

vii  mostrai   
da Educação Profissional e Tecnológica

CIÊNCIA  
ALIMENTANDO  
O BRASIL

ANAIS 2016

ISSN 2238-3352



INSTITUTO FEDERAL  
Farroupilha

7 e 8/10

CAMPUS PANAMBI

**Reitora do Instituto  
Federal Farroupilha**  
Carla Comerlato Jardim

**Pró-Reitora de  
Desenvolvimento Institucional**  
Nídia Heringer

**Pró-Reitor de Administração**  
Vanderlei José Pettenon

**Pró-Reitor de Ensino**  
Sidinei Cruz Sobrinho

**Pró-Reitor de Extensão**  
Raquel Lunardi

**Pró-Reitor de Pesquisa,  
Pós-Graduação e Inovação**  
Arthur Pereira Frantz

**Procuradoria Jurídica**  
Mariluce Barcellos Brum

**Comissão Organizadora:**

**Coordenadora:**  
Rafaelle Ribeiro Gonçalves

**Demais Membros:**  
Adriana Aparecida Hansel Michelotti  
Ana Carla dos Santos Gomes  
Bruno Siqueira da Silva  
Cinara Ewerling da Rosa  
Dafne Silva de Freitas  
Danivia Santos Prestes  
Diego Zeni  
Duilio Guerra Bandinelli  
Edison Gonzague Brito da Silva  
Edna Nunes Gonçalves  
Eliseo Salvatierra Gimenes  
Ericson Flores  
Gilnei Tonetto  
Guilherme Pivotto Bortolotto  
Henrique Tamiosso Machado  
Ivan Carlos Maldaner  
Joel da Silva  
Juliana de Magalhães Bandeira  
Lauren Santos Steffen  
Leandro Dalbianco  
Leidi Daiana Preichardt  
Luiz Antero de Oliveira Peixoto  
Marcos Valdemar Ruffo Goulart  
Neiva Maria Frizon Auler  
Roberta Goergen  
Rodrigo Ferreira Machado  
Tatiana Raquel Lowe  
Vantoir Roberto Brancher

Diagramação  
SECOM IF FARROUPILHA



# APRESENTAÇÃO

A VII Mostra da Educação Profissional e Tecnológica têm por objetivo geral oportunizar um espaço para exposição, apresentação e discussão de temas indispensáveis para a conexão entre o desenvolvimento e incentivo de projetos de pesquisa elaborados por servidores do Instituto Federal Farroupilha (IF Farroupilha), além da sua qualificação e incentivo no âmbito da inovação tecnológica.

Este evento é uma das ações da Instituição para o desenvolvimento e consolidação do ensino, pesquisa e extensão, bem como elemento de aproximação com a comunidade. Trata-se de uma oportunidade, que congrega a comunidade científica, profissional, acadêmica e os diversos segmentos da sociedade na região de abrangência, nas suas diversas áreas de conhecimento, proporcionando debates, integração e confraternização entre todas as pessoas que tenham interesse na Educação Profissional e Tecnológica. A Mostra da Educação Profissional e Tecnológica como expressão das produções de ensino, pesquisa e extensão do Instituto é um momento de socializar e divulgar as potencialidades do trabalho acadêmico, colaborando efetivamente para a proposição ou efetivação de parcerias.

Agradecemos a todos os colaboradores e autores pela participação no evento e pelas contribuições e desejamos uma boa leitura a todos(as).

Equipe organizadora

\*Os dados publicados aqui são de exclusiva  
responsabilidade de seus autores.



# SUMÁRIO

## Ensino

A importância da criação, divulgação e funcionamento do Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual (NUGEDIS) no Instituto Federal Farroupilha <i>Campus</i> Santa Rosa .....	14
Tabela Periódica adaptada para língua de sinais: Um instrumento pedagógico facilitador do processo de ensino-aprendizagem de alunos surdos .....	17
Projeto de Ensino Prog-Ino: Introdução à Programação com Arduino .....	20
Um estudo de viabilidade para implantação de um biodigestor em uma propriedade no interior de Santo Cristo/RS .....	23
Doce de leite em tabletes sabor morango uma inovação no ramo alimentício .....	26
Análise das Estratégias de Marketing e do Relacionamento com o Consumidor de uma Empresa de Cereais da Região Noroeste do RS .....	30
Pensando estratégias para estudar melhor: Alguns efeitos do desenvolvimento de projeto de ensino no IFFar <i>Campus</i> Santo Augusto .....	33
Gestão dos resíduos sólidos gerados na fabricação da pasta de amendoim .....	36
Um espaço humano para um espaço urbano – Projeto de um Parklet para a cidade de Santa Rosa .....	39
O lúdico como Ferramenta no Ensino de Química .....	43
Avanços e retrocessos na apresentação de conteúdos de Zoologia em Livros Didáticos do Ensino Médio .....	46
Flautas Mágicas .....	49
Produção de luminárias a partir de resíduos de madeira .....	52
Dominó cremoso: um novo produto na agroindústria familiar .....	56
Fortalecendo o aprendizado da disciplina de Banco de Dados por meio de materiais didáticos .....	59
II Feira Científica do Instituto Federal Farroupilha - <i>Campus</i> São Borja: evento técnico-científico como instrumento de socialização de saberes .....	62
Engenharia Didática como Estratégia Metodológica em Oficinas do PIBID .....	65
Laboratório de Física .....	68
O Ensino da Matemática por meio das Tecnologias em Oficinas do PIBID .....	71
A metodologia de Resolução de Problemas: Uma experiência do PIBID com alunos do Ensino Médio sobre o Teorema de Pitagóras .....	74
Ideias em Debate (ID) no desenvolvimento de uma identidade cidadã dos discentes do IFFAR - São Borja .....	77

# SUMÁRIO

A Arte de aprender Matemática.....	80
Frozen de kefir com frutas vermelhas – Gelado Comestível Inovador .....	83
PID: Portal Web Para Gerenciamento do Projeto de Ensino Ideias em Debate .....	86
Determinação da Pressão Interna de Foguetes com Propulsão por Mistura de Ácido Acético e Bicarbonato de Sódio Através da Aproximação de Gás Ideal .....	89
Pensar para programar: uso de jogos de tabuleiro em monitoria de programação .....	92

## Extensão

Resgate de alimentos caseiros: oficinas de produção para o autoconsumo como estratégia de segurança alimentar no Distrito do Passo Novo – Alegrete/ RS.....	96
CASA FAMILIAR RURAL DO VALE DO JAGUARI: INCENTIVO À EDUCAÇÃO DO CAMPO RURAL .....	99
Indução hormonal e Reprodução de jundiás ( <i>Rhamdia quelen</i> ): Comparação entre ambientes de cultivo inicial .....	102
Capacitação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação na cidade de Alegrete/ RS.....	105
Capacitação técnica para merendeiras e avaliação higiênico-sanitária de unidades de preparo de alimentação escolar no município de Alegrete.....	108
DESENVOLVIMENTO DO PROTAGONISMO SOCIAL DO CONSELHO MUNICIPAL DE SAÚDE.....	111
Softwares Aplicativos do LibreOffice – Praticidades e Utilidades .....	114
A percepção do composto de marketing através da visão dos acadêmicos do IF Farroupilha - <i>Campus</i> Júlio de Castilhos.....	117
Cine <i>Campus</i> : objetivos, resultados e evolução .....	120
O Ensino da Matemática por meio das Tecnologias em Oficinas do PIBID .....	123
Café com livros: formando leitores literários.....	126
A Experiência das Práticas de Extensão e Pesquisado Eixo Gestão e Negócios - <i>Campus</i> São Vicente do Sul	129
Projeto codIFic@r: A Extensão como Fomento ao Ingresso de Novos Alunos .....	131

# SUMÁRIO

## Pesquisa

O JOGO LÚDICO COMO ALTERNATIVA PARA AULAS PRÁTICAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA EM ESCOLAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE SANTA ROSA/RS .....	136
Cesta Básica: Muito Mais Que Um Índice Econômico e Social – Ano 3.....	139
Estudo da capacidade de adsorção das madeiras eucalipto ( <i>Eucalyptus</i> ) e ipê-amarelo ( <i>Tabebuia alba</i> ) para o uso na remoção de $Cu^{2+}$ 142 existente na cachaça .....	142
City Marketing: Dimensões importantes para uma Cidade de Bem viver .....	145
PRODUÇÃO DE ALFACE EM RESPOSTA A COR DE GARRAFAS PET NO CULTIVO EM SUBSTRATOS.....	147
Análise do endividamento familiar no município de Santa Rosa/RS .....	150
Barreiras à Adoção e Manutenção às Normas Públicas de Produção de Alimentos .....	153
Papel do Conhecimento nos Processos de Adaptação às Normas de Segurança do Alimento .....	156
Utilização De Antibióticos Na Dieta De Novilhos De Corte Mantidos Em Confinamento .....	159
SAÚDE PARASITOLÓGICA DE LONTRAS EM UMA ÁREA URBANA NO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL. 162	
Pesquisa mercadológica para avaliação de perfil dos consumidores de cerveja no Vale do Jaguari .....	164
As representações de Inclusão em um Instituto Federal de Educação do RS: repensando processos formativos .....	167
Culturas de cobertura de verão antecedendo o plantio direto do tabaco.....	170
PLANTAS DE COBERTURA DO SOLO EM SISTEMA DE PRODUÇÃO DE TABACO.....	173
Gestão dos Resíduos Sólidos Gerados por Metalúrgica: Estudo de Caso o Aço Inox .....	177
Sistema de tratamento de efluente doméstico.....	180
Análise dos fatores motivacionais e de comprometimento dos funcionários da Prefeitura de Tupanciretã (RS).....	183
Elaboração de balas de batata-doce biofortificada .....	186
Parâmetros produtivos e avaliação da qualidade da carne de jundiás ( <i>Rhamdia quelen</i> ) alimentados com dietas suplementadas com extrato de urucum .....	190
MONITORAMENTO DE INSETOS-PRAGA E INIMIGOS NATURAIS ASSOCIADOS À SOJA NO COREDE VALE DO JAGUARI.....	193

# SUMÁRIO

Caracterização físico-química de batata-doce cv. BRS Amélia biofortificada Melhoramento da Massa Fina com incremento de Pó Residual de Massa Acrílica, nos revestimentos em alvenaria .....	198
O Letramento e a Multimodalidade nos cursos Técnico e Tecnológico: abordagens no ensino de Língua Inglesa .....	201
Inovação em Micro e Pequenas Empresas: Análise e Proposta para uma Rede Coureiro Calçadista.....	204
Reaproveitamento dos Resíduos oriundos dos processos laboratoriais, utilizados como agregado na obtenção de concreto reciclável para confecção de produtos pré-moldados.....	207
Inclusão Social: diálogos entre Sujeito, Língua e História .....	210
Efeitos da temperatura na qualidade de grãos de soja durante o armazenamento na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul.....	213
Recrutamento e seleção: uma análise dos instrumentos usados no processo .....	216
Pesquisa de opinião da população com relação à construção da Usina Hidrelétrica Panambi no Rio Uru- guai .....	219
Gestão de pessoas em análise: a perspectiva dos funcionários dos setores público e privado das cidades de São Vicente do Sul, Jaguarí e São Francisco de Assis .....	222
Gestão de Resíduos: estudo de caso na empresa de saneantes no município de Santa Rosa – RS.....	225
Antioxidante de Aveia Cultivar Gaudéria na Estabilidade Oxidativa de Óleos Vegetais .....	229
Estabilidade Oxidativa de Óleos Vegetais com Antioxidante de Aveia Cultivar Ouro .....	233
Bebida láctea probiótica com extrato hidrossolúvel de aveia .....	237
Setor de Confecções, Oportunidade ou Necessidade? .....	241
Efeitos da temperatura de armazenamento na qualidade tecnológica de grãos de trigo.....	244
Inventário florístico de samambaias associadas a um fragmento de Floresta Estacional Decidual no município de Pejuçara, Rio Grande do Sul, Brasil .....	247
Influências que elevam os índices de evasão e permanência nos Cursos de Licenciatura das áreas das Ciências Naturais e Exatas .....	251
Potencial Produtivo de Arroz Irrigado em Transição para o Sistema Orgânico no Bioma Pampa.....	254
Literatura em Rede: Leitura interativa de contos clássicos da literatura brasileira.....	257
Educação escolar bilíngue: ensino de língua portuguesa a surdos.....	260
Relatos orais e a preservação do patrimônio histórico-cultural de uma comunidade rural de Santo Ângelo 263	
Efeito da temperatura e umidade no armazenamento de grãos de milho em sistema semi-hermético	266

# SUMÁRIO

Modelagem matemática de uma viga em balanço utilizando material piezelétrico .....	270
Concepções e proposições de Currículo Integrado no Instituto Federal Farroupilha <i>Campus</i> Panambi ..	274
Inovação de produto agroindustrial: Queijo tipo ricota com frutas cristalizadas .....	277
Importância da Transferência de Conhecimento no Aumento da Produtividade de Pequenos Produtores Rurais .....	279
Atuação do técnico em enfermagem para promoção da saúde e prevenção de doenças em crianças escolares .....	282
Análise do composto de marketing na empresa Closet Baby e Kids .....	285
Descobertas Acerca Dos Gastos Educacionais Em Três Municípios Da Fronteira Oeste- Rs .....	288
Ocorrência de helmintos em hortaliças comercializadas nos supermercados da cidade de Santa Rosa, RS. 291	
Parasitas intestinais em <i>Lactuca sativa</i> comercializadas em municípios da região noroeste do Rio Grande do Sul .....	294
Efeitos da umidade dos grãos de milho e temperatura de armazenamento na tipificação final .....	298
Avaliação da produtividade da cultura do milho sobre influência De manejos de irrigação via solo e via clima.....	301
Estudo Etnobotânico de Plantas Medicinais na Cidade de São Borja – Rio Grande do Sul, Brasil.....	304
Soluções alternativas para organizar a falta de laboratório de Ciências no Ensino Fundamental .....	307
Casa Sol+Ar: uma experiência em projeto .....	311
MONITORAMENTO DEARTHROPODES NA SOJA INTACTA RR2 PROTM EM SÃO VICENTE DO SUL.....	314
Lontras urbanas: frequência de uso de tocas e latrinas Em uma paisagem perturbada.....	317
Determinação da curva-chave das concentrações de sedimentos em suspensão na bacia do rio quaraí, na fronteira oeste do Rio Grande do Sul .....	321
TETRIS: mobiliário modular produzido a partir da reutilização de banners de lona.....	325
Reutilização de Banners de Lona na Produção de Móveis .....	328
Triagem fitoquímica de plantas medicinais do bioma pampa, da microregião da campanha Ocidental do Estado Do Rio Grande Do Sul .....	330
Análise do Composto de Marketing da empresa Drogabel Drogarias na cidade de Tupanciretã (RS).....	333
Computação móvel aplicada ao controle de carboidratos com Base em medidas caseiras para portadores de Diabete Mellitus.....	336
Caracterização de 24 amostras de sementes de soja utilizadas por produtores na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul .....	339

# SUMÁRIO

Manejo e Melhoramento de Campo Nativo.....	342
Avaliação da produtividade da cultura da soja submetida a diferentes lâminas de irrigação .....	345
Obtenção de tomate seco em forno micro-ondas com diferentes agentes desidratantes .....	348
Tecnologia livre para produção e controle de energia eólica a partir de materiais recicláveis.....	351
Os mistérios da Lua ao alcance da sua visão.....	354
Soja na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul: O problema começa pela semente .....	356
Relato de caso: Benefícios da instalação de maternidade para bovinos neonatos do Instituto Federal Farroupilha.....	359
Comportamento ingestivo de vacas holandesas em diferentes sistemas de produção .....	362
TPhE: Aplicativo para aulas teóricas de Educação Física.....	365
Análise da eficiência de um descascador manual de amendoim construído a partir de materiais alternativos .....	368
Perfil de Saúde dos educandos do IF Farroupilha <i>Campus</i> Santo Ângelo: Um Estudo De Coorte .....	371
Efeitos da umidade na qualidade industrial de grãos de arroz em casca durante o armazenamento refrigerado.....	374
Produção de alface em diferentes condições ambientais.....	377
Avaliação do comportamento e conforto de vacas holandesas mantidas em sistema compost barn com uso de diferentes matérias como cama.....	380
Análise do composto de marketing de uma lancheria e sorveteria da cidade de Tupanciretã (RS).....	384
Análise do Composto de Marketing como uma Referência para a Gestão do Restaurante Zanella Grill .	387
Características Fitotécnicas de Arroz Irrigado Cultivar BRS Pampeira Produzido em Sistema de Transição para Orgânico .....	390
no Município de Alegrete, RS.....	390
Percepção Ambiental dos moradores de Santa Rosa em relação ao riacho Sanga do Inácio.....	393
Filocrono de Genótipos de Sorgo Sacarino Produzidos na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul.....	396
Análise das tendências genéticas para características de manejo em bovinos gir leiteiro .....	399
Análise de Componentes do Rendimento de Arroz Irrigado genótipo BRS Pampeira em diferentes sistemas de cultivo no Bioma Pampa .....	402
A Educação do Campo como Tema Transversal no Curso de Licenciatura em Educação do Campo.....	405
Diagnóstico do mix de marketing na visão do gestor da empresa JP Transportes, da cidade de Tupanciretã (RS).....	408

# SUMÁRIO

MobileChords: Um jogo para auxílio no aprendizado de Música.....	411
Produto Lácteo Simbiótico com Kefir e Inulina.....	413

## Mostra de Inovação

Protótipo de Ambiente Adaptado para Atendimentos de Emergência em Hospitais .....	418
Descascador manual de amendoim .....	421
Sistema Web para Controle de acesso utilizando Arduino e RFID .....	424
Sistema Web para Controle de acesso utilizando Arduino e RFID .....	426
O uso de jogos para o ensino da química: interatividade e inclusão.....	428
Literatura em Rede: Leitura interativa de contos clássicos da literatura brasileira.....	431
Seguidor de linha Interativo .....	434
Novas possibilidades para o ensino e aprendizagem de Biologia no ensino médio.....	436
Prática de Jogos Facilitadores do Aprendizado em Química Jogos: Monopólio da Química e Responda ou Passe o Elemento .....	439
Desenvolvimento de Sistemas Interativos através da Plataforma Arduino.....	442
Construção de Equipamento para teste de desgaste em camadas de Pavimentos .....	445
Desenvolvimento de Sistema Para Automação Gerência de Ambiente Suinícola .....	448
Desenvolvimento de creme de ricota com adição de farinha de casca de maracujá .....	451



ENSINO



# A importância da criação, divulgação e funcionamento do Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual (NUGEDIS) no Instituto Federal Farroupilha *Campus Santa Rosa*<sup>1</sup>

## *The importance of the creation, disclosure and operation of the Gender and Sexual Diversity Center (NUGEDIS) at the Federal Institute Farroupilha Campus Santa Rosa*

Hayatt Husam Mansour<sup>2</sup>,  
Orientadora Catia Regina Züge Lamb<sup>3</sup>,  
Orientadora Graciele Hilda Welter<sup>4</sup>

**Resumo:** A crescente politização da temática de igualdade de gênero e diversidade sexual nos âmbitos educacionais faz gerar a necessidade de um centro de acolhimento e discussão sobre esse tema. Por isso, as ações inclusivas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) implantaram um sistema de diversidade e inclusão, promovendo a cultura da educação do aprender a conviver com as diferenças. O presente trabalho tem como objetivo: apresentar discussões sobre a implementação dos Núcleos de Gênero e Diversidade Sexual (NUGEDIS) no IFFar, em especial para o *Campus Santa Rosa - RS*. Esta abordagem justifica-se pela importância de compreender a criação do NUGEDIS, bem como a divulgação de seu funcionamento. Este artigo é organizado inicialmente com a jurisprudência da Instituição e posterior embasamento conceitual, por meio de pesquisa bibliográfica e qualitativa. Observou-se, por fim, que o bom convívio para fazer o aluno se sentir a vontade, além de evitar que seja alvo de preconceito ou qualquer ação contra seus direitos humanos, dar-se-á através da informação. Por isso, o reconhecimento das diferenças e a superação dos preconceitos quanto a gênero e diversidades sexuais dentro do ambiente escolar são de extrema significância.

**Palavras-chave:** educação, ações inclusivas, igualdade de gênero.

**Abstract:** The growing politicization of the gender equality and sexual diversity theme on the educational scopes brings forth the need of a reception and discussion center for this subject. Therefore, the inclusive actions of the Federal Institute of Education, Science and Technology Farroupilha (IFFar) implanted a diversity and inclusion system, promoting the culture of the education to learn how to live together with the differences. The presente work has as na objective: present discussions about the implementation of the Gender and Sexual Diversity Center (NUGEDIS) at IFFar, in special for the Santa Rosa - RS *Campus*. This approach is justified by the importance of comprehending the creation of NUGEDIS, as well as the disclosure of its operation. This article is organized initially with the Institution's jurisprudence and posterior conceptual background, by means of bibliographic and qualitative research. It has been observed, lastly, that the good familiarity to make the student to feel at ease, besides avoiding them being a prejudice target or any action against their human rights, will be given through the information. Therefore, the recognition of the differences and the overcoming of the prejudices as to gender and sexual diversity inside the academic environment are extremely significant.

**Keywords:** education, inclusive actions, gender equality

## INTRODUÇÃO

O tema igualdade de gênero e diversidade sexual tem grande relevância para formação acadêmica, por tratar do reconhecimento, do respeito, do acolhimento, do diálogo e do convívio com a diversidade de orientações sexuais. Essas fazem parte da concepção do conhecimento e das relações sociais de responsabilidade do centro educacional como espaço provedor de identidades. Questões ligadas à orientação sexual e à identidade de gênero são temas que fazem parte da política institucional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar).

Em vista disto, um estudo sobre a criação do Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual (NUGEDIS) é desenvolvido a partir da aprovação do seu regulamento pelo Conselho Superior (do qual a autora é membro representante da categoria discentes do IFFar - *Campus Santa Rosa*). Esta pesquisa busca responder à questão: qual a importância da criação, divulgação e funcionamento do Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual (NUGEDIS) no IFFar? O presente trabalho tem como objetivo: apresentar discussões sobre a implementação do NUGEDIS no IFFar, em especial para o *Campus Santa Rosa - RS*.

1 Pesquisa desenvolvida no IFFar, decorrente de estudos realizados no Curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo do IFFar - *Campus Santa Rosa*, Rio Grande do Sul, Brasil.

2 Acadêmica do Curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo do IFFar - *Campus Santa Rosa*, Rio Grande do Sul, Brasil. Conselheira titular do segmento discente do Conselho Superior do IFFar - *Campus Santa Rosa* – Gestão 2015/17. E-mail: hayatt.h.m@hotmail.com.

3 Professora de Geografia do IFFar - *Campus Santa Rosa*, Rio Grande do Sul, Brasil. Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: catia.lamb@iffarroupilha.edu.br.

4 Professora de Língua Portuguesa do IFFar - *Campus Santa Rosa*, Rio Grande do Sul, Brasil. Mestre em Letras pela Universidade de Passo Fundo. E-mail: graciele.welter@iffarroupilha.edu.br.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foi possível, então, entender, de forma mais efetiva, através de pesquisas bibliográficas e de entrevistas com servidores que atendem diretamente os alunos da Instituição, a necessidade da implantação e do atendimento pleno à comunidade acadêmica no que tange a igualdade de gênero e as diversidades sexuais. Verificaram-se, também, as legislações internas, além das demais que cercam e norteiam a educação, e é notável que premeditem a necessidade de ações em prol da qualificação educacional.

Para compor o trabalho, são apresentadas duas seções. Com o intuito de desenvolver o primeiro título, trazem-se os documentos da Instituição, tais como portarias, resoluções, regulamentos e demais legislações. A segunda seção apresenta conceitos e justificativas permitidas por referencial teórico, entrevistas e vivências. Ao final, são apresentadas considerações que justificam os objetivos e tratam dos resultados, encerrando este trabalho.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estudou-se que o sexo explica as diferenças físicas e biológicas entre macho e fêmea, em todas as espécies. O gênero refere-se à espécie humana, levando em consideração aspectos sociais e culturais que influenciam homens e mulheres. E a sexualidade como uma preferência, predisposição ou experiência sexual, que ocorre na experimentação e descoberta da identidade e atividade sexual, num determinado período de perfilamento do ser. Eis que, de acordo com Omat (2008, p. 311), “É com regulações institucionais, práticas culturais e interações cotidianas que o sexo transforma-se em gênero, a partir de construções espaço-temporais específicas.” Logo, a comunicação dentro do estabelecimento educacional deve exercer uma função substancial quanto às temáticas de sexo e gênero para o auxílio da compreensão da sexualidade de um indivíduo a qual educa. Ressalta-se ainda que, conforme a Cartilha de Direitos Humanos:

Todos desenvolvem uma orientação sexual. As diferentes orientações sexuais levam as pessoas a diferentes relacionamentos. O respeito à opção sexual é defendido pelo conjunto de direitos humanos à igualdade, à privacidade, à dignidade, à liberdade de associação e à liberdade de expressão. (Cartilha de Direitos Humanos, S. D. , p.22)

Em 2015, conforme a Assessoria de comunicação da Instituição (ASCOM), fora realizada uma mesa redonda, no Auditório da Reitoria do Instituto Federal Farroupilha, para o debate de assuntos ligados a gênero e diversidade sexual. No dia 03 de Junho de 2015, esta atividade realizada pelos coordenadores de Ações Inclusivas da Instituição, teve como fundamento principal oportunizar para todos os brasileiros, independente de suas características, uma vaga de qualidade na educação pública. Um dos objetivos fundamentais da atividade foi o de fomentar discussões sobre a implementação dos NUGEDIS no IFFar, para então materializar processos de escuta/ação que representem todos os indivíduos.

Assim sendo, pode-se perceber que existem inúmeras legislações a serem seguidas, de mesmo modo que providências em desenvolvimento para a efetivação de ações inclusivas. Porém, somente com a criação do NUGEDIS é que se pode então aprofundar-se nas necessidades de uma demanda específica da instituição. Dever-se-á assim, dado Art. 64 das Competências e Atribuições do Regulamento das Ações Inclusivas, onde inclui o regulamento do Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual:

XII - Propor, elaborar, executar e avaliar ações para a promoção do conhecimento e da valorização das temáticas de Gênero e Diversidade Sexual.

XIII - Proporcionar espaços de debates, vivências e reflexões acerca das questões de gênero e diversidade sexual na comunidade interna e externa.

XV - Constituir grupos de estudos na temática de gênero e diversidade sexual, a fim de apropriar-se do debate contemporâneo nestas abordagens e de compreender os conceitos que dela fazem parte.

XVI - Conhecer e compreender as políticas públicas que tratam das temáticas deste núcleo. (Resolução Nº 023/2016, p. 4).

Em suma, ao passo que se percebe a necessidade da desconstrução de preconceitos ou o medo do diferente e do desconhecido, vê-se a saída da ignorância do desconhecer através do conhecer. Como afirma Dal Forno (2013, p.107) “Exercer a sexualidade homoafetiva em espaços convencionais ainda é tabu.”, pois então que seja trabalhado este tabu. Pretendendo atender esses aspectos, é que desenvolve, aprova e cria-se mais um núcleo de ações inclusivas. Por conseguinte, deseja-se a partir desta construção, divulgar o NUGEDIS com o propósito de seu reconhecimento perante a sociedade bem como entendimento de sua necessidade. Este trabalho revelou que é necessário conhecer, respeitar e conviver. Por intermédio da ênfase à relevância da pessoalidade como elemento marcante nas relações sociais e formação do cidadão é que se alcançará uma educação igualitária expressa no ambiente escolar. Será incentivando a pesquisa e produção de estudos sobre seu temário, que se logrará o incremento da ciência quanto aos gêneros e diversidades sexuais. Deste modo, obter-se-á uma formação profissional e humana mais qualificada.

## CONCLUSÕES

A criação do NUGEDIS formaliza uma necessidade visível dentro da Instituição. Zelando pelo pleno êxito das atribuições previstas em seu regulamento de criação, sistematizando e coordenando ações do novo núcleo proposto, através

de organização de trabalhos, projetos e eventos, implementação de atividades de pesquisa, ensino, extensão, e demais atos referentes a esta temática, divulgando, posteriormente, os trabalhos desenvolvidos pelo NUGEDIS em eventos científicos e publicizando seus resultados, obter-se-á um espaço de fomento das questões ligadas à diversidade. Para a articulação desse reconhecimento, podem-se desenvolver políticas transversais que garantam os direitos humanos. Com o intuito de melhor formar e capacitar profissionais e demais pessoas interessadas em serem agentes promotores e divulgadores de direitos humanos, sugere-se a promoção de oficinas, cursos, seminários e encontros. Por seu meio, criam-se relações permanentes de diálogo com a comunidade acadêmica, abrangendo outro grupo vulnerável a segregação.

Em síntese, a materialização de atividades de reconhecimento social dos diferentes grupos sociais, fazendo do espaço escolar um local propício a (re)pensar os preconceitos e estigmas atribuídos principalmente aos diferentes gêneros e diversidades sexuais, é não somente um dever como cidadão, mas também uma necessidade para formação de uma sociedade tolerante, respeitadora e que trabalhe em conjunto. É perceptível que a sociedade através de suas transformações vem sofrendo mudanças significativas em suas estruturas físicas e psicológicas, representadas por um sistema de conteúdos e formas, que juntas, constituem os princípios da sociabilização contemporânea. Por consequência, a sociedade é uma realidade ao mesmo tempo objetiva e subjetiva, um todo complexo onde se constituem as partes, e onde os homens agem e pensam em função de objetivos concretos. A mudança de um paradigma cultural que ainda exclui e diferencia todos aqueles que são considerados diferentes é necessária.

## LITERATURA CITADA

**Cartilha de direitos humanos.** Disponível em: <<http://www.igualdadedegenero.cnpq.br/igualdade.html>>. Acesso em: 13 Jul de 2016

DAL FORNO, Leandro Rosa. A “**Festa da Diversidade**” em Cruz Alta-Rs como Território de Exercício da Sexualidade LGBT e de seu Reconhecimento Social. 2013. 146 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Programa de Pós-graduação em Geografia e Geociências, RS, 2013.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA. **Resolução N° 023/2016.** Altera a redação, reorganiza os títulos e inclui o Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual na Resolução CONSUP N° 015/2014, que dispõe sobre as Ações Inclusivas da reitoria e dos campi do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Farroupilha. Santa Maria, 2016. Disponível em: <<http://sig.iffarroupilha.edu.br/servicos/converterArquivoPdf?idArquivo=17339>>. Acesso em: 7 Jul de 2016.

\_\_\_\_\_. ASCOM. Mesa debateu gênero e diversidade sexual na Reitoria. Disponível em: <<http://w2.iffarroupilha.edu.br/site/conteudo.php?cat=1&sub=6934>>. Acesso em: 11 de julho de 2016.

ORNAT, M. J. **Sobre espaço e gênero, sexualidade e Geografia Feminista.** Revista Terra Plural, Ponta Grossa: UEPG, n. 2, p. 309-322, 2008.

## Tabela Periódica adaptada para língua de sinais: Um instrumento pedagógico facilitador do processo de ensino-aprendizagem de alunos surdos

### *Periodic Table adapted for sign language: a pedagogical instrument facilitating the teaching-learning process of deaf students*

1° Amanda Arebalo Schein, aluna do curso de Lic. em Química – IFFar, Alegrete/RS, Brasil. E-mail: amanda.aschein@gmail.com,

2° Jeniffer Merenock Vaz, aluna do curso de Licenciatura em Química – IFFar, Alegrete/RS, Brasil. E-mail: jm.1988@hotmail.com,

3° Orientadora Luciana de Oliveira Fortes, professora do IFFar, Alegrete/RS, Brasil. E-mail: luciana.fortes@iffarroupilha.edu.br

**Resumo:** A inclusão escolar faz parte da filosofia de um ensino para todos, em um mesmo ambiente de aprendizagem. Porém, para que isso se concretize, cabe ao professor desenvolver métodos de trabalho diferenciados, mas que resultem em uma aprendizagem funcional e significativa para todos em sala de aula. Tendo como base a Tabela Periódica no ensino da química e a Língua Brasileira de Sinais como suporte linguístico, desenvolveu-se um recurso pedagógico que, correlacionado a imagens do cotidiano do aluno contribuirá para o processo de ensino-aprendizagem de alunos surdos. O uso deste instrumento adaptado, potencializou o aprendizado do aluno, usuário da Língua de Sinais, e fez surgir uma nova visão no professor a respeito de sua função educativa e da inclusão, e ainda despertou nos alunos ouvintes a curiosidade de conhecer um pouco da cultura surda. Portanto, diante deste contexto, é possível que este instrumento adaptado sirva de suporte para o processo de ensino aprendizagem de outros alunos surdos, contribuindo, desta forma, para uma educação inclusiva, igualitária e de qualidade, desde que, enquanto futuros professores, nos tornemos conscientes de nossas responsabilidades sociais.

**Palavras-chave:** Adaptação, Educação Inclusiva, Ensino de Química, Língua de Sinais, Surdez, Tabela Periódica

**Abstract:** School inclusion is part of the philosophy of education for all, in the same learning environment. However, for this to materialize, it's up to the teacher to develop different working methods, but which result in a functional and meaningful learning for everyone in the classroom. Based on the periodic table in chemistry teaching and Brazilian Sign Language as linguistic support, it was developed an educational resource that, related to images of the student's daily life, it will contribute to the teaching and learning process of deaf students. The use of this adapted instrument, enhanced the student's learning, Sign Language user, and brought a new teacher's view regarding their educational role and inclusion, and still arouse in hearing students the curiosity to know a little of the deaf culture. Therefore, on this context, it is possible that this adapted instrument will serve as a support for the teaching and learning process of other deaf students, contributing in this way, for an inclusive, equal and of quality education, since, as future teachers, we become aware of our social responsibilities.

**Keywords:** Adaptation, Inclusive Education, Chemistry Education, Sign Language, Deafness, Periodic Table

## INTRODUÇÃO

A inclusão escolar é fruto de uma evolução, que tem como filosofia o ensino que abranja todos os alunos, em uma única escola. Porém, para que isso se torne realidade, é essencial que o professor não veja o ensino inclusivo como algo exclusivo do campo da Educação Especial, mas sim, algo pertencente também a sua função dentro da sala de aula, onde ele priorize as relações igualitárias. É pensando sobre este viés, que o presente trabalho, tem como principal objetivo, incluir alunos surdos e ouvintes no mesmo contexto de aprendizagem funcional e significativa, beneficiando ambos, independentemente de seu talento ou deficiência, através da proposta de uma Tabela Periódica dos Elementos, adaptada para a realidade do aluno surdo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A ideia para a confecção deste recurso pedagógico adaptado, surgiu da participação no projeto de ensino realizado no *Campus* Alegrete, intitulado “Jogos adaptados utilizados como recurso pedagógico facilitador do processo de ensino-aprendizagem de alunos com deficiência e/ou Altas Habilidades”. Através deste projeto, foram realizados encontros semanais sobre as temáticas, envolvendo todas as deficiências e/ou altas habilidades, entre elas, a da surdez.

Após este estudo inicial, refletiu-se sobre os conteúdos abordados para o ensino da química, e foi possível perceber que a Tabela Periódica dos Elementos, que é a disposição sistemática dos elementos químicos ordenados por seus números atômicos é um recurso essencial, pois ela é a base para a aprendizagem de vários conteúdos da disciplina de química, entre eles, ligações químicas, a nomenclatura dos elementos e o próprio estudo que é feito para conhecer a tabela periódica e

sua divisão.

Pensando neste instrumento, como sendo um material de consulta para alunos surdos é que foram elaboradas cartas, com o nome de cada elemento químico, seu símbolo e número atômico, através do Alfabeto Manual e os números em Língua de Sinais, esses foram confeccionados a partir da fonte em LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais), no programa *Word*. Além desta adaptação linguística, foram inseridas imagens, dos alimentos, objetos ou utilidades de onde os átomos dos elementos químicos podem ser encontrados, correlacionadas com o cotidiano dos alunos, para uma melhor assimilação do conteúdo, pois sabe-se que o processo de aprendizagem do aluno surdo, se dá através de imagens, e que referências visuais, como estratégia de ensino, vem a contribuir de forma significativa na corrente educacional geral.

As cartas foram impressas e coladas em uma folha com dimensões 90X160 cm. A montagem foi realizada de acordo com a distribuição da Tabela Periódica, além disso, cada grupo de elementos químicos foi diferenciado pelas cores das cartas.

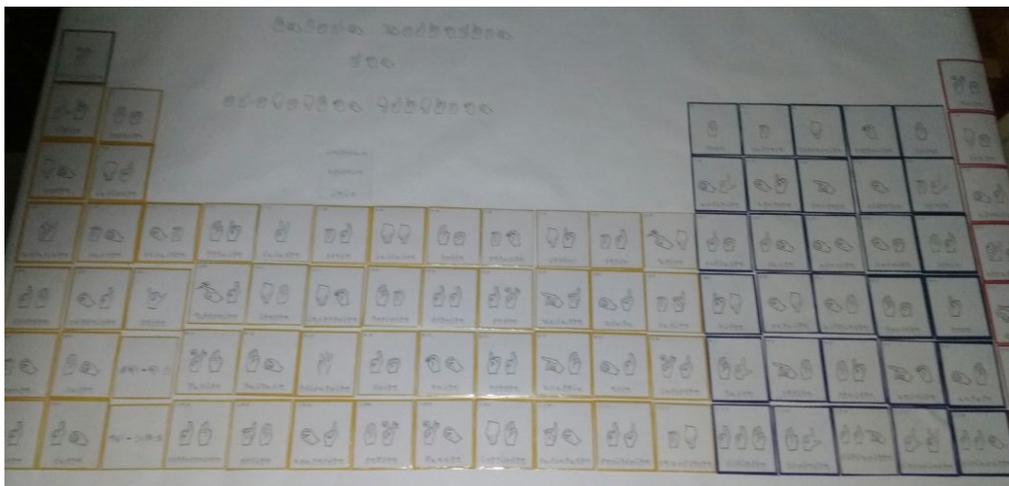


Figura 1-Tabela Periódica dos Elementos



Figura 2 – Carta contendo elemento químico, número atômico, objeto relacionado e seu símbolo, em LIBRAS.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao aplicar este instrumento, dentro de uma sala de aula, com um aluno surdo, foi possível notar nesse, ao manusear este recurso pedagógico adaptado para a sua própria língua, a satisfação e a alegria em receber, um material que condiz com as suas necessidades linguísticas. Além disso, o professor da classe pode perceber, que é possível desenvolver recursos adaptados para os alunos com deficiência, mas que isso exige criatividade e tempo para elaboração. Por isso, o docente ao receber um aluno com deficiência, tem que estar preparado para os desafios que a educação inclusiva impõe no seu planejamento do dia a dia.

O professor, muitas vezes, terá que modificar a sua metodologia, ou seja, sair do método tradicional, para um método inclusivo, planejando aulas diferenciadas para atender as necessidades específicas dos alunos com deficiência, confeccionando recursos e jogos adaptados, pois é sabido que não existem materiais adaptados prontos, todo material adaptado tem que ser confeccionado. Inclusive a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996) afirma, que os sistemas de ensino devem proporcionar ao educando com deficiência, métodos e recursos educativos adaptados as suas necessidades. Porém,

a confecção de tais materiais demanda tempo e estudo sobre as especificidades de cada deficiência, o que muitas vezes, pode ser a causa do desinteresse do docente em querer adaptar suas aulas.

Segundo Karagiannis, Stainback e Stainback (1999, p. 21) “o ensino inclusivo é a prática da inclusão de todos, em escolas e salas de aulas provedoras, onde todas as necessidades dos alunos são satisfeitas”, em que o significado da palavra “todos”, na inclusão, refere-se a todas as pessoas sem exceção, seja ela com deficiência ou sem deficiência. Ainda, de acordo com a Secretaria de Educação Especial (2001), incluir significa existir uma igualdade entre todos os indivíduos em sala de aula, portanto, é a participação ativa dos alunos com necessidades educacionais especiais. Para tanto, devemos oferecer de forma igualitária em sala de aula, a estes alunos, as mesmas condições e oportunidades sociais e educacionais, respeitando as características pessoais de cada um.

Sob essas perspectivas a Tabela Periódica dos Elementos proporcionou ao aluno surdo uma real inclusão nas aulas de química, pois este instrumento é a base para grande parte dos conteúdos dessa disciplina. Portanto, o uso dessa Tabela Periódica Ilustrada facilitou a aprendizagem dos alunos surdos, pois segundo Reily (2003), os alunos surdos necessitam de referências visuais, pois a sua língua é de modalidade visual, logo, o processo de aprendizagem do aluno surdo se dá através de imagens, porque essas permeiam os campos do saber, trazendo uma estrutura e potencial que podem ser aproveitados para transmitir conhecimento e desenvolver o raciocínio. Sendo assim, foi possível perceber ainda que o aluno surdo conseguiu entender a importância de cada elemento químico no seu dia a dia, e também, assimilou com maior facilidade o elemento químico com a imagem que faz jus a esse elemento.

## CONCLUSÕES

Nota-se que enquanto a escola não compreender os fundamentos da inclusão e esperar que os alunos se moldem às suas metodologias, ela não conseguirá se fazer inclusiva. Nós, autoras deste instrumento pedagógico adaptado, percebemos que é possível contribuir para uma educação inclusiva, igualitária e de qualidade, mas para isto, precisamos nos tornar conscientes de nossas responsabilidades sociais. O uso deste recurso potencializou o aprendizado do aluno com necessidades educacionais especiais e ao mesmo tempo desenvolveu interações sociais, que segundo Vygotski (1997), são fundamentais para desenvolver estruturas humanas, como o pensamento e a linguagem. Sendo assim, o uso deste instrumento adaptado, facilitou o processo de ensino dos alunos surdos, bem como, instigou nos alunos ouvintes o interesse em aprender um pouco mais desta língua e em comunicar-se com os colegas surdos, dando um novo significado a palavra inclusão.

Portanto, é possível concluir que a confecção deste instrumento, além de ter sido algo inovador, fez com que os alunos conseguiram compreenderem mais facilmente os conceitos abordados no conteúdo Tabela Periódica. Com isso é possível destacar que a Tabela Periódica adaptada para a Língua de Sinais, contribuiu, e poderá contribuir ainda mais, de forma significativa para o processo de ensino-aprendizagem de alunos surdos.

## LITERATURA CITADA

BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica/ Secretaria de Educação Especial – MEC; SEESP, 2001.

KARAGIANNIS, A.; STAINBACK, W.; STAINBACK, S. Fundamentos do ensino inclusivo. In: STAINBACK, Susan; STAINBACK, Willian. **Inclusão: um guia para educadores**. Trad. Magda França Lopes. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

REILY, L. H. **As imagens: o lúdico e o absurdo no ensino de arte para Pré- escolares surdos**. Em I. R.Silva; S. Kauchakje & Z. M.Gesueli (Orgs.), *Cidadania, Surdez e Linguagem: desafios e realidades*. Cap. IX (pp.161-192).SP: Plexus Editora, 2003.

RUSU,I., **Considerations on the convergence between chemistry and theology the periodic table of elements**. European Journal of Science and Theology, Vol.3, No.3, 3-10. September, p.7, 2007.

VYGOTSKI, L.S. **Obras escolhidas V: fundamentos de defectologia**. Madrid: Visor Distribuiciones, 1997.

## Teaching Project Prog-Ino: Introduction to Programming with Arduino

Victor Mateus Michel Soares<sup>2</sup>,  
Lucas Pacheco Silveira<sup>3</sup>,  
Gustavo Rissetti<sup>4</sup>

**Resumo:** No princípio dos cursos da área tecnológica, especificamente na informática, os estudantes confrontam-se com uma nova forma de pensar, abstraindo-se do mundo real e utilizando-se amplamente de lógica. As disciplinas de Algoritmos e de Programação servem neste sentido para auxiliar no entendimento da lógica computacional e assim melhorar o raciocínio dos estudantes. Na grade curricular do terceiro ano do curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática, é ofertada a disciplina de Robótica, que por sua vez, tem relação direta com Programação. Entretanto, no referido curso, não existe uma disciplina que trate Algoritmos ou Programação, e todos os conteúdos e conceitos acabam por serem vistos durante a disciplina de Robótica, podendo dificultar o desempenho dos alunos. Neste sentido, neste projeto propõe-se aperfeiçoar o raciocínio lógico dos alunos das turmas do segundo ano do curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática através da introdução aos Algoritmos e Programação com Arduino, que são alguns dos instrumentos a serem utilizadas no terceiro ano do curso para o seguimento da disciplina de Robótica. Espera-se assim, que os participantes do projeto adquiram um conhecimento prévio de programação e prototipação com a plataforma Arduino, melhorando seu desempenho na disciplina de Robótica.

**Palavras-chave:** arduino, programação, robótica

**Abstract:** *In the beginning of courses in the technological area, specifically in computer science, students are faced with a new way of thinking, abstracting from the real world and using widely logic. The algorithms and programming disciplines serve in this direction to assist in the understanding of computational logic and thus improve the reasoning of students. In the curriculum of the third year of the Maintenance and Support Informatics Technical, is offered the discipline of robotics, which in turn, is directly related to programming. However, in that course, there hasn't a discipline that deals with algorithms and programming, and all contents and concepts end up being seen during the course of Robotics, which may hinder the performance of students. In this sense, this project aims to enhance the logical reasoning of students of second year of Maintenance and Support Informatics Technical through the introduction to algorithms and programming with Arduino, which are some of the instruments to be used in the third year of course to follow the Robotics discipline. It's expected that the project participants to gain prior knowledge of programming and prototyping with the Arduino platform, improving its performance in Robotics discipline.*

**Keywords:** arduino, programming, robotics

## INTRODUÇÃO

O professor é fundamental na formação de sujeitos capazes de lidar com as mudanças cotidianamente ocorridas com as novas tecnologias da informação e da comunicação e torna-se um mediador do processo de aprendizagem. Nogueira (2001) argumenta que “se não repensarmos a nossa didática, as formas alternativas de trabalhar com os alunos, a mediação de processos de interação que os tirem da passividade, continuaremos com alunos desmotivados e desinteressados dentro de sala de aula”.

Quando se trata de cursos da área da informática, que envolvem grandes quantidades de cálculos, conceitos, lógica e programação, é de fundamental importância que os tópicos dos primeiros semestres sejam abordados de forma diferenciada. A metodologia utilizada deve auxiliar na melhor forma de introduzir as “novas formas de pensamento lógico” que até então os alunos não possuem familiaridade. Deve-se ter por parte do docente, um cuidado, para que não haja um grande impacto inicial de forma negativa, podendo ocasionar a desistência e evasão do aluno por falta de compreensão dos conteúdos ministrados durante as aulas, principalmente nas disciplinas que envolvem algoritmos e programação.

As disciplinas relacionadas a algoritmos ou linguagem de programação são algumas das razões pela qual há evasão e reprovação nas primeiras fases dos cursos de informática (CABRAL, 2007). Tendo isso em mente, a partir da análise da grade curricular do Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática ofertado pelo Instituto Federal Farroupilha

1 Projeto de Ensino desenvolvido no INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA (IFFar) – Campus SÃO VICENTE DO SUL.

2 Aluno do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – IFFar – Campus SÃO VICENTE DO SUL, São Vicente do Sul – RS, Brasil. E-mail: vmm.soares338@gmail.com

3 Aluno do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – IFFar – Campus SÃO VICENTE DO SUL, São Vicente do Sul – RS, Brasil.

4 Orientador, Professor do IFFar – Campus SÃO VICENTE DO SUL, São Vicente do Sul – RS, Brasil.

– *Campus* São Vicente do Sul, e observada a oferta da disciplina de Robótica, no terceiro ano do curso, que tem ligação direta com a programação, percebeu-se a necessidade de tomar medidas para auxiliar os alunos a compreenderem a forma lógica de pensar. Ou seja, é muito importante antecipar previamente aos alunos a disciplina de Robótica, para que não haja riscos de frustrações no decorrer da disciplina.

É justamente nestas disciplinas, de algoritmos e programação, que objetiva-se que o estudante entenda a forma de “raciocínio” utilizada no computador e domine as técnicas para solucionar problemas propostos. Essa solução, normalmente se dá em um algoritmo, que é um conjunto finito de comandos que resolverão um problema proposto (FARRER, 1989).

Tendo-se isso em vista, este projeto de ensino objetiva o aprimoramento do raciocínio lógico dos alunos das turmas do segundo ano do Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática através da introdução aos Algoritmos e Programação com Arduino (MONK, 2014; MCROBERTS, 2011), que consiste em uma plataforma de prototipagem eletrônica de hardware livre, utilizada na disciplina de Robótica no terceiro ano do curso como ferramenta de ensino/aprendizagem.

## MATERIAL E MÉTODOS

A execução deste projeto está sendo feita nos laboratórios de informática da instituição, através da utilização de simuladores on-line e de plataformas Arduino. A plataforma Arduino foi criada em 2005, com o propósito de permitir a construção de ferramentas acessíveis, de baixo custo, flexíveis e fáceis de usar, especialmente para aqueles que não teriam alcance aos controladores mais modernos e requintados.

Arduino consiste em uma plataforma open-source baseada em hardware e software para as áreas de automação e robótica, ou seja, pode-se utilizar tanto para fins comerciais quanto para pessoais, além de permitir obras derivadas. A placa possibilita a adição de diversificados tipos de componentes eletrônicos direcionados e programados para um determinado projeto (CABRAL, 2007).

O Arduino é projetado com um micro controlador Atmel AVR de placa única, com suporte de entrada/saída embutido, e uma linguagem de programação padrão (C/C++). Pode ser usado para o desenvolvimento de objetos interativos independentes, ou ainda para ser conectado a um computador hospedeiro. Uma placa Arduino é composta por um controlador, algumas linhas de entrada e saída digital e analógica, além de uma interface USB, para interligar-se ao hospedeiro, que é utilizado para programá-la e interagir com ela em tempo real (MCROBERTS, 2011).

De acordo com Mcroberts (2011), a maior vantagem do Arduino sobre outras plataformas de desenvolvimento de microcontroladores é a facilidade de sua utilização, uma vez que pessoas que não são da área técnica podem, rapidamente, aprender o básico e criar seus próprios projetos em um intervalo de tempo relativamente curto. Ainda conforme Lima & Villaça (2012), as vantagens da utilização do Arduino para o desenvolvimento de atividades educacionais são permitir a gravação direta do microcontrolador quando ligado a uma porta USB de um computador, apresentar um tamanho reduzido, e possuir um vasto conjunto de placas auxiliares no formato de módulos, tanto os chamados shields como os módulos desacoplados, os quais facilitam em muito o desenvolvimento de projetos.

A introdução à programação com Arduino propõe o aprimoramento na forma de organização do pensamento, colaborando com o processo de aprendizagem na área de programação, priorizando a permanência do estudante em sala de aula, e auxiliando em noções de robótica, na medida em que os alunos poderão desenvolver protótipos através de simuladores e de hardwares apropriados. Este projeto de ensino justifica-se pela importância de expor aos participantes que a Robótica tem relação direta com a programação de computadores, e que para atuar na Robótica, é necessário primeiramente compreender a forma lógica de raciocínio e interagir com uma linguagem de programação, para que os protótipos robóticos possam ser funcionais depois de montados e programados. O pensamento com raciocínio lógico, objetiva que o estudante compreenda a forma de “raciocínio” utilizada no computador, e que entenda as técnicas para solucionar problemas propostos. Tal ponto, deve ser esclarecido aos participantes, pois muitos têm a noção de que a robótica é apenas a ligação de componentes de hardware que formam um “robô”, mas acabam esquecendo da necessidade de programá-lo para que o mesmo funcione e desempenhe as determinadas funções para as quais foi projetado.

A metodologia utilizada na aplicação deste projeto baseia-se em aulas expositivas e atividades práticas, através da utilização do simulador e da manipulação da plataforma Arduino. O trabalho está sendo executado nos laboratórios de informática do *Campus* durante duas horas semanais, atendendo aos alunos que estão cursando atualmente o segundo ano do curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática, para que os mesmos se beneficiem das aulas do projeto, e aliem o conhecimento à prática no terceiro ano do curso, na disciplina de Robótica. Para tanto, as atividades propostas têm por objetivo de ensino, introduzir ao aluno os termos e conceitos de programação e robótica, através de atividades e experimentação.

Após essa etapa, cada grupo de alunos deverá construir um projeto de introdução à robótica, que será implementado ao longo do período do projeto pelo seu grupo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir desta metodologia obteve-se até o momento uma melhora significativa em relação a cognição dos estudantes, uma vez que os mesmos estão conseguindo realizar as atividades de forma eficaz e ágil.

Os alunos estão sentindo-se mais capazes e motivados a frequentar as aulas de Robótica, utilizando-se dos princípios e das teorias passados em aula, direcionando-os em prol do conhecimento e da manipulação da plataforma. Os alunos, desde o primeiro contato demonstraram curiosidade quanto ao funcionamento da plataforma, facilitando assim a troca de conhecimento e a disseminação da informação.

No princípio foram passados aos alunos conteúdos e atividades relacionados à lógica de programação, o que se faz necessário para o entendimento da linguagem de programação do Arduino (C/C++). A elaboração de questões/atividades relacionadas ao dia a dia permitem aos estudantes uma melhor abstração do problema enfrentado em determinada situação, possibilitando a eles o entendimento, e conseqüentemente a solução do problema.

Um exemplo de atividade aplicado em aula foi a proposta de implementar um semáforo de trânsito (luz verde, luz amarela e luz vermelha) através da placa Arduino, utilização de LEDs e protoboard. Os alunos conseguiram facilmente fazer com que o semáforo funcionasse. A partir disso, foi lançado em aula um desafio, de criar então dois semáforos sincronizados (como se fosse um cruzamento de trânsito). A partir do desafio, os alunos se sentiram motivados, se uniram em grupos e conseguiram desenvolver a atividade proposta.

Assim, observa-se que os participantes estão aproveitando as aulas do projeto e sentindo-se motivados com a programação e prototipação, que encontrarão na disciplina de Robótica do próximo ano. Desta forma, espera-se obter o melhor desempenho possível dos estudantes envolvidos, focando-os na habilidade de resolver problemas, tomar decisões, calcular, criar, possibilitando a eles um maior desenvolvimento de suas potencialidades.

## CONCLUSÕES

É importante entender que a experiência de se aplicar uma metodologia de aprendizagem utilizando a plataforma Arduino ao ensino, não promete ser a solução definitiva para as dificuldades e problemas inerentes ao ensino tecnológico de informática. A experiência apenas constata que o aprendizado pode se tornar mais atraente e incentivador em função do método pelo qual o assunto é abordado. O desenvolvimento deste projeto está fomentando o espírito de colaboração e trabalho em equipe dos alunos.

Com relação às novas habilidades e competências, pode-se perceber que os alunos estão tendo mais recursos de expressividade, forçando-os a serem mais críticos e proativos.

Com relação ao projeto, considera-se como uma nova alavanca para o universo escolar em que a programação não é habitual, uma vez que a motivação é essencial para a disciplina. Com este trabalho, proporciona-se aos alunos envolvimento, vivência, criticidade e desenvolvimento das habilidades técnicas e não técnicas.

Desta forma, com esse projeto, espera-se oferecer uma opção de entendimento dos conceitos de lógica e programação através da plataforma Arduino, permitindo o desenvolvimento autônomo de conhecimento e incentivando a permanência do aluno em sala de aula na disciplina de Robótica.

## LITERATURA CITADA

AUTODESK, 123D Circuits. **AUTODESK, Simulador de Plataforma Arduino**. Disponível em <https://123d.circuits.io/>. Acesso em: agosto de 2016.

CABRAL, M. I. C. et al. **Perfil dos cursos de computação e informática no Brasil**, XXVII Congresso da SBC - XV WEI, Rio de Janeiro, 2007.

FARRER, H. **Algoritmos Estruturados**, Editora LTC, p. 23, Rio de Janeiro, 1989.

LIMA, CHARLES BORGES DE; VILLAÇA, MARCO V.M. **AVR e Arduino: Técnicas de Projeto**. 2ªEd. Florianópolis: Ed. dos autores, 2012. 632 p, il.

MCROBERTS, M. **Arduino Básico**. 1ª Ed. São Paulo: Novatec Editora, 2011.

MONK, S. **Projetos com Arduino e Android**. 1ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

NOGUEIRA, N. **Pedagogia dos projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências**. São Paulo: Érica, 2001.

# Um estudo de viabilidade para implantação de um biodigestor em uma propriedade no interior de Santo Cristo/RS<sup>1</sup>

## *A feasibility study for the installation of a biodigester in a property within Santo Cristo/RS*

1° Paulo Cesar Cardoso<sup>2</sup>

2° Anderson Luis Danielsson<sup>3</sup>,

2° Éderson Baldicera<sup>4</sup>,

4° Orientador(a) Cláudio Edilberto Hofler<sup>5</sup>

**Resumo:** Na região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul a atividade suína é muito praticada em pequenas propriedades, muito por causa dos grandes abatedouros localizados no estado, se tornando assim fonte de renda e estabilidade social para muitas famílias. Diante desta situação, a implantação de um equipamento de nome biodigestor nestas propriedades rurais, ajudará a sistematizar todo o processo, através da coleta dos dejetos suínos, até o final limpo e ecológico denominado biogás e biofertilizante. Antes de propor a instalação de tal equipamento, devemos analisar todos as variáveis econômicas, naturais e sociais oriundas da propriedade onde iremos propor o projeto. Desta forma, deve-se ter uma pesquisa criteriosa acerca das potencialidades e limitações da área rural dentro deste cenário. Diante deste cenário então, este projeto visa a minimização ou eliminação dos fatores negativos decorrentes da prática de criação de suínos, ou seja, transformar estes fatores problema da biomassa em produtos ecológicos e economicamente viáveis agregando às famílias renda com a atividade rural.

**Palavras-chave:** biodigestor, dejetos, minimização

**Abstract:** *In the Rio Grande do Sul state Northwest swine activity is widely practiced in small properties, largely because of the large slaughterhouses located in the state, thus becoming a source of income and social stability for many families. In this situation, the implementation of a biodigester name equipment in these farms will help to systematize the whole process, through the collection of manure, to the clean and ecological end called biogas and biofertilizers. Before proposing the installation of such equipment, we must analyze all the economic, natural and social variables from the property where we will propose the project. Thus, one should have a thorough research on the potential and limitations of the rural area within this scenario. In this scenario then, this project aims at minimizing or eliminating the negative factors arising from the practice of rearing pigs, ie turn these problem factors of biomass into green products and economically viable adding to families with income rural activity.*

**Keywords:** *biodigester, waste, minimization*

## INTRODUÇÃO

No atual processo de globalização e crescimento populacional que não para de crescer, podemos afirmar que estamos cercados por materiais orgânicos onde estes podem ser chamados de biomassa porque, por causas biológicas, entram em decomposição pela ação de diferentes classes de bactérias e diante disso podemos usar estes materiais ao nosso favor para geração de biogás e biofertilizantes.

Portanto a biomassa é uma matéria orgânica capaz de ser voltada para a produção de combustíveis e energia. Estes materiais orgânicos (biomassa) sob a ação de bactérias que produzem metano trazem como resultado final a produção de biogás de forma natural e sem agredir o meio ambiente. Esta produção poderá vir em grandes ou pequenas quantidades dependendo dos fatores como: temperatura, umidade, oxigênio, pH, quantidade de bactérias e volume de biomassa, dentre outros (MENEZES, 2007).

No Brasil a suinocultura é uma atividade essencial para as famílias de pequenas propriedades se tornando para muitas a principal renda familiar e de fixação do homem no campo. Porém para muitos órgãos ambientais esta atividade é tido como causadora de degradação ambiental, ou seja, poluidora. Para a Lei 9.605/98 da Legislação Ambiental, o produtor

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha – Campus Santa Rosa, como componente das Práticas Profissionais Integradas.

2 Aluno do curso de graduação em Administração – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA, Santa Rosa/RS, Brasil. E-mail: pauloc\_cardoso@hotmail.com

3 Aluno do curso de graduação em Administração – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA, Santa Rosa/RS, Brasil. E-mail: direcaoifiapusmoda@hotmail.com

4 Aluno do curso de graduação em Administração – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA, Santa Rosa/RS, Brasil. E-mail: baldiceraederson@hotmail.com

5 Professor do curso de graduação em Administração – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA, Santa Rosa/RS, Brasil. E-mail: claudio.hofler@iffarroupilha.edu.br

pode ser responsabilizado criminalmente por eventuais danos causados ao meio ambiente e à saúde dos homens e animais.

Na região Noroeste do estado do Rio Grande do Sul, a suinocultura é bastante forte sendo fonte de renda para centenas de famílias. Porém em muitas propriedades a biomassa que estes animais produzem não são utilizadas da melhor forma podendo ser muito prejudiciais ao meio ambiente que se encontram. Neste sentido, este estudo tem como objetivo a utilização destes dejetos suínos para a produção de biogás e biofertilizante.

Outro fator importante é o estudo da propriedade em que o projeto será realizado, deve-se levar em conta se há alguma vertente de água ou mananciais para que assim se possa reduzir a contaminação na área, e também é preciso tomar cuidado se na área de implantação do biodigestor há muitas aves, pois os resíduos de algumas podem conter antibióticos que em contato com outros resíduos dentro do biodigestor podem diminuir a produção ou até mesmo destruir as bactérias produtoras de metanol devido a ação bacteriana entre ambos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para se alcançar os objetivos apresentados no decorrer do trabalho, foram estipuladas etapas metodológicas a serem seguidas. Inicialmente houve a escolha pelo tema do projeto ambiental e se o mesmo pudesse ser aplicado a fim de reduzir danos ambientais e custos. Após se escolher o tema sobre biodigestor, pois o mesmo atendia os requisitos propostos, iniciou-se uma pesquisa bibliográfica de caráter descritivo, através de livros, artigos, uso da internet, etc, para buscar estudar tal tema e sua aplicabilidade e funcionalidade no cenário de uma propriedade rural com atividades voltadas para a suinocultura.

O segundo passo foi realizar um estudo da propriedade onde o projeto seria proposto, para analisar se a mesma se enquadraria nos critérios. Se analisou seu porte, localização, número de pessoas que morram na propriedade, alguns gastos mensais, suas principais atividades, número atual de suínos, entre outros.

Por fim, com todos os dados coletados, iniciou-se uma série de discussões em grupo com o objetivo de interpretá-los e analisar qual o modelo de biodigestor mais se encaixaria neste modelo de propriedade com o intuito de diminuir o mau uso de dejetos suínos e ao mesmo tempo minimizar seus custos através da produção rentável e limpa de biogás e biofertilizantes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados esperados com a instalação deste biodigestor é uma redução na poluição ambiental da área devido a uma correta destinação dos dejetos eles não ficaram mais expostos ao solo vindo a contaminar os lençóis freáticos nem as vertentes e ao córrego que possui aquela propriedade, uma diminuição de cerca de 30% do consumo de energia elétrica, e 100% na utilização de gás de cozinha, e ainda um ganho mensal de cerca de 450 kg de adubo natural que seria a reutilização dos dejetos após o processo da produção do biogás.

Se falando em valores reais o gasto com energia elétrica é aproximado 300,00 reais por mês, e utilizando um botijão de 60 reais a cada dois meses, terão uma diminuição de cerca de 90 reais na conta de luz mensal e uma diminuição de cerca de 30 reais mês com o gás, ou seja, com a instalação deste biodigestor haverá uma redução nas despesas mensais em 120 reais, sendo então o investimento total em cerca de 4.258,20 vamos ter o retorno do investimento em 36 meses. Para chegarmos a estes valores realizou-se o seguinte cálculo:

$$\text{Custo total/redução mensal} = \text{tempo para se pagar o investimento}$$

## CONCLUSÕES

Então através deste trabalho conseguimos conhecer um pouco mais sobre os benefícios da instalação de um biodigestor nas propriedades rurais, conseguimos conhecer quais são os tipos de biodigestores existentes e os mais utilizados na atualidade, bem como os que dão mais resultado e o tempo de retorno do investimento, aprendemos também quanto equivale um metro cúbico de biogás comparado a outras formas de energia, conhecemos a história e aonde se originou os modelos de biodigestores, e através deste estudo entendemos a importância que o biodigestor tem para a redução de custos e a criação de energia.

## LITERATURA CITADA

**Referências:** deverão ser redigidas segundo as normas da ABNT: **NBR 6023** de agosto de 2002, ou respectiva NBR vigente. Incluir somente as referências de obras mencionadas no texto. **Normas:** Todos os exemplos aqui apresentados são fictícios.

– **Autor pessoal**

ÚLTIMO SOBRENOME (Caixa alta), D. T. (Primeiras letras do nome e sobrenomes) Título. 3. ed. (Número da edição) Local: Editora, ano. 159p.

– **Até 3 autores**

FONTES, M. P.; LIMA, D. A.; SANTOS, R. P. **Título**. 4. ed. rev. e aum. Local: Editora, ano.

- **Mais de 3 autores**

GONÇALVES, G. O. et al. **Título**: subtítulo. Local: Editora, ano.

- Organizador (es), coordenador(es), tradutor(es)

TEIXEIRA, M. V. (Org.). **Título**. Tradução de (Nome e Sobrenome do tradutor). [S.l.: s.n.] (Caso não contenha local e editora na obra referenciada), ano.

- **Autor entidade**

BRASIL. Ministério da Educação. **Título**. Brasília, DF, ano. 96p.

- **Autoria desconhecida**

PRIMEIRA palavra do título. Local: Editora, ano.

- **Partes de monografia**

SANTOS, M. T. Título da parte. In: SOBRENOME, F. S. (Org.). **Título da publicação**. Local: Editora, ano. cap. 3, p. 6-9.

SANTOS, D. T. Título da parte. In: \_\_\_\_\_. (caso autor da parte seja igual ao da publicação no todo). **Título da publicação**. Local: Editora, ano. cap. 4, p. 3-7.

- Monografias e partes de monografias em meio eletrônico e on-line

GONÇALVES, F. M. **Título**. Local: Editora, ano. 1 CD-ROM.

SANTA MARIA. In: ENCICLOPÉDIA virtual dos municípios do RS. Local: Editora, ano. CD-ROM 1.

SANTOS, N. B. **Título**. [S.l.]: Editora, ano. Disponível em: <<http://www.iffarroupilha.edu.br>>. Acesso em: 7 ago. 2015.

- **Eventos (trabalhos apresentados)**

FONTES, M. P.; LIMA, D. A. Título. In: NOME DO EVENTO EM CAIXA ALTA, 1. (Numeração do evento, se houver), ano, local (do evento). **Anais...** (mesmo caso para **Resumos...**) Local (da publicação): Editora, ano. p. 4-8. (Quando em meio eletrônico, adicione a descrição física do recurso utilizado após a paginação. Ex.: ... p. 4-8. 1 CD-ROM.)

- **Eventos (trabalhos apresentados) on-line**

FONTES, M. P.; LIMA, D. A. Título. In: NOME DO EVENTO EM CAIXA ALTA, 1. (Numeração do evento, se houver), ano, local (do evento). **Anais eletrônicos ...** Local: Editora, ano. Disponível em: <<http://www.url completa>>. Acesso em: 5 ago. 2015.

- **Artigos e/ou matéria de revista**

FONTES, M. P. Título do artigo. **Título da publicação**, local, n. 1 (número da publicação), p. 4-8 (paginação inicial e final), jan. 2000 (data da publicação).

- **Artigos on-line**

LIMA, D. A. Título do artigo. **Título da revista**. Local, numeração, ago. 2014 (data da publicação). Disponível em: <<http://www.url completa>>. Acesso em: 6 jul. 2015.

# Doce de leite em tabletes sabor morango uma inovação no ramo alimentício<sup>1</sup>

## *Milk sweet in flavor tablets strawberry a breakthrough in nutritional branch*

Amanda da Silveira Matos<sup>2</sup>,  
Deborah Otero<sup>3</sup>,  
Marielle Medeiros de Souza<sup>4</sup>

**Resumo:** A agroindústria é o conjunto de atividades relacionadas à transformação de matérias-primas provenientes da agricultura e outras áreas de base familiar. O doce de leite é um produto que possui legislação específica e resultante da cocção do leite com açúcar, podendo ser adicionado de outras substâncias alimentícias permitidas, até a concentração conveniente e parcial caramelização. Diante disto buscou-se pela inovação adicionando aditivo de morango com a finalidade de proporcionar ao consumidor um produto inovador e atrativo comercialmente. No entanto o processo produtivo gera resíduos e estes devem ser destinados conforme regulamentação qual foi estabelecido um plano de ação para agroindústria adequando-se a sustentabilidade de materiais.

**Palavras-chave:** Doce de leite, resíduos sólidos, tabletes.

**Abstract:** *The agricultural industry is the set of activities related to the processing of raw materials from agriculture and other areas of family-based. The dulce de leche is a product having specific and legislation resulting from cooking milk sugar, may be added to other food substances permitted until the appropriate concentration and partial caramelization. In view of this he sought to innovation adding strawberry additive in order to provide consumers with an innovative and attractive product commercially. However the production process generates waste and these must be allocated according to the regulation which was established an action plan for agro industry adapting the sustainability of materials.*

**Keywords:** Dulce de leche, solid waste, tablets.

## INTRODUÇÃO

Agroindústria é o conjunto de atividades relacionadas à transformação de matérias-primas provenientes da agricultura, pecuária, piscicultura ou silvicultura, assim como vem sendo considerada por vários autores como uma importante alternativa de reprodução para a agricultura de base familiar (WESZ, 2009). O grau de transformação varia amplamente em função dos objetivos das empresas agroindustriais para cada uma dessas matérias-primas (COSTA et al., 2013). Neste sentido dentro de uma agroindústria deve-se ter um sistema de gestão ambiental que enfatize a sustentabilidade, pois no setor produtivo podemos aproveitar os produtos oriundos das atividades. Desta forma segundo Giordano (2000) a gestão ambiental visa o uso de práticas e métodos que reduzir ao máximo o impacto ambiental das atividades econômicas nos recursos da natureza.

O doce de leite é um doce a base de leite e açúcar e tradicional em vários países da América Latina Martins e Lopes (1980). As variações mais comuns do doce são a pastosa e a sólida (que pode ser cortada em barras ou pedaços), que se diferenciam por sua consistência. Segundo o Decreto-lei nº 986, de 21 de outubro de 1969 define-se doce de leite como o produto resultante da cocção de leite com açúcar, podendo ser adicionado de outras substâncias alimentícias permitidas, até concentração conveniente e parcial caramelização.

O conceito de inovação é bastante utilizado no contexto empresarial, ambiental ou mesmo econômico. Neste sentido, o ato de inovar significa a necessidade de criar caminhos ou estratégias diferentes, aos habituais meios, para atingir determinado objetivo, neste sentido o objetivo desta pesquisa foi elaborar um novo produto a partir de matérias-primas já utilizadas no comércio, no entanto com apresentação inovadora.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa exploratória segundo Gil (2002) proporciona o aprimoramento de ideias sendo o estudo de caso é parte desta pesquisa onde se permite detalhar determinado produto. Diante disto buscou-se criar um novo produto utilizando o doce de leite tradicional.

<sup>1</sup> Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha,

<sup>2</sup> discente do Curso Técnico em Agroindústria Integrado, *Campus Jaguari*, RS, e-mail: amandassmatos13@gmail.com

<sup>3</sup> IF Farroupilha, Jaguari, RS, Brasil, docente *Campus Jaguari*

<sup>4</sup> IF Farroupilha, Jaguari, RS, Brasil, orientador *Campus Jaguari*

**Ingredientes:** 1 lata de leite condensado; 1 pitada de sal; Essência de morango; 500 gramas de açúcar.

**Modo de preparo:** Adicionou-se o leite condensado com açúcar e o sal em uma panela, com fogo branco, mexendo sempre com uma colher de silicone, até que a massa desgrude do fundo da panela. Em seguida adiciona-se a essência artificial de morango ao produto para testar a inovação do produto. Após despejou-se numa superfície lisa levemente untada com manteiga. Realizou-se o corte em tabletes em formatos quadrados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O produto é designado “doce de leite” ou “doce de leite” seguida da substância adicionada que o caracteriza. Ex: “doce de leite com amendoim”. É classificado de acordo com a sua consistência em: a) doce de leite cremoso ou em pasta ou doce de leite em tablete.

Além disto, possui características organolépticas tais como: Aspecto: próprio; Cor: amarelada ou amarelo pardo-cento; Cheiro: próprio; Sabor: doce. Além disso, deverão ser efetuadas determinações de outros microrganismos e/ou de substâncias tóxicas de origem microbiana, sempre que se tornar necessária a obtenção de dados adicionais sobre o estado higiênico-sanitário dessa classe de alimento, ou quando ocorrerem toxi-infecções alimentares e não possuir características microscópicas como sujidades, parasitas e larvas, no rótulo da embalagem deve constar a denominação “Doce de leite”, ou “Doce de leite” seguida da substância adicionada. A inovação do produto é a adição de um sabor e essência artificial de morango, nunca apresentado no mercado o qual possui boa aceitação de novos produtos atraindo os consumidores e os motivando a ter novas experiências.

Segundo Ferreira (2015) aditivo alimentar é todo e qualquer ingrediente adicionado intencionalmente aos alimentos sem o propósito de nutrir, com o objetivo de modificar as características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais, durante a fabricação, processamento, preparação, tratamento, embalagem, acondicionamento, armazenagem, transporte ou manipulação de um alimento.

A escolha da embalagem foi fundamental na venda do produto para atrair a atenção do consumidor, optou-se por embalagem flexível por ser fabricada em vários formatos e que dependem da forma física do produto que vai ser armazenado, sendo a espessura inferior a 0,025 centímetros. As embalagens flexíveis, dependendo de suas propriedades, preservam as propriedades nutricionais, qualidade e sabor do produto armazenado. O produto final teve uma coloração avermelhada, com sabor morango, uma textura consistente, enfim, um produto satisfatório. As mudanças sofridas no produto conforme a normativa que rege o estão de acordo com o quadro 1.

*Quadro 1 – Comparação do produto Modificado de acordo com a Legislação.*

Características	Conforme a legislação	Produto Modificado
Sabor	Doce	Morango
Cor	Amarelada ou amarelada pardacenta	Avermelhada
Aspecto	Próprio	Próprio
Cheiro	Próprio	Morango

Visando atender aos requisitos de gestão ambiental dentro da empresa elaborou-se um plano de ação de acordo com a existência de algumas inconformidades no ambiente de trabalho, tem-se no que segue a elaboração de um plano de ação (Quadro 2), com a finalidade de propor ações, práticas e melhorias ao ambiente produtivo, agindo como ferramenta de planejamento, controle e organização, para o gestor e demais indivíduos responsáveis pelo gerenciamento, bem como dos indivíduos que desempenham suas funções neste local. Com base no plano de ação apresentado, percebe-se a preocupação e a necessidade de garantir-se a segurança dos que ocupam este ambiente, no desempenho de suas atividades diárias, de modo que ações como reutilização e reciclagem em prol da sustentabilidade e da prevenção e/ou danos à saúde dos indivíduos.

*Quadro 1 – Plano de ação dos resíduos sólidos da agroindústria.*

Produto	O quê	Onde	Por quê	Como	Quanto custa
De imediato	Descarte adequado de embalagens longa vida.	No local	Propiciar maior segurança e redução de resíduos sólidos	Enviar para associação de catadores credenciados na Prefeitura do Município.	De acordo com o projeto de execução.
Embalagens de corante (plástico) Embalagens de essência (plástico)	Retorno a fabrica	No local	Propiciar maior segurança e de acordo com a política Nacional de resíduos sólidos favorecerem a logística reversa.	Enviar para a empresa de fabricação	De acordo com o projeto de execução

Embalagens de fermento (plástico)	Reutilização de material	No local	Possibilitar a reutilização de material	Embalagens de fermento podem servir de artesanato para guardar os mais diferentes materiais tais como agulhas, linhas, botões.	De acordo com o projeto de execução.
Embalagens de açúcar (plástico)	Descarte adequado para reciclagem	No local	Possibilitar a reciclagem de materiais	Enviar para associação de catadores credenciados na Prefeitura do Município	De acordo com o projeto de execução.

No Brasil, a NBR-10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT classifica e caracteriza os resíduos sólidos industriais, que devem ser segregados, tratados e/ou destinados adequadamente de acordo com suas propriedades. Além disso, a Lei 12.305 de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, define a ordem de gerenciamento dos resíduos sólidos. Dessa forma, deve-se, prioritariamente: Não gerar; Reduzir; Reutilizar; Reciclar; Tratar os resíduos sólidos;

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE em 1991, 76% do lixo plástico coletado no Brasil eram despejados a céu aberto, nos chamados lixões ou vazadouros, sem qualquer cuidado ou tratamento; 13% eram depositados em aterros controlados; 10% em aterros sanitários e somente 1% tinham algum tipo de tratamento como compostagem, reciclagem ou incineração. Diante destas porcentagens torna-se importante a conscientização e o mínimo de descarte ao aterro sanitário visando o aumento da vida útil destas áreas.

O tratamento dos resíduos resume-se na adoção de uma técnica, método ou processo que modifique as características dos resíduos de forma a minimizar ou acabar com os riscos inerentes a eles e, conseqüentemente, com os danos ao meio ambiente (MAZZER; CAVALCANTI, 2004). De acordo com o plano de ação alguns materiais serão destinados para a coleta seletiva do município de Jaguari. A Coleta seletiva é a coleta diferenciada de resíduos que foram previamente separados segundo a sua constituição ou composição (PEREIRA; CURI, 2013). Ou seja, resíduos com características similares são selecionados pelo gerador (que pode ser o cidadão, uma empresa ou outra instituição) e disponibilizados para a coleta separadamente (FILHO; FRANCO, 2015). De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a implantação da coleta seletiva é obrigação dos municípios e metas referentes à coleta seletiva fazem parte do conteúdo mínimo que deve constar nos planos de gestão integrada de resíduos sólidos dos municípios.

## CONCLUSÕES

O produto doce de leite com sabor artificial de morango foi um produto inovador, o qual atendeu aos critérios da legislação, é um produto de fácil produção, o mercado tende a ter uma boa aceitação de novos produtos, o que seria interessante aos consumidores, chamando a atenção dos mesmos, e os motivando a ter novas experiências, no entanto sugere-se análise sensorial com determinada população para ser lançado comercialmente.

## LITERATURA CITADA

ABNT. Associação brasileira de normas técnicas: ABNT NBR ISO 14001. 2. ed. ABNT 2004.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

COSTA, C. C.; GUILHOTO, J. J. M.; IMORI, D. Importância dos Setores Agroindustriais na Geração de Renda e Emprego para a Economia Brasileira. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 51, n. 4, p. 797-814, 2013.

FERREIRA, F. S. Aditivos alimentares e suas reações adversas no consumo infantil. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, v. 13, n. 1, p. 397-407, 2015.

NASCIMENTO FILHO, W. B.; FRANCO, C. R. Avaliação do Potencial dos Resíduos Produzidos Através do Processamento Agroindustrial no Brasil. Revista Virtual Química, v.7, n.6, p. 1968-1987, 2015.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4ed, São Paulo: Atlas, 2002.

GIORDANO, S. R. Gestão ambiental no sistema agroindustrial. In: Zylbersztajn D & Neves MF (Org.). Economia e gestão dos negócios agroalimentares: indústria de alimentos, indústria de insumos, produção agropecuária e distribuição. São Paulo, Pioneira, p.255-81, 2000.

MARTINS, J.F.P.; LOPES, C.N. Doce de leite: aspectos da tecnologia de fabricação. Campinas: ITAL, 1980. 37p. (Instruções

Técnicas, nº 18).

MAZZER, C.; CAVALCANTI, O. A. Introdução a Gestão Ambiental de Resíduos. **Infarma**, v.16, nº 11-12, 2004.

PEREIRA, S. S.; CURI, R. C. Modelos de gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos: a importância dos catadores de materiais recicláveis no processo de gestão ambiental. In: LIRA, WS., and CÂNDIDO, GA., orgs. Gestão sustentável dos recursos naturais: uma abordagem participativa. Campina Grande: EDUEPB, p. 149-172, 2013.

POLONIO, M. L.T.; PERES, F. Consumo de aditivos alimentares e efeitos à saúde: desafios para a saúde pública brasileira. Caderno de Saúde Pública, v.25, n.8, p.1653-1666, 2009.

WESZ JUNIOR, Valdemar João. Agroindústria familiar: um mecanismo de estímulo à especialização das atividades na propriedade rural?. Mundo Agrário, v9, n.18, p.1-25, 2009.

# Análise das Estratégias de Marketing e do Relacionamento com o Consumidor de uma Empresa de Cereais da Região Noroeste do RS<sup>1</sup>

## *Analysis of Marketing Strategies and Relationship with the Consumer of a Cereal Company RS Northwest Region*

1° Simone da Silva Castro<sup>2</sup>,

2° Luise Bamberg Corassini<sup>3</sup>,

3° Claudio Edilberto Höfler<sup>4</sup>,

4° Orientador(a) Roselaine Oliveira<sup>5</sup>

**Resumo:** Para uma empresa se manter no mercado é necessária a utilização de estratégias. Percebe-se que no setor agrícola estas estratégias muitas vezes são utilizadas de forma tímida, com pouco uso de ferramentas de marketing. Este estudo busca identificar as estratégias de marketing utilizadas em uma empresa de Cereais, no município de Tuparendi/RS. O método de investigação se apoiou na realização a partir de um estudo de caso. Os instrumentos de coleta de dados usados foram a observação e entrevistas realizadas com o gerente e alguns colaboradores da empresa. Como resultados da pesquisa, constatou-se que a empresa utiliza algumas ferramentas de marketing, desenvolve ações de abrangência local voltadas principalmente a retenção dos clientes. Recentemente contratou um colaborador que atua voltado às ações e elaboração de estratégias de marketing. Com estas ações não tão agressivas, mesmo assim tem conseguido crescer de maneira sólida e segura, um dos motivos que contribuiu para esse resultado é devido a empresa trabalhar com insumos agrícolas e sementes, e estar localizada em uma região agrícola. Sugere-se, para a empresa a elaboração de um planejamento de marketing, com a definição de ações e objetivos. A empresa mantém um banco de dados com cadastro de seus clientes, bem como o histórico de vendas, o qual poderia ser utilizado para a realização de cruzamento de dados visando ampliar as vendas e na tomada de decisão.

**Palavras-chave:** planejamento de marketing, setor agrícola, vendas.

**Abstract:** *For a company to remain on the market the use of strategies is needed. It is noticed that in the agricultural sector these strategies are often used timidly, with little use of marketing tools. This study seeks to identify the marketing strategies used in a cereals business in the municipality of Tuparendi / RS. The research method was based on the realization from a case study. The used data collection instruments were observation and interviews with the manager and some employees of the company. As search results, it was found that the company uses a number of marketing tools, develop the local scope of actions aimed mainly customer retention. Recently hired an employee who acts geared to the actions and development of marketing strategies. With these actions not as aggressive, yet has managed to grow in a safe and sound manner, one of the reasons that contributed to this result is due to company work with agricultural inputs and seeds, and be located in an agricultural region. It is suggested, for the company to draw up a marketing plan, with the definition of actions and objectives. The company maintains a database with records of their customers as well as sales history, which could be used for cross-checking of fulfillment aiming to expand sales and decision making.*

**Keywords:** marketing planning, agriculture, sales.

## INTRODUÇÃO

Devido a modernidade e a velocidade com que os negócios ocorrem, cada vez mais as organizações tem se utilizado das ferramentas de marketing para o auxílio no seu crescimento. Com a utilização destas estratégias as empresas tem conseguido atender melhor seus clientes, aumentar suas vendas e expandir o mercado de atuação a partir da identificação das necessidades dos mesmos. No cenário atual de constantes inovações tecnológicas, mudanças comportamentais e de paradigmas, o comportamento do consumidor também tem mudado. Podendo destacar sua preocupação com o meio ambiente e a sustentabilidade, além de estar cada vez mais informado e exigente.

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha Campus Santa Rosa no componente de Prática Organizacional I.

2 Acadêmica do Curso de Bacharelado em Administração – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA - Campus SANTA ROSA, RS, Brasil. e-mail: simosilva2009@hotmail.com.

3 Acadêmica do Curso de Bacharelado em Administração – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA - Campus SANTA ROSA, RS, Brasil. e-mail: lukabam@hotmail.com.

4 Doutor em Administração e Mestre em Gestão Pública pela Universidade Nacional de Misiones – AR. Professor, Pesquisador e Coordenador do Bacharelado em Administração do INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA - Campus SANTA ROSA, RS, Brasil. claudio.hofler@iffarroupilha.edu.br.

5 Professora do Curso de Bacharelado em Administração – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA - Campus SANTA ROSA, RS, Brasil. e-mail: roselaine.oliveira@iffarroupilha.edu.br.

Uma estratégia de marketing não deve apenas ser voltada para manter os clientes, mas sim, estar orientada para a persuasão e a atração de novos compradores. Kotler e Keller (2012) são unânimes ao afirmar que as organizações que buscam a ampliação de suas vendas e de seus lucros devem investir tempo e recursos consideráveis na busca por novos clientes.

As empresas de pequeno e médio porte que atuam no setor agrícola tem se utilizado muito pouco das estratégias de marketing. Existindo uma dificuldade destas organizações em perceber a importância de investir em marketing, promovendo e divulgando seus produtos, bem como monitorar constantemente o seu relacionamento com os clientes.

O objetivo deste estudo é o de analisar as práticas referentes ao marketing e o relacionamento com o consumidor da empresa José Dinon Filhos & Cia Ltda, identificando ações desenvolvidas e sugerindo melhorias.

## MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa é de natureza aplicada, Gil (2008) destaca que uma pesquisa aplicada objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, voltados à solução de problemas específicos da realidade.

Quanto aos procedimentos técnicos é considerada bibliográfica e estudo de caso. Gil (2008) expõe que uma pesquisa bibliográfica é com base em material já produzido, principalmente livros e artigos científicos. Vergara (2004) destaca que o estudo de caso é restrito a uma ou poucas unidades, compreendidas essas com uma pessoa, uma equipe, uma família, um produto, uma empresa, um órgão público, uma comunidade ou mesmo um país.

Os instrumentos de coleta de dados usados foram a observação e a entrevista aplicada com o gerente da filial da unidade de Tuparendi; assim como entrevistas com o técnico em Segurança do Trabalho e a gerente de recursos humanos ambos colaboradores da matriz localizada também no município de Tuparendi. Para Gil (2008) a observação tem como vantagem mais importante, comparada a outras técnicas, o aspecto de que os fatos são constatados, sem qualquer intermediação. Gerhardt e Silveira (2009) apontam que a entrevista é um instrumento opcional para obter dados não documentados relativos ao assunto em pauta.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tendência é que a competitividade do mercado aumente progressivamente, e um dos diferenciais de uma empresa pode ser o conhecimento das necessidades dos seus clientes e o uso que a organização faz desses dados. Las Casas (1997) conceitua marketing como a área do conhecimento que engloba todas as atividades concernentes às relações de troca, orientadas para a satisfação dos desejos e necessidades dos consumidores, visando alcançar determinados objetivos da empresa ou indivíduos e considerando sempre o meio ambiente de atuação e o impacto que essas relações causam no bem-estar da sociedade.

Compreender o consumidor, identificar como ele se comporta é primordial ao marketing. No entendimento de Cobra (2012) a elaboração da estratégia de marketing como um todo e o uso das técnicas de persuasão para venda deverão cada vez mais estudar o consumidor, seus grupos de referência e de influência.

Kotler e Keller (2012) destacam que as organizações devem melhorar continuamente seus programas de marketing, inovando produtos, permanecendo em contato com as necessidades do cliente e procurando novas vantagens em vez de depender dos pontos fortes do passado.

Quanto a empresa em questão ela possui um departamento de marketing, foi contratado recentemente um colaborador para trabalhar com as estratégias mercadológicas da empresa. Este colaborador analisa a demanda da área comercial. Traça o perfil do cliente atual e do cliente potencial, elaborando relatórios com informações para subsidiar a tomada de decisão, principalmente em relação a expansão de mercado.

A empresa comercializa sementes (soja, trigo, milho), fertilizantes e defensivos agrícolas. E para sua divulgação e projeção no mercado e de seus produtos mantém um site. Não possui propaganda nos canais de comunicação, sua divulgação na maior parte é realizada pelo “boca a boca” de seus vendedores, entre seus clientes e das empresas parceiras para potenciais clientes. As parcerias estratégicas estabelecidas auxiliam na comercialização e na divulgação da qualidade dos produtos, assistência técnica e entregas. Além disso, a empresa participa em eventos da comunidade local onde está inserida, tanto nas filiais ou na matriz. A organização tem como ponto forte a assistência técnica que oferece. Os técnicos agrícolas estão presentes em todas as filiais, eles são capacitados constantemente e possuem fundamental importância na busca por novos clientes, pois são o elo entre a empresa e o cliente direto, trazendo para a organização as necessidades dos mesmos.

Visando apresentar e divulgar seus produtos, bem como atualizar os agricultores com informações referente as sementes, insumos e manejo das cultivares, a empresa proporciona palestras e dias de campo em cada uma das filiais. Momentos estes em que o proprietário da empresa se faz presente valorizando o contato direto com o cliente e a comunidade. A organização apoia eventos das comunidades e patrocina a confecção de uniformes das equipes de futsal amador das mesmas. Outra estratégia adotada é a distribuição de cartões de jantar de eventos promovidos pela comunidade local para seus colaboradores. Cada filial participa dos eventos da sua localidade.

Todas essas estratégias tentam demonstrar a presença da empresa e seus valores. O gerente de cada unidade normalmente é proveniente daquela localidade ou reside lá.

Cobra (2012) explica que as necessidades dos consumidores devem definir as características dos produtos ou serviços

a serem elaborados e as respectivas quantidades a serem oferecidas atendendo as necessidades de seus clientes. Visando seu crescimento e sua sustentabilidade a empresa mantém qualificada uma equipe de vendedores, conservando suas vendas como elemento principal. As vendas da empresa somente ocorrerão se os consumidores se sentirem atraídos por seus produtos.

De acordo como os gestores da empresa os clientes possuem um perfil tradicional, são fiéis, costumam comprar sempre da mesma organização, por isso existem famílias que estão há várias gerações como clientes. Os clientes da organização são a maioria pequenos produtores rurais. A empresa Bayer, parceira da organização em estudo está realizando uma pesquisa para traçar um perfil mais preciso dos clientes, a qual a empresa terá acesso.

A organização possui um banco de dados com todos os seus clientes. Outro fator identificado é que os colaboradores da organização na sua grande maioria são oriundos do próprio local onde trabalham, ou possuem um vínculo forte com a mesma.

Os gestores entrevistados afirmaram que os clientes gostam da sensação de negociar com o dono da empresa. Por este motivo o proprietário se faz presente, sempre que possível, nas palestras e eventos com a comunidade.

## CONCLUSÕES

Conclui-se através deste estudo que a empresa em questão, assim como a grande maioria do segmento da agricultura, investe pouco em divulgação paga. Trabalha as estratégias de marketing de forma diferenciada. Executando estratégias de caráter mais local objetivando principalmente a retenção dos clientes. Mesmo assim, a organização está conseguindo crescer de maneira sólida, consistente e segura. Recentemente inaugurou mais uma unidade no município de Novo Machado.

Este crescimento se dá por vários aspectos, especialmente devido a região onde a empresa está inserida ser uma região eminentemente agrícola, e a mesma trabalhar principalmente com grãos e insumos. No entanto, percebe-se que se a empresa poderia utilizar mais ferramentas de marketing visando ter um crescimento mais significativo, tornando sua marca mais difundida na região e expandido ainda mais seu mercado consumidor.

Como sugestão à empresa sugere-se que a mesma desenvolva um plano de marketing que contemple um conjunto maior de ações que possam ser desenvolvidas, por períodos, estações, etc, bem como ações que cada setor interno deva desenvolver para o alcance dos objetivos estabelecidos.

Outra identificação importante que foi observado “in-loquo” é sobre a carteira de clientes que a empresa mantém em seu banco de dados, a qual poderá ser utilizada para obter relatórios de vendas, bem como cruzamentos de dados, os quais poderão auxiliar no momento de novas vendas e para a tomada de decisões.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a empresa José Dinon Filhos & Cia Ltda pelo tempo cedido prestando informações para a elaboração deste trabalho.

## LITERATURA CITADA

COBRA, M. **Administração de Marketing**. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Org.). **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

LAS CASAS, A. L.; **Marketing, conceitos, exercícios e casos**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

KOTLER, P.; KELLER, L. **Administração de marketing**. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2004.

# Pensando estratégias para estudar melhor: Alguns efeitos do desenvolvimento de projeto de ensino no IFFar *Campus* Santo Augusto<sup>1</sup>

## *Thinking strategies to study better: Some effects of educational project development in IFFarCampus Santo Augusto*

Ingrid Daniela Pacheco Batista<sup>2</sup>,  
Luíza Gleice Rettmann<sup>3</sup>,  
Orientadora Beatris Gattermann<sup>4</sup>

**Resumo:** Este trabalho tem intuito de apresentar e contextualizar sobre os efeitos de oportunizar aos alunos do ensino técnico integrado ao ensino médio do Instituto Federal Farroupilha *Campus* Santo Augusto (IFFar *Campus* SA), espaço para discutir como estudam, sobre técnicas e possibilidades de estudo, pensando que é recorrente no ambiente escolar o discurso de que os alunos precisam estudar, porém poucos são os espaços para problematizar e pensar modos como isso pode ser realizado. Esta naturalização de que o aluno já sabe como estudar produz efeitos e produz os alunos nos diferentes contextos escolares. Esta problematização emerge da realização de projeto de ensino no IFFar *Campus* SA, intitulado Estudar pra Valer que foi desenvolvido em sua primeira edição no ano de 2015, com objetivo de pensar sobre como os alunos estudam e contextualizar outras possibilidades que contribuem para permanência e êxito dos alunos dos primeiros anos dos cursos técnicos integrados ao ensino médio na instituição. Decorrente deste, um objetivo em específico surge para este trabalho que é pensar os efeitos de proporcionar aos alunos discussões a cerca das diferentes possibilidades de estudar. Para coleta de dados utilizamos entrevista com alunos participantes do projeto no ano de 2015. Constatamos que os efeitos do desenvolvimento do projeto são positivos, sendo identificado como um dos aspectos que contribuem para permanência e êxito dos estudantes na instituição.

**Palavras-chave:** ESTUDAR, PERMANÊNCIA E ÊXITO, INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

**Abstract:** *This work has aimed to present and contextualize about the effects of oportunizar students integrated technical education to the high school of the Federal Institute Farroupilha Campus Santo Augusto (IFFar Campus SA), space to discuss how to study on technical and study possibilities, thinking It recurs at school speech that students need to study, but there are few spaces to discuss and think about ways in which this can be accomplished. This naturalization of the student already knows how to study effect and produces students in different school contexts. This questioning emerges from the realization of educational project in IFFar Campus SA, entitled Study for Valer that was developed in its first edition in 2015, in order to think about how students study and contextualize other possibilities that contribute to permanence and success of students of the first years of technical courses integrated into the high school in the institution. Due to this, one in particular purpose arises for this work is to think of the effects of providing students with discussions about the different possibilities to study. For data collection used interviews with students participating in the project in the year 2015. We found that the effects of the project development are positive, being identified as one of the aspects that contribute to success and permanence of students in the institution.*

**Keywords:** STUDYING, AND CONTINUING SUCCESS, INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

## INTRODUÇÃO

Os Institutos Federais foram criados pela Lei Nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008 que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Em consequência desta política, a criação do Instituto Federal Farroupilha que atualmente esta constituído pela sede administrativa Reitoria, dez *campis*, um *Campus* avançada, polos de educação a distância e centros de referência. Dentre os dez *Campis* esta o IFFar *Campus* SA, localizado no Município de Santo Augusto, interior do Rio Grande do Sul, em uma cidade que segundo dados de 2015 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), possui 14. 349 habitantes. A localização desse *Campus* é considerada estratégica, visto que jovens, de mais de 20 municípios da região, diariamente dirigem-se a instituição para estudar.

Conforme dados do Censo 2014, mais de 620 mil alunos evadiram do ensino médio no Brasil, Considerando ser o

1 Pesquisa realizada a partir do projeto de ensino estudar pra valer, 1 edição, desenvolvido no if farroupilha *Campus* santo augusto no ano de 2015.

2 Aluna do curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Alimentos – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA *Campus* SANTO AUGUSTO, RS, Brasil. e-mail: ingridpacheco009@gmail.com

3 Aluna do curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Alimentos – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA *Campus* SANTO AUGUSTO, RS, Brasil. e-mail: luizaretmann13@gmail.com

4 Pedagoga no INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA *Campus* SANTO AUGUSTO – Acadêmica Mestrado em Educação UFSM; Membro Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Especial e Inclusão – GEPE; Membro do Grupo de Estudos em Políticas Públicas e Educação Especial IF Farroupilha – GEPPE - Santo Augusto, RS, Brasil. e-mail: beatris.gattermann@iffarroupilha.edu.br

público do ensino médio alvo deste trabalho, identificamos no rol das políticas públicas que orientam as ações no IFFar *Campus SA*, uma que a instituição esta conseguindo dar conta é a do acesso. O acesso foi propiciado, estão na instituição sujeitos com diferenças biológicas, cognitivas, psicológicas, sociais, culturais e econômicas; que independente de suas condições, são sujeitos que tem o que aprender e para os quais temos o que ensinar. Diante disso, cabe pensar a permanência com aprendizagem dos alunos na instituição. Para além de todas as ações realizadas no IFFar *Campus SA* contextualizamos aqui em específico que se refere ao espaço proporcionado aos alunos para discutir possibilidades de como organizar-se para os estudos de forma a obter melhores resultados em suas aprendizagens. Este trabalho abarca os alunos dos segundos anos dos cursos técnicos integrados (técnico em agropecuária, técnico em alimentos, técnico em administração e técnico em informática), considerando que no ano de 2015, estes frequentaram primeiro ano e participaram do projeto de ensino Estudar pra Valer.

Envolvemo-nos neste trabalho para pensar os efeitos do desenvolvimento do projeto de ensino Estudar pra Valer na vida escolar dos alunos. Como objetivos destacamos: Contextualizar práticas do projeto Estudar pra Valer edição 2015; problematizar a necessidade cada vez mais emergente de proporcionar na escola espaços para discutir a cerca das possibilidades para obter melhores resultados nos estudos, técnicas de estudos que possam contribuir para melhorar as aprendizagens, e apresentar os efeitos do desenvolvimento do Projeto Estudar pra Valer no ano de 2015.

Destacamos como efeito a contribuição para permanência e êxito de alunos no IFFar *Campus SA*, considerando que instrumentalizou e discutiu diferentes estratégias de estudo, sendo que várias continuam sendo utilizadas pelos alunos, mesmo não tendo possibilidade de continuar participando do projeto.

## CAMINHOS E MATERIAIS DA PESQUISA

Tendo apresentado anteriormente os objetivos deste trabalho, para atingi-los constituímos um grupo de materiais, entre eles: esboço do Projeto de Ensino Estudar pra Valer 2015, relatório do Projeto de Ensino Estudar pra Valer 2015 e dados de entrevista com alunos participantes do projeto no ano de 2015. Partimos inicialmente de análise dos documentos, evidenciando as ações realizadas através do Projeto. Para levantamento de dados aplicamos entrevista, em seguida analisamos os dados gerados.

### Contextualizando algumas discussões e efeitos

Inicialmente, olhamos para os materiais, para o esboço do Projeto de Ensino Estudar pra Valer logo identificamos que o projeto pode ser considerado como efeito dos índices de evasão e retenção na instituição, considerando que emerge da necessidade de diminuir a evasão e reprovação nos primeiros anos cursos técnicos integrados ao ensino médio.

Destacamos das ações do projeto a organização com que foram desenvolvidas, sendo através de oficinas, com encontros grupais quinzenais de em média uma hora, e atividades extra - classe, utilizando -se de redes sociais e outros recursos de comunicação para interação entre alunos e profissionais envolvidos no projeto. Inicialmente a proposta traz para a discussão, como os alunos historicamente estudaram, resultando desse movimento a produção de breve memorial sobre a vida escolar de cada um. A partir disso, utilizando-se de diferentes recursos, como vídeos, especialmente aqueles produzidos através dos estudos do Professor Fábio Mendes, as oficinas tomam forma destacando, momentos para organização de horários de estudo, orientação para organização de ambiente adequado para estudar, entrevistas com outros estudantes não participantes do projeto para verificar como estudam, identificando diferentes metodologias de estudo para compartilhar com demais alunos. Como produto do projeto, a elaboração de folder divulgando aos demais alunos do *Campus*, possibilidades de estudo, metodologias, estratégias de organização do tempo e material, dicas de possíveis ambientes virtuais de consulta e estudo, que na prática, durante o ano, contribuíram para melhorar o desempenho em diferentes disciplinas.

Um dos pontos negativos identificados no início do projeto estava relacionado à possibilidade de participação dos alunos, era proporcionado em turnos sem aula, por adesão, assim, vários alunos não conseguiam participar por questões de horário, convergência com outras atividades extraclasse. Ao longo do ano o projeto foi tomando importância, com os efeitos iniciais das ações e com a percepção de professores e gestores da importância de todos os alunos ingressantes terem acesso a este tipo de discussão, organizou-se espaço no horário das aulas, sendo que quinzenalmente professores disponibilizavam suas aulas para desenvolvimento do projeto, possibilitado abranger todos os alunos dos primeiros anos. Esta mudança mostra a emergência desta temática ser discutida.

Ao encontro do que propõe o projeto, Fábio Mendes destaca que um dos problemas “é que não ensinamos nossos estudantes sobre como proceder quando precisam aprender por conta própria [...] acabam achando que estudar é ler o caderno de anotações, tomar um livro em mãos e diretamente tentar resumi-lo, ou outras práticas semelhantes, que não são efetivas isoladamente (2013, p.19), o projeto demonstra que estudar vai para além disso.

Para problematizar sobre os efeitos do desenvolvimento do projeto de ensino Estudar pra Valer, entrevistamos 93 alunos que atualmente frequentam segundo ano dos cursos técnicos integrados, e que em 2015 participaram do projeto. Destacamos o número expressivo de aluno que em sua vida escolar não tiveram possibilidade de discutir sobre estratégias de estudo. Dos 93 entrevistados, 65 referenciaram o projeto Estudar pra Valer como primeiro espaço onde puderam pensar

e aprimorar as metodologias de estudo. Esses números dizem da emergência de proporcionar momentos para pensar e instrumentalizar os alunos sobre os meios pelos quais os sujeitos podem aprender, discutindo sobre como podem estudar. No gráfico abaixo podemos identificar os efeitos do desenvolvimento do projeto:



Dos 93 alunos participantes da pesquisa, 81 consideraram que o projeto contribuiu para melhorar o desempenho escolar, destacam principalmente a organização de quadro com horários para os estudos, metodologias e técnicas possíveis de serem empregadas ao estudar, ampliação do tempo dedicado aos estudos em casa, aproveitamento do tempo em sala de aula, organização de local adequado para os estudos em casa e mais interesse pelos estudos.

Mesmo após o término do projeto 67 alunos ressaltaram que mantém a rotina de estudos organizada no transcorrer do projeto, e que isso vem fazendo diferença nos resultados, nas aprendizagens dos conteúdos das diferentes disciplinas, porém gostariam de ter possibilidade de continuar com as discussões do projeto, podendo ser através de palestras e de momentos mesmo que menos frequentes. Esta manifestação dos estudantes vem ao encontro do que Mendes 2013 defende, “a necessidade de as escolas tratarem o hábito de estudo como um projeto permanente (p.19)”. Por ser um proposta em implantação ainda não conseguimos dar conta de desenvolver o projeto de forma permanente, consideramos este um dos pontos onde precisamos avançar contribuindo ainda mais com a permanência e êxito dos estudantes no IFFar *Campus SA*.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos dados, consideramos que o projeto atingiu os objetivos e vem produzindo efeitos positivos na vida dos estudantes, inclusive a longo prazo, ressaltaram que tem auxiliado na escolha que fizeram de cursar ensino técnico integrado ao ensino médio, salientam que outros aspectos como a qualidade do ensino no IFFar *Campus SA*, qualificação dos professores, a estrutura que a instituição possui em termos de ensino e pesquisa somados aos efeitos do projeto são fundamentais para permanência e êxito.

## REFERÊNCIAS

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. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm). Acesso em 11 de maio de 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). População Estimada 2015. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em 07 agosto 2016.

MENDES, Fábio Ribeiro. A Formação do Hábito de Estudo: Teoria e Prática. Porto Alegre: Autonomia, 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Resultados Finais do Censo Escolar 2014. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br>. Acesso em: 26 abril 2016.

## *Solid waste management of a food agroindustry*

Meline Turchiello Tusi<sup>2</sup>,  
Deborah Otero Murowaniek<sup>3</sup>,  
Marielle Medeiros de Souza<sup>4</sup>

**Resumo:** A pasta de amendoim integral é um alimento rico em vários nutrientes que auxiliam nosso progresso na academia. É um dos vegetais com maior concentração de proteína, com gorduras boas, fibras, vitaminas, minerais. A fabricação de pasta de amendoim gera resíduos sólidos que devem ser convenientemente tratados. Assim sendo o objetivo deste trabalho foi gerenciar os resíduos gerados na fabricação de pasta de amendoim.

**Palavras-chave:** Agroindústria, pasta de amendoim, gestão de resíduos.

**Abstract:** *The full peanut butter is a food rich in several nutrients that help our progress in the gym . It is one of the vegetables with higher protein concentration , with good fats, fiber , vitamins and minerals . The manufacture of peanut butter generates solid waste which must be properly treated . So the objective was to manage the waste generated in the manufacture of peanut butter.*

**Keywords:** *Agribusiness, peanut butter, waste management.*

## INTRODUÇÃO

A agroindústria é o conjunto de atividades relacionadas à transformação de matérias-primas provenientes da agricultura, pecuária, aquicultura ou silvicultura. O grau de transformação varia amplamente em função dos objetivos das empresas agroindustriais. Para cada uma dessas matérias-primas, a agroindústria é um segmento da cadeia que vai desde o fornecimento de insumos agrícolas até o consumidor. Em comparação a outros segmentos industriais da economia, ela apresenta certa originalidade decorrente de três características fundamentais das matérias-primas: sazonalidade, perecibilidade e heterogeneidade.

A **elaboração de pasta de amendoim** é um processo industrial que se mostra muito simples: depois de descascar o amendoim e deixá-lo livre de todas as matérias estranhas, ele é levado para assar em torradores especiais e em seguida colocado para esfriar. Logo após as amêndoas são torradas e desembaraçadas dos embriões e são esmagadas, deixando escorrer uma pasta oleosa com a consistência de manteiga. Antes disso, os fabricantes eliminavam a película dos grãos, riquíssima em vitamina B-1, alegando que dava uma aparência desagradável ao produto e o depreciava comercialmente (CIRINO, 2016). Depois de várias experiências nos EUA, passou a ser preparado com a mesma, sucedendo-se ampla campanha publicitária explicando que o aspecto da manteiga não era devido à inclusão de corantes no seu preparo, mas sim à película, de valor vitamínico bastante elevado.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS em sua normativa de nº 12.305 de 2010 estabelece as características dos resíduos sólidos de acordo com a origem seja ela domiciliar, comercial, industrial, portos e aeroportos, neste sentido todas as empresas ou prestadoras de serviços devem possuir um plano de gerenciamento dos resíduos sólidos. A agroindústria é o conjunto de atividades relacionadas à transformação de matérias-primas provenientes da agricultura, pecuária, aquicultura e neste processo gera quantidades significativas de resíduos sólidos que devem ser destinados adequadamente conforme a PNRS.

A produção de pasta de amendoim realizada em uma agroindústria, contando com todas suas etapas de processamento, gera certa quantidade de resíduos orgânicos, e inorgânicos, tais como folhas e talos logo após a sua colheita, grãos impróprios para uso em sua seleção e a casca em meio a etapa pré torrefação, após sua comercialização possui o descarte de sua embalagem plástica, esta pode ser recolhida através dos pontos de coleta e reutilizada através do plano de logística reversa. Assim sendo o objetivo deste trabalho foi desenvolver uma pasta de amendoim e gerenciar os resíduos sólidos gerados durante na fabricação da pasta de amendoim.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento da pasta de amendoim foram utilizados os seguintes ingredientes e proporções:

1 Pesquisa desenvolvida no IFFarroupilha

2 aluna do Curso Técnico em Agroindústria Integrado, Campus Jaguari, Jaguari, RS, e-mail: melinetusi@gmail.com

3 Instituto Federal Farroupilha, Jaguari, RS, Brasil, docente Campus Jaguari

4 Instituto Federal Farroupilha, Jaguari, RS, Brasil, orientadora Campus Jaguari

- 500g de amendoim;
- 5 colheres de açúcar;
- 1/2 xícara de óleo.

O Fluxograma 1 ilustra o processo de fabricação da pasta de amendoim desde a recepção ao armazenamento, assim como os resíduos gerados no processo produtivo o qual foram analisados durante a transformação do produto.

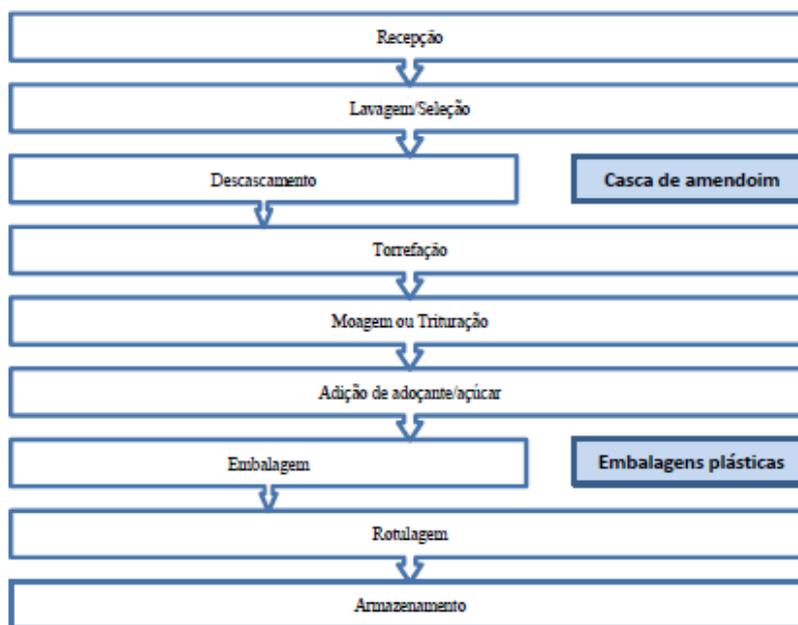


Figura 1 – Fluxograma do processo produtivo da pasta de amendoim.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As maneiras mais comuns de consumir amendoim são inteiro cru, torrado ou em pasta. Além dessas finalidades o amendoim tem sido utilizado para fabricação de óleo, doces, produtos de panificação, na elaboração de receitas e pratos, na fabricação de tintas, vernizes, óleos lubrificantes, roupas de couro, mobiliário polonês, inseticidas e nitroglicerina são feitos de óleo de amendoim.

O amendoim é uma oleaginosa que possui várias propriedades benéficas ao organismo e por esse motivo desejo comercializá-lo em pasta, pois além de agregar valor ao produto inibe a grande perda de nutrientes quando processada, e é uma ótima opção para quem deseja ter uma alimentação saudável e rica em proteínas. A pasta de amendoim é um processo industrial que se mostra muito simples: depois de descascar o amendoim e deixá-lo livre de todas as matérias estranhas, ele é levado para assar em torradores especiais e em seguida colocado para esfriar, já torradas e desembaraçadas dos embriões as amêndoas são trituradas até atingir a aparência de uma pasta oleosa com a consistência de manteiga.

Na região a pasta de amendoim não é comercializada e por isso pouco difundida dentre os consumidores. Assim sendo sua produção e oferta seria uma novidade e opção para os consumidores em geral e também para os atletas, devido as suas propriedades e características nutricionais.

Elaborou-se então a pasta de amendoim o qual apresentou características próprias para a pasta de amendoim como textura, cor e sabor. O produto foi aceito dentro do ambiente escolar e bastante elogiado, onde foi relatado a intenção de compra do produto pelas pessoas que provaram.

O Quadro 1 apresenta de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, lei n.º 12.305 de 2010 os resíduos sólidos gerados no processo produtivo e a destinação de acordo com a legislação. Segundo Mello et al. (2009) a discussão relacionada aos resíduos sólidos tem se ampliado nos meios popular, acadêmico e político devido às dificuldades de se encontrarem formas de tratamento e destinação. Neste sentido diminuir os resíduos sólidos, ou destinar de acordo com a coleta seletiva aumenta a vida útil dos aterros e aumenta o número de resíduos sólidos na reciclagem e reutilização. No processo produtivo da pasta de amendoim são gerados resíduos orgânicos como a casca de amendoim, que é classificada segundo a normativa em resíduo não perigoso de Classe II, não inerte podendo ser realizada a compostagem na agroindústria o qual o adubo gerado por ser agregado valor, podendo ser comercializado ou utilizado em jardinagem.

As embalagens plásticas segundo a PNRS são classificadas como resíduo não perigoso e não inerte podendo ser enviado para associação de catadores do município de Jaguari ou utilizado artesanalmente como confecção de frascos decorativos.

Caso este gerenciamento não seja realizado os resíduos sólidos serão depositados junto ao resíduo domiciliar para coleta pela prefeitura, o que diminuiria a vida útil dos aterros sanitários e geração de gastos pela prefeitura para disposição

final ambientalmente adequada.

*Quadro 1 – Resíduos sólidos gerados na fabricação do Doce de Leite com Mandioca.*

Resíduo	Classificação	Destinação
Resíduos orgânicos	Orgânico Não Perigoso Classe II, não inerte	Compostagem dentro da agroindústria
Embalagens	Plástico Não Perigoso Classe II, não inerte	Associação de catadores do município de Jaguari

## CONCLUSÕES

A elaboração do produto foi realizada com sucesso, sendo que o produto final atingiu todas as características tanto visuais quanto sensoriais necessárias para a aceitação do produto. A gestão dos resíduos sólidos pode ser realizada dentro da agroindústria aumentando assim a vida útil dos aterros sanitários, pois os resíduos sem gerenciamento adequado seriam depositados juntamente com os resíduos domiciliares gerando gastos para prefeitura municipal de disposição final. A compostagem agrega valor ao produto que pode ser comercializado ou utilizado como adubo em jardinagens.

## LITERATURA CITADA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. 2004. Resíduos Sólidos – Classificação; NBR 10004. São Paulo. 71p.

BRASIL. Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

CIRINO, D. Pasta de Amendoim – o que é, como preparar, consumir e seus benefícios. 2016. Disponível em: < <http://www.treinomestre.com.br/category/dietas-e-nutricao/>>. Acesso em: Ago, 2016.

CORONEL, D. A.; AZEVEDO, A.F. Z.; CAMPOS, A. C. Política industrial e desenvolvimento econômico: a reutilização de um debate histórico. **Revista de Economia Política**, v.34, n.1, p. 103-119, 2014.

MELO, L. A.; SAUTTER, K. D.; JANISSEK, P. R. Estudo de cenários para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos de Curitiba. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v.14, n.4, p.551-558. 2009.

# Um espaço humano para um espaço urbano – Projeto de um Parklet para a cidade de Santa Rosa<sup>1</sup>

## *A human Space to an urban Space - Project of a Parklet to Santa Rosa City*

Lenara Cristina Wohlenberg<sup>2</sup>,  
Hayatt Husam Mansour<sup>2</sup>,  
Fulvia Beyer Cuozzo<sup>2</sup>  
Scheila Denise da Veiga<sup>3</sup>,  
Orientadora Ana Luiza Enders Nunes Vieira<sup>3</sup>

**Resumo:** A proposta americana de converter a vaga de estacionamento de um automóvel para um espaço de uso diverso e coletivo às pessoas chegou ao Brasil em 2012. Visando a reflexão sobre a cidade que se quer habitar é que surgem os Parklets, também conhecidos como vagas-vivas ou vagas-verdes. Estimuladas pelo crescente princípio de sustentabilidade e pelas políticas urbanas municipais, um projeto para implementação de um Parklet no município de Santa Rosa-RS, é o tema da Prática Profissional Integrada do 3º semestre do curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Santa Rosa. Após revisão das políticas de ocupação de espaços públicos existentes, verificaram-se carências e potencialidades no local proposto. Através de estudos de caso, análises bibliográficas e observações *in loco*, buscaram-se aspectos de sustentabilidade para nortear a proposta. A fim de tornar a rua mais atrativa e convidativa, propõe-se um ambiente agradável para encontros e debates sobre qualidade de vida e infraestrutura urbana, estimulando o uso democrático e participativo da cidade.

**Palavras-chave:** Parklet, arquitetura, urbanismo, convívio, sustentabilidade.

**Abstract:** *The North American proposal to convert the car parking to useful space to the people arrived in Brazil in 2012. Based on reflection about what model of city we want to live in the futures comes up the “Parklets”, also known as vague-living or vague-green. Stimulated by the growing principle of sustainability and the urban policies of the cities, a project to implement a Parklet in Santa Rosa-RS-Brazil is the subject of the Professional Practice Integrated of 3º semester of the Bachelor of Architecture and Urbanism of the Instituto Federal Farroupilha – Santa Rosa Campus. After reviewing the available occupation policies of public spaces, it was found shortages and potentials at the proposed site. Through case studies, bibliographic analysis and site observation, search of sustainability aspects to drive the proposal. In order to make the street more attractive and inviting, it propose an enjoyable environment for meetings and debates about life quality and urban infrastructure, stimulating the democratic and participative use of the city.*

**Keywords:** *Parklet, architecture, urbanism, living together, sustainability.*

## INTRODUÇÃO

Em meio ao caos urbano do cotidiano, percebe-se a priorização do automóvel e a desvalorização do espaço para o homem. Surge então, conforme Céspedes (2015), na cidade de São Francisco, EUA, em 2005, o Parklet. Seu intuito de gerar discussões sobre a igualdade do uso do solo o faz chegar, em 2012, ao Brasil. A mesma autora conceitua Parklets como mini praças que ocupam o lugar de uma ou duas vagas de estacionamento em vias públicas. Uma extensão da calçada que funciona como um espaço público de lazer e convivência para as pessoas. A prefeitura de Santa Rosa-RS recentemente introduziu em suas políticas urbanas programas que visam à melhoria da mobilidade urbana, como a implantação da Ciclovía e a expansão do Parque Linear Tape Porã. Pensando em contribuir com esta política, as acadêmicas do curso de Arquitetura e Urbanismo do IFFar – *Campus* Santa Rosa, numa atividade que envolve as disciplinas de Composição e Estudos da Forma II, Paisagismo I e Urbanismo I, apresentam a proposta de um Parklet em uma das vagas da Rua Buenos Aires, entre a Av. América e a Rua Almirante Cabral (Figuras 1 e 2).

Com o propósito de constituir um espaço ideal aos diferentes públicos e responsável com o meio em que será inserido, buscou-se embasar a elaboração do projeto em conceitos de desenvolvimento sustentável. Elucida o Triple Bottom Line, o tripé da sustentabilidade (people, planet and profit), conceituando que para algo ser sustentável deve ser financeiramente viável, socialmente justo e ambientalmente responsável. Segundo Credidio (2016), Elkington tentou instituir uma linguagem que captasse a complexidade da agenda da sustentabilidade, uma vez que algumas organizações, como o World

1 Proposta apresentada para a Prática Profissional Integrada (PPI) do 3º Semestre do Curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo do IFFar - *Campus* Santa Rosa, Rio Grande do Sul, Brasil.

2 Acadêmicas do Curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo do IFFar - *Campus* Santa Rosa.

3 Professora Curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo do IFFar - *Campus* Santa Rosa. Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Alagoas e Mestre em Tecnologia Ambiental pela Universidade de Santa Cruz do Sul - RS. E-mail: ana.vieira@iffarroupilha.edu.br.

Business Council for Sustainable Development (WBCSD) – dialogam como poderiam lucrar economizando energia, protegendo o meio ambiente e diminuindo a poluição. Visando atender este conceito e a fim de sanar a deficiência de espaços públicos de qualidade no meio urbano, é que se desenvolve um projeto de um Parklet dentro das dimensões de uma vaga de carro (4,80X2,20m) (Figura 3). Por meio de uma concepção detalhada, buscará sua futura consolidação para o uso da comunidade santa-rosense. Portanto, este trabalho pretende a construção de um espaço público confortável em escala diminuta, dedicando-se aos vários aspectos econômicos, sociais e ambientais como reciclagem, ergonomia, funcionalidade, estética e democracia. Espera-se criar um espaço humano para um espaço urbano, que estimule processos participativos da comunidade nas discussões em busca de uma cidade melhor.

## MATERIAL E MÉTODOS

Com base em um estudo de análise e observação em loco, iniciou-se uma pesquisa do tipo exploratória com base em estudos e implantações de parklets já desenvolvidos, suas formas de estruturação, uso e viabilidade. Através de pesquisa bibliográfica buscou-se embasar o estudo levando em consideração diretrizes urbanísticas e visuais, utilizando as teorias da visão serial de Gordon Cullen (1993) para analisar o diálogo que a proposta teria com o entorno e seus usuários. Elaborou-se assim, um projeto pensando na adequação ao espaço físico às pessoas que transitam e trabalham nas proximidades, adequação e disponibilidade local de materiais, técnicas de execução e nível de qualificação de mão de obra disponível.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos estudos realizados, o projeto de um Parklet para a cidade de Santa Rosa teve resultados favoráveis quanto aos objetivos estabelecidos (Figura 4). Os materiais especificados são de fácil aquisição, possíveis de serem adquiridos por doações, de baixo custo, reutilizados e reutilizáveis. Exemplos de materiais escolhidos são os cestos de supermercado, a lata de tinta usada como lavatório e os pallets, que são estrados de madeira utilizados na movimentação de cargas e facilmente encontrados no comércio local. A estrutura, concebida com formas puras, pode ser montada utilizando apenas ferramentas manuais. Sua forma é pensada a ser acessível e ergonômica. Para garantir a segurança há proteções periféricas, inclusive uma barreira vegetal que também funciona como filtro para a incidência solar direta.

E por fim, baseado fortemente no conceito adotado para o parklet “um espaço humano para um espaço urbano”, frases como “O que você quer para a sua cidade?” ficarão dispostas a fim de instigar as pessoas a pensar sobre tais assuntos como mobilidade urbana, espaços públicos e discutir isso ainda dentro do parklet, com outros usuários, favorecendo a convivência e as trocas sociais. Após fazer uso deste espaço, o usuário pode deixar registrado no mural suas ideias e sugestões para uma cidade ideal.

O parklet desenvolvido não foi executado, porém há a possibilidade de este ser posto em prática ainda em 2016. Caso esta oportunidade aconteça, novas possibilidades de estudo surgem, como: Qual a reação das pessoas ao se deparar com essa estrutura em meio a uma rua em geral estéril, composta apenas de construções? Os moradores de Santa Rosa gostariam que essa ideia se espalhasse pela cidade e deixasse de ser efêmera para se tornar permanente? A implantação dos parklets podem melhorar a atividade comercial em suas imediações? Os parklets podem ser uma opção viável de ocupação de pequenos vazios urbanos? As pessoas realmente se sentiriam estimuladas a diminuir o uso do automóvel e realizar percursos caminhando?

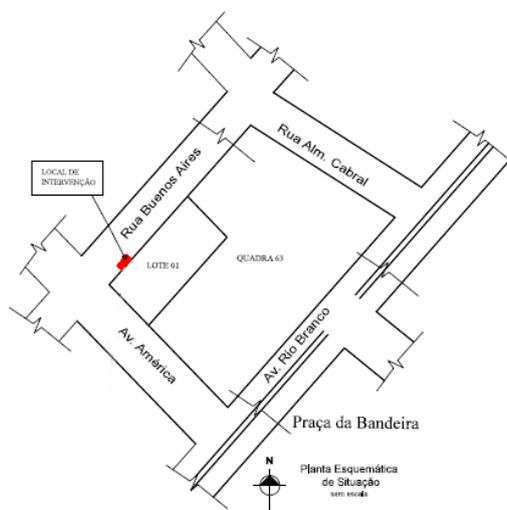


Figura 1. (à esq.) Planta de Situação do Parklet após análise realizada em Urbanismo I. Local de intervenção é o lote 01 da Quadra 63 do Bairro Centro do município de Santa Rosa.

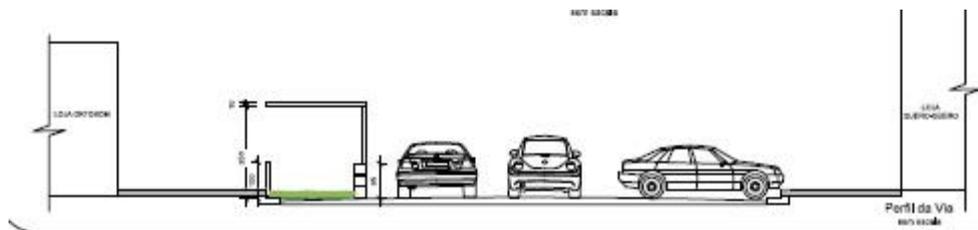


Figura 2. (à dir.) Corte esquemático do perfil da via (visão da Rua Bueno Aires na direção vila militar – rótula). Simula-se a inserção do parklet ao invés da vaga de um automóvel no lado esquerdo da via.

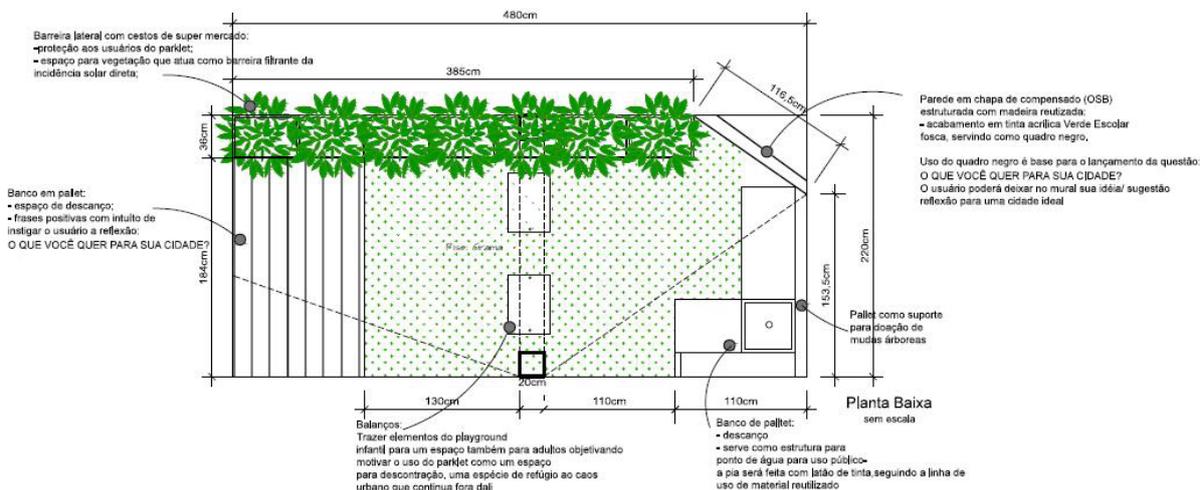


Figura 3. Projeto do Parklet através da elaboração de uma planta baixa didática, representando as dimensões, os materiais, os aspectos da composição e da organização do espaço a ser construído.



Figura 4. Maquete eletrônica (à esq.) e maquete física (à dir.) para analisar a composição de texturas, cores, volumes, formas, materiais, vegetação e ergonomia do ambiente, trabalhados em Paisagismo I e Composição e Estudos da Forma II (matérias componentes da PPI).

## CONCLUSÕES

Os parklets fazem um convite à alma, no meio urbano que a oprime em meio ao caos. Nos percursos do cotidiano, criam espaços diversificados e agradáveis em meio ao concreto que constituem a maioria das cidades. Com o objetivo de promover a ampliação da oferta de espaços públicos de convivência, propôs-se a implantação de um Parklet em uma vaga de estacionamento em via pública na cidade de Santa Rosa. Buscou-se priorizar o uso de materiais reutilizados, de fácil aquisição e baixo custo, flexível montagem/desmontagem, não atrapalhando o tráfego ou poluindo o ambiente, pretendendo a eficiência de sua forma e função. A inserção de elementos como o playground infantil e os bancos objetiva motivar o uso do parklet para descontração e descanso, uma espécie de refúgio e convívio.

Além de proporcionar equilíbrio à estrutura física do município, qualificando uma área comercial com um espaço convidativo ao entretenimento e o diálogo, se poderá compartilhar com a sociedade as produções acadêmicas de ensino, pesquisa, extensão e inovação do IFFar. A partir deste estudo em escala diminuta dos espaços públicos, pretende-se ainda incentivar o estudo dos demais, estimulando debates comunitários sobre a infraestrutura urbana e qualidade de vida, no

sentido de reinventar no espaço de direito dos cidadãos.

## LITERATURA CITADA

BARATTO, Romullo. “Resultados do Concurso #007 Projetar.org - Parklet na Vila Madalena” 09 Out 2014. **ArchDaily Brasil**. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/755006/resultados-do-concurso-number-007-projetar-dot-org-parklet-na-vila-madalena>>. Acesso em: 7 Maio 2015.

BRASIL. Prefeitura Municipal de Santa Rosa. **Lei do Plano Diretor do Município de Santa Rosa**. Santa Rosa, RS, 2006. 91p.

CÉSPEDES, Marcela. O que é parklet? **Soul Urbanismo**. São Paulo, jul. 2015. Disponível em: <<http://soulurbanismo.com.br/o-que-e-parklet-2/>>. Acesso: 14 abril 2016.

CREDIDIO, Fernando. Triple Bottom Line: O tripé da sustentabilidade. Revista Filantropia. São Paulo, nov. 2008. Disponível em: <[http://www.institutofilantropia.org.br/component/k2/item/1607-triple\\_bottom\\_line\\_o\\_tri-pe\\_da\\_sustentabilidade](http://www.institutofilantropia.org.br/component/k2/item/1607-triple_bottom_line_o_tri-pe_da_sustentabilidade)>. Acesso em: 16 abril 2016.

CULLEN, Gordon. **Paisagem urbana**. Lisboa: Edições 70, 1993.

Paulo Vitor Cardoso Figueiredo<sup>2</sup>,  
Hercules Abie Pereira<sup>3</sup>,  
Lucimara Machado Ferreira<sup>4</sup>,  
Luana de Almeida Lampert<sup>5</sup>,  
Liandra Carvalho de Lima<sup>6</sup>,  
Liane Rodrigues Pedroso<sup>7</sup>,  
Orientador(a) Ana Paula Flores Botega<sup>8</sup>

**Resumo:** O presente texto relata o trabalho realizado por bolsistas do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) acadêmicos do curso licenciatura em química do Instituto Federal Farroupilha *Campus Alegrete* (IFFar), que atuam na escola Antônio Saint Pastous de Freitas localizada em uma comunidade carente da cidade de Alegrete-RS, o objetivo do trabalho realizado consiste buscar uma forma de tornar os conteúdos da disciplina de ciências mais atraentes e interessantes para a realidade da comunidade, pois a escola não dispõe de laboratório de ciências e nem estrutura para uma possível adaptação de um laboratório, estando ciente desta carência o grupo do PIBID juntamente com sua supervisora e professora do 9º ano do ensino fundamental desenvolveram e construíram jogos lúdicos, trazendo um laboratório diferenciado com brincadeiras e interatividade entre os alunos trabalhando assim uma forma diferente e atrativa para a sala de aula e as inter-relações entre os alunos do 9º ano e os bolsistas utilizando dos princípios de Chassot, olhando a química como uma disciplina experimental e lúdica utilizando de várias ferramentas para o alcance da aprendizagem significativa para ambos os lados alunos e bolsistas, com esse objetivo foi realizada a elaboração e confecção da trilha no erlenmeyer.

**Palavras-chave:** aprendizagem, interatividade, jogos lúdicos, química, trilha no erlenmeyer

**Abstract:** *This paper reports the work done by PIBID Scholars (Institutional Program Initiation Scholarships to Teaching) Course academic degree in chemistry from the Federal Institute Farroupilha Campus Alegrete (IFFar), who work in the school Anthony Saint Pastous de Freitas located in a community deprived the city of Alegrete-RS, the purpose of the work is to seek a way to make the subject more attractive sciences and interesting to the reality of community content, because the school has no science laboratory nor framework for a possible adaptation of a laboratory, being aware of this shortage the PIBID the group along with his supervisor and teacher of the 9th grade of elementary school developed and built fun games, bringing a different laboratory with games and interactivity among students so working a different and attractive way to the classroom and the interrelationships among 9th graders and stock using the principles of Chassot, looking chemistry as an experimental and playful discipline using various tools for achieving meaningful learning for both sides students and fellows with this goal was accomplished the design and manufacture of track in erlenmeyer.*

**Keywords:** *interactivity, learning, playful games, science, track in erlenmeyer*

## INTRODUÇÃO

O ensino de química, até hoje é uma prática comumente efetivada em sala de aula, apesar de existirem diversas ferramentas de inovação na educação atualmente, o professor tem dificuldade no que diz respeito ao ensino de química. A disciplina de química, mesmo depois da escola, continua sendo uma ciência desligada do dia-a-dia dos alunos. Relacionar a química com o cotidiano é uma tentativa de estimular o interesse dos alunos pela matéria. Observarmos as dificuldades de se ministrar e aprender os conteúdos de química no ensino fundamental e médio. Assim surgiu a necessidade de produzirmos jogos didáticos.

O uso de jogos está descrito nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), como capaz de desenvolver a capacidade afetiva e as relações interpessoais, permitindo ao aluno colocar-se no ponto de vista do outro, refletindo, assim, sobre os seus próprios pensamentos (BRASIL, 1997).

1 Trabalho desenvolvido no IF Farroupilha *Campus Alegrete*, financiada por PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência)

2 Aluno do curso de Licenciatura em Química – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do PIBID. e-mail: paulo.vitor2@outlook.com

3 Aluno do curso de Licenciatura em Química – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do PIBID. e-mail: herculesabie@gmail.com

4 Aluno do curso de Licenciatura em Química – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do PIBID. e-mail: ferreira\_lucimara@yahoo.com.br

5 Aluno do curso de Licenciatura em Química – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do PIBID. e-mail: luh\_lampert@hotmail.com

6 Aluno do curso de Licenciatura em Química – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do PIBID. e-mail: liandralima@hotmail.com

7 Aluno do curso de Licenciatura em Química – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do PIBID. e-mail: liane.pedroso@yahoo.com.br

Partindo do princípio que os jogos são uma forma de alcançar os objetos, e ainda estimular os alunos a estudar, aparece como uma nova maneira do professor avaliar a absorção do conhecimento por parte dos discentes. Por tanto a junção de lúdicos com os conteúdos de química, pode estimular e serve como facilitador para o entendimento dos assuntos abordados em sala de aula.

Para Chassot (1993), o professor coloca uma linguagem que não é acessível para o aluno, dificultando o aprendizado e diminuindo a interação entre aluno e professor deixando que os conhecimentos se percam.

Atividades como jogos e/ou brincadeiras, podem ser utilizados na apresentação de obstáculos e desafios a serem vencidos, fazendo assim com que o indivíduo atue em sua realidade, havendo um envolvimento do interesse e do despertar do mesmo (SOARES, 2004).

Estando ciente da necessidade de tornar atrativo o ensino de química bem como trabalhando com a interatividade e inter-relação entre os alunos do Pibid e os alunos do 9º ano do ensino fundamental, o grupo teve a iniciativa de elaborar e confeccionar um jogo lúdico e atrativo, a trilha no erlenmeyer.

## MATERIAL E MÉTODOS

A trilha no erlenmeyer é um jogo lúdico elaborado com o objetivo de trabalhar a disciplina de química do 9º ano e compartilhar conhecimentos com os participantes, as perguntas são relacionadas com o cotidiano dos alunos abordando como, por exemplo, os materiais de limpezas, alimentos e química verde em geral, a trilha foi confeccionada com o objetivo de trabalhar diversos assuntos de ciências de modo transversal e enfatizando a aprendizagem significativa dos alunos e os iniciantes a docência dando-lhes uma experiência de aprendizagem da e na docência.

O jogo foi construído a partir das necessidades dos alunos com relação ao conteúdo de química, ou seja, o grupo trabalhou elaborando perguntas e respostas de modo simples e acessível. As perguntas abordavam o cotidiano dos alunos bem como o geral, materiais de limpeza, objetos metálicos, produtos higiênicos e alimentos visando um entendimento do conteúdo e auxiliando o aluno a ler a natureza e o mundo a seu redor.

“Entender a ciência nos facilita, também, contribuir para controlar e prever as transformações que ocorrem na natureza. Assim, teremos condições de fazer com que essas transformações sejam propostas, para que conduzam a uma melhor qualidade de vida. Isto é, a intenção é colaborar para que essas transformações que envolvem o nosso cotidiano sejam conduzidas para que tenhamos melhores condições de vida.” (CHASSOT, 2003, p.91).

A trilha foi montada com base na forma de uma vidraria bastante utilizada no laboratório de química, o erlenmeyer. A trilha no erlenmeyer é composta por 28 casas sendo todas elas de material E.V.A, o participante do jogo terá de respeitar as regras sendo elas: o participante andará o mesmo número de casas que obteve no sorteio do dado, para obter o sorteio no dado ele deverá responder uma questão, nas casas cátions e ânions o participante avançará ou retrocederá o mesmo número de casas da carga do íon, sendo o íon cátion (+), ele retrocederá o valor correspondente à carga do cátion, sendo ânion (-), ele avançará o valor correspondente da carga do ânion. O participante a sair primeiro das 28 casas será o vencedor.

A metodologia utilizada na criação deste jogo lúdico foi baseada principalmente em aspectos de desenvolver o conteúdo de química de uma maneira diferenciada, tendo o foco principal o ensino fundamental mais precisamente o 9º ano, onde os próprios alunos demonstram dificuldades de entender alguns tópicos da Química como, por exemplo, o significado das cargas dos íons cátions e ânions e a perda e ganho de elétrons. O jogo também pode ser readaptado para uma utilização no ensino médio, com base nas dificuldades apontadas pelos estudantes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da experimentação e ludicidade nosso olhar sobre a educação vai se modificando, a cada trabalho é uma aventura fascinante os diferentes caminhos e metodologias que temos que buscar para lidar com o saber. Pois cada aluno aprende diferente, se comporta de uma maneira ímpar. Existem diferenças sociais e econômicas que querendo ou não, observamos presente na escola, mas apesar das dificuldades encontradas, não perdemos a esperança na educação.

Ao término do projeto com os alunos do 9º ano da escola Antônio Saint Pastous de Freitas foi constatado com a professora coordenadora uma evolução significativa dos alunos participantes do projeto em relação a aspectos qualitativos e quantitativos, ou seja, as notas dos participantes em avaliações na sala de aula mostraram-se satisfatórias alcançando um aumento de 30%, este desempenho se justificou quando observou-se que a assiduidade dos participantes do projeto se manteve em níveis satisfatórios e constantes. Portanto, conclui-se que o ensino de química se mostra mais eficaz quando trabalhado abordando assuntos do cotidiano, utilizando jogos lúdicos e atividades interativas da química, com o foco na avaliação significativa e centralizada na aprendizagem dos participantes e dos bolsistas de iniciação a docência, em uma busca pela utopia do conhecimento aplicado como um todo, se mostrando presente e importante para os alunos.

Avaliamos que a experiência adquirida, o conhecimento assimilado do ser professor tanto do ser aluno da “educação”, onde este exercício de imortalidade chamado de educação o qual o papel do professor é apenas ser mediador de um conhe-

cimento que é de fato compartilhado entre todos ali presentes onde há possibilidade de aprender olhar para novos horizontes. Adquirimos conhecimentos de vários aspectos heterogênicos já uma definição mais próxima das ciências, de modo que o acréscimo não há proporção matemática que o quantifique tendo origem na resignificação dos conhecimentos das concepções do iniciante na docência, sendo mais bem descrita pela palavra “reciclagem” onde não criamos conhecimento nem de algum modo o perdemos, apenas nos complementamos com o acréscimo a cada dia de experiência na docência assim como seres inconclusos e aventureiros que somos.

## CONCLUSÕES

Nos dias de hoje o professor tem a missão de transpor seus conhecimentos aos alunos de um modo que chame a atenção deles e de uma maneira diferenciada. E é aí em que a ludicidade entra, pois de uma maneira divertida o professor pode ensinar e avaliar ao mesmo tempo se a maneira com a qual ele aplica os conteúdos de química esta sendo eficaz com relação ao entendimento do conteúdo por parte de seus alunos.

Existem muitas críticas relacionadas ao método de ensino tradicional, o qual se refere à ação passiva do aluno que constantemente é tratado como mero ouvinte das informações que o professor expõe. Essas informações, quase sempre, não se relacionam aos conhecimentos prévios que os estudantes desenvolveram no decurso de sua vida. Quando não existe relação entre o que o aluno já sabe e o que ele está aprendendo, o ensino aprendizagem não é significativo. Essa intenção de relacionar temas abordados em sala de aula com o cotidiano deve ser estabelecida pelo professor, ele é à base dessa interligação.

## LITERATURA CITADA

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC; SEMTEC, 1997.

CHASSOT, A.I. Catalisando transformações na educação. 3 ed. Ijuí: Unijuí, 1993.

OLIVEIRA, A. S.; SOARES, M. H. F. B. Júri Químico: Uma Atividade Lúdica para Discutir Conceitos Químicos. Química Nova na Escola. n. 21, p. 18-24, 2005

PERUZZO, M. F.; CANTO, L. E. Química na abordagem do cotidiano. Vol.3, 4. Ed. São Paulo: Moderna, 2010.

SILVA, Jéssica Souza. Uma proposta lúdica para o ensino de funções orgânicas. 2015. Disponível em: <http://bdm.unb.br/handle/10483/9704>. Acesso em: 12/11/2015.

SOARES, M. H. F. B.; CAVALHEIRO, E. T. G. Livros didáticos: uma breve avaliação sobre presença/ausência de aspectos experimentais. Química Nova, 2004.

# Avanços e retrocessos na apresentação de conteúdos de Zoologia em Livros Didáticos do Ensino Médio<sup>1</sup>

## *Advances and setbacks in the presentation of Zoology of content in High School Textbooks*

Aline Beatriz Germano Silveira<sup>2</sup>,  
Ondina De Lima Winck<sup>3</sup>,  
Tatiane dos Santos de Bairros<sup>4</sup>,  
Joise de Brum Bertazzo<sup>5</sup>

**Resumo:** O livro didático é, muitas vezes, o único meio de acesso ao conhecimento disponível a muitos alunos. Entendendo a necessidade de investigações sobre a qualidade desse material, foi desenvolvido estudo de abordagem qualitativa, caracterizado como documental, com o objetivo de comparar a apresentação de conteúdos de zoologia em um livro didático da mesma editora e autores, distribuído pelo Programa Nacional do Livro Didático para o ensino médio, referente aos triênios 2012-2014 e 2015-2017. Os aspectos analisados referem-se ao conteúdo, atualizações e inovações adequadas aos conhecimentos em zoologia, além de imagens, especificamente do reino Animalia - filo Platyhelminthes. A partir dos resultados obtidos pode-se verificar que enquanto há evolução positiva em relação a alguns aspectos, com outros ocorre o processo contrário. Como exemplo, foi observado um decréscimo na qualidade e abrangência do conteúdo referente ao filo Platyhelminthes do livro referente ao triênio 2012-2014 em relação ao do triênio 2015-2017. Contudo, apesar do livro do triênio atual representar uma versão resumida do livro referente ao triênio anterior, verificou-se, como aspecto positivo, a atualização de informações em coerência com os avanços científicos. Assim, destaca-se a importância de se prezar pela ampliação da qualidade desse material, bem como destaca-se o papel que estudos, principalmente de maior abrangência do que a alcançada por este, podem desempenhar em relação a qualidade do livro didático.

**Palavras-chave:** Livro Didático, Análise, Zoologia.

**Abstract:** *The textbook is often the only means of access to knowledge available to many students. Understanding the need for research on the quality of this material was developed qualitative study, characterized as a documentary, in order to compare the presentation of zoology content in a textbook from the same publisher and authors, distributed by the National Textbook Program for high school, referring to the three-year periods 2012-2014 and 2015-2017. The analyzed aspects refer to the content, appropriate updates and innovations to knowledge in zoology, as well as images, specifically Animalia kingdom - phylum flatworms. From the results it can be seen that while there are positive developments in some respects, the opposite occurs with other process. As an example, it was observed a decrease in the quality and comprehensiveness of the content for the book flatworms phylum referring to the three-year period 2012-2014 compared to the 2015-2017 triennium. However, despite the current triennium book represent an abridged version of the book for the previous three years, it was found as a positive aspect, the update information in line with scientific advances. Thus, there is the importance of the expansion appreciate the quality of this material, as well as highlight the role that studies, especially more comprehensive than that achieved by this, can play in relation to quality of textbooks.*

**Keywords:** *Textbook, Analysis, Zoology.*

## INTRODUÇÃO

O livro didático consiste numa ferramenta decisiva para o acesso ao conhecimento, devido a sua disponibilização de forma gratuita para o aluno, garantia pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), que tem por objetivo distribuir livros didáticos para todas as escolas públicas de ensino fundamental e médio brasileiras, sendo executado em ciclos trienais alternados. O PNLD tem uma longa história, porém apenas em 2005 passou a abranger o ensino médio, sendo que em 2007, pela primeira vez, foram distribuídos os livros de Biologia a todos os alunos e professores do Ensino Médio das escolas públicas do Brasil.

1 Pesquisa desenvolvida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Panambi (IFFar – Campus Panambi), através da Prática enquanto Componente Curricular, sem financiamento.

2 Aluna do quarto semestre do curso superior de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFFar – Campus Panambi. Panambi, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: aline.silveira@iffarroupilha.edu.br

3 Aluna do quarto semestre do curso superior de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFFar – Campus Panambi. Panambi, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: ondinalimawinck@gmail.com

4 Aluna do quarto semestre do curso superior de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFFar – Campus Panambi. Panambi, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: tatitutoriaiff@gmail.com

5 Professora Orientadora. Mestra em Educação (UFSM). Docente/Libras do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Panambi. E-mail: joisebertazzo@gmail.com

Para muitas escolas o livro didático consiste no único material de apoio disponível para o uso do professor e dos alunos (VERCEZE e SILVINO, 2008). Por essa razão é de fundamental importância que seja objeto de constante atenção dos seus usuários e pesquisadores, de forma que se apontem parâmetros amplos possíveis de serem considerados para o controle de sua qualidade.

Deste modo, um olhar crítico sobre a evolução da apresentação dos conteúdos no livro didático entre um triênio e outro pode gerar sugestões que incitem melhorias na elaboração desse material. Sendo assim, esse trabalho tem como objetivo fazer uma análise comparativa da apresentação de conteúdos da área de Biologia em dois livros destinados ao ensino médio em triênios diferentes, com o intuito de investigar alterações na abordagem desse conteúdo de uma edição para outra. Para tanto, escolheu-se, por conveniência, o conteúdo de zoologia, com especificidade para o reino Animalia - filo Platyhelminthes.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para o alcance dos objetivos a que se propõe este estudo, foi desenvolvida uma pesquisa de abordagem qualitativa, caracterizada como documental (CELLARD, 2008), sendo que ocupa-se de dados buscados no livro didático. Deste modo, foram analisadas descritivamente as alterações realizadas na apresentação do conteúdo Platyhelminthes nos livros de Biologia destinados ao ensino médio em dois triênios diferentes. Os livros selecionados foram os seguintes:

- Biologia dos Organismos: dos autores José Mariano Amabis e Gilberto Rodrigues Martho, publicado em 2010 pela editora Moderna para uso no triênio 2012-2014.
- A Diversidade dos Seres Vivos: dos autores José Mariano Amabis e Gilberto Rodrigues Martho, publicado em 2013 pela editora Moderna para uso no triênio 2015-2017.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando os livros selecionados, foi observado que o livro A Diversidade dos Seres Vivos, correspondente ao triênio 2015-2017, é uma versão resumida do livro Biologia dos Organismos utilizado no triênio 2012-2014. Foi notável a redução no número de páginas dedicadas ao filo Platyhelminthes na versão do triênio 2015-2017. No livro Biologia dos Organismos utiliza-se uma página de introdução que aborda as características e organização do filo, simetria corporal, como também são descritas as principais verminoses humanas, acompanhadas de imagens ilustrativas. Já o livro A Diversidade dos Seres Vivos apresenta um parágrafo de três linhas para abranger as características do mesmo filo.

Apesar do livro correspondente ao triênio atual apresentar o conteúdo analisado de forma sintetizada em relação a sua versão anterior, notou-se que os dados por ele anunciados estão atualizados, pois enquanto a versão do triênio 2012-2014 relata a existência de 20 mil espécies de Platyhelminthes, a atual apresenta a existência de 25 mil espécies, estado em consonância com o que apontam as pesquisas.

O filo Platyhelminthes é dividido em três classes: Turbellaria, Trematoda e Cestoda. Referente a classe Turbellaria foi observado que o livro do triênio 2012-2014 contém 2,5 páginas dedicadas ao conteúdo, enquanto o livro do triênio 2015-2017 apresenta apenas meia página. Ambos os livros exibem as mesmas imagens, porém, o livro Biologia dos Organismos as apresenta em maior número, sendo elas mais atrativas ao aluno, com cores vivas e melhor resolução que o livro A Diversidade dos Seres Vivos, apresentando, ainda, um parágrafo explicativo que realiza o vínculo entre o texto e a imagem, colaborando para a compreensão do aluno.

A versão do triênio 2012-2014 traz importantes características da classe Turbellaria, tais como sistema digestório, sistema excretor e sistema respiratório. Além disso, descreve a anatomia do animal, que possui corpo achatado dorso ventralmente e, portanto, o transporte de nutrientes e oxigênio no seu organismo é realizado através de difusão, tendo sistema digestório incompleto. Tais características não são apresentadas na versão do triênio 2015-2017.

Referente à Classe Trematoda, ambos os livros descrevem as suas características em meia página. A diferença verificada foi que no livro do triênio 2012-2014 existem imagens vinculadas ao conteúdo e no livro correspondente ao triênio atual não são apresentadas imagens para essa classe.

Para abordagem da classe Cestoda no livro Biologia dos Organismos é dedicada uma página, enquanto que no livro A Diversidade dos Seres Vivos apenas meia página contempla tal conteúdo. O livro do triênio 2012-2014 traz informações importantes sobre a parasita tênia, conhecida popularmente como solitária em razão de apenas um parasita habitar o hospedeiro, característica esta que não é apresentada no livro em vigência. Também se pode verificar uma informação errônea na versão antiga, sendo que seres vertebrados e invertebrados são descritos como hospedeiros definitivos, quando o correto seria afirmar que exclusivamente seres vertebrados podem ser considerados como tal. Esse equívoco foi corrigido no triênio atual.

O livro Biologia dos Organismos apresenta imagens realizadas em microscópio óptico para melhor visualização da espécie pelo aluno, favorecendo sua compreensão. Já o livro do triênio atual não apresenta esse tipo de imagem.

Além disso, pode-se verificar que no livro Biologia dos Organismos são dedicadas quatro páginas ao final da abordagem do filo Platyhelminthes sobre a reprodução de todas as suas classes. No livro atual a reprodução, embora apresentada de forma sintetizada, acompanha as características de cada classe, viabilizando uma compreensão sequencial ao assunto.

Foi observado que ambos os livros apresentam o Box Cidadania e Ciências, dedicado a apresentar informações sobre

doenças humanas causadas por Platelminotos, tais como Esquistossomose, Teníase e Cisticercose humana, além de alertas sobre seus sintomas, tratamento e prevenção. Em ambos os livros, o texto que aborda esses conteúdos é o mesmo, sendo verificada alteração apenas na formatação.

Visualmente o livro do triênio atual apresenta uma capa mais atrativa se comparado ao livro do triênio 2012-2014, sendo que é ilustrado com cores vivas e maior riqueza de imagens. Contudo, verificou-se que em relação ao conteúdo, o livro do triênio anterior é mais abrangente do que o atual.

A partir dos resultados obtidos pode-se verificar um decréscimo na qualidade e abrangência do conteúdo referente ao filo Platelminotos do livro já em desuso para aquele utilizado pelos alunos de ensino médio na atualidade. Contudo, apesar do livro do triênio atual representar uma versão resumida do livro referente ao triênio 2012-2014, foi verificada, como aspecto positivo, a atualização de informações.

## CONCLUSÕES

A partir disso, percebe-se que, enquanto há evolução positiva em relação a alguns aspectos, com outros ocorre o processo contrário. Sendo o conteúdo o aspecto mais importante desse material, tendo em vista que as informações disponibilizadas aos alunos por meio do livro didático devem favorecer a sua aprendizagem, é fundamental prezar pelo aprimoramento da qualidade desse recurso de forma a não comprometer a qualidade da educação que consiste numa busca constante.

Desta forma, não só os professores devem estar atentos quando realizam o processo de escolha do livro didático, mas, também, as editoras precisam demonstrar comprometimento com a produção de materiais que superem a si mesmos em termos de qualidade a cada nova edição, considerando que esse é, muitas vezes, o único meio de acesso ao conhecimento a muitos estudantes. Ademais, é feito um investimento financeiro pomposo na produção desse material, cabendo um controle cuidadoso no retorno que se tem de tal investimento.

Em razão de sua breve história de distribuição ao ensino médio, sabe-se que o livro didático apresenta limitações e demanda melhorias. Para tanto, as pesquisas podem contribuir imensamente, sendo conveniente que, para estudos futuros, a amostra estudada se amplie para o livro como um todo ou mesmo, para livros destinados a outros níveis de ensino e diferentes áreas do conhecimento.

## LITERATURA CITADA

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R.. *Biologia dos Organismos*. São Paulo, Moderna, 2010.

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. *A diversidade dos seres vivos*. São Paulo, Moderna, 2013.

BRASIL. DECRETO Nº 91.542, de 19 de agosto de 1985. Institui o Programa Nacional do Livro Didático, dispõe sobre sua execução e dá outras providências. Brasília, 1985. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1980-1987/decreto-91542-19-agosto-1985-441959-publicacaooriginal-1-pe.html>> Acesso em: 10 ago. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. *Guia de Livros Didáticos: PNLD 2015: Biologia: Ensino Médio*. Brasília, 2014.

ESTEVAN, L. S.; ANA, M. G.; ANGÉLICA, G. M.; et.al. Análise do conteúdo de zoologia de vertebrados em livros didáticos aprovados pelo PNLEM 2009. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. Vol.13, nº 1. Ponta Grossa Paraná, 2013. Disponível em: <<https://scholar.google.com.br/scholar?bav=on.2,or.&bvm=bv.129422649,d.Y2I&biw=1366&bih=705&um=1&ie=UTF8&lr&q=related:8pn2m8Gf3J4YAM:scholar.google.com/#>> Acesso em: 10 ago. 2016.

MINAYO, M. C. S. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 8.ed. São Paulo: Hucitec, 2004.

SOUZA, M. M.; ALMEIDA, S. A.; *O livro didático como instrumento para o desenvolvimento de um ensino de Ciências por investigação*. In: IX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – IX ENPEC. Águas de Lindóia, São Paulo, 10 – 14 nov. 2013. Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0545-1.pdf>> Acesso em: 10 ago. 2016.

VASCONCELOA, S. D; SOUTO, E. *O Livro didático de Ciências no ensino fundamental- proposta de critérios para análise do conteúdo de zoológico*. *Ciência e Educação*. Recife, v. 9, nº1, p. 93-104, 2003. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132003000100008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132003000100008)> Acesso em: 10 ago. 2016.

VERCEZEL, N. A. M. R.; SILVINO M. F. E. *O livro didático e suas implicações na prática do professor nas escolas públicas de Guajará-Mirim: Práxis Educacional Vitória da Conquista* v. 4, nº 4, p. 83-102, 2008. Disponível em: <<http://periodicos.uesb.br/index.php/praxis/article/viewFile/328/361>> Acesso em: 10 ago. 2016.

## Magic Flutes

Anelise Santos da Silva<sup>2</sup>,  
Rosiane Carneiro da Rosa<sup>3</sup>,  
Elvis Pimentel Campus<sup>4</sup>,  
Gilberto Marques Pires<sup>5</sup>,  
William da Silva Chaves<sup>6</sup>,  
Alana Pereira Gimenez<sup>7</sup>,  
Mairon Melo Machado<sup>8</sup>

**Resumo:** Esse trabalho refere-se ao projeto de ensino Flautas Mágicas, que teve como objetivo a construção de flautas artesanais gigantes pelos alunos matriculados na disciplina de Física Básica II do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal Farroupilha, Campus São Borja, no primeiro semestre de 2016. Tais flautas foram construídas utilizando dois modelos de canos de PVC, com a finalidade de aliar os conteúdos trabalhados em sala de aula com pesquisa científica, elaboração de materiais didáticos e metodologias alternativas para o ensino da Física.

**Palavras-chave:** ensino, experimentação, metodologia

**Abstract:** In this work are be presented the teaching project Magic Flutes, which had with main goal to build huge handmate flutes by students of the discipline Basic Physics II, from the Course of Licenciatura em Física of Instituto Federal Farroupilha, Campus São Borja, in the first semester of 2016. These flutes were building using two models of PVC pipes, combining the contents developed in the class room with scientific researching, elaboration of didactic materials and new methodologies for the Physics teaching.

**Keywords:** experimentation, methodology, teaching

## INTRODUÇÃO

O trabalho apresentado refere-se ao projeto de ensino Flautas Mágicas, o qual teve como objetivo central a construção de flautas artesanais gigantes pelos oito alunos regularmente matriculados na disciplina de Física Básica II do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal Farroupilha, Campus São Borja, no primeiro semestre de 2016. Tais flautas foram construídas utilizando dois modelos de canos de PVC (50 mm e 40 mm), com a finalidade de ouvir a ressonância e a reverberação do som ambiente no interior de cada flauta, e assim, entender o processo de construção e o funcionamento dos instrumentos musicais, tema que está associado ao tópico de Ondas Sonoras, especificamente o conteúdo de Fontes de Sons Musicais, aplicando na prática as equações e conceitos de tubos sonoros.

## MATERIAL E MÉTODOS

A ideia da realização desse projeto surgiu durante a elaboração das aulas de Física Básica II por parte do professor da disciplina. Pensando em elaborar uma estratégia a fim de ressaltar a Física presente no dia a dia do aluno do Ensino Médio através do tópico de Fontes de Sons Musicais, a construção de um instrumento sonoro veio à tona.

Os instrumentos musicais propostos para serem construídos foram flautas do tipo andina, conhecidas como Flautas de Pã, as quais são constituídas por um conjunto de tubos fechados numa extremidade, ligados uns aos outros lado a lado. No projeto, os tubos foram considerados com as duas extremidades abertas, pois “[...] eles podem ressoar em todos os harmônicos” (BOA, 2006, p. 264). Para a execução do projeto em sua integridade, os alunos foram divididos em dois grupos, cada qual contendo quatro componentes. Esses grupos foram sorteados em sala de aula, assim como qual o tipo de material que seria utilizado por cada grupo para construir a sua flauta, sendo definido pelos participantes a utilização de canos de PVC com 50 mm e 40 mm de diâmetro.

Os envolvidos tiveram que pesquisar os valores de frequências das notas musicais naturais (Dó, Ré, Mi, Fá, Sol, Lá, Si),

1 Projeto de Ensino desenvolvido na disciplina de Física Básica II, por alunos do 3º semestre do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal Farroupilha, Campus São Borja

2 Aluna do curso de Licenciatura em Física - INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, São Borja (RS), Brasil. anelisesantos779@gmail.com

3 Aluna do curso de Licenciatura em Física - INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, SÃO BORJA (RS), Brasil. rosy.carneiro93@gmail.com

4 Aluno do curso de Licenciatura em Física - INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, São Borja (RS), Brasil. elvis\_campos@brigadamilitar.gov.br

5 Aluno do curso de Licenciatura em Física - INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, São Borja (RS), Brasil. gilbertomarquespires@gmail.com

6 Aluno do curso de Licenciatura em Física - INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, São Borja (RS), Brasil. willianchaves89@hotmail.com

7 Aluna do curso de Licenciatura em Física - INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, São Borja (RS), Brasil. alanagimenez@hotmail.com

8 Professor orientador - INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, São Borja (RS), Brasil. mairon.machado@iffarroupilha.edu.br

para então calcularem, de forma aproximada, o comprimento de onda de cada nota musical, utilizando a equação

$$v = \lambda \cdot f$$

com  $v$  sendo a velocidade do som no ar (343 m/s),  $\lambda$  sendo o comprimento de onda do som e  $f$  a frequência do som (XAVIER, 2010).

Após encontrar o comprimento de onda de cada nota, os grupos fizeram uma conversão apropriada para as dimensões das flautas, tendo assim sete tubos, cada um com um comprimento diferente, caracterizando proporcionalmente os comprimentos de onda das notas musicais naturais.

As flautas foram alinhadas lado a lado, unidas por cola quente (tubos de 40 mm) e parafusos (tubos de 50 mm) e deixadas em um ambiente do Instituto Federal Farroupilha *Campus* São Borja, onde circulasse ar.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao se aproximar da flauta, colocando o ouvido diante de cada tubo, e alterando o seu ouvido entre os tubos, percebeu-se que saíram sons diferentes, como se fosse um instrumento de verdade. Porém, não havia ninguém tocando as flautas, apenas a reverberação do local, o que os que não conheciam a Física envolvida, imaginaram que aqueles instrumentos eram flautas mágicas por tocarem sozinhas.

Os dois grupos acabaram criando flautas distintas, já que cada grupo utilizou valores diferentes de frequências. O grupo que construiu a flauta com os tubos de 50 mm criou uma flauta de 70 cm x 70 cm, com os comprimentos dos tubos em relação às notas naturais sendo: 70 cm (Dó), 66 cm (Ré), 62 cm (Mi), 58 cm (Fá), 54 cm (Sol), 50 cm (Lá) e 46 cm (si). Já o grupo que construiu a flauta com os tubos de 40 mm criou uma flauta de 63 cm x 64 cm, com os comprimentos dos tubos em relação às notas naturais sendo: 63 cm (Dó), 58 cm (Ré), 53 cm (Mi), 50 cm (Fá), 43 cm (Sol), 39 cm (Lá) e 35 cm (Si).

Os diferentes valores de comprimentos de onda encontrados pelos alunos propiciaram sons distintos entre as flautas. Ao efetuar a medida com um diapasão, instrumento medidor de frequências, foi possível detectar alterações em relação aos valores oficialmente aceitos para as frequências naturais, mas ao mesmo tempo, foi possível perceber um crescendo – nome dado para a variação de frequência sonora – da Altura Sonora no interior de cada tubo, gerando assim a sensação de realmente o ouvinte estar diante de um instrumento com as sete notas musicais em sequência. Os alunos participantes do projeto puderam constatar que a introdução dos parafusos não influenciou no resultado final de uma das flautas, já que suas dimensões em relação ao tamanho total do instrumento eram desprezíveis.

Em suma, o projeto atingiu satisfatoriamente a seus objetivos, construindo o espírito de discussão em grupo e possibilitando novas formas de aprendizagem para os futuros docentes de Física, o que é totalmente necessário para suas formações. As Flautas Mágicas serviram para o aluno visualizar e compreender como são construídos os instrumentos musicais, o trabalho de um luthière (construtor de instrumentos musicais) e a precisão da Física para que o instrumento funcione perfeitamente.

Os alunos colocaram em discussão todo o desenvolvimento do projeto, ficando satisfeitos com os resultados obtidos, e percebendo que é possível ensinar conteúdos de Física utilizando-se de materiais artesanais. Ao mesmo tempo, perceberam e reconheceram a importância de buscar metodologias diferenciadas de ensino para os jovens do Ensino Médio, podendo também aplicar esse tipo de construção experimental junto a alunos da Modalidade Educação de Jovens e Adultos.

Os resultados (as flautas em si) foram expostos para a comunidade escolar, e comunidade geral, durante a V Semana Acadêmica do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Borja, a qual foi coberta no site do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Borja (FISICASB, 2016).

Alguns alunos e suas respectivas flautas são apresentados nas Figuras 1 e 2, destacando a flauta construída com tubos de 50 mm de diâmetro (Figura 1) e a de 40 mm (Figura 2).



Figura 1. Alunos com a flauta de 50 mm



Figura 2. Alunos com a flauta de 40 mm

Atualmente, as flautas encontram-se em exposição no terceiro andar do prédio de Ensino do *Campus* São Borja,

sendo que as mesmas foram doadas pelos alunos para o Laboratório de Física do Instituto Federal Farroupilha, *Campus São Borja*.

## CONCLUSÕES

O projeto objetivou a construção de flautas artesanais abertas em suas duas extremidades, com a finalidade de estudar de um ponto de vista experimental e visual, os conceitos de ressonância, reverberação e propagação de ondas sonoras no interior de tubos.

O trabalho contribuiu diretamente na formação do futuro docente, pois possibilitou ao licenciando o desafio de criar uma atividade lúdica com materiais artesanais, na qual ele envolveu a pesquisa científica, didático-pedagógica. O Projeto acabou sendo bem sucedido, seja pela manifestação dos visitantes da exposição, os quais ficaram surpreendidos e encantados ao ouvirem a variação do som ambiente no interior de cada uma das flautas, seja pelos bons resultados obtidos pela maioria dos alunos envolvidos, já que 90% dos mesmos foram aprovados no tópico Ondas Sonoras.

Como a proposta foi feita em conjunto com a disciplina de Física Básica II, foi possível avaliar o crescimento dos licenciandos perante os conceitos e equações envolvidos nos Instrumentos Sonoros e Ondas Sonoras, mas não somente do ponto de vista quantitativo, mas também do qualitativo, já que eles foram capazes de responder as perguntas dos visitantes com precisão e sem ter dúvidas. Ambos os grupos perceberam que é possível e necessário buscar metodologias alternativas para o ensino de Física para os jovens do mundo de hoje, os quais têm o interesse e o desejo de conhecer novas experiências.

Portanto, é fundamental para o docente manter a aula sempre atrativa para o aluno, e através da experimentação e demonstração prática, é possível fugir de uma aula tradicional, e mostrar para o estudante de Física que essa disciplina está presente no seu dia a dia..

## LITERATURA CITADA

GUIMARÃES, Luiz Alberto, BOA, Marcelo Fonte, Física – Eletricidade e Ondas, v. 3, 1 ed, Niterói: Galera Hipermídia, 2006.

XAVIER, Claudio, BARRETO, Benigno, Física aula por aula: eletromagnetismo, ondulatória e física moderna, v. 3, 1 ed, São Paulo: FTD, 2010.

FISICASB. Disponível em: <<http://fiscasb.blogspot.com.br/2016/06/v-semana-academica-terceiro-dia.html>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

## *Table lamps produced from wood waste*

Rosangela Maria Queiroz<sup>2</sup>

Orientadora Ana Luiza Enders Nunes Vieira<sup>3</sup>

**Resumo:** O debate mundial sobre a sustentabilidade foi iniciado na década de 1970 e, a partir de então, foram desenvolvidas diversas práticas para minimizar os impactos ambientais resultantes das atividades antrópicas. Com o passar do tempo, as soluções corretivas foram gradualmente substituídas por medidas de caráter preventivo, melhorando o desempenho ambiental de produtos e serviços. O setor de produção de móveis apresenta um grande potencial de mitigação de impactos ambientais, especialmente na fase de projeto do produto. Nesse sentido, os docentes do curso Técnico em Móveis do Instituto Federal Farroupilha – *Campus Santa Rosa*, lançaram um desafio aos alunos: projetar uma luminária através do método de criação da Lattoog, que mescla referências projetuais. O objetivo principal foi a investigação das possibilidades de reutilização de resíduos de madeira do Laboratório de Móveis em busca das vantagens econômicas e ambientais. Entre os 17 protótipos confeccionados pela turma estava a luminária *Slat*. Produzida reutilizando as aparas que sobraram do refileamento de tábuas, apresentou não só um resultado satisfatório em termos ambientais, mas também em termos estéticos, funcionais e econômicos.

**Palavras-chave:** sustentabilidade, reaproveitamento, móveis.

**Abstract:** *The global discussions on sustainability started in the 1970s and, since then, many practices were developed to reduce the environmental impacts of human activities. Over time, preventive actions took the place of corrective solutions, improving the environmental performance of products and services. The furniture industry has great potential for mitigating environmental impacts, especially in the design stage. In this sense, the teaching staff of the Technical Course in Manufacture of Furniture, at Instituto Federal Farroupilha - Campus Santa Rosa, launched a challenge to students: design a table lamp through Lattoog's creation method, blending projective references. The main objective was to investigate the possibilities for reuse of wood waste from furniture Laboratory in pursuit of economic and environmental advantages. Among the 17 prototypes made by the group was the Slat table lamp. Produced by reusing the shavings left over from clapboards alignment process, presented not only a satisfactory result for the environment, but also in aesthetic, functional and economic terms.*

**Keywords:** sustainability, reuse, furniture.

## INTRODUÇÃO

Na década de 1970, com o reconhecimento dos efeitos do descompasso entre o crescimento econômico, desenvolvimento científico-tecnológico e efeitos ambientais, se iniciou um debate mundial sobre a sustentabilidade e, a partir dele, o desenvolvimento de práticas que visam harmonizar o equilíbrio no uso dos recursos naturais com o desenvolvimento de produtos e serviços. (VEZZOLI, 2007, *apud* AZEVEDO, 2011, p.32)

Booth e Plunkett (2015, p.122), afirmam que nos últimos anos, a sustentabilidade se tornou um dos fatores na seleção de materiais que não pode (ou não deveria) ser ignorado. Os processos de fabricação, seus consumos de água e combustíveis fósseis, que são utilizados tanto na produção quanto no transporte, e os dejetos gerados que derivam da produção também são fatores cruciais na equação.

No momento da escolha, devemos investigar a possibilidade reutilizar materiais ou utilizar materiais reciclados. Segundo Moxon (2012, p.95), o reuso previne que materiais existentes sejam descartados em aterros e poupa energia e água incorporadas que teriam sido necessárias para produzir novos materiais.

A madeira e outros produtos naturais, como bambu, cortiça, algodão [...], são materiais orgânicos, fibrosos e compósitos. Eles apresentam diversas qualidades, inclusive resistência e rigidez, e podem ser reciclados e renovados se suas fontes forem corretamente geridas; além disso, têm características que podem ser atraentes aos nossos sentidos, como texturas e cores naturais. (BROWN e FARRELLY, 2014, p.148)

A madeira é também o principal material utilizado nas práticas laboratoriais pelos alunos do curso Técnico em Móveis do IFFar – *Campus Santa Rosa*. Com o objetivo de estimular a reutilização de materiais, incentivar o uso de modelos como ferramentas de estudo no processo criativo e proporcionar alternativas de investigação de possíveis entraves no processo de fabricação de um produto, foi realizada a atividade prática profissional integrada (PPI) intitulada “Processo

<sup>1</sup> Prática Profissional Integrada (PPI) realizada no 2º Semestre de 2015, com a 6ª turma do Curso Técnico em Móveis, modalidade subsequente, do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) - *Campus Santa Rosa*, RS, Brasil.

<sup>2</sup> Aluna do curso Técnico em Móveis, IFFar, *Campus Santa Rosa*, RS, Brasil. E-mail: rose.que@hotmail.com

<sup>3</sup> Docente do IFFar - *Campus Santa Rosa*, RS, Brasil. E-mail: ana.vieira@iffarroupilha.edu.br

criativo, confecção de modelos e produção de protótipos”.

A PPI foi desenvolvida no segundo semestre de 2015 pela 6ª turma do Curso Técnico em Móveis, que à época cursava o segundo período. Os docentes, então, lançaram aos alunos o desafio de projetar uma luminária seguindo um dos processos de criação apresentados em aula, utilizando como principal matéria prima os resíduos de madeira gerados pelas atividades práticas realizadas no laboratório de móveis. Entre os 17 protótipos confeccionados pela turma estava a luminária *Slat*, cujo processos de criação e de produção, bem como os resultados obtidos, são apresentados a seguir.

## MATERIAL E MÉTODOS

A atividade foi iniciada na disciplina “Laboratório de Criatividade”, onde a professora Fernanda Rigo apresentou o método a ser usado no processo de criação: o mesmo desenvolvido por Leonardo Lattavo e Pedro Moog, da Lattoog, para sua coleção *Vira-lata*. A coleção é composta por diversas peças, resultados de um processo ininterrupto de “cruzamentos” entre móveis e objetos que geram terceiras criações.

Na segunda etapa, foi realizado um levantamento dos resíduos de madeira presentes no laboratório de móveis, resíduos estes que são gerados durante as aulas práticas. Nesta ocasião, foram identificados aqueles que poderiam ser utilizados de acordo com o tamanho, a quantidade, a aparência e a resistência.

Na terceira etapa da atividade, foi realizada intensa pesquisa de referências projetuais para embasar o conceito do produto e formular os croquis iniciais. No caso da luminária *Slat*, as referências selecionadas foram a Cadeira Favela (Irmãos Campana, 2001) e a Biblioteca Central de Seattle (OMA + LMN, 2004), expostas abaixo (Figuras 01 e 02).

A última etapa englobou planejamento e produção, e foi orientada pelos professores Ana Luiza Enders e Lucas Tescke, nas aulas das disciplinas “Maquetes e Modelos” e “Processo de Fabricação II”. O protótipo foi então produzido sob supervisão dos professores e do laboratorista, Sr. Pedro Galina.



Figura 1. Cadeira Favela



Figura 2. Biblioteca Central de Seattle

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na caixa de resíduos disponível no laboratório de móveis (Figura 3), foi identificada a presença de retalhos de MDF (*medium density fiberboard*, ou chapas de fibras de madeira de média densidade), aparas de madeiras macias oriundas de coníferas, como pinus e cedrinho, além de sobras de lâminas de madeiras diversas. A serragem e outros resíduos, como retalhos de materiais plásticos e a borra das tintas utilizadas na cabine de pintura, ficam armazenados em coletores distintos, aguardando destinação adequada.

Para compor a estrutura da luminária de mesa *Slat*, foi utilizada uma tela de algodão engomada, presa a uma moldura feita de sobras de MDF (Figura 4). A malha é vazada, o que permite a passagem da luz e remete ao efeito da estrutura metálica com vedação translúcida presente na Biblioteca Central de Seattle.

Um giro ousado em torno de um dos vértices, seguido por um discreto “afundamento” na base de madeira pinus, foi proporcionado através da execução de um rebaixo e da fixação de parafusos metálicos. Esse artifício foi responsável pela sensação de movimento, presente também nas obras de referência.

Para o revestimento da luminária, foram utilizadas as aparas que sobram do processo de refilamento de tábuas de madeira pinus e cedrinho. Daí surgiu a ideia do nome *Slat* (*ripa*, em inglês). As aparas foram desdobradas em peças mais finas com a ajuda de ferramentas manuais (formão e martelo) e depois foram unidas com cola para madeira, compondo aglomerações aleatórias, como na Cadeira Favela.

Em alguns pontos o uso da cola poderia ser substituído pela fixação através de encaixes, diminuindo o uso de compostos químicos. De forma compensatória, não houve aplicação de produto para tratamento de superfícies e, portanto, são menores os riscos de poluição ao meio ambiente em caso de descarte do objeto.

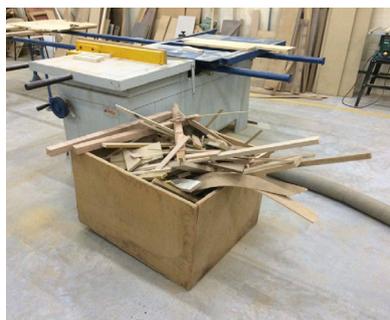


Figura 3. Caixa de resíduos



Figura 4. Montagem da estrutura

Considerando os objetivos definidos na elaboração do conceito para a luminária de mesa *Slat*, o resultado obtido mostrou-se favorável. Enquanto fonte de luz dispersiva ou difusa, causa efeitos suaves através das sombras projetadas nas superfícies ao seu redor (Figura 5). Quando acesa, oferece intensidade luminosa suficiente apenas para orientação das pessoas no ambiente e, durante o dia, pode ser percebida como objeto decorativo, deixando em evidência as texturas e as cores dos materiais naturais (Figura 6).



Figura 5. Luminária *Slat* ligada



Figura 6. Luminária *Slat* desligada

Diferentemente dos objetos produzidos em série, a luminária de mesa *Slat* foi confeccionada com ferramentas manuais e material heterogêneo combinado de forma aleatória, portanto, não há um aspecto estético uniforme e nem precisão dimensional milimétrica. De certa forma, isto traz para a *Slat* o diferencial dos produtos artesanais: cada exemplar que, porventura, vier a ser produzido, terá características exclusivas.

## CONCLUSÕES

A realização de ações que visam o desenvolvimento de uma consciência coletiva acerca da responsabilidade ambiental de cada cidadão não é uma tarefa fácil, mas é necessário persistir e levar o conhecimento às mais variadas esferas sociais.

Observando a alta qualidade dos resultados obtidos com a produção de luminárias a partir dos resíduos de madeira gerados no laboratório do curso Técnico em Móveis do IFFar – *Campus* Santa Rosa, tornam-se evidentes as vantagens econômicas e ambientais do reaproveitamento de materiais.

Trabalhar com o projeto de um produto foi uma experiência que proporcionou entendimento e consequente valorização dos processos criativos que fazem parte das atribuições de profissionais como os *designers* e os desenhistas industriais. Se o técnico em móveis for capaz de compreender as intenções do projetista no momento da leitura do projeto, o processo de produção se torna mais eficiente e prazeroso.

## LITERATURA CITADA

AZEVEDO, P. S. Ecoeficiência no design de móveis sob encomenda. São Paulo, Blücher Acadêmico, 2011. 126p.

BIBLIOTECA Central de Seattle / OMA + LMN. ArchDaily Brasil. 21 Jul 2014. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/624269/biblioteca-central-de-seattle-oma-mais-lmn>>. Acesso em: 02 dez. 2015.

BOOTH, S.; PLUNKETT, D. Mobiliário para o design de interiores. 1ª ed. São Paulo. G. Gili, 2015. 192p.

BROWN, R.; FARRELLY, L. Materiais no design de interiores. 1ª ed. São Paulo. G. Gili, 2014. 192p.

GARCEZ, Bruno. Irmãos Campana 'traduzem' Brasil em museu londrino. **BBC Brasil**. 22 Jun 2004. Disponível em: <[http://www.bbc.com/portuguese/cultura/story/2004/06/040621\\_campanabg.shtml](http://www.bbc.com/portuguese/cultura/story/2004/06/040621_campanabg.shtml)>. Acesso em: 02 dez. 2015.

CADEIRA FAVELA. Westing Home & Living. Disponível em: <<https://www.westing.com.br/cadeira-favela/>> Acesso em: 02 dez. 2015.

MOXON, Siân. Sustentabilidade no design de interiores. 1ª ed. São Paulo. G. Gili, 2012. 192p.

VEZZOLI, C. System design for sustainability, 2007. In: AZEVEDO, P. S. Ecoeficiência no design de móveis sob encomenda. São Paulo, Blücher Acadêmico, 2011. p.32.

## *Cream Dominó: a new product in Family agro-industry*

Natã Wesz<sup>2</sup>,  
Deborah Murowanieki Otero<sup>3</sup>  
Marielle Medeiros de Souza<sup>4</sup>

**Resumo:** Dominó é um doce à base de doce de leite com adição de amendoim e achocolatado, é um produto típico da região do Vale do Rio Jaguari comercializado e consumido em formato de esferas. O desenvolvimento de novos produtos vem sendo considerado como um meio importante para a criação e sustentação da competitividade. Para muitas indústrias, a realização de esforços nessa área é um fator estratégico e necessário para continuar atuando no mercado. Assim sendo, o objetivo deste trabalho é desenvolver um novo produto a partir do doce “dominó” tradicional, além de realizar o gerenciamento dos resíduos gerados nessa produção.

**Palavras-chave:** Inovação, gestão ambiental, amendoim e doce de leite.

**Abstract:** “Dominó” is a sweet to base of milk caramel sauce added peanuts and chocolate, it is a typical product of Jaguari River Valley region marketed and consumed in ball format. The development of new products has been regarded as an important means for creating and sustaining competitiveness. For many industries, for efforts in this area it is a strategic factor and necessary to continue operating in the market. Therefore, the objective of this work is to develop a new product from sweet “dominó” traditional, and perform the management of the waste generated in this production.

**Keywords:** Innovation, environmental management, peanut, milk caramel sauce

## INTRODUÇÃO

A presença do leite na dieta alimentar tem papel importante como fonte de proteínas e de minerais essenciais à promoção do crescimento e manutenção da vida (FERREIRA, 2016). Na infância, o leite é fundamental como fonte de proteínas, sais minerais e gorduras participando na formação e no desenvolvimento do organismo. Muitas pessoas não são adeptas ao consumo do leite em sua forma convencional e por esse motivo os produtos derivados do leite são uma excelente fonte desses benefícios.

Doce de leite é o produto resultante da cocção de leite com açúcar, podendo ser adicionado de outras substâncias alimentícias permitidas, até concentração conveniente e parcial caramelização. O produto é designado “doce de leite” ou “doce de leite” seguida da substância adicionada que o caracteriza.

“Dominó” é um produto alimentício, de sabor doce, produzido através de leite adicionado de amendoim e achocolatado, ele é encontrado nas cidades do interior da região do Vale do Jaguari, este doce é comumente encontrado em festas apresentando-se no formato modelado (esferas).

A geração de resíduos nas indústrias de lácteos requer cuidados que viabilizem a atividade em meio as constantes evoluções por parte dos órgãos de fiscalização governamentais e a sociedade em geral (WISSMAN et al., 2013). A sintonia entre o setor produtivo, a eco eficiência e o meio ambiente é buscada através da verificação periódica dos efeitos causados sobre os custos ambientais e suas variações, tendo por base a quantidade de produtos produzidos, a utilização dos recursos, o reaproveitamento dos subprodutos, a reutilização da água e a disposição final de rejeitos oriundos das linhas de produção junto aos efluentes quando são líquidos e para a reciclagem quando sólidos.

O ato de inovar significa a necessidade de criar caminhos ou estratégias diferentes aos habituais meios, para atingir determinado objetivo. Constitui-se em uma importante ferramenta gerencial capaz de melhorar e sustentar as decisões de implementação e gestão de produto, diminuindo seus riscos e maximizando as oportunidades de mercado.

Com base no exposto, o objetivo deste trabalho foi desenvolver o típico doce “Dominó” na versão cremosa (de colher), avaliando o produto final sensorialmente e promover o tratamento dos resíduos gerados durante a produção do alimento, além disso, proporcionar à sociedade, através do conhecimento adquirido pelos alunos, novas possibilidades de produtos agroindustriais geradores de renda, assim como promover após as análises sensoriais a expansão do conhecimento a sociedade por meio de minicursos e folders com a possibilidade de um novo produto no mercado consumidor e com possibilidade de gestão de resíduos na própria agroindústria.

1 Pesquisa desenvolvida no IFFarroupilha

2 aluno do curso Técnico em Agroindústria Integrado, Campus Jaguari, Jaguari, RS, e-mail: natawesz@gmail.com

3 IF Farroupilha, Jaguari, RS, Brasil, Docente Campus Jaguari

4 IF Farroupilha, Jaguari, RS, Brasil, Orientador Campus Jaguari

## MATERIAL E MÉTODOS

Os ingredientes utilizados para a produção do dominó cremoso, bem como suas quantidades são:

- 1 litro de leite
- 250 g de açúcar
- 200g de amendoim
- 5 colheres de sopa de achocolatado em pó

O modo de preparo baseou-se nas seguintes etapas:

- Primeiramente produziu-se o doce de leite, o qual é adicionado o leite e o açúcar e levados à fogo brando até obtenção da cor, textura e sabor característicos;
- Após o preparo, o mesmo foi resfriado e em seguida adicionado o achocolatado em pó e o amendoim triturado e descascado;
- Misturar bem e envasar o produto em embalagem escura e posterior armazenamento;

A figura 1 ilustra o fluxograma de produção com as etapas de preparação, trituração do amendoim, mistura dos ingredientes, envasamento e comercialização.



Figura 1 – Fluxograma de produção do “dominó”.

Para gerenciamento dos resíduos sólidos utilizou-se a Lei 12.305 de lei nº12305 de 2016, para caracterização do tipo de resíduo da agroindústria e o devido gerenciamento que deve ser dado. A classificação foi realizada segundo a normativa nº10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT do ano de 2004.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O produto proposto neste trabalho apresentou resultados satisfatórios, uma vez que foi possível produzir o doce “dominó” cremoso mantendo o sabor e a mesma aceitação que o doce modelado. O doce apresentava coloração adequada, homogeneidade, textura e sabor característicos ao doce tradicional, indicando que a textura do produto não altera a qualidade. O produto foi apreciado, e obteve aceitação de todos os consumidores tanto para a aparência quanto para o sabor, indicando que esse novo produto apresenta potencial para ser lançado no mercado.

A escolha da embalagem escura se deve ao fato do doce ser um produto que contém quantidades significativas de lipídios (provenientes do amendoim e também do leite), o que torna o produto susceptível à oxidação lipídica caso seja exposto à luz e ao oxigênio.

O gerenciamento dos resíduos sólidos dentro de uma agroindústria é de fundamental importância pois segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, lei nº1 2305 de 2016, estabelecimentos comerciais são responsáveis pela destinação final de seus resíduos. Diante disto os resíduos sólidos foram classificados segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, em sua normativa nº10.004 que classifica os resíduos sólidos, e estão elencados no quadro 1.

A pequena quantidade de material orgânico serve de matéria-prima para compostagem (LOUREIRO et al., 2007), assim como os resíduos (plástico e metal) podem ser reutilizado como matéria-prima na produção de produtos artesanais, como potes decorados para armazenar bijuterias e botões.

Quadro 1 – Resíduos sólidos gerados na fabricação do Dominó cremoso.

Resíduo	Classificação	Destinação	Quantificação dos resíduos mensais
Embalagem longa vida	Não Perigoso Classe II, não inerte	Reutilização, material utilizado para formação de bandejas.	60 unidades

Casca de Amendoim	Orgânico Não Perigoso Classe II, não inerte	Compostagem dentro da agroindústria	600 g
Embalagem do achocolatado	Metal Não Perigoso Classe II, não inerte	Reutilização em produtos artesanais	2 unidades
Embalagens do produto	Plástico Não Perigoso Classe II, não inerte	Reutilização em produtos artesanais	30 unidades

## CONCLUSÕES

Através deste trabalho foi possível concluir que o desenvolvimento de novos produtos é uma área extremamente promissora e com grande expansão nas indústrias de alimentos. Com este trabalho, foi possível garantir ao aluno o conhecimento sobre o desenvolvimento de novos produtos, elaboração do doce, empreendedorismo, bem como o gerenciamento dos resíduos, além disso, esses conhecimentos são passados para a sociedade através dos alunos.

O doce proposto neste trabalho (dominó cremoso) mostrou-se uma inovação próspera, uma vez que o doce é típico da região do Vale do Jaguari e consumido apenas pela população local. Sua industrialização e comercialização proporcionam a expansão do consumo do “dominó cremoso” em outras regiões.

Os resíduos gerados podem ser reutilizados dentro da agroindústria, e a pequena quantidade de material orgânico serve de matéria-prima para compostagem, assim como este procedimento realizado é de fácil acesso e por meio de minicursos e folder leva-se a comunidade local expandindo o conhecimento adquirido pois a produção de conhecimentos deve ser destinada a população e sociedade.

## LITERATURA CITADA

ABNT. Associação brasileira de normas técnicas: ABNT NBR ISO 14001. 2. ed. ABNT 2004.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

FERREIRA, E. Benefícios do leite e seus derivados. 2016. Disponível em: <<http://www.fiepr.org.br/sindicatos/sindileitepr/beneficios-do-leite-e-seus-derivados-1-3405-197525.shtml>>. Acesso em: Ago, 2016.

LOUREIRO, D. C.; AQUINO, A. M.; ZONTA, E.; LIMA, E. Compostagem e vermicompostagem de resíduos domiciliares com esterco bovino para a produção de insumo orgânico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, n.7, p.1043-1048, 2007.

WISSMANN, M.A.; HEIN, A.F.; NEULS, H. Geração de resíduos: uma análise da ecoeficiência nas linhas de produção em uma indústria de laticínios e a influência sobre os custos ambientais. **Custos e @gronegocio**, v. 9, n. 4, p. 83-104, 2013.

# Fortalecendo o aprendizado da disciplina de Banco de Dados por meio de materiais didáticos<sup>1</sup>

## Teaching Project: Database Learning through a diversified approach

1° Anderson Daniel Stochero<sup>2</sup>,  
2° Samuel Müller Forrati<sup>2</sup>,  
3° Elson José Beck<sup>2</sup>,  
4° Gerson Herique Pereira Dias<sup>3</sup>,  
5° Eliane Felden<sup>3</sup>,  
6° Orientadora Karlise Soares Nascimento<sup>3</sup>

**Resumo:** O presente trabalho tem por objetivo apresentar o desenvolvimento de um projeto de ensino do Instituto Federal Farroupilha - *Campus Santo Ângelo*, envolvendo o componente curricular Banco de Dados do Curso Superior em Tecnologia em Sistemas para Internet e Curso Técnico em Informática para Internet. O projeto tem por objetivo contribuir para o processo de ensino e aprendizagem do assunto abordado através de múltiplas ferramentas que contribuam para a assimilação e fixação da disciplina, contribuindo de forma efetiva para a capacitação e formação de futuros profissionais na área.  
**Palavras-chave:** ensino e aprendizagem, banco de dados, objetos educacionais, Libras

**Abstract:** *The present study aims to present the development of a teaching project of the Insituto Federal Farroupilha - Campus Santo Ângelo, involving the curricular component database of degree in Systems Technology for Internet and Certificate program in Informatics for Internet. The project aims to contribute to the process of teaching and learning of the subject through multiple tools that contribute to assimilation and fixing of the discipline, contributing effectively to the qualification and training of future professionals in the area.*

**Keywords:** *teaching and learning, databank, teaching materials, Libras*

## INTRODUÇÃO

A necessidade de organizar e armazenar informações existe desde os primórdios da humanidade. Segundo Alves (2009) os indivíduos ao se depararem com esta situação buscaram nas tecnologias disponíveis de seu tempo as ferramentas necessárias para realizar estes processos. Pode-se citar como exemplo a criação de técnicas de pinturas pré-históricas, as inscrições hieroglíficas dos egípcios, o papiro, a escrita cuneiforme, entre outros. Com a evolução do conhecimento, no século XV surgiu a impressão e a tipografia, tornando os registros em papéis o formato mais comum de armazenamento de dados. Atualmente, a principal ferramenta de armazenamento de informações são os bancos de dados computacionais.

Nesta visão, a utilização de um Banco de Dados se estabelece como uma ferramenta fundamental no mundo da informática, de forma que, cada vez mais, as informações precisam ser armazenadas de forma coerente (ANGELOTTI, 2010). Atualmente, por mais simples que seja um Sistema de Informação é de suma importância que armazene e recupere os dados rapidamente, através do melhor modelo, ferramentas mais adequadas ao propósito do sistema, proporcionando uma modelagem e implementação mais efetiva.

O desenvolvimento deste trabalho se estabelece como uma ferramenta auxiliar no processo de ensino e aprendizagem do componente curricular Banco de Dados, presente nos cursos: Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet e Técnico Subsequente em Informática para Internet do Instituto Federal Farroupilha - *Campus Santo Ângelo*. A iniciativa de criação de um projeto de ensino neste campo da tecnologia se deu com o objetivo de auxiliar os discentes da instituição, através de diversas ferramentas, na assimilação de conceitos e processos que envolvam Banco de Dados relacionais, tendo em vista que a formação de profissionais capacitados para a manipulação, criação e desenvolvimento destes sistemas se faz primordial, sendo o ambiente acadêmico um ponto de partida para este processo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente projeto apoia-se na metodologia da pesquisa aplicada tendo o objetivo de construir conhecimentos relacionados a disciplina de Banco de Dados, e com a finalidade de aplicá-los nos cursos do Eixo Informação e Comunicação. Sob orientação dos professores, os alunos desenvolverão materiais didáticos, tais como: 1) cadernos de conteúdo, exemplos e exercícios, possibilitando a revisão dos conceitos fundamentais da área; 2) mapas conceituais, a fim de representar

1 Projeto de Ensino desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha - IFFAR - *Campus Santo Ângelo*, Santo Ângelo - Rio Grande do Sul, Brasil.

2 Alunos do curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet - IFFAR, *Campus Santo Ângelo*, RS, Brasil. E-mails: anderson\_stochero@yahoo.com.br, samuel.forrati@gmail.com, elson.beck.11@gmail.com, rick\_pereira\_dias@hotmail.com

3 Professoras do IFFAR, *Campus Santo Ângelo*, RS, Brasil. E-mails: eliane.felden@iffarroupilha.edu.br, karlise.nascimento@iffarroupilha.edu.br

visualmente os tópicos abordados durante o levantamento bibliográfico; 3) vídeoaulas dos conteúdos, primando pela Inclusão através da interpretação em LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais); 4) objetos educacionais capazes de estimular os alunos a atingir suas metas durante o estudo e realização das atividades.

As ações desenvolvidas devem estar de acordo com os objetivos específicos delineados, portanto para: 1) Estudar a área de conhecimento, os alunos participantes do projeto deverão buscar os livros indicados na bibliografia básica e complementar do Projeto Pedagógico do Curso e comparar com o material disponibilizado pelos professores, com o propósito de revisar os conceitos vistos de forma mais aprofundada; 2) Preparar um caderno resumido de conteúdos, em forma de apostila, contendo as explicações, exemplos e exercícios de fixação com gabarito; 3) Adaptar os conteúdos e exercícios para alunos com deficiência auditiva e visual; 4) Validar e avaliar os materiais produzidos, para isso os alunos elaborarão estratégias de validação, enquanto os professores realizarão a avaliação dos materiais produzidos. Todas as ações dos alunos serão supervisionadas e orientadas pelos professores colaboradores e pela coordenadora do projeto.

Para o desenvolvimento deste projeto, o conteúdo abordado foi dividido em dez módulos, a saber: Conceitos de Banco de Dados; Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD); Modelagem Conceitual e Relacional; Diagrama Entidade-Relacionamento (DER); Transformação Modelagem Conceitual para Relacional; Normalização; Engenharia Reversa de Tabelas; Linguagem SQL; Views em SQL; BD Avançado: Transações, Concorrência, Recuperação, Integridade e Segurança. As atividades desenvolvidas até o momento referem-se ao primeiro módulo, chamado Conceitos de Banco de Dados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Importantes estudos ao longo da história da educação no Brasil, tratam das peculiaridades do ato de ensinar e aprender, e, nesse contexto, o papel de alunos e professores. Assim sendo, há também significativas pesquisas em torno do impacto dos materiais didáticos nesse processo. Segundo Lemos (2006), ao se organizar um material de apoio, os educadores precisam ter em mente, que cada indivíduo possui conhecimento próprio, e que existem diferenças entre aprender determinados assuntos, pois cada área de conhecimento possui sua própria estrutura e especificidades. Portanto, organizar um material potencialmente significativo requer que a relação entre a natureza desses dois conhecimentos - a estrutura lógica do conhecimento em si e a estrutura psicológica do conhecimento do aluno - sejam consideradas. Devido a este motivo, neste projeto, optou-se pelo desenvolvimento de diferentes objetos educacionais, tratando de um mesmo tema. Dentre eles, os Mapas Conceituais, que de acordo com Moreira (2011) tem sua estratégia baseada no mapeamento conceitual desenvolvido por Novak e colaboradores, na Universidade de Cornell. A técnica visa enfatizar conceitos e as relações entre eles, visualmente. De forma que os mapas conceituais têm se mostrado muito úteis, na prática, por facilitar a aprendizagem significativa.

Além disso, o projeto também visa atender alunos surdos, através das vídeoaulas com interpretação em LIBRAS. Ramos (2010) explica que apesar de estarmos na era da informação e termos acesso às mais variadas bibliografias sobre Inclusão, quando os professores têm de incluir um aluno com deficiência isto é geralmente temido e tratado como um desafio, portanto, cada vez mais, existe a necessidade de se produzir materiais que funcionem como um suporte às aulas para este público. No caso da deficiência auditiva, a transcrição para a LIBRAS requer muito cuidado e experiência, pois não basta somente interpretar os sinais tais quais compreende-se o texto da narração, uma vez que, a Língua Portuguesa e a Língua Brasileira de Sinais são distintas. A interpretação dos vídeos em LIBRAS para este Projeto de Ensino é de suma importância para o aprendizado na área de Sistemas para Internet, em virtude de existirem muitos sinais de termos *técnicos* que ainda precisam ser difundidos dentro da comunidade acadêmica surda brasileira. Para tanto, conta-se com um aluno surdo, participante do projeto, responsável por interpretar os vídeos dos módulos a serem produzidos, após ter o texto revisado e traduzido do Português para a LIBRAS por uma intérprete da Instituição.

O projeto está em sua fase inicial, sendo que o primeiro caderno foi finalizado. Nele estão os conteúdos mais abordados em sala de aula, sobre o tema Conceitos de Banco de Dados, foco do Módulo I. Também foram criadas 8 perguntas de fixação de conteúdo, contendo sugestões de respostas. E, ainda, vinte e duas (22) questões objetivas, retiradas de provas de concursos, disponíveis na Internet. O vídeo do módulo I está em desenvolvimento e contém aproximadamente (doze) 12 cenas, contemplando a importância de se utilizar um banco de dados no contexto de uma empresa. O primeiro Mapa Conceitual desenvolvido pelo aluno e revisado pelos professores, também encontra-se no Caderno, e pode ser observado na figura 1.

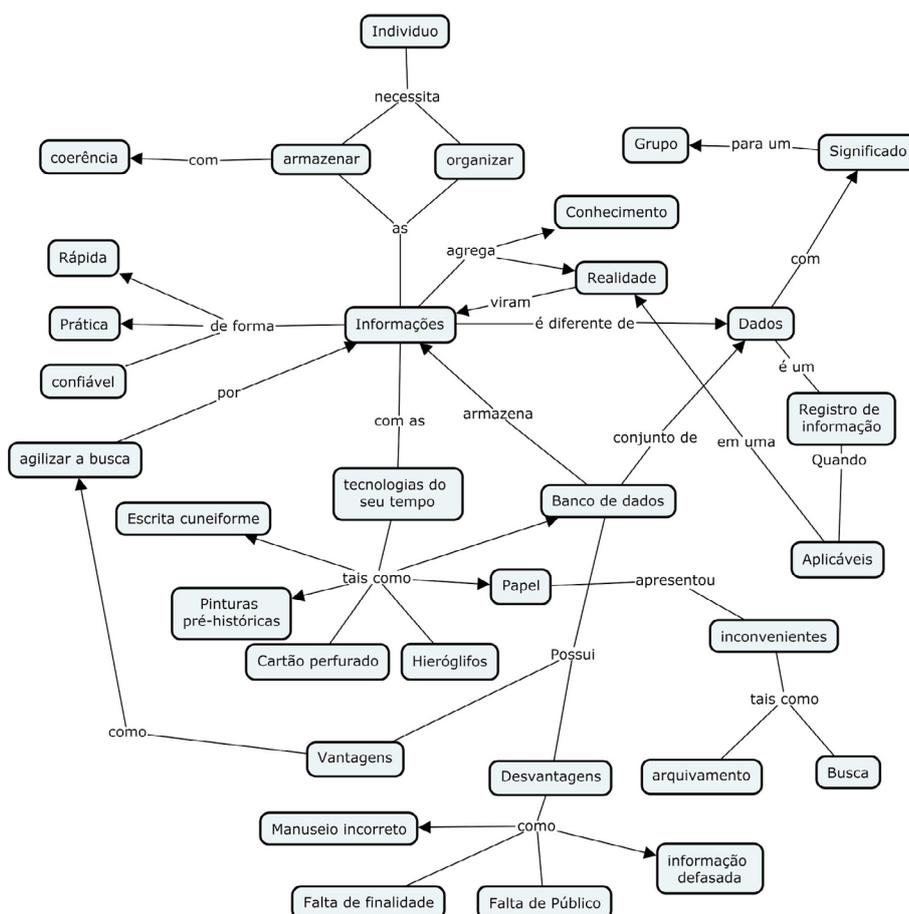


Figura 1. Mapa Conceitual do Módulo I. (Elaborado pelos autores)

Como resultado esperado tem-se o estabelecimento de um aprendizado mais significativo onde os materiais são desenvolvidos de forma mais abrangente com o intuito de aproximar o conteúdo cada vez mais da realidade (ou individualidade) dos alunos.

## CONCLUSÕES

Este trabalho apresenta o projeto de ensino da disciplina Banco de Dados, que tem como objetivo a criação de materiais didáticos, como vídeos, mapas conceituais e jogos didáticos, além dos cadernos de conteúdos e exercícios. Os materiais didáticos estão sendo produzidos pelos próprios alunos, sob orientação dos professores participantes do projeto, tendo como objetivo atender aos alunos dos cursos de nível técnico e superior da instituição, especialmente, àqueles que possuem algum tipo de deficiência, como visual e auditiva, de forma a auxiliá-los na compreensão dos temas. Até o momento foram produzidos materiais sobre conceitos básicos, e os alunos têm demonstrado comprometimento e motivação no projeto, superando dificuldades encontradas, como a capacitação no uso de editores gráficos e recursos de gravação de materiais audiovisuais.

## LITERATURA CITADA

ANGELOTTI, Elaini Simoni. **Banco de dados**. Curitiba: Livro Técnico, 2010. 120 p. (Informação e comunicação).  
 ALVES, William Pereira. **Banco de dados: teoria e desenvolvimento**. São Paulo: Érica, 2009. 286 p.

LEMONS, E. dos S. **A aprendizagem significativa: estratégias facilitadoras e avaliação**. In: SÉRIE-ESTUDOS – Periódico do Mestrado em Educação da UCDB. Campo Grande: UCDB, n.21, p.53-66, jun. 2006.

RAMOS, Rossana. **Inclusão na prática: estratégias eficazes para a educação inclusiva**. 2. ed. São Paulo: Summus, 2010.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review** – V1(3), pp. 25-46, 2011. Disponível em: <[http://lief.if.ufrgs.br/pub/cref/pe\\_Goulart/Material\\_de\\_Apoio/Referencial%20Teorico%20-%20Artigos/Aprendizagem%20Significativa.pdf](http://lief.if.ufrgs.br/pub/cref/pe_Goulart/Material_de_Apoio/Referencial%20Teorico%20-%20Artigos/Aprendizagem%20Significativa.pdf)>. Acesso em: 01 ago. 2016.

## II Feira Científica do Instituto Federal Farroupilha - *Campus* São Borja: evento técnico-científico como instrumento de socialização de saberes<sup>1</sup>

### *II Federal Institute Farroupilha - Campus São Borja Scientific Fair: scientific-technical event as socialization of knowledge instrument*

Ingrid Souza Brikalski<sup>2</sup>,  
Patrick Antunes Mumbach<sup>3</sup>,  
Anelise da Silva Cruz<sup>4</sup>,  
Bruno Siqueira da Silva<sup>4</sup>,  
Denis da Silva Garcia<sup>4</sup>,  
Vânia Oliveira Antunes<sup>4</sup>,  
Juliana de Magalhães Bandeira<sup>4</sup>

**Resumo:** A Feira Científica é um Projeto de Ensino de Curta Duração, elaborado por servidores e discentes do IFFar - *Campus* São Borja. Organizada na forma de um evento, a Feira Científica é uma atividade educativa que tem como objetivo geral: verticalização do ensino e articulação entre os componentes curriculares de diferentes níveis e modalidades da formação básica, incentivando a iniciação científica dos discentes, além de oportunizar um espaço para exposição, apresentação e discussão de trabalhos desenvolvidos por estudantes para a comunidade externa. A II Feira Científica foi realizada no dia 1 de junho de 2016. Durante o período da manhã os trabalhos ficaram expostos e foram explicados para a comunidade interna e, à tarde, além da comunidade interna, foram convidadas outras escolas da cidade de São Borja para visitarem a Feira Científica, bem como a Instituição. No decorrer do evento, foi divulgado e estabelecido pontos de coleta de lixo eletrônico e de esponjas no nosso *Campus*, oportunizando o destino adequado para esses materiais. Também foi realizada uma pesquisa de satisfação dentre os visitantes da comunidade externa, selecionados aleatoriamente. Destes, 90,14% demonstraram satisfação positiva quanto a participação no evento, 84,51% assinalaram total interesse pelos temas abordados e 88,73% salientaram satisfação com a apresentação dos trabalhos, evidenciando este tipo de evento como instrumento de socialização do conhecimento científico e tecnológico. Dessa forma, a realização desse evento possibilitou o contato dos alunos com a pesquisa, além de promover a socialização de conhecimentos, instigando a construção autônoma do saber e de promover a divulgação à comunidade externa de algumas atividades desenvolvidas pelos alunos.

**Palavras-chave:** conhecimento, evento científico, exposição, integração

**Abstract:** *The Scientific Fair is a Short Term Teaching Project prepared by servers and students of IFFar - Campus São Borja. Organized as an event, the Scientific Fair is an educational activity that aims: promote the vertical integration of education and the relationship between the curriculum components with integration of different levels and types of education of basic training, encouraging student's scientific initiation, as well as create opportunities for exhibition, presentation and discussion of work done by students to the external community. The II Scientific Fair was held on June 1, 2016. During the morning the entries were exhibited and explained to the internal community and the afternoon, in addition to the internal community, were invited other schools in São Borja to visit the Scientific Fair and the Institution. In the course of this event, it was also released and established e-waste and sponges collection points on our Campus, providing opportunities for a suitable destination for those materials. It was always conducted a satisfaction search among the visitors of the external community, randomly selected. Of these, 90.14% showed positive satisfaction with the participation in the event, 84.51% indicated complete interest in the topics covered and 88.73% emphasized satisfaction with the presentation of the works, showing this type of event as socialization instrument of scientific knowledge and technology. Thus, the realization of this event made possible the contact of the students with research and promote the socialization of knowledge, encouraging the autonomous construction of knowledge and to promote the dissemination to the external community some activities developed by the students.*

**Keywords:** *scientific event, exhibition, integration, knowledge*

## INTRODUÇÃO

A II Feira Científica do Instituto Federal Farroupilha - *Campus* São Borja é uma atividade educativa organizada na forma de um evento, fruto de um Projeto de Ensino pensado e elaborado por servidores e discentes da Instituição, a fim de promover a verticalização do ensino e a articulação entre os componentes curriculares, buscando compartilhar

1 Projeto de Ensino de curta duração cadastrado do IFFar - *Campus* São Borja.

2 Discente do Curso Técnico Integrado em Informática do IFFar - *Campus* São Borja, São Borja/RS, Brasil.

3 Discente do Curso Técnico Integrado em Eventos do IFFar - *Campus* São Borja, São Borja/RS, Brasil.

4 Docente do IFFar - *Campus* São Borja, São Borja/RS, Brasil.

metodologias entre os diferentes níveis e modalidades de ensino da formação básica, incentivando a iniciação científica dos discentes, além de oportunizar um espaço para exposição, apresentação e discussão de trabalhos realizados por estudantes e servidores do IFFar - *Campus* São Borja e divulgar o Instituto para a comunidade de São Borja. Vale ressaltar que, os trabalhos apresentados pelos alunos são fruto de várias horas de estudo e investigação, em que eles buscam informações, reúnem dados e os interpretam, sistematizando-os para comunicá-los a outros, ou então, construindo algum artefato tecnológico (Hartmann; Zimmermann, 2009).

De acordo com o MEC (2006), as Feiras de Ciências ou Mostras são eventos em que os alunos são responsáveis pela apresentação de projetos planejados e executados por eles, por isso destaca-se a sua importância no processo de ensino e aprendizagem. Estes tipos de eventos são realizados no Brasil e na América Latina desde a década de 1960, oportunizando que os estudantes possam apresentar suas produções científicas escolares para a comunidade escolar ou a um público diverso daquele que compõe o ambiente de suas salas de aula (MEC, VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – Florianópolis, 2006; 2009).

## MATERIAL E MÉTODOS

Primeiramente foi elaborado e aberto um edital para os alunos inscreverem suas propostas de trabalhos. Neste edital estavam descritos os critérios de organização do evento como o cronograma e as normas para a submissão dos trabalhos na forma de resumo simples. Para se inscrever na II Feira Científica os autores tiveram que submeter um resumo com 200 a 300 palavras, contemplando o objetivo do trabalho, metodologia, descrita de forma sucinta, resultados esperados ou observados e considerações finais. O primeiro autor deveria ser obrigatoriamente um estudante do ensino médio integrado e o último deveria ser um servidor, representando o orientador do trabalho.

A segunda edição da Feira de Ciências e Tecnologia do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Borja ocorreu dia 01 de junho de 2016, com a exposição de 12 trabalhos divididos nas 03 áreas de conhecimento (Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias e Ciências Humanas e suas Tecnologias), como mostra a Tabela 1.

*Tabela 1. Trabalhos apresentados na II Feira Científica realizada no IFFar Campus São Borja, em 2016, e respectivas áreas de conhecimento.*

Título do Trabalho	Área do Conhecimento
Dominando o Fogo	Ciências da Natureza e suas Tecnologias
Bioplástico	
Os Fósseis e seu Processo de Formação	
Química Cosmética	
Carbono em Evidência	
Leite Psicodélico	
Sangue do Diabo	
Como enxergar sua própria voz	
Reação entre Permanganato de Potássio e Glicerina	
Cetona: Fogo que não queima	
Pid: Portal Ideias Em Debate	Matemática e suas Tecnologias
Ideias em Debate no Desenvolvimento de uma Identidade Cidadã dos Discentes do IF Farroupilha - <i>Campus</i> São Borja	Ciências Humanas e suas Tecnologias

Durante o período da manhã os trabalhos inscritos ficaram expostos e foram explicados para a comunidade interna e, à tarde, além da comunidade interna foram convidadas outras escolas da cidade de São Borja para visitarem a II Feira Científica, bem como a Instituição.

Durante a exposição dos trabalhos os autores tiveram cinco minutos para apresentar os seus experimentos à banca avaliadora, composta por servidores do *Campus*, e, ao longo do dia, seus experimentos foram explicados inúmeras vezes para os visitantes. Também foi aproveitada a estrutura da II Feira Científica para divulgar pontos de coleta de lixo eletrônico e de esponjas no nosso *Campus*, oportunizando um destino adequado para esses materiais, a fim de incentivar a sustentabilidade dentro da comunidade escolar. Pouco antes do encerramento do evento, os três trabalhos melhores pontuados, de acordo com a grade de avaliação, receberam premiação e certificação de destaque no evento.

No decorrer do evento foi realizada uma pesquisa de satisfação dentre os visitantes selecionados de forma aleatória, a qual buscou avaliar a participação e interesse pelos conteúdos técnico-científicos apresentados na II Feira Científica.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A obrigatoriedade de submeter um resumo, com normas bastante semelhantes as solicitadas em eventos científicos, proporciona aos alunos uma oportunidade de amadurecer e aperfeiçoar a escrita científica, promovendo a sua iniciação científica. O fato dos trabalhos serem apresentados para uma banca avaliadora faz com que os alunos trabalhem caracte-

rísticas como dicção e oratória, treinado a desinibição para a apresentação de trabalhos acadêmicos. A apresentação dos trabalhos no modelo de uma feira de ciências permite a integração dos saberes de uma forma lúdica e interessante para os visitantes, que acabam entrando em contato com os diferentes conteúdos de uma maneira bastante atrativa, tornando-se uma ótima estratégia de promoção dos saberes técnicos e científicos.

De acordo com Souza Santos (2003), este tipo de atividade permite aos alunos a experimentação da Iniciação Científica de forma prática, buscando soluções técnicas e metodológicas para problemas que se evidenciam, desmistificando a ciência pelo senso comum.

Além da visita da comunidade interna do IFFar *Campus* São Borja foram recebidas cinco escolas locais listadas na tabela 2, que totalizaram 108 alunos de quarta e quinta séries do ensino fundamental os quais tiveram a oportunidade de conhecer um pouco do trabalho produzido pelos alunos e de visitar o nosso *Campus*.

Tabela 2. Escolas da cidade de São Borja que visitaram a II Feira Científica realizada no IFFar *Campus* São Borja, em 2016, e número de visitantes.

Título do Trabalho	Área do Conhecimento
Colégio Estadual Getúlio Vargas	40 alunos e 02 professores
Escola Estadual de Ensino Fundamental Franco Aguiar	20 alunos e 02 professores
Escola Estadual de Ensino Médio Aparício Silva Rillo	20 alunos e 02 professores
Escola Municipal de Ensino Fundamental São Judas Tadeu	08 alunos e 02 professores
Escola Municipal Vicente Goulart	20 alunos e 03 professores
Total	1108 alunos e 11 professores

De acordo com a pesquisa de satisfação realizada com 71 visitantes escolhidos aleatoriamente, 90,14% demonstraram manifestação positiva quanto a participação no evento, 84,51% assinalaram total interesse pelos temas abordados (conteúdos) e 88,73% salientaram satisfação com a apresentação dos trabalhos (interação entre discentes do IFFar *Campus* São Borja e visitantes), evidenciando este tipo de evento com instrumento de socialização do conhecimento científico e tecnológico.

## CONCLUSÕES

A realização de eventos como a II Feira Científica possibilita aos estudantes do IFFar *Campus* São Borja contato com normas e exigências de um evento científico, incentiva sua iniciação científica, além de promover a socialização de conhecimentos, instigando a construção autônoma do saber. Além disso, o evento faz a divulgação de algumas atividades desenvolvidas pelos alunos à comunidade externa, permitindo que os visitantes tenham maior visibilidade do IFFar *Campus* São Borja. Espera-se que a cada edição os objetivos propostos pelo projeto sejam alcançados e novos desafios possam ser traçados.

## LITERATURA CITADA

HARTMANN, A.M.; ZIMMERMANN, E. Feira de Ciências: A Interdisciplinaridade e a contextualização em produções de estudantes de Ensino Médio. VII Enpec - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, 2009.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: MEC/Semtec, 2006.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: MEC/Semtec, 2009.

SOUZA SANTOS, Boaventura. Um discurso sobre as Ciências. São Paulo: Cortez, 2003.

## *Didactic Engineering as Methodological Strategy Workshops of PIBID*

Maiara Mentges<sup>2</sup>,  
Graciela Elizabeth Bönamm Bertoldo<sup>3</sup>,  
Rafael Marques dos Santos<sup>4</sup>,  
Orientadora Mariele Josiane Fuchs<sup>5</sup>

**Resumo:** O grupo de bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – IFFar/*Campus* Santa Rosa desenvolve oficinas com o objetivo de ofertar aos alunos dos anos finais do Ensino Fundamental a possibilidade de estudar a Matemática de uma maneira divertida, além de qualificar a aprendizagem da mesma. Busca-se mediante essa produção, compartilhar experiências e reflexões sobre as oficinas desenvolvidas, organizadas sob os preceitos da Engenharia Didática, com o intuito de rever conceitos abordados no turno regular de ensino, em séries anteriores. Com o desenvolvimento das atividades planejadas a partir das dificuldades detectadas, pode-se perceber a importância de rever conceitos tidos como compreendidos pelos alunos, uma vez que lacunas no aprendizado podem ser evidenciadas e, a partir de ações desenvolvidas, estas podem ser sanadas. Assim, destacam-se os resultados positivos da atividade à medida que melhorias na compreensão de alguns conteúdos por parte dos alunos foram evidenciadas, porém ressalta-se a importância da continuidade do desenvolvimento de ações que potencializem os resultados até então obtidos.

**Palavras-chave:** Aprendizagem, Educação Matemática, Ensino, Metodologia.

**Abstract:** *The group of fellows of the Institutional Program Scholarship Introduction to Teaching (PIBID) of the Federal Institute of Education, Science and Technology Farrukhabad - IFFar / Campus Santa Rosa develops workshops in order to offer students of the final years of elementary school the possibility of studying mathematics in a fun way, and qualify learning the same. Search by means of this production, share experiences and reflections on the developed workshops, organized under the precepts of Didactic Engineering, in order to review concepts covered in the regular shift teaching in previous series. With the development of the planned activities from the difficulties encountered, one can see the importance of reviewing concepts taken as understood by students, since gaps in learning can be evidenced and from actions taken, these can be remedied. Thus, we highlight the positive results of activity as improvements in understanding some contents by the students were shown, but emphasizes the importance of continuing the development of actions that enhance the results obtained so far.*

**Keywords:** Learning, Mathematics Education, Teaching, Methodology

## INTRODUÇÃO

Criada na França, no início da década de 80, a Engenharia Didática surgiu como uma metodologia de ensino a partir de estudos da Didática da Matemática. Seu desenvolvimento se deu devido à necessidade de propor inovações em sala de aula, abrindo possibilidade para vivência de diferentes experiências no processo educativo no ambiente escolar.

Com a preocupação de propor atividades que possibilitem aos educandos a percepção da Matemática como uma disciplina interessante e, conseqüentemente, despertar seu gosto pelo estudo da mesma, o grupo do PIBID, em seu subprojeto de Matemática do IFFar- *Campus* Santa Rosa, desenvolveu oficinas embasadas nos preceitos da Engenharia Didática. Uma vez que, através dela, foi possível executar oficinas com enfoque na retomada de conceitos matemáticos, propondo atividades diferenciadas a partir das necessidades de ensino detectadas.

Desse modo, com o desenvolvimento do projeto de Engenharia Didática objetivou-se aprimorar os conhecimentos dos educandos em alguns conceitos em que foram detectadas lacunas na aprendizagem. Além disso, ao concluir as atividades envoltas no projeto, se almejava que as percepções em relação a Matemática fossem modificadas, de modo que os alunos a percebessem como interessante e sua aprendizagem fundamental para solucionar problemas internos a esta área

1 Produção decorrente do trabalho desenvolvido pelo grupo do PIBID, do IFFar/*Campus* Santa Rosa, financiado pela CAPES.

2 Aluna do curso de graduação de Licenciatura em Matemática – IFFar/*Campus* Santa Rosa – RS, Brasil. Bolsista de iniciação à docência do PIBID/CAPES. E-mail: maiara.mentges@hotmail.com

3 Aluna do curso de graduação de Licenciatura em Matemática – IFFar/*Campus* Santa Rosa – RS, Brasil. Bolsista de iniciação à docência do PIBID/CAPES. E-mail: gracibertoldo@gmail.com

4 Aluno do curso de graduação de Licenciatura em Matemática – IFFar/*Campus* Santa Rosa – RS, Brasil. Bolsista de iniciação à docência do PIBID/CAPES. E-mail: rafael.mdossantos@hotmail.com

5 Licenciada em Matemática e Mestre em Educação nas Ciências pela UNIJUÍ. Especialista em Matemática pela FURG. Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico no IFFar/*Campus* Santa Rosa – RS, Brasil. Coordenadora de área do Subprojeto de Matemática do PIBID/CAPES. E-mail: mariele.fuchs@iffarroupilha.edu.br

do conhecimento, bem como problemas reais.

## MATERIAL E MÉTODOS

A Engenharia Didática surgiu com o propósito de apresentar para a educação uma inovação quanto a forma de ensino, inspirando seu pensamento na profissão dos engenheiros, que necessitam de soluções dos problemas de forma ágil e utilizando as ferramentas das quais dispõem. Desse modo, a relação entre a metodologia e a profissão é efetivada no replanejamento das situações, onde Almouloud (2008) afirma que a utilização da Engenharia Didática provém da pesquisa e norteamento o processo de interação entre assunto e experimentação de seqüências didáticas, organizando o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem.

Segundo Artigue (1996) o desenvolvimento da metodologia em sala de aula encontra-se dividido em quatro fases: 1) Análises prévias; 2) Concepções e análise a priori de experiências didático-pedagógica a serem desenvolvidas na sala de aula de Matemática; 3) Implementação da experiência; e 4) Análise a posteriori e validação da experiência.

Com enfoque nos preceitos de Almouloud (2008) e na divisão das fases da Engenharia Didática apresentada por Artigue (1996), essa produção apresenta o relato de um projeto desenvolvido por acadêmicos bolsistas, juntamente com as orientações da professora coordenadora do mesmo, com alunos do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola da Rede Municipal de Ensino no município de Santa Rosa/RS, com o intuito de diagnosticar e contribuir para o esclarecimento de dúvidas que os educandos possuíam acerca de alguns conceitos matemáticos já estudados durante sua escolarização, buscando romper com possíveis lacunas no aprendizado dos mesmos.

Para a realização da primeira fase, das Análises prévias, desenvolveu-se uma avaliação diagnóstica abordando conceitos que os educandos, no nível escolar em que se encontram, deveriam dominar, como constituição de um número, geometria plana, operações entre frações, porcentagem, potenciação, expressões algébricas e numéricas, radiciação, números decimais entre outros. Essa avaliação foi aplicada com a turma em uma das oficinas do PIBID, onde cada educando de forma individual e sem auxílio de calculadora deveria desenvolver as questões propostas na avaliação. Dando seqüência aos procedimentos previstos pela metodologia partiu-se para a segunda fase, das Concepções e análise a priori. Nessa fase se efetivou a correção das avaliações desenvolvidas pelos educandos e a sondagem dos conteúdos em que houve o maior índice de erros e dos conteúdos já compreendidos pelos alunos, definindo assim quais conceitos matemáticos precisavam ser abordados durante o desenvolvimento do projeto.

Partindo para o desenvolvimento da terceira fase, uma vez já definidos os conceitos que seriam abordados, se deu início a implementação da experiência. Esta fase foi organizada em forma de oficinas semanais, sendo que em cada encontro se desenvolvia o estudo de um dos conceitos detectados na análise a priori. Os conceitos foram trabalhados buscando incorporar a ludicidade para a sala de aula, propondo atividades que motivassem os alunos a participar das oficinas, e assim, aprendessem de uma maneira divertida. Assim que trabalhados todos os conceitos definidos previamente, se desenvolveu a aplicação de uma avaliação a posteriori, adentrando na quarta e última fase do desenvolvimento da metodologia. Dessa forma, a fase da Análise a posteriori e validação da experiência foi efetivada com a elaboração e aplicação de uma segunda avaliação que envolvia os mesmos conteúdos da primeira e com o mesmo grau de dificuldade. Com isso foi possível comparar e evidenciar as melhorias na compreensão dos conceitos que o desenvolvimento do projeto proporcionou aos alunos e a percepção dos conceitos que ainda precisam ser retomados em momentos futuros.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da correção da segunda avaliação desenvolvida percebeu-se avanços significativos dos educandos com relação ao entendimento de alguns conceitos, enquanto em outros os resultados não foram tão expressivos. Acredita-se que a variação dos resultados se deve a abordagem mais intensa de alguns conceitos em relação a outros, sendo observado melhor resultado naqueles que foram trabalhados mais arduamente.

De maneira geral, pode-se observar o bom desempenho dos alunos nas questões 1 e 2, que abordavam, respectivamente, a constituição de um número e representação geométrica de uma figura, obtendo um bom resultado na 1ª avaliação sendo melhorado na 2ª. Em relação às questões 3, 6 e 9, evidenciou-se um decréscimo na quantidade de acertos, sendo que tais questões abordavam a noção de porcentagem, expressões algébricas e operações entre números inteiros, como observamos na Figura 1.

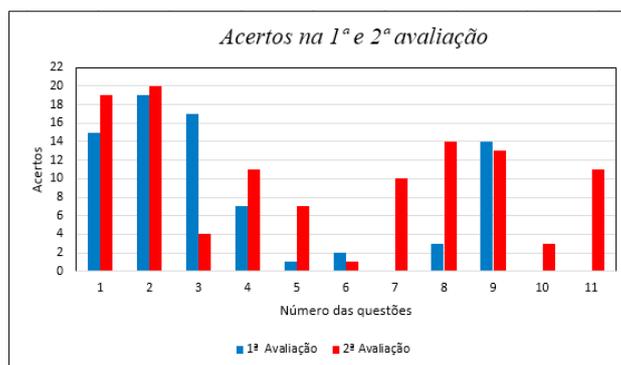


Figura 1: Desempenho dos alunos na 1ª e 2ª avaliação

Ao observar o comportamento nas demais questões, pode-se notar um aumento significativo na quantidade de acertos da 1ª para a 2ª avaliação, especialmente nas questões que abordavam conceitos de operações entre frações, potenciação, expressões numéricas, radiciação e números decimais.

## CONCLUSÕES

Com o desenvolvimento do projeto de Engenharia Didática nas oficinas do PIBID pode-se perceber as limitações no aprendizado dos educandos em relação a alguns conceitos matemáticos abordados em séries anteriores. Buscando atuar prioritariamente com relação aos conceitos em que mais apresentavam dificuldade de aprendizado, foi possível obter como resultado final, uma melhora significativa na quantidade de acertos que os educandos fizeram na 2ª avaliação em relação a 1ª, constatando-se a eficácia das atividades desenvolvidas. No entanto, algumas lacunas no aprendizado ainda são notadas, uma vez que a incidência de erros em questões que abordavam determinados conceitos é significativa. Dessa forma, entende-se este trabalho como ainda não concluído em sua integralidade, uma vez que ações deverão ser desenvolvidas para sanar as dificuldades apresentadas pelos educandos.

De maneira geral, percebe-se o potencial das atividades desenvolvidas sob os preceitos da Engenharia Didática, à medida que possibilitaram a retomada de conceitos tidos como compreendidos, sanando as dúvidas que persistiam neles, não se perpetuando tais dificuldades durante a continuidade de sua vida escolar. Ressalta-se, também, a efetivação das atividades com a preocupação em desenvolver o gosto dos educandos pela Matemática, uma vez que o projeto possibilitou o trabalho com a disciplina de um modo diferenciado, com utilização de diferentes perspectivas metodológicas e de recursos didáticos manipulativos e tecnológicos

## AGRADECIMENTOS

A CAPES pelo fomento do projeto, viabilizando seu desenvolvimento.

## LITERATURA CITADA

ALMOULOUD, S. A.; COUTINHO, C. Q.S. Engenharia Didática: características e seus usos em trabalhos apresentados no GT-19 / ANPEd. **REVEMAT - Revista Eletrônica de Educação Matemática**. UFSC, v 3.6, p.62-77, 2008.

ARTIGUE, M. Engenharia Didática. In: BRUN, J. **Didáctica das Matemáticas**. Lisboa: Instituto Piaget. Horizontes Pedagógicos, 1996, p. 193-217.

### Physics Laboratory

1° Bruna de Paula Cerentini<sup>2</sup>,  
2° Anelise Santos da Silva<sup>3</sup>,  
3° Cátia Fortes Buzanello<sup>4</sup>,  
4° Brenda Matoso Abreu Miranda<sup>5</sup>,  
5° Rosiane Carneiro da Rosa<sup>6</sup>,  
6° Alexander Lunkes dos Santos<sup>7</sup>

**Resumo:** O trabalho aqui apresentado é referente ao projeto Laboratório de Física, desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Borja, nos anos de 2015 e 2016. O objetivo do projeto era, com a ajuda de alunos do curso de Licenciatura em Física, facilitar e incentivar a utilização de experimentos na aprendizagem dos conteúdos de Física nos cursos integrados e de Licenciatura em Física do Instituto Federal Farroupilha *Campus* São Borja, fazer o levantamento dos experimentos que a instituição possui em seu laboratório, assim primando por uma melhoria de tal espaço, e desempenhar um papel de mecanismo de auxílio aos professores das disciplinas de Física do Instituto, possibilitando aos professores um fácil acesso ao laboratório.

**Palavras-chave:** ensino, experimentação, física

**Abstract:** *The work presented here is for the project Physics Laboratory, developed at the Instituto Federal Farroupilha, Campus São Borja, in the years 2015 and 2016. The objective of the project was, with the help of students, facilitate and encourage the use of experiments on learning the physics content in integrated courses and Degree in Physics from the Instituto Federal Farroupilha, Campus São Borja, to survey the experiments that the institution has in his laboratory, thus striving for an improvement in such a space, and play aid mechanism role to teachers in the disciplines of Physics institute, enabling teachers easy access to the lab.*

**Keywords:** experimentation, physical, teaching

## INTRODUÇÃO

O trabalho apresentado refere-se ao projeto de ensino Laboratório de Física, desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Borja, nos anos de 2015 e 2016, com o objetivo de possibilitar e facilitar aos alunos a aquisição do conhecimento, oportunizando o contato com diversos experimentos, visando instigar a investigação científica e a busca de solução de problemas.

Tendo a utilização de atividades experimentais como um instrumento metodológico de grande importância na construção dos saberes e na formação de professores, esse projeto vinculado ao Laboratório de Física procurou ressaltar a necessidade de uma estrutura que possibilitasse o desenvolvimento de um trabalho que resultasse em um aprendizado significativo, pois instalações adequadas e materiais disponíveis certamente tornam o aprendizado muito mais eficiente.

## MATERIAL E MÉTODOS

Segundo os Parâmetros curriculares Nacionais (PCN's +) Ensino Médio - Física:

É indispensável que a experimentação esteja sempre presente ao longo de todo o processo de desenvolvimento das competências em Física, privilegiando-se o fazer, manusear, operar, agir, em diferentes formas e níveis. É dessa forma que se pode garantir a construção do conhecimento pelo próprio aluno, desenvolvendo sua curiosidade e o hábito de sempre indagar, evitando a aquisição do conhecimento científico como uma verdade estabelecida e inquestionável.

1 Projeto de ensino desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Borja

2 Aluna do curso de Licenciatura em Física – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, São Borja (RS), Brasil. bruna\_cerentini14@hotmail.com

3 Aluna do curso de Licenciatura em Física – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, São Borja (RS), Brasil. anelisesantos779@gmail.com

4 Aluna do curso de Licenciatura em Física – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, São Borja (RS), Brasil. catia\_buzanello@hotmail.com

5 Aluna do curso de Licenciatura em Física – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, São Borja (RS), Brasil. brendamatoso@live.com

6 Aluna do curso de Licenciatura em Física – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, São Borja (RS), Brasil. rosy.carneiro93@gmail.com

7 Professor orientador – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, São Borja (RS), Brasil. alexander.santos@iffarroupilha.edu.br

A ideia da implementação *do projeto justificou-se por esta* grande necessidade que experimentos de Física têm na construção do aprendizado de Física tratada tanto no curso integrados como nas disciplinas do curso de Licenciatura em Física, porque no decorrer das disciplinas específicas da área, sentimos a necessidade de um contato maior com a experimentação e a observação de fenômenos relacionados à *Física*.

Perante a necessidade de uma organização do laboratório, a *padronização da utilização do mesmo e a* possibilidade de os alunos terem um maior contato com a experimentação, a ajuda de alunos monitores se fez imprescindível.

O projeto foi destinado a todos os alunos que possuíssem disciplinas de Física em seu PPC, os cursos integrados e o curso de Licenciatura em Física, e teve duas frentes de atividades desenvolvidas em conjunto entre os monitores e os professores participantes do projeto, uma delas de organização do laboratório e outra de disponibilização de atividades para que os professores das disciplinas de Física tivessem fácil acesso ao mesmo. Os monitores foram alunos do curso de Licenciatura em Física que se voluntariaram a organizar, identificar os equipamentos existentes no laboratório, separando-os por áreas do conhecimento da Física. Ao fazer esta identificação, os monitores catalogaram todos os equipamentos ali existentes, assim possibilitando o controle sobre o que há no laboratório. Posteriormente, a catalogação serviu para identificar as necessidades e deficiências de equipamentos do laboratório em determinadas áreas de conhecimento da Física.

Além das atividades de organização, os monitores foram incumbidos de auxiliar os professores na preparação, disponibilização e posterior recolhimento dos equipamentos utilizados nas atividades experimentais. Por exemplo, o professor da disciplina de Física do terceiro ano do curso de Informática necessitava de um experimento de circuitos para mostrar aos seus alunos: ele comunicou os monitores do laboratório com certa antecedência e estes, com o auxílio do professor da disciplina, do coordenador e/ou dos professores colaboradores do projeto, montaram tal atividade, disponibilizaram no laboratório a atividade e após a utilização feita pelo professor da disciplina, recolheram os equipamentos experimentais.

Os professores colaboradores e o coordenador do projeto auxiliaram os monitores em todas as suas atividades, na leitura de manuais de experimentos, identificação dos materiais experimentais para cada área da Física e na montagem experimental.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A melhora na organização e utilização do laboratório e seus equipamentos foram significativos, ao passo que propiciou uma maior interação dos alunos com os recursos que a instituição dispõe. Neste sentido, o objetivo de que existisse uma maior interação dos alunos com o Laboratório de Física foi efetivamente alcançado.

Algumas PPI's foram desenvolvidas com turmas da Licenciatura em Física, onde os alunos da licenciatura apresentaram experimentos científicos do laboratório aos alunos do ensino médio que, posteriormente, desenvolveram trabalhos relacionados ao que observaram durante as atividades. Os professores ministrantes das físicas experimentais contaram com os monitores para o planejamento de suas aulas, nas quais foram usados materiais do laboratório, como mostrado na Figura 1.

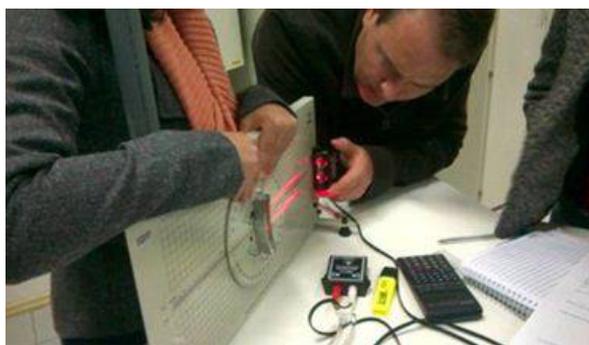


Figura 1. Alunos do 6º semestre do curso de Licenciatura em Física na disciplina de experimental IV, ministrada pelo Professor Alexander Lunkes dos Santos.

Segundo George Kelly, psicólogo e filósofo americano:

o processo de aprendizagem (a construção da realidade) é um processo individual, cativo, criativo, emocional e racional. Cabe ao aprendiz a responsabilidade da sua aprendizagem. Cabe ao professor proporcionar oportunidades para que os alunos aprendam (Kelly, 1955).

Portanto, indo além de seus objetivos primeiramente propostos, o projeto Laboratório de Física contribuiu diretamente na formação de professores, ao passo que propiciou circunstâncias nas quais os alunos da Licenciatura em Física puderam refletir sobre o papel da experimentação no processo de ensino/aprendizagem, e também a elaborar estratégias referentes à realização de atividades experimentais que visem o desenvolvimento das capacidades científicas de seus futuros alunos.

Atualmente, o projeto Laboratório de Física segue com suas atividades, promovendo uma melhora contínua no laboratório do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Borja.

## CONCLUSÕES

A utilização de atividades experimentais é de grande importância na construção dos saberes, tanto na formação de professores quanto na educação básica. Portanto, quando a instituição possui instalações adequadas e materiais que possibilitem atividades práticas que, de fato, causam empolgação e despertam a curiosidade dos alunos, o professor deve se apropriar destes recursos para manter sua aula atrativa, assim levando os discentes a participarem da aula e se interessarem pela física.

## LITERATURA CITADA

KELL Y, G. A (1955). The Psychology of Personal Constructs (Vol. 1 e 2). New York.

PCN+ - Ensino Médio - Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (FÍSICA). Disponível em:< [http://www.sbfisica.org.br/arquivos/PCN\\_FIS.pdf](http://www.sbfisica.org.br/arquivos/PCN_FIS.pdf)>. Acesso em: 11 set. 2016.

## Teaching mathematics through technologies in workshops PIBID

Neila Carolina Marchiori<sup>2</sup>,  
Carolina Bruski Gonçalves<sup>3</sup>,  
Fernanda Streda<sup>4</sup>,  
Karina Schiavo Seide<sup>5</sup>,  
Orientadora Mariele Josiane Fuchs<sup>6</sup>

**Resumo:** O presente trabalho decorre de relatos e reflexões sobre uma atividade desenvolvida com alunos do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental, envolvendo conceitos matemáticos a partir da utilização de jogos *online*. Trata-se de uma intervenção realizada por acadêmicas do curso de Licenciatura em Matemática e bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID, de uma Instituição da rede pública federal de ensino, juntamente com alunos de uma escola da rede estadual de ensino do município de Santa Rosa/RS, no ano de 2016. Buscou-se, por meio da atividade, auxiliar o desenvolvimento do raciocínio matemático dos alunos participantes da oficina através da exploração de jogos matemáticos *online*. A partir disso, evidenciou-se que os alunos se sentiram motivados para a realização das atividades propostas mediante a utilização dos recursos tecnológicos, buscando desenvolver as mesmas de modo satisfatório, bem como sanar as dúvidas acerca de alguns conceitos matemáticos, especialmente das quatro operações básicas. Além disso, percebeu-se a potencialidade da inserção de recursos tecnológicos e propostas diferenciadas de ensino para a abordagem da Matemática no ambiente escolar.

**Palavras-chave:** Educação Matemática, Raciocínio, Quatro operações, Jogos *online*

**Abstract:** *This research treat reflexions about developed activities with students of the 6º and 7º degree of the elementary school, involving mathematical concepts with using online games.*

**This Job treat about a research was realized by students of the Licenciature course in Mathematics and fellows of Institutional teaching induction Program – “PIBID”, of the Public Federal Institution of Education, along with students of State School in Santa Rosa/RS in 2016. Sought, through activities developed mathematical thinking of the students throughout mathematical games online. Since then, the students was felt motivated for realize the activities in accord of technological resources, developing and resolve with mathematical concepts, especially in the four basic operations. Also, noted the potential of technological resources insertion and different offers of teaching for mathematical approach in the scholar ambient.**

**Keywords:** *Mathematical education, logic, Four operations, Online Games*

## INTRODUÇÃO

Os trabalhos realizados no projeto de Matemática do PIBID, de uma instituição da rede federal de ensino do município de Santa Rosa /RS, visam proporcionar aos alunos (bolsistas) vivências docentes nos espaços escolares, assim como abordar os conceitos matemáticos de uma maneira diferenciada, por meio da utilização de metodologias e materiais didáticos atrativos.

Vivemos em um contexto de extrema evolução tecnológica e, na condição de futuros docentes, precisamos repensar as práticas da sala de aula de modo que estas estejam na mesma direção desta demanda social. Afinal, por vezes, percebe-se que a prática docente nas escolas permanece inalterada, com métodos de ensino que se igualam àqueles desenvolvidos em décadas passadas.

Com o propósito de abordar a Matemática de modo diferente, mais atrativo e significativo para os alunos, planejou-se uma oficina para a exploração de diferentes jogos *online*, buscando verificar as potencialidades desses recursos no desenvolvimento do raciocínio e entendimento de conceitos matemáticos.

1 Produção decorrente do trabalho desenvolvido pelo grupo do PIBID, do IFFar/Campus Santa Rosa, financiado pela CAPES.

2 Aluna do curso de graduação de Licenciatura em Matemática – IFFar/Campus Santa Rosa – RS, Brasil. Bolsista de iniciação à docência do PIBID/CAPES. E-mail: neilamarchiori@hotmail.com

3 Aluna do curso de graduação de Licenciatura em Matemática – IFFar/Campus Santa Rosa – RS, Brasil. Bolsista de iniciação à docência do PIBID/CAPES. E-mail: carolinabruski@gmail.com

4 Aluna do curso de graduação de Licenciatura em Matemática – IFFar/Campus Santa Rosa – RS, Brasil. Bolsista de iniciação à docência do PIBID/CAPES. E-mail: fernandastreda@yahoo.com.br

5 Aluna do curso de graduação de Licenciatura em Matemática – IFFar/Campus Santa Rosa – RS, Brasil. Bolsista de iniciação à docência do PIBID/CAPES. E-mail: karinasschiavo@gmail.com

6 Licenciada em Matemática e Mestre em Educação nas Ciências pela UNIJUÍ. Especialista em Matemática pela FURG. Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico no IFFar/Campus Santa Rosa – RS, Brasil. Coordenadora de área do PIBID/CAPES. E-mail: mariele.fuchs@iffarroupilha.edu.br

## MATERIAL E MÉTODOS

No contexto escolar atual torna-se necessário que o professor busque desenvolver o processo de ensino mediante perspectivas metodológicas diversas e uso de recursos didáticos, proporcionando o envolvimento do aluno, cativando-o para participar do processo educativo. Tem-se que a falta de interesse e motivação do aluno dificulta seu processo de aprendizagem, sendo estes comportamentos evidenciados cotidianamente nas salas de aula, principalmente nas aulas de matemática.

Por esse motivo, entende-se que o docente precisa buscar por alternativas que tornem suas aulas mais atrativas e, dentre elas, destacamos o uso das tecnologias. De acordo com Reis (apud SANTOS,2009, p.40) “o conceito de tecnologia educacional pode ser enunciado como o conjunto de procedimentos (técnicas) que visam “facilitar” os processos de ensino e aprendizagem com a utilização de meios (instrumentais, simbólicos ou organizadores) e suas consequentes transformações culturais”. Portanto, um vídeo apresentado aos alunos, bem como o projetor, podem ser considerados como uma tecnologia educacional utilizada no planejamento e ação docente.

Embora tenhamos uma gama de recursos tecnológicos, nessa produção destacamos os jogos matemáticos *online*. Estes, por sua vez, foram explorados no Laboratório de Informática com um grupo de alunos do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede estadual de ensino, no primeiro semestre do ano de dois mil e dezesseis. Planejadas por acadêmicas do curso de Licenciatura em Matemática e bolsistas do PIBID, as atividades envolviam a exploração de jogos *online* de raciocínio com exploração de conceitos matemáticos, mais especificamente as quatro operações matemáticas básicas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira atividade desenvolvida, intitulada “Labirinto da Tabuada”, tinha como objetivo trabalhar os conceitos e processos multiplicativos (tabuada). O primeiro passo do jogo era optar por dois números, que dispostos em um campo de futebol, com um labirinto de resultados, o jogador deveria seguir pelas casas com números múltiplos daqueles selecionados no início. Vencia o jogo aquele que passaria por todos, com três chances de erro, e chegasse ao gol (Figura 1).



Figura 1. Jogo Labirinto da Tabuada

O próximo jogo desenvolvido foi o “Calcule e Organize”, o qual possibilitava desenvolver o raciocínio através de um quebra-cabeça com questões matemáticas a serem resolvidas. Em cada peça do jogo constava uma pergunta envolvendo conceitos matemáticos e abaixo destas estavam dispostas as respostas (Figura 2). Primeiro o jogador selecionava uma peça e, em seguida, buscava a resposta. Ao selecionar o resultado correto, a peça era virada. Assim que o quebra-cabeça fosse montado, o aluno era direcionado para a próxima fase, a qual exigia um maior grau de raciocínio.



Figura 2. Jogo Calcule e Organiza

O terceiro jogo explorado foi o “Feche a Caixa”, onde o objetivo era realizar o cálculo mental de adição entre os dois valores resultantes do arremesso dos dados. O primeiro passo era jogar os dados virtualmente, e com os dois números realizar a adição, sendo que precisavam distribuir a pontuação resultante em uma ou duas caixinhas distribuídas de 1 a 9 (Figura 3). Quando não havia mais possibilidades, precisavam somar as restantes, sendo este valor subtraído do valor acumulado. O jogo terminava assim que a pontuação positiva do aluno era extinta.



Figura 3. Jogo Feche a Caixa.

Desse modo foi desenvolvida a intervenção de futuras professoras com alunos do Ensino Fundamental, através da qual puderam observar as contribuições das atividades ancoradas em metodologias e uso de recursos tecnológicos no processo educativo, com vistas à construção do conhecimento matemático pelos alunos.

## CONCLUSÕES

Acredita-se que a partir da atividade realizada com jogos *online*, os alunos foram possibilitados ao exercício do raciocínio, bem como retomar os procedimentos de cálculo das quatro operações básicas da matemática. Percebeu-se resultados satisfatórios no entendimento dos alunos acerca dos conceitos abordados, mostrando a potencialidade de trabalhar com recursos tecnológicos no contexto matemático.

A partir do desenvolvimento da oficina de jogos *online* foi proporcionada uma nova experiência de aprendizado aos alunos, por meio de diferentes jogos, servindo estes de estímulos para o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático. Além disso, a intervenção experienciada foi de grande valia para as licenciandas em Matemática inseridas no projeto, à medida que puderam interagir com alunos e vivenciar na prática as contribuições de propostas metodológicas diferenciadas no processo de ensino.

## LITERATURA CITADA

CALCULE e Organiza. Disponível em: <<http://www.jogosdaescola.com.br/play/index.php/numeros/160-calcule-e-organize>>. Acesso em: 10 abr. 2016.

FECHE a Caixa. Disponível em< <http://novaescola.org.br/matematica/pratica-pedagogica/feche-caixa-428064.shtml> >. Acesso em: 10 abr. 2016.

LABIRINTO da Tabuada. Disponível em:<[http://novaescola.org.br/swf/jogos/exibi-jogo.shtml?209\\_tabuada-2.swf](http://novaescola.org.br/swf/jogos/exibi-jogo.shtml?209_tabuada-2.swf)>. Acesso em: 10 abr. 2016.

SANTOS, M. A. **Novas Tecnologias no Ensino da Matemática: possibilidades e desafios.**

# A metodologia de Resolução de Problemas: Uma experiência do PIBID com alunos do Ensino Médio sobre o Teorema de Pitágoras<sup>1</sup>

## *The methodology Troubleshooting: An experience of PIBID with high school students about the Pythagorean theorem*

1° Max Ivan da Silva<sup>2</sup>,  
2° Ana Paula Del Aghenese<sup>3</sup>,  
Pablo Camargo Flores<sup>4</sup>,  
4° Adriana Andrade Bastos<sup>5</sup>,  
5° Fernanda Hart Garcia<sup>6</sup>

**Resumo:** Este trabalho tem por objetivo principal relatar uma atividade realizada pelos acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* São Borja e bolsistas do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência). Os acadêmicos aplicaram uma atividade de resolução de problemas tendo como tema o Teorema de Pitágoras com uma turma do 1º ano do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Médio Tricentenário do município de São Borja. O objetivo era criar um ambiente investigativo e desenvolver habilidades de análise e criação de estratégia para solução de problemas de aplicação utilizando conceitos matemáticos. Durante as atividades, foi possível observar uma grande dificuldade dos alunos em trabalhar com a metodologia. Após a realização das atividades, conforme relato dos alunos, destaca-se que a grande maioria comentou o fato das atividades terem sido muito interessantes, principalmente a parte das demonstrações, a qual foi muito pedida por eles, revelando que há uma carência de atividades do tipo durante as aulas. Portanto, há uma necessidade clara de se repensar as estratégias utilizadas durante o ensino da matemática em sala de aula. Estratégias essas que tem se mostrado como fator decisivo no desenvolvimento de uma aprendizagem mais significativa para o aluno.

**Palavras-chave:** ensino da matemática, estratégias de ensino, autonomia, pensar matematicamente

**Abstract:** *This work has as main objective to report an activity performed by students of the Degree in Mathematics from the Federal Institute Farroupilha - Campus São Borja and fellows PIBID (Institutional Scholarship Program Introduction to Teaching). Scholars applied a problem solving activity on the theme of the Pythagorean Theorem with a group of 1st year of high school at the State School School Tercentenary of São Borja. The goal was to create an investigative environment and develop problem-analysis skills and strategy creation for solving application problems using mathematical concepts. During the activities, we observed a great difficulty of students to work with the methodology. After carrying out the activities, as reported students point out that the vast majority said the fact that the activities were very interesting, especially the part of the statement, which was very requested by them, which tells us that there is a lack of activities type in class. So there is a clear need to rethink the strategies used in the teaching of mathematics in the classroom. These strategies that have proved to be a decisive factor in the development of a more significant student learning.*

**Keywords:** *mathematics teaching, teaching strategies, autonomy, think mathematically*

## INTRODUÇÃO

A resolução de problemas tem se mostrado uma forte tendência no ensino de matemática, sendo objeto de várias pesquisas no que diz respeito ao ensino e aprendizagem da disciplina. O conteúdo trabalhado foi o teorema de Pitágoras e suas aplicações. A realização desta atividade teve como fundamentação a concepção de resolução de problemas proposta por Onuchic e Alevatto (1999), pois segundo Onuchic “[...] a resolução de problemas não é uma atividade para ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação da aprendizagem, mas como orientação para aprendizagem” (1999, p.215).

Entre várias metodologias de ensino, talvez a resolução de problemas seja uma das mais eficazes no ensino da matemática, pois nessa metodologia o aluno é instigado a pensar, tirando assim suas próprias conclusões e construindo, com o

1 Trabalho desenvolvido pelo PIBID matemática do Instituto Federal Farroupilha *Campus* São Borja, financiado pela CAPES,

2 Aluno do curso de licenciatura em matemática do Instituto Federal Farroupilha, São Borja, RS. Bolsista da CAPES. E-mail: max.matematica@yahoo.com.br

3 Aluna do curso de licenciatura em matemática do Instituto Federal Farroupilha, São Borja, RS. Bolsista da CAPES. E-mail: anapauladelaghenese@hotmail.com

4 Aluno do curso de licenciatura em matemática do Instituto Federal Farroupilha, São Borja, RS. Bolsista da CAPES. E-mail: pablocflores95@gmail.com

5 Supervisora PIBID matemática da Escola Estadual de Ensino Médio Tricentenário, São Borja, RS. Bolsista da CAPES. E-mail: adriabastos29@gmail.com

6 Coordenadora do projeto PIBID matemática do Instituto Federal Farroupilha, São Borja, RS. Bolsista da CAPES. E-mail: fernanda.hart@iffarroupilha.edu.br

auxílio do professor, seu conhecimento sobre o conteúdo abordado, seja ele qual for, pois no ensino da matemática não se pode mais admitir que o aluno seja mero espectador, é preciso que haja uma interação entre educador e educando, o que vem a ser um dos conceitos básicos dentro do trabalho com a resolução de problemas.

## MATERIAL E MÉTODOS

A resolução de problemas como estratégia didático/metodológica, tem se mostrado como um método fundamental no desenvolvimento de um aprendizado mais efetivo, apesar de que raramente é utilizada em sala de aula, vários estudos comprovam sua eficácia no que diz respeito ao desenvolvimento da criatividade e da autonomia dos estudantes. A essência da Matemática sempre foi a resolução de problemas, ou seja, o seu surgimento e desenvolvimento partiu de problemas encontrados pelo homem no decorrer da história. Assim, ela permite que o aluno seja colocado diante de questionamentos e levado a pensar por si próprio, possibilitando dessa forma o exercício do raciocínio lógico, e não apenas do uso de fórmulas e regras previamente padronizadas.

Buscando desenvolver essas características nos alunos, foi realizada uma atividade sobre o Teorema de Pitágoras utilizando a metodologia de Resolução de Problemas. Primeiramente, a turma foi dividida em três grupos, e logo após, foi distribuído o problema inicial: *Alguns operários trabalham no destelhamento de um prédio de 16 metros de altura, para isso, irão utilizar uma tábua para que as telhas escorreguem até o chão, para evitar que as telhas sofram danos, o engenheiro da obra determinou que a ponta da tábua ficasse no mínimo a 12 metros da base do prédio. Considerando essas determinações, qual o tamanho mínimo que a tábua deve ter para que alcance desde o topo do prédio até a distância mínima da base determinada pelo engenheiro?*

Primeiramente, foi realizada a leitura e discussão do problema para que os alunos pudessem compreender o que estava sendo solicitado. Posteriormente, foi dado um tempo para que os grupos realizassem a atividade proposta, a qual consistia em resolver o problema dado utilizando os conhecimentos prévios dos alunos. Durante esse período, verificou-se que os educandos tinham muita dificuldade em resolver esse problema, e mesmo com o auxílio dos bolsistas, não estavam conseguindo chegar a nenhum resultado, e ainda, eles não faziam ideia de como proceder para começar a resolvê-lo.

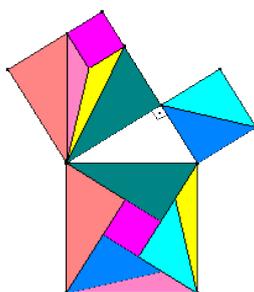


Figura 1. Quebra cabeça Pitágoras

Percebendo a dificuldade dos grupos, os bolsistas passaram para o segundo passo e distribuíram entre os grupos uma segunda atividade, que deveria fazer uma aproximação entre o problema proposto e o Teorema de Pitágoras, mas sem expressar a fórmula de imediato. A atividade consistia em montar um pequeno quebra-cabeça, recortar figuras contidas dentro de dois quadrados pequenos e encaixá-las dentro de um quadrado maior, de forma que essas figuras preenchessem por completo a área do quadrado maior. As representações não continham medidas, o que significa que essa aplicação serviria para uma formalização mais genérica envolvendo qualquer situação semelhante.

Esta etapa além de auxiliar a turma na resolução do problema anterior, também exigiria deles uma percepção referente à coligação entre as áreas das três figuras, para que eles chegassem a conclusão de que a soma da área dos dois quadrados menores era exatamente igual a área do quadrado maior. No começo os alunos tiveram dificuldade em montar o quebra cabeça, visto que nem sempre as figuras eram encaixadas com o lado colorido voltado para cima, depois de certo tempo eles conseguiram realizar a tarefa, mas não perceberam do que se tratava, qual era a ligação entre o problema anterior e a atividade recentemente realizada.

Percebendo que o objetivo ainda não havia sido atingido, partiu-se para o terceiro passo, em que os próprios grupos construiriam um triângulo retângulo de lados 3,4 e 5 centímetros. Na sequência, foi proposta a construção de quadrados em cada vértice, e que os grupos dividissem esses quadrados em pequenos quadradinhos de  $1\text{cm}^2$ .

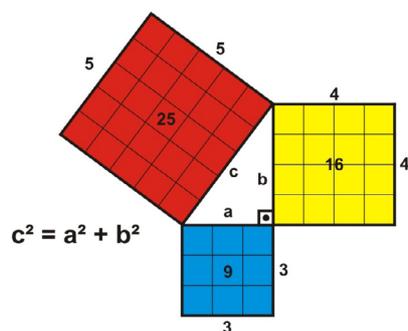


Figura 2. Teorema de Pitágoras

Após conseguir fazer com que os alunos conseguissem relacionar os quadrados, buscou-se consolidar o que foi demonstrado exibindo um vídeo didático, a fim de mostrar o teorema de Pitágoras na prática. Por fim, formalizamos o teorema no quadro, e propomos que os alunos voltassem ao problema inicial, notamos que os mesmos não tiveram nenhuma dificuldade na resolução.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sobre a aplicação dos exercícios, foi notável a falta de atenção dos alunos durante a resolução, sendo que a maioria deles não deu importância às unidades de medidas que estavam sendo trabalhadas. Muitos tiveram dificuldade em isolar a incógnita necessária corretamente, e quando o exercício requeria o valor do cateto oposto ou cateto adjacente, demonstravam grande dificuldade em relacionar o teorema de Pitágoras ao problema em questão.

Na finalização das atividades, observou-se a grande importância de utilizar estratégias que incentivem o aluno a ser o agente construtor do seu conhecimento. A maioria dos estudantes relatou que a melhor parte das atividades foram as demonstrações, pois estas possuem um sentido explicativo do conteúdo, o que não ocorre normalmente durante as aulas. Por fim, salienta-se que o processo de aplicação de diferentes metodologias possibilita o envolvimento tanto dos professores, quanto dos alunos, bem como a compreensão e o prazer em aprender.

## CONCLUSÕES

Através da realização deste trabalho, foi possível verificar que a resolução de problemas é uma metodologia muito pouco utilizada em sala de aula, pois em conversas informais com professores da disciplina, ficou claro que muitos utilizam o método tradicional de ensino, e acabam não buscando novas estratégias, muitas vezes por não acreditarem na eficácia das tendências metodológicas ou talvez por comodidade em relação ao planejamento de suas aulas.

Constatou-se também a falta de autonomia dos alunos para realizarem as atividades e as dificuldades para expor suas dúvidas, pois não havia segurança sobre suas ideias e conhecimentos, sendo que grande parte dessas dificuldades evidenciadas devem-se ao fato de que esse modo de encarar o conhecimento não é habitual aos alunos, detendo-se à forma tradicional das aulas ministradas por seus professores.

## LITERATURA CITADA

ALEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem-avaliação de matemática através da resolução de problemas – uma nova possibilidade para o trabalho em sala de aula. VII REUNIÃO DE DIDÁTICA DA MATEMÁTICA DO CONESUL, 2006, Águas de Lindoia, SP. Atas, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais – 5ª a 8ª séries: matemática. Brasília, DF, 1998.

ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). Pesquisa em educação matemática. São Paulo: UNESP, 1999. P. 199-220.

# Ideias em Debate (ID) no desenvolvimento de uma identidade cidadã dos discentes do IFFAR - São Borja<sup>1</sup>

## *Development of Ideas in Debate of a citizen identity of IFFAR's students*

1° Mylenna Machado Barcelos<sup>2</sup>,

2° Emersom Ciocheta Roballo<sup>3</sup>,

3° Fernanda Rohleder Bronzoni<sup>4</sup>

**Resumo:** Considerando que o IFFAR tem como foco a formação integral de seus discentes o Projeto de Ensino Ideias em Debate (ID) visa contribuir através de ações pedagógicas extracurriculares o desenvolvimento da capacidade cognitiva de análise de conjuntura e respeito das opiniões divergentes num espaço aberto de diálogo e discussão, pois, acreditamos que temas contemporâneos e muitas vezes polêmicos despertam a curiosidade e interesse de todos e principalmente dos adolescentes que correspondem a quase integralidade dos participantes do projeto. O “Ideias em Debate” promove a abertura deste espaço, pois, apenas as informações sobre diversos temas não são suficientes para sua compreensão e isto é alcançado quando se suscita sua reflexão a partir do conflito de ideias numa conversa ou num debate. O Projeto visa desenvolver um grupo de estudos para a promoção de debates de temas indicados pelos discentes do Ensino Médio Integrado (Informática e Eventos), sob orientação dos docentes responsáveis pelo mesmo. Para isso, antes de cada encontro, os discentes são incentivados a pesquisar as temáticas abordadas para debater-las com adequado embasamento e compreensão. Acredita-se que tal atividade possibilita aos discentes o desenvolvimento do senso crítico e capacidade de argumentações mais refinadas num debate, distanciando-o de posicionamentos vulgares recorrentes do senso comum. O ID, também, organiza palestras com intuito de promover a informação, a divulgação e o interesse sobre os assuntos e que contribuam para a formação cidadã. Enfim, o Projeto Ideias em Debate valoriza o diálogo que contribui para que haja uma compreensão dos processos sociais constituidores da realidade e das identidades culturais para a formação de um cidadão político através do incentivo e desenvolvimento da criticidade e de uma percepção humanística fundamentada na singularidade, e no respeito pelas diferenças étnicas, religiosas, políticas e sexuais.

**Palavras-chave:** construção da cidadania, criticidade, debate, educação

**Abstract:** *Considering that IFFAR focuses on the whole education of its students, the Debating Ideas Project aims at contributing to the development of the cognitive ability of analysis and respect of divergent opinions, by means of extracurricular pedagogical actions, in an open space for dialogue and discussion, since it is believed that contemporary and somehow polemic topics instigate the curiosity and interest of everyone, especially the teenagers, who are the great majority of the participants in the project. The Debating Ideas Project encourages this space, considering that information itself about various topics is not enough for its comprehension. This comprehension is only reached when reflections are raised from the conflicting ideas in a debate. The Project has as objective to develop a study group to promote debates about topics that are indicated by the high school students (Computer Sciences and Events courses) under the guidance of the teachers who are responsible for the project. To do so, before every meeting, the students are encouraged to do some research about the topics to be debated in order to have an adequate basis and understanding. It is believed that such activity makes the students develop their critical thinking and their capacity to engage with more quality in a debate, staying away from some vulgar positions raised from the common sense. The Debating Ideas Project also promotes some lectures in order to stimulate the student's interest about topics that contribute to build their citizenship. The project values the dialogue which contributes for the comprehension of the social processes that constitute the reality and cultural identities for the education of the political citizens, encouraging the development of a critical thinking and of a humanistic perception based on the singularity and on the respect for the ethnical, religious, political and sexual differences.*

**Keywords:** citizenship, critical thinking, debate, education

## INTRODUÇÃO

O debate de temas contemporâneos e ou polêmicos é uma das atividades que mais desperta o interesse dos adoles-

1 Projeto de Ensino desenvolvido no IF Farroupilha – Campus São Borja, inscrito no edital de fluxo contínuo NÚMERO 083/2016, DE 31 DE MARÇO DE 2016.

2 Aluna do curso técnico em Informática Integrado ao ensino Médio – IF Farroupilha – Campus São Borja, São Borja, RS, Brasil. e-mail: mylennabarcelos@gmail.com

3 Docente e orientador do trabalho - IF Farroupilha – Campus São Borja, São Borja, RS, Brasil. e-mail: emersom.roballo@iffarroupilha.edu.br

4 Aluna do curso técnico em Informática Integrado ao ensino Médio – IF Farroupilha – Campus São Borja, São Borja, RS, Brasil. e-mail: febronzoni@gmail.com

centes. Principalmente quando estes temas surgem dentro da sala de aula e que, não havendo disponibilidade de tempo para serem polemizados e discutidos, são deixados de lado. Por isso, acreditamos, que às instituições escolares deveriam estimular tais discussões com a criação de espaços que possibilitem o conhecimento de tais temas a partir do intercâmbio de ideias entre os componentes da comunidade escolar.

Assim, surgiu a proposta do Projeto Ideias em Debate criado e mantido pelos professores e monitores de ciências humanas. O objetivo do projeto é, então, desenvolver um grupo de estudos para a promoção de debates de temas atuais de interesse dos discentes. Pois segundo Paulo Freire,

O professor, desde sua formatura, deve assumir compromisso também na produção do saber, convencendo-se de que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção.” (2011, p 47).

Dessa forma, sob orientação dos docentes responsáveis pelo projeto e convidados (servidores ou público externo), os discentes têm a oportunidade de pesquisar e refletir sobre as temáticas abordadas e debatê-las com adequado entendimento. Tudo isso, e sempre, com o propósito de não alcançar “solução do problema” ou a uma conclusão, mas sim estimular a construção coletiva de um conhecimento e a capacidade de desenvolver o saber, a troca de ideias e a informações que muitas vezes não são levantadas e levadas a discussão e se são tomadas de premissas acríticas ou de senso comum.

## MATERIAL E MÉTODOS

O Ideias em Debate consiste em disponibilizar um espaço de diálogo e discussão sobre um tema previamente proposto e definido pelos participantes. As escolhas dos temas passam por um levantamento de interesses via pesquisa previamente realizada pelos organizadores. Os temas indicados são organizados por área de interesse. Por exemplo: um participante indica a discussão sobre gênero e outro indica a discussão sobre o uso de shorts na escola. Ambos ficarão numa área, ou seja, irão compor um tema a ser debatido. Em todos os encontros busca-se um “comício de ideias” que consideramos, além da participação, o ambiente criado dentro do espaço que proporcione um sentimento de liberdade para manifestar-se. Este ambiente vai desde a organização do som, a iluminação, a apresentação de imagens e disposição das acomodações (os organizadores disponibilizam cadeiras, mas os participantes podem optar em ficar em pé ou em alguns casos sentar-se no chão). Quanto aos participantes do projeto é possível fazer a seguinte organização: Organizadores são todos aqueles que cuidam da logística do ambiente, das presenças, da organização do espaço. Entre os organizadores é definido o Mediador que é o sujeito que tem a responsabilidade de controlar e possibilitar o espaço de participação para os debatedores e instigadores. Os debatedores são todos os participantes que durante o encontro tenham interesse de perguntar, contribuir, problematizar ou polemizar o assunto. Já o instigador, muitas vezes, fica por conta dos organizadores para incitar a participação. E os ouvintes são todos os participantes que, por algum motivo, não se manifestam mas compartilham do que consideramos “comício de ideias”. Antes de cada encontro os organizadores mobilizam os participantes a estudarem sobre o tema por intermédio das mídias digitais e pelo PID - Portal Ideias em Debate.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando que o objetivo do Projeto é desenvolver um espaço de diálogo que venha contribuir para que os discentes possam compreender os processos sociais constituidores da sua realidade e das identidades culturais (SÁTIRO, 1997 E 1998). Acreditamos que os resultados podem ser considerados satisfatórios, uma vez que o número de participantes que aumentou de 30 em 2014 para 90 em 2015 e mantendo um média 75 participantes em 2016 como pode-se perceber na Figura 1:

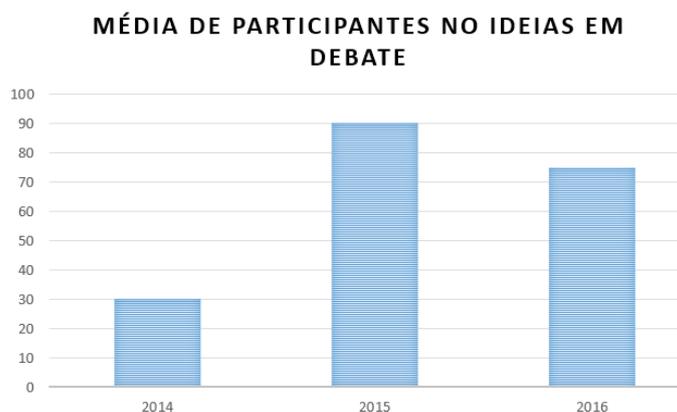


Figura 1 – Média de Participantes

Conforme os dados destacados acima podem verificar um aumento considerável de 200% de 2014 para 2015, sendo que em 2016 um pequeno decréscimo, porém mantém-se significativa a participação. Para compreendermos os dados atuais temos de que revelar que em relação ao ano passado, optamos em realizar os encontros na sexta após o intervalo da tarde no qual 80% das turmas não possuem aula, ao contrário em 2014 e 2015 realizávamos entre das 17:30 às 18:30. A opção entre este horário se deu para disponibilizar um tempo maior para encontros que aumentaram de 01:00 para 02:00 (em média).

## CONCLUSÕES

Desde o surgimento deste projeto nunca foi nosso objetivo concluir algo, pelo contrário, buscamos sempre alcançar a interrogação, a dúvida ou, pelo menos tentar, resignificar possíveis verdades absolutas. Por isso, iremos fazer, na realidade, algumas considerações finais do que alcançamos até o momento.

Acreditamos que com este projeto é possível contribuir para a formação de um cidadão político através do incentivo e desenvolvimento da criticidade e de uma percepção humanística fundamentada na singularidade e no respeito pelas diferenças étnicas, religiosas, políticas e sexuais.

Além disso, com o projeto foi possível percebermos a capacidade de os discentes observarem, descreverem, estabelecerem relações e comparações, identificarem semelhanças e diferenças entre a diversidade dos fenômenos sociais observados e debatidos.

Portanto, tal projeto, portanto, é uma porta para a vida em sociedade. Com a possibilidade de vivenciar a construção de ideias coletivamente, os indivíduos exercitam mente, tolerância, respeito e esculpem mais cautelosamente sua noção de liberdade.

Tudo isto pode, não, ser representado pela constante participação dos discentes que vem aumentando desde 2014, conforme representado no gráfico acima, além do que não encontramos mecanismos de quantificação da constante participação e interesse demonstrados que incentivam a organização de cada encontro.

No mais, este projeto busca mostrar possibilidades de incentivo ao desenvolvimento da criticidade, em uma escola pública da rede federal. Destacando, como servidores da rede podem desempenhar um papel fundamental no auxílio ao desenvolvimento do gosto a debate consistente sobre temas de relevância social durante o ensino médio da educação básica.

De todo o modo, a experiência nos revelou que a importância deste espaço, pois ao mesmo tempo, que desvela temas polêmicos, incentiva a leitura, o estudo e a busca de compreensão sobre o mundo. Pois, diante da diversidade de contextos educacionais dentro da sociedade brasileira, é relevante considerar as discussões e o debate no qual o aluno seja um sujeito ativo no processo e não um mero expectador.

Isto posto, fica evidente que se investirmos nestes espaços de diálogo haverá maior sucesso não só no desenvolvimento da compreensão do mundo, como também no aprimoramento de aspectos sociais, cognitivos, linguísticos e criativos indispensáveis ao cidadão apto a ocupar seu espaço na sociedade.

## LITERATURA CITADA

FERNANDES, Raquel Martins. **Comunidade de investigação Filosófica no Ensino Superior - teoria e prática.** / Orientador Dr Peter Büttner Cuiabá: UFMT/I E, 2003.

GARDNER, Susan. **Investigação não é uma mera conversa.** In: A Filosofia e o Incentivo à Investigação Filosófica. Coleção Pensar - vol. IV - São Paulo: Centro Brasileiro de Filosofia para Crianças, 1997.

SÁTIRO, Angélica. **Com diálogos, relatos e reflexões.** - Belo Horizonte: Cultura, 1998.

SÁTIRO, Angélica e WUENSCH, Ana M. **Pensando Melhor - Iniciação ao Filosofar.** - São Paulo: Saraiva, 1997

SOUZA, Herbert José de. **Como se faz análise de conjuntura.** 31ª. Local: Petrópolis, RJ: Franca, 2011

LIPMAN, Matthew. **O Pensar na Educação;** trad.: Ann Mary Fighiera Perpétuo. -

FREIRE. P. **Pedagogia da Autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo. Paz e Terra. 2011

## The Art of learn Mathematics

1° Natiele Dornelles Fontoura<sup>2</sup>,

2° Alana Carvalho dos Santos<sup>3</sup>,

3° Priscila Meireles Trindade<sup>4</sup>,

4° Adriana Clara Pezzini de Oliveira<sup>5</sup>,

5° Fernanda Hart Garcia<sup>6</sup>

**Resumo:** Em busca de uma atividade para aplicar os conceitos-base da Geometria, as bolsistas do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Farroupilha, *Campus* São Borja, propuseram o trabalho intitulado “A Arte de aprender Matemática” com tema centralizado nas mandalas. A palavra mandala vem do sânscrito (língua clássica da Índia antiga), e quer dizer círculo, no entanto, pode assumir outros formatos e tamanhos diversos, podendo também representar círculo mágico, concentração de energia ou diagrama circular. O presente trabalho teve por objetivo central, o ensino de alguns tópicos da Geometria, tais como: raio, diâmetro, corda, segmento de reta, entre outros, que são temas que os alunos possuem bastante dificuldades, segundo a professora ministrante da disciplina. A aplicação se deu nas turmas de 9º ano do ensino fundamental, da Escola Estadual de Ensino Médio Apparício Silva Rillo, situada na mesma cidade. Após a realização do trabalho, os alunos apresentaram melhora significativa com relação a compreensão dos conteúdos, pois os conseguiram identificar com clareza nas mandalas apresentadas.

**Palavras-chave:** Geometria, Arte, Matemática, mandalas.

**Abstract:** In search of an activity to apply the basic concepts of geometry, the fellows PIBID (Institutional Program Initiation Grant to Teaching) of the Federal Institute of Science and Technology Farroupilha, *Campus* São Borja, proposed the work entitled “The Art of learn Mathematics “with the subject centered in the Mandalas. The word mandala comes from Sanskrit (classical language of ancient India), and means circle, however, can take various other shapes and sizes, and can also represent magic circle, energy concentration or circular diagram. This work was central objective, teaching some topics of geometry, such as Radius, Diameter, Rope, Segment Reta, among others, which are subjects that the students have enough trouble, according to the lecturer teacher discipline. The application was given classes in 9th grade of elementary school, the State Preparatory High School Apparicio Silva Rillo, located in the same city. After completion of work, the students showed significant improvement over the understanding of content, because could clearly identify the presented Mandalas.

**Keywords:** Geometry, Art, Mathematics, Mandalas

## INTRODUÇÃO

Entre os diversos motivos que levaram o grupo de bolsistas a desenvolverem este trabalho, o principal deles foi a constatação da falta de interesse e dificuldade dos alunos em assuntos envolvendo a matemática, disciplina esta que é encarada historicamente de forma negativa pelos educandos. De acordo com a organização dos conteúdos para o 9º ano, o tema central a ser trabalhado seriam os conceitos geométricos, e a partir disso, buscou-se então preparar atividades como alternativas diferenciadas sobre essa temática, as quais possibilitassem a significação dos conceitos apresentados, tornando a construção da aprendizagem um processo natural e efetivo.

Após várias pesquisas, encontrou-se algumas ideias que relacionavam o ensino de matemática com a arte. Baseando-se nisso, montou-se uma oficina matemática, na qual foram trabalhados conceitos geométricos através da arte das mandalas. De acordo com o Mundo Mandalas

Mandalas são círculos ou diagramas compostos de formas geométricas concêntricas. É um elemento milenar, cujo significado comum é, o bem com a vida e com o que nos rodeia. São figuras baseadas em geometria, com a utilização de símbolos, desenhos, cores, números e palavras. A palavra “mandala” vem do sânscrito e significa “círculo” ou “circunferência”. Agradáveis de contemplar, prendem o olhar com as

1 Trabalho desenvolvido pelas alunas Bolsistas do PIBID Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Borja.

2 Acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática, 4º semestre, e bolsista do PIBID do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Borja. (natieledornelles@gmail.com)

3 Acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática, 6º semestre, e Bolsista do PIBID do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Borja. (alana.carvalho87@hotmail.com)

4 Acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática, 6º semestre, e Bolsista do PIBID do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Borja. (priscilaribas11@gmail.com)

5 Professora Supervisora do PIBID do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Borja, na Escola Estadual de Ensino Médio Apparício Silva Rillo. (adriana\_pezzini@yahoo.com.br)

6 Professora coordenadora do PIBID do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Borja. (fernanda.hart@iffarroupilha.edu.br)

suas formas e cores, causando sensações de harmonia e paz.

Com a realização das oficinas, procurou-se trazer uma perspectiva diferente de alguns conceitos matemáticos, usando as propriedades geométricas que estão presentes nas construções das mandalas, tornando assim o aprendizado mais significativo e prazeroso, mostrando que a matemática pode fazer inúmeras relações com as mais diversas áreas, assim, segundo o que traz os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (1997, p. 19)

A aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado; apreender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos. Assim, o tratamento dos conteúdos em compartimentos estanques e numa rígida sucessão linear deve dar lugar a uma abordagem em que as conexões sejam favorecidas e destacadas. O significado da Matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ela e seu cotidiano e das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos (BRASIL, 1997, p. 19).

Essas mandalas trazem além das propriedades geométricas, uma grande bagagem histórica e cultural. Esses círculos são repletos de simbolismo e estão presentes em várias culturas, como a cultura dos budistas, dos hindus e dos tibetanos. Essa representação é bastante usada em rituais de orações, meditação e cura. A mandala também é considerada um círculo mágico ou um objeto de concentração de energia. Segundo Yamada (2013, p. 3) para que a aprendizagem da geometria ocorra efetivamente, um dos maiores desafios dos docentes dessa disciplina é elaborar metodologias e utilizar abordagens diferentes das convencionais, a fim de estimular o estudo e a compreensão da representação gráfica.

A fim de obter efetivamente a atenção dos alunos para a temática da oficina, além da visualização e construção das figuras das mandalas explorando os conceitos geométricos, também se abordou a parte histórica delas, pois é rica em detalhes e significados, tornando ainda mais interessante o seu estudo e compreensão.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados os seguintes materiais durante a realização da oficina: modelos de mandalas impressos em folha de ofício, quadro branco, canetões, lápis de cor, tesoura e régua mágica. Os materiais foram distribuídos aos alunos, que puderam escolher o modelo de mandala que cada um iria trabalhar. Os principais conteúdos abordados durante a atividade foram simetria, congruência e as formas geométricas e suas características, de modo que cada um fosse conceituado e explicado pelos bolsistas durante o desenvolvimento da aula, esclarecendo as dúvidas que surgiam durante a oficina. Ao final, os alunos puderam explorar o desenho, identificando também os aspectos artísticos presentes nas mandalas, estimulando a criatividade através da pintura.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho “A arte de aprender matemática”, através da oficina de construção de mandalas conseguiu cumprir com os objetivos propostos, pois evidenciou de forma prática as relações existentes entre a matemática e outras áreas do conhecimento como a arte, mostrando a sua aplicabilidade. Além disso, possibilitou trabalhar conceitos geométricos de forma concreta e contextualizada, contribuindo de forma eficaz para a construção de uma aprendizagem mais significativa e sólida.

Sendo assim, o trabalho sobre as mandalas, evidenciou uma abordagem diferente daquelas que os alunos estão acostumados em sala de aula, ou seja, aprenderam os conceitos matemáticos de maneira mais atrativa e dinâmica, utilizando também os conhecimentos da Arte.

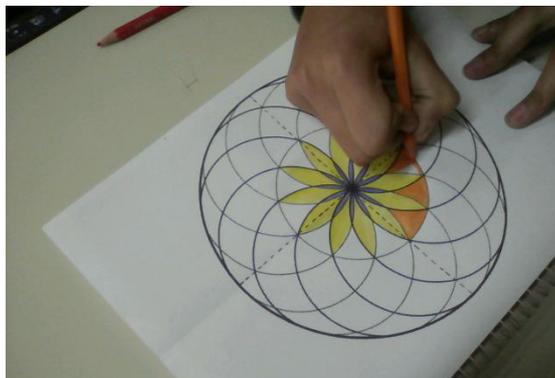


Figura 1. Alunos na confecção das mandalas

## CONCLUSÕES

A matemática historicamente é considerada pela maior parte dos alunos como uma disciplina difícil, pronta e acabada e sem nenhuma aplicabilidade no seu cotidiano. Sendo um problema dentro do currículo escolar e um desafio para os professores da disciplina, pois muitas vezes enfrentam em suas escolas carga horária excessiva e turmas lotadas, e tais motivos, muitas vezes, impossibilita-os de preparar uma aula mais atrativa e interessante aos olhos dos alunos. Por isso, a realização deste trabalho também contribuiu para a melhoria deste quadro que se apresenta nas escolas, bem como para o aprimoramento do ensino da matemática.

Sendo assim, a oficina aqui relatada cumpriu efetivamente com seus objetivos, pois conseguiu abordar dinamicamente conceitos da geometria nas mandalas, possibilitando maior conhecimento, não só para os alunos, mas também para as bolsistas, pois também somos alunas, e todo conhecimento revisto proporciona um aprendizado diferente. Além disso, foi possível trazer para a realidade do aluno conceitos considerados “abstratos”, tornando o entendimento mais simples e cheio de novos significados.

## LITERATURA CITADA

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática**. Brasília, DF, 1997.

YAMADA, T. R. U. A abordagem com mandalas na formação do professor de matemática. In: **GRAPHICA'13 – XXI Simpósio Nacional de Geometria e Desenho Técnico**. Florianópolis/SC, 2013. Disponível em: <<http://wright.ava.ufsc.br/~grupohipermedia/graphica2013/trabalhos/A%20ABORDAGEM%20COM%20MANDALAS%20NA%20FORMACAO%20DO%20PROFESSOR%20DE%20MATEMATICA%20-%20C%C3%B3pia.pdf>> Acesso em: 05/08/2016.

Mundo Mandalas, **site com material especificado em terapias alternativas e terapias mandálicas**. Disponível em: <<http://www.mundodasmandalas.com/site/>> Acesso em: 05/08/2016.

### *Frozen of kefir with red fruits - Edible ice cream Innovator*

Mariele Lenize Brasil<sup>2</sup>,  
Lidia Betina Hendges Pletsch<sup>2</sup>,  
Larissa Fatima Danelli<sup>3</sup>,  
Darlana Tais Pauvels<sup>4</sup>,  
Pricila Tais Bones da Silva<sup>5</sup>,  
Caroline Johan<sup>6</sup>,  
Jaqueline Kunsler<sup>7</sup>  
Professora orientadora: Gislaine Hermanns,  
Leidi Daiana Preichardt

**Resumo:** A indústria alimentícia tem investigado cada vez mais o modo de vida da população, com o desafio de lançar novos produtos no mercado que atendam esta demanda. Com o intuito de oferecer alimentos que além de saborosos, visualmente atrativos e práticos, também promovam o bem-estar e a saúde do consumidor. Com isso, busca-se inovar na linha de gelados comestíveis trazendo à tona um novo conceito de frozen. O kefir, por apresentar características probióticas ao organismo torna-se um aliado funcional na elaboração do frozen. A intenção da adição de polpa de frutas, garante maior saudabilidade e funcionalidade ao alimento, principalmente a de frutas vermelhas pela sua ação antioxidante e rica em compostos fenólicos. Assim, o presente trabalho tem como objetivo a elaboração de um Frozen de Kefir com frutas vermelhas, assim como, incentivar o consumo de um alimento funcional proporcionando maiores benefícios a uma dieta equilibrada e à saúde como um todo. Análises físico-químicas e microbiológicas foram realizadas para identificar a qualidade do Frozen de Kefir, sendo elas proteína bruta e gorduras, coliformes totais e termotolerantes, *Salmonella ssp* e *Staphylococcus coagulase positiva*, respectivamente. Os valores de proteínas e gorduras, 6,05% e 5,52%, respectivamente, encontrados nas análises do Kefir, foram superiores ao estabelecido pela Legislação que é de 2,5% para ambos. Em relação às análises microbiológicas de coliformes termotolerantes e o *Staphylococcus coagulase positiva*, ambos não foram detectados, o que indica que o preparado ocorreu em boas condições higiênico-sanitárias. Além destes, também *Salmonella spp.* não foi detectada, o que garante a segurança do produto. O frozen também testado foi quanto a sua aceitabilidade através de análise sensorial, utilizando uma escala hedônica de nove pontos com trinta e cinco provadores não treinados obtendo resultados satisfatórios com 94% de aceitação. Assim, acredita-se que este tipo inovador de gelado comestível, além de saboroso possa ter funcionalidade.

**Palavras-chave:** Funcional, inovação alimentícia, derivado de kefir

**Abstract:** *The food industry has increasingly investigated the population's way of life, with the challenge of launching new products on the market that meet this demand. In order to offer foods in addition to tasty, visually attractive and practical also promote the welfare and consumer health. Thus, we seek to innovate in line ices bringing out a new concept of frozen. Kefir, by having probiotic characteristics the body becomes a functional ally in the preparation of frozen. The intent of the addition of fruit pulp, ensures greater healthiness and functionality to food, especially red fruits for their antioxidant and rich action in phenolic compounds. Thus, this paper aims to draw up a Frozen Kefir with red fruits, as well as encouraging the consumption of functional food providing greater benefits to a balanced diet and health as a whole. physico-chemical and microbiological analyzes were performed to identify the quality of Frozen Kefir, these being crude protein and fats, total and fecal coliforms, *Salmonella spp* and *Staphylococcus coagulase positive*, respectively. The amounts of protein and fat, 6.05% and 5.52%, respectively, found in the analysis of Kefir, were higher than the established by the legislation is 2.5% for both. Regarding the microbiological analysis of fecal coliforms and *Staphylococcus coagulase positive*, both were not detected, indicating that the preparation was in good sanitary conditions. In addition, also *Salmonella spp.* It was not detected, which ensures the safety of the product. The frozen also tested as was its acceptability by sensory analysis using a hedonic scale of nine points with thirty-five untrained obtaining satisfactory results with 94% acceptance. Thus, it is believed that this novel type of edible ice cream, and may have functionality tasty.*

**Keywords:** *Functional food innovation, derived from kefir*

<sup>1</sup> Pesquisa Desenvolvida No If Farroupilha, No Desenvolvimento De Novos Produtos Em Conjunto Com Disciplinas (Ppi).

<sup>2</sup> Aluna do curso de Tecnologia em Alimentos – IF-FARROUPILHA, Santo Augusto, RS, não financiada.

Alunos do Curso de Tecnologia em Alimentos, – IF-FARROUPILHA, Santo Augusto, RS, grupo de estudos, no auxílio de um novo produto, não financiada.

## INTRODUÇÃO

Dentre os diferentes tipos de leites fermentados, o kefir vem despertando interesse de pesquisadores por ser considerado um probiótico formado por uma associação simbiótica de leveduras, bactérias ácido-láticas e bactérias ácido-acéticas (MICHELI et al., 1999). Cabe ressaltar que a microbiota é muito variável, dependendo da origem dos grãos de kefir e substratos utilizados como açúcar mascavo, leite ou suco de frutas (GUZEL-SEYDIM, KOK-TAS, GRENE, 2011; MICHELI et al., 1999). Outros alimentos, como as frutas e derivados destas, possuem naturalmente, compostos considerados promotores da saúde, exercendo ações antioxidantes, antimicrobiana, anti-inflamatória e vasodilatadora. As frutas que apresentam a coloração vermelha/azul são as mais importantes fontes de compostos fenólicos em dietas alimentares. Destaque é dado aos derivados do ácido hidroxibenzoico e do ácido hidroxicinâmico onde se enquadram as antocianinas, os flavonóis, as catequinas e os taninos (hidrolisados ou condensados), com múltiplos efeitos benéficos à saúde de quem os consome (AHERNE & O'BRIEN, 2002; BURNS et al., 2001; SELLAPPAN, AKOH & KREWER, 2002). As jabuticabas são ricas em sais minerais, vitaminas, taninos e fibras. A casca da jabuticaba é rica em nutrientes como carboidratos, fibras, carotenoides, flavonoides e minerais. (OLIVEIRA et al., 2003). O morango é rico em vitamina C, uma vitamina hidrossolúvel de extrema importância para o organismo humano e encontrada em frutos cítricos. Além dessa vitamina, o morango possui compostos fenólicos (KAYS, 1991). Segundo a ANVISA, a definição de frozen yogurt é o leite submetido à fermentação láctea através da ação do *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus bulgaricus*. O yogurt, iogurte, yogur ou leite fermentado deve estar presente no produto na proporção mínima de 70% (g/100g) do produto. Neste trabalho, para elaboração do frozen de kefir foi utilizada a porção de kefir leban, ou seja, a fase sólida obtida após fermentação e filtração. Foram ainda adicionadas frutas vermelhas (jabuticaba e morango), na formulação, na intenção de agregar funcionalidade ao produto. Assim, o presente trabalho teve como objetivo a elaboração de tipo de gelado comestível inovador, o Frozen de Kefir com Frutas Vermelhas (jabuticaba e morango). Diante disso, com o intuito de elaborar um produto inovador, com características potencialmente funcionais, após estudo realizado na proposta da Prática Profissional Integrada, entre as disciplinas de Desenvolvimento de Novos Produtos, Embalagens e Tecnologia de Laticínios II, optou-se em elaborar um tipo diferente de frozen, utilizando kefir e frutas vermelhas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização do trabalho foram utilizados grãos de kefir artesanal doados por moradores da região Celeiro. Inicialmente os grãos foram reativados em laboratório através da incubação dos mesmos em leite UHT integral a 28°C, por três dias. Após obtenção do leite fermentado, os grãos de kefir foram separados. Realizou-se uma filtração do soro num período de 24h para obter-se a parte de kefir leban utilizada na fabricação do frozen. Para a elaboração do Frozen de Kefir com Frutas Vermelhas, conforme fluxograma da Figura 01, foram adicionados os seguintes ingredientes: leite condensado (Elegê), kefir leban, 100g de iogurte natural (Nestlé), polpa de jabuticaba (*Plinia cauliflora*) e polpa de morango (*Fragaria vesca*), e por último corante vermelho (Brink Fest). Primeiramente foram adicionados o leite condensado, o kefir leban e o iogurte natural submetidos à aeração por 5min. Em seguida, adicionou-se as polpas de jabuticaba e morango com posterior aeração por 10min. Após a devida mistura dos ingredientes, foi incorporado junto à formulação corante vermelho e homogeneizado manualmente. Com o produto elaborado, este foi levado para refrigeração por 10h. O Frozen de Kefir com Frutas Vermelhas foi encaminhado às análises microbiológicas no Laboratório de Microbiologia e físico-químicas no Laboratório de Bromatologia do IF- Instituto Federal Farroupilha, Campus Santo Augusto. A qualidade microbiológica foi avaliada quanto à presença de coliformes totais e termotolerantes, *Salmonella* spp e *Staphylococcus* coagulase positiva, seguindo metodologia do MAPA (2003). As análises físico-químicas compreenderam proteína bruta pelo método de Kjeldahl e gordura pelo método bligh dyer, seguindo as Normas do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2004). O produto também foi avaliado através de análise sensorial quanto a sua aceitabilidade, utilizando escala hedônica de nove pontos, onde participaram 35 provadores não treinados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para certificar-se da segurança do Frozen de Kefir, dois microrganismos que são amplamente utilizados para identificar a qualidade higiênico-sanitária de alimentos, foram analisados quanto a sua presença, que é considerada como indicador de más práticas durante o processamento são eles os coliformes termotolerantes e o *Staphylococcus* coagulase positiva. Ambos, foram analisados, não tendo sido detectados, o que serve de parâmetro para considerar que o frozen de kefir foi preparado, em adequadas condições higiênico-sanitárias. Além destes, também *Salmonella* spp. não foi detectada, o que garante a segurança do produto. Em relação às características físico-químicas, de acordo com o modelo da Consulta Pública nº 28, de 01 de junho de 2000 da ANVISA, os valores mínimos estipulados para teores de proteínas e gordura é de 2,5% para ambos. Já os valores encontrados através das análises realizadas foram superiores tanto para proteínas (6,05%), como para gordura (5,52%).

Quando realizada a avaliação sensorial do frozen pode-se constatar a grande aceitabilidade do produto, conforme Figura 02. Dos 35 provadores não treinados que realizaram a avaliação sensorial, 11 gostaram muitíssimo e 18 pessoas gostaram muito do produto, enquanto que 4 gostaram moderadamente, obtendo-se assim, um percentual de 94% de pessoas

que gostaram do mesmo. O Frozen de Kefir com Frutas Vermelhas obteve nota média 8 numa escala de 0 à 10, com um índice de aceitabilidade de 87%, o que significa que se realizada a intenção de compra do produto, este seria muito bem posicionado no mercado.

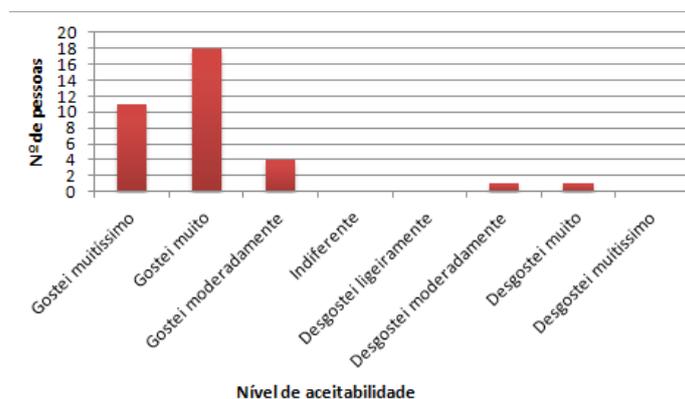


Figura 02 - Avaliação sensorial do Frozen de Kefir com Frutas Vermelhas a partir de teste de aceitabilidade.

## CONCLUSÃO

A partir da elaboração e análises microbiológicas, físico-químicas e sensorial do Frozen de Kefir com Frutas Vermelhas, este se apresentou como um produto de características próprias na sua composição. Quanto a sua funcionalidade e principalmente no que se refere ao potencial probiótico, será alvo de estudos e pesquisa na continuidade do trabalho. A avaliação sensorial comprovou a aceitação do produto, o que se justifica pelo fato deste ser ao mesmo tempo, um alimento saboroso e com ação benéfica ao organismo.

## REFERÊNCIAS

- AHERNE, S.A.; O'BRIEN, N.M. *Dieterylflavonols: chemistry, food content, and, metabolis*. Nutrition. New York: v.18, n.1, p. 75-81, 2002.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Consulta Pública nº 28, de 01 de junho de 2000. Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Gelados Comestíveis, Preparados, Pós para o Preparo e Bases para Gelados Comestíveis.
- BURNS, J.; GARDNER, P.T.; MATTHEWS, D.; DUTHIE, G.G.; LEAN, M.E.; CROZIER, A. *Extraction of phenolics and changes in antioxidant activity of red wines during vinification*. J. Agric. Food Chemistry. Chicago: v.49, p.5797-5808, 2001.
- GUZEL-SEYDIM, Z., KOK-TAS, T.; GRENE, A.K. Review: functional properties of kefir. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. v. 51, n. 3, p. 261-268, 2011.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos Químico e Físico para Análise de Alimentos**. 3ª edição. v.1. São Paulo, 2004.
- KÄHKÖNEN, M.P.; HOPIA, A.I.; HEINONEN, M. *Berry phenolics and their antioxidant activity*. J. Agric. Food Chemistry. Chicago: v.49, p.4076-4082, 2001.
- KAYS, S.J. *Postharvest physiology of perishable plant products*. New York: Van Nostrand Reinhold, p. 532, 1991.
- MICHELI, L. UCCELLETTI, D.; PALLESCHI, C.; CRESCENZI, V. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* p.53-69, 1999.
- OLIVEIRA, A. L., BRUNINI, M. A., SALANDINI, A. R., BAZZO, F. R. Caracterização técnica de jabuticabas 'Sabara' provenientes de diferentes regiões de cultivo. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 25, 397-400, 2003.
- SELLAPPAN, S.; AKOH, C.C.; KREWER, G. *Phenolic Compounds and Antioxidant Capacity of Georgia-Grown Blueberries and Blackberries*. J. Agric. Food Chem., v.50, p.2432-2438, 2002.

## Website for Teaching Project Management Ideas for Discussion

1° Fernanda Rohleder Bronzoni<sup>2</sup>,

2° Ícaro Lins Iglesias<sup>3</sup>,

3° Emersom Ciocheta Roballo<sup>3</sup>,

4° Bruno Siqueira da Silva<sup>3</sup>

**Resumo:** A experiência de alguns docentes tem mostrado que a abordagem de temas atuais e controversos, que privilegiam a argumentação, reflexão, o confronto de ideias e de posicionamentos, contribuem para tornar a aprendizagem um processo interessante e significativo. Nesse sentido, desde 2014, o Projeto Ideias em Debate, promovido e organizado por docentes e discentes do IF Farroupilha *Campus* São Borja, tem reunido inúmeros participantes para explorar alguns desses temas em encontros que são organizados quinzenalmente. A média de participantes que foi de 30 em 2014, passou para 90 em 2015, devido sua ação positiva e mobilizadora. Com esse aumento significativo de participantes, evidenciou-se a necessidade do desenvolvimento de um sistema para auxiliar na inscrição de novos debates e temas, manter o registro e certificar os participantes, além de divulgar as ações e cronogramas, tornando-o mais visível, acessível e reduzindo eventuais custos com divulgação. Dessa forma, este trabalho apresenta os detalhes da implementação do PID (Portal Ideias em Debate), um sistema *web* para proporcionar aos organizadores o acompanhamento e controle operacional mais adequados das atividades do projeto. No processo de implementação do PID foram contemplados conceitos de programação *web*, engenharia de software e banco de dados desenvolvidos no curso técnico em informática integrado ao ensino médio durante os anos de 2014 a 2016. Com este sistema é possível que os administradores tenham informações mais precisas dos participantes, bem como: emitir relatórios de presenças, disponibilizar material de apoio sobre os temas debatidos. Além de todo o gerenciamento o sistema torna possível demonstrar a viabilidade de compreensão e significação dos saberes desenvolvidos na área técnica do curso, com a proposta da instituição de possibilitar a formação omnilateral dos discentes.

**Palavras-chave:** educação, interdisciplinaridade, internet, programação de computadores, tecnologia da informação

**Abstract:** *The experience of some teachers has shown that the approach of current and controversial topics that focus on reasoning, reflection, confrontation of ideas and positions, contribute to make learning interesting and meaningful process. In this regard, since 2014 the Ideas Discussion Project, promoted and organized by teachers and students of Farroupilha Federal Institute Campus São Borja, has gathered numerous participants to explore some of these issues in meetings that are organized every two weeks. The average number of participants was 30 in 2014, rose to 90 in 2015, due to its positive and mobilizing action. With this significant increase in participants, it was highlighted the need of developing a system to assist in the registration of new debates and issues, keep track and give a certificate to the participants and publicize the actions and timelines, making it more visible, accessible and reducing any costs of disclosure. Thus, this work presents the implementation details of the PID (Portal Ideas for Discussion), a web system to provide organizers monitoring and more adequate operational control of project activities. In PID implementation process were included web programming concepts, software engineering and database developed in the technical course in integrated computing to high school during the years 2014 to 2016. With this system it is possible for administrators to have more accurate information of participants, as well as send attendance reports, provide supporting material on the subjects discussed. Besides all the management system makes it possible to demonstrate the feasibility of understanding and significance of knowledge developed in the technical area of the course, with the proposal of the institution to enable the omnilateral training of students.*

**Keywords:** *computer programming, education, information technology, interdisciplinarity, internet*

## INTRODUÇÃO

O Ideias em Debate, no âmbito do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* São Borja, caracteriza-se como um Projeto de Ensino, com início em 2014. O projeto possibilita um espaço de discussão que abrange temas atuais que são previamente sugeridos pelos alunos. Para refletir sobre os temas selecionados são realizados encontros, comumente conhecidos como “debates”, que são realizados quinzenalmente nas dependências do *Campus*. Os organizadores (coordenador e monitores) são os responsáveis pela inscrição dos participantes e dos temas, cronograma, divulgação e registro de participação. Estas atividades são realizadas manualmente, que resultam em demasiado tempo e oneram a função dos monitores em ativida-

1 Projeto de Ensino desenvolvido no IF Farroupilha – *Campus* São Borja, inscrito no edital de fluxo contínuo N° 083/2016, DE 31 DE MARÇO DE 2016.

2 Aluna do Curso Técnico em Informática Integrado – IF Farroupilha *Campus* São Borja, RS, Brasil. e-mail: febronzoni@gmail.com

3 Docentes do IF Farroupilha *Campus* São Borja, RS, Brasil. e-mail: icaro.iglesias@iffarroupilha.edu.br, emersom.robalo@iffarroupilha.edu.br, bruno.siqueira@iffarroupilha.edu.br

des operacionais, tais como armazenar em planilha os dados de cada participante e agrupar os temas sugeridos por área o pode gerar dados inconsistentes e até mesmo a perda deles. Assim, surgiu a necessidade de desenvolver um portal web (PID – Portal Ideias em Debate) para gerenciar as ações que o projeto de ensino Ideias em Debate demanda anualmente.

Além disso, a construção do PID torna-se de fundamental importância, uma vez que a média do número de participantes que aumentou de 30 em 2014 para 90 em 2015 e mantendo um média 75 participantes em 2016 como pode-se perceber no Gráfico 1:

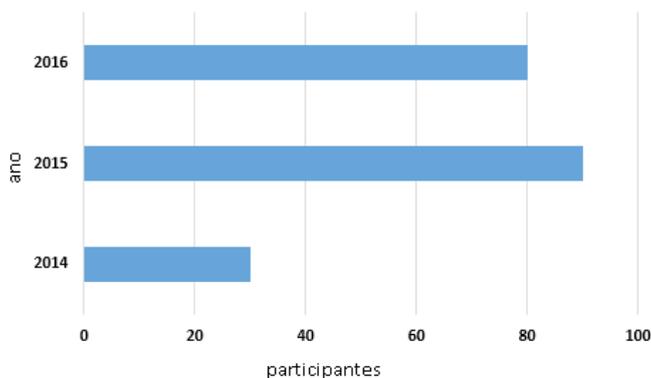


Figura 1 – Média de Participantes do projeto 2014-2016

Esses dados sugerem a necessidade de uma melhor plataforma de controle, pois o controle manual tornou-se obsoleto e demorado. O PID, então, tem por objetivo desenvolver um portal *web* que auxilie no gerenciamento e divulgação do Ideias em Debate, e, ainda, um gerenciamento mais efetivo do coordenador sobre as ações dos monitores, um melhor auxílio a essas ações e sua melhor disposição. Além disso, a possibilidade de gerar relatórios automaticamente suprirá a necessidade de dados quantitativos referentes ao projeto, comprovando sua legitimidade e desenvolvimento, favorecendo a participação do projeto em eventos que o reconheçam.

## MATERIAL E MÉTODOS

O desenvolvimento do PID iniciou com o levantamento de requisitos que contou com a colaboração do coordenador do projeto de ensino Ideias em Debate e relatos dos monitores participantes das edições anteriores. Seguindo os princípios de Engenharia de *Software* os requisitos funcionais (dez no total) e não-funcionais (cinco no total) do sistema (analogia ao PID) foram definidos, além dos casos de uso, diagramas (Caso de Uso e Comportamento) e esboço da base de dados e tipos de usuários, ambos descritos em um documento formal do sistema.

Os diagramas formalizados nesse documento exibem uma visão genérica das funcionalidades do sistema, que são acessadas pelos seus utilizadores (Coordenador e Monitor), e mostra o fluxo do sistema a medida em que ocorre uma interação (mensagens de confirmação, de advertência e de controle), todos criados com a ferramenta *Astah Community*.

Com o auxílio da ferramenta *BrModelo* foi elaborado o modelo conceitual do banco de dados. A ferramenta *MySQL Workbench* permitiu a elaboração dos modelos relacional e físico da base de dados, possibilitando o posterior armazenamento e recuperação dos dados relativos ao projeto, contendo, atualmente nove tabelas. Na versão de testes esta base de dados foi 'populada' com dados genéricos para testar a persistência e consistência dos dados.

Na sequência, as funcionalidades do sistema foram implementadas. As linguagens de programação utilizadas foram: PHP, HTML5, CSS3, JavaScript e JQuery. A aparência do portal foi customizada utilizando o *framework Bootstrap*, aplicando, desta forma, os saberes aprendidos nas disciplinas técnicas o curso técnico em informática.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o momento, o trabalho atingiu uma parcialidade significativa. Pôde-se perceber que a divulgação do Ideias em Debate com o PID tornou-se mais rápida e econômica (sem custos com material impresso), e as informações dos participantes mais consistentes, uma vez que agora pode-se saber seu curso, contato e matrícula. Foi possível saber a opinião dos participantes de uma forma mais visível, já que o formulário de contato do portal possibilita que os participantes enviem sua opinião sobre o Ideias em Debate, e a possibilidade desse contato ser respondido cria um canal de comunicação entre os organizadores e os participantes, possibilitando um melhor feedback entre os participantes do projeto. A agenda disponível do portal exibe o cronograma de encontros de todo o ano, fazendo que os participantes tomem conhecimento acerca de temas futuros. Os relatórios proporcionam aos monitores saberem dados precisos sobre a contagem de participantes por encontro, o que auxilia no gerenciamento do projeto. Além dessas possibilidades o controle de presenças online tornou a contagem de horas dos participantes um processo mais rápido e sem falhas.

## CONCLUSÕES

Resultados preliminares utilizando a ferramenta permitiu aos organizadores um maior gerenciamento das ações desenvolvidas pelo projeto, o que permite qualificá-lo ainda mais. Além de todo o gerenciamento o sistema torna possível demonstrar a viabilidade de compreensão e significação dos saberes desenvolvidos na área técnica do curso técnico em informática do *Campus* São Borja, uma vez que o software foi objeto de estudo de uma aluna do curso, concretizado na forma de um trabalho de conclusão de curso. Como sugestão de melhoria fica a programação mais segura e robusta, maior nível de acessibilidade e um fórum de debate online. Institucionalmente pretende-se encaminhar o PID para registro junto ao NIT bem como a logomarca criada pelo mesmo projeto.

## LITERATURA CITADA

HEUSER, C.A. **Projeto de Banco de Dados**. 6ª edição. São Paulo: Bookman, 2009.

ANGELOTTI, E. S. **Banco de Dados**. Curitiba. Editora do Livro Técnico. 2010.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo. Paz e Terra. 2011

FAZENDA, I. (org.). **O que é interdisciplinaridade?** — São Paulo: Cortez, 2008.

MUTO, C. A. **PHP & MySQL**: guia introdutório. Rio de Janeiro: Brasport, 2006.

# Determinação da Pressão Interna de Foguetes com Propulsão por Mistura de Ácido Acético e Bicarbonato de Sódio Através da Aproximação de Gás Ideal<sup>1</sup>

## *Determination of the Internal Pressure of Rockets with Propulsion by Mixture of Acetic Acid and Sodium Bicarbonate Using the Ideal Gas Approximation*

Igor Matheus Leal Rodrigues<sup>2</sup>

Orientador: Marcus Vinicius Snovarski Fonseca<sup>3</sup>

**Resumo:** Apresentam-se os resultados encontrados na utilização da aproximação de gás ideal adotada para o CO<sub>2</sub> produzido na reação química entre o ácido acético (presente na concentração de 4% no vinagre comercial) e o bicarbonato de sódio quando reagidos no interior de foguetes de garrafa PET utilizados na Mostra Brasileira de Foguetes 2016. São apresentados os resultados teóricos e os resultados experimentais, estes últimos obtidos em ensaios realizados no Laboratório de Física. Uma comparação entre os resultados teóricos e experimentais é também apresentada juntamente com uma análise das possíveis causas das discrepâncias encontradas nesta comparação.

**Palavras-chave:** Foguete de Garrafa PET, Mostra Brasileira de Foguetes

**Abstract:** *The obtained results in the ideal gas approximation adopted to CO<sub>2</sub> produced in the chemical reaction between the acetic acid (presents on the commercial vinegar with concentration of 4%) and sodium bicarbonate on the interior of PET bottles rockets used in the Mostra Brasileira de Foguetes 2016 is presented. The experimental results obtained on tests performed in the Physics Laboratory is presented together the theoretical ones. A comparison between theoretical and experimental results is showed together with an analysis of possible causes of discrepancy found in this comparison.*

**Keywords:** PET bottle Rockets, Brazilian Rocket Challenge

## INTRODUÇÃO

Dentro da elaboração e execução de projetos de foguetes de garrafas PET, propulsionados com mistura de ácido acético (presente no vinagre com concentração média de 4%) e bicarbonato de sódio, o controle da pressão interna do sistema é um dos pontos mais críticos e determinantes no sucesso do projeto. Esta pressão está diretamente ligada à velocidade de ejeção de massa da cápsula que por sua vez determina a velocidade final no processo de aceleração do foguete.

Os conceitos físicos e químicos envolvidos na análise da pressão interna do sistema são aqueles que geralmente são abordados durante o segundo ano do Ensino Médio e não requerem nenhum tratamento matemático mais avançado, como por exemplo, o uso do cálculo diferencial e integral (Leithold, 1994). Da Física são utilizados o conceito de pressão e a Equação do Gás Ideal (Gaspar, 2012). Da Química são necessários, basicamente, os conceitos abordados no cálculo estequiométrico.

Mesmo que necessários apenas conceitos básicos e uma matemática não muito avançada, não é encontrada na literatura uma análise teórica ou empírica para o comportamento da pressão interna em relação à quantidade de reagentes presentes na cápsula de pressurização. Estudos semelhantes a estes se restringem apenas à análise da dinâmica da ejeção dos produtos no processo de aceleração do foguete (Souza, 2007).

Com base no acima exposto é apresentada uma investigação que utiliza a aproximação de gás ideal para o CO<sub>2</sub> com o objetivo de relacionar o valor da pressão interna na cápsula de pressurização com a quantidade de reagentes presentes. Após esta análise teórica realizou-se uma comparação com os resultados empíricos obtidos em ensaios no Laboratório de Física.

## MATERIAL E MÉTODOS

O ponto de partida para a realização da investigação proposta no título deste trabalho foi a busca da compreensão

<sup>1</sup> Pesquisa desenvolvida no IFFar para aprofundamento do conhecimento sobre a dinâmica de foguetes e otimização dos resultados obtidos na Mostra Brasileira de Foguetes. Projeto financiado pelo CNPq.

<sup>2</sup> Aluno do curso Técnico em Suporte e Manutenção em Informática modalidade Integrado – IFFar – Campus São Vicente do Sul, São Vicente do Sul/RS, Brasil. Bolsista CNPq. e-mail: igormlr2015@gmail.com

<sup>3</sup> <sup>3</sup> Professor da área de Física do IFFar – Campus São Vicente do Sul, São Vicente do Sul/RS, Brasil. e-mail: marcus.fonseca@iffarroupilha.edu.br

da reação química que ocorre quando são reagidos o ácido acético e o bicarbonato de sódio. Através das técnicas de estequiometria (Sardella, 2012) foi possível encontrar a proporção ideal da quantidade de cada um dos reagentes (para que nenhum deles estivesse presente em excesso) bem como o número de mols de  $\text{CO}_2$  produzidos em função desta quantidade de reagentes. Assim nosso estudo iniciou-se com a análise da reação;



Desta equação é possível entender que para cada mol de ácido acético ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) e bicarbonato de sódio ( $\text{NaHCO}_3$ ) reagidos haverá a liberação de um mol de gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ). Porém o ácido acético utilizado é aquele encontrado no vinagre com concentração média de 4%, o que significa que para um dado volume de vinagre ( $V_v$ ) teremos;

$$n_{AA} = \frac{0,04}{60} V_v,$$

mols de ácido acético ao supormos uma densidade unitária para todas as substâncias envolvidas. Adotando agora que a adição do mesmo número de mols de bicarbonato de sódio não produz uma alteração significativa no volume do vinagre contido no interior da cápsula de pressurização (fato que foi verificado experimentalmente) podemos afirmar que existirão  $n_{AA}$  mols de  $\text{CO}_2$  preenchendo um volume;

$$V = V_g - V_v,$$

onde  $V_g$  é o volume interno total das garrafas PET utilizadas.

Sabendo-se o volume final de mistura adicionado ao interior do foguete ( $V_m = V_g$ ), o volume interno total da garrafa utilizada ( $V_g$ ), o número de mols de  $\text{CO}_2$  produzidos na reação química, a temperatura ambiente, juntamente com a aproximação de gás ideal (Gaspar, 2012);

$$P.V = nRT,$$

obtém-se a relação matemática;

$$P = 218,5 \frac{V_m}{V_g - V_m},$$

com o valor da pressão calculado em PSI.

Através de testes realizados no Lab. de Física foi possível obter uma comparação entre o valor real da pressão obtida no interior da cápsula de pressurização e o valor previsto pela equação encontrada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Utilizando o software GeoGebra confrontamos os resultados experimentais com aqueles provenientes da relação matemática obtida para uma garrafa PET de refrigerante de 2 litros. Os testes foram realizados com volumes de mistura que variaram de 100mL até 900mL (variação de 100mL a cada medida) e a pressão foi medida através de um manômetro conectado na tampa da garrafa.

Através do gráfico abaixo podemos verificar que a expressão encontrada prediz com boa precisão os resultados experimentais para baixos valores de pressão. Na medida em que são adicionadas maiores quantidades de reagentes, conseqüentemente aumentando a pressão interna, pode-se perceber que os resultados previstos começam a se afastar dos resultados experimentais.

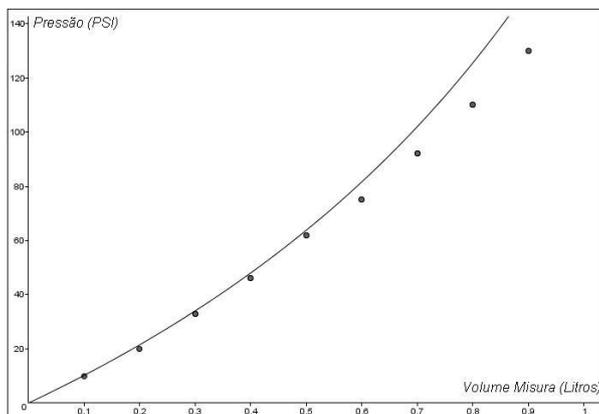


Gráfico 1. Comparação entre os valores experimentais e os valores teóricos.

O afastamento entre os resultados teóricos e experimentais mostrado pelo gráfico acima já era previsto para altos valores de pressão visto que para que um gás seja considerado ideal ele deve possuir baixa densidade. Ao aumentarmos a pressão interna do sistema através da liberação de maiores quantidades de  $\text{CO}_2$  estaremos inevitavelmente diminuindo as distâncias entre as moléculas de gás, aumentando desta forma a densidade e se afastando cada vez mais da aproximação de gás ideal. Além disso, não consideramos em nosso estudo o deslocamento do ponto de equilíbrio da reação química (Princípio de Le Chatelier) com o aumento da pressão sob a qual a reação ocorria.

## CONCLUSÕES

Através da aproximação de gás ideal para o  $\text{CO}_2$  produzido na reação química entre o bicarbonato de sódio e o ácido acético (encontrado no vinagre comercial na concentração de 4%) conseguimos obter uma relação matemática para a determinação da pressão interna na cápsula de pressurização de foguetes de garrafas PET utilizados na Mostra Brasileira de Foguetes 2016. A expressão encontrada se aproxima bastante dos resultados experimentais para baixos valores de pressão e começa a diferir destes a medida que a pressão interna vai aumentando.

Os resultados encontrados através da utilização da equação matemática obtida foram utilizados para elaboração do projeto dos foguetes que representaram o Instituto Federal Farroupilha na Mostra de Foguetes 2016.

Além desta aplicação o estudo desenvolvido mostrou um promissor caminho para a integração das disciplinas de Física e Química no Ensino Médio, fazendo com que o estudo da estequiometria e dos gases ideais possuam uma aplicação prática e simples.

## LITERATURA CITADA

GASPAR, A. **Compreendendo a Física**. Volume 2. 1º ed. São Paulo: Ática, 2012. 376p.

LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica, Volume 1. 3º ed. São Paulo, Harbra, 1994. 412p.

SARDELLA, A. **Química. Série novo Ensino Médio**. Volume Único. 2º ed. São Paulo: Ática, 2012. 355p.

SOUZA, J. A. Um foguete de garrafas PET. Física na Escola, v. 8, n. 2, p. 4-11, 2007.

# Pensar para programar: uso de jogos de tabuleiro em monitoria de programação<sup>1</sup>

## *Think to Program: Use of Board Games in Programming Monitoring*

1º Wagner dos Santos Marques<sup>2</sup>,  
2º Paulo Silas de Souza<sup>3</sup>,  
Orientador(a) Jaline Gonçalves Mombach<sup>4</sup>

**Resumo:** Lógica de programação é geralmente abordada em semestres iniciais, devido sua importância em disciplinas posteriores de cursos de computação. Não obstante, a maioria dos alunos destes cursos apresentam dificuldades nestas disciplinas devido problemas com as habilidades de abstração e raciocínio lógico. Neste contexto, atividades que dispensam o uso de computadores (chamadas atividades desplugadas) emergem como aliadas relevantes no ensino de Ciência da Computação. Assim, este artigo apresenta um relato das experiências obtidas em um projeto de monitoria em programação que usa jogos de tabuleiro desplugados para ensinar lógica de programação a estudantes do curso Técnico em Informática. Os resultados revelam o desenvolvimento das habilidades de colaboração e raciocínio lógico dos discentes.

**Palavras-chave:** computação desplugada, jogos de tabuleiro, logica de programação, pensamento computacional

**Abstract:** *Programming logic is generally addressed to initial semesters, due its importance on posterior disciplines of computation courses. Nonetheless, the majority of those courses' students present difficulties in those disciplines due issues with abstraction and logical meaning skills. In this context, activities that dismiss the use of computers (called unplugged activities) emerges as relevant allies in Computer Science teaching. Thus, this paper presents an report of obtained experiences in a computers programming monitoring project that uses unplugged board games to teach programming logic to students of Informatic Technician course. The results reveals the development of students collaborative and logical meaning skills.*

**Keywords:** board games, computational thinking, programming logic, unplugged computing

## INTRODUÇÃO

O entendimento da lógica de programação, que geralmente é abordada em disciplinas iniciais, é essencial para alunos de Informática, pois o aprendizado destes conceitos implica na obtenção da aptidão necessária para o uso de ferramentas tecnológicas com vistas à resolução de problemas computacionais. Ademais, o domínio destas habilidades poderá afetar diretamente o sucesso do estudante em disciplinas vindouras (SANTOS et al., 2015).

Habilidades como abstração, raciocínio lógico e resolução de problemas, que são necessárias para a compreensão de conceitos de lógica de programação, geralmente são abordadas de forma superficial durante a educação básica. Desta maneira, alunos apresentam bastante dificuldade em disciplinas de introdução a algoritmos e lógica de programação. Por consequência disto, tais disciplinas possuem um dos maiores índices de reprovação em instituições brasileiras (JÚNIOR; RAPKIEWICZ, 2004).

No Curso Técnico em Informática Integrado do IFFar - *Campus* Alegrete a realidade não difere das demais. Em uma breve análise, percebe-se que desde que o novo Projeto Pedagógico de Curso (PPC) foi implantado, exigindo maior carga horária de programação, os índices de reprovação tornaram-se alarmantes na disciplina de Programação I. A turma de 2014, formada por 36 alunos, teve 12 reprovações; a turma de 2015, formada por 30 alunos, teve 10 reprovações. Logo, a atual taxa de reprovação na disciplina é de aproximadamente 33%. Na turma de 2016, formada por 28 alunos, as notas do primeiro semestre refletem que 19 alunos estão em risco de reprovação, ou seja, 67% da turma não alcançou a média. Diante do contexto, criou-se um projeto de ensino para monitoria na disciplina.

Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar as experiências obtidas no projeto, em que são usados jogos de tabuleiro para ensino de lógica de programação aos alunos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Esta Seção apresenta ferramentas e conceitos educacionais explorados durante o projeto, como pensamento com-

1 Projeto de Extensão desenvolvido no IF Farroupilha - *Campus* Alegrete durante o ano de 2015.

2 Aluno do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Alegrete, Alegrete/RS, Brasil. E-mail: wagner.marques@email.com

3 Aluno do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Alegrete, Alegrete/RS, Brasil. E-mail: paulo.souza@email.com

4 Docente de Informática - Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Alegrete, Alegrete/RS, Brasil. E-mail: jaline.mombach@iffarroupilha.edu.br

putacional, computação desplugada e jogos de tabuleiro. O Pensamento Computacional (PC), aprimora habilidades de identificação e resolução de problemas através do uso de ferramentas intelectivas e conceitos de Ciência da Computação (WING, 2006). O PC tem ajudado em diversas áreas, como engenharia (aviões teleguiados), medicina (medicina algorítmica), matemática (técnicas e métodos computacionais usados em pesquisas relacionadas à teoria das cordas) e física (algoritmos genéticos para descoberta de leis da física). Já no âmbito educacional, o uso do PC pode ajudar no desenvolvimento de habilidades como leitura, aritmética, pensamento algorítmico, resolução de problemas, criatividade e autonomia (RAMOS; TEIXEIRA, 2015).

Diversas pesquisas sobre metodologias para ensino de computação têm sido empreendidas e uma das propostas mais evidentes é a Computação Desplugada. Esta metodologia permite a explanação de conceitos fundamentais de Ciência da Computação sem o uso de computadores, através de atividades que geralmente envolvem a conquista de metas ou a solução de problemas. Tal abordagem tem sido usada por diversos educadores, que salientam que conceitos abstratos, como recursão, criptografia de dados e compressão de textos podem ser explicados de forma facilitada através de exemplos práticos usando ferramentas simples, como papel e lápis (BELL et al., 2009).

Neste contexto, jogos de tabuleiro como Xadrez, Damas e Jogo-Da-Velha também podem ser considerados importantes instrumentos pedagógicos no processo de desenvolvimento do pensamento computacional (GIORDANI; RIBAS, 2015). Assim, em parceria com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), optou-se pela utilização de materiais didáticos disponibilizados no projeto LoboGames. Os jogos de tabuleiro são divididos em seis módulos: jogos de bloqueio e alinhamento; jogos de deslocamento; jogos de posicionamento; jogos de captura; jogos de caça; e jogos relacionados ao Xadrez. Ademais, são apresentadas três modalidades de interação: (i) jogo com o tabuleiro sobre a mesa; (ii) jogo “gigante”, onde as peças são objetos (preferencialmente garrafas de 2 a 5 litros); e (iii) jogo “vivo”, onde as peças são representadas pelos jogadores.

Os encontros são realizados semanalmente e são mediados por um aluno bolsista. As atividades são organizadas em momentos de exploração dos jogos de tabuleiro, outros jogos de lógica e realização de exercícios de programação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os encontros notou-se o entusiasmo dos alunos mediante o uso dos exercícios práticos. Em um primeiro momento, foram usados jogos de tabuleiro na modalidade sobre a mesa. Na sequência, os alunos formaram equipes que eram conduzidas por um capitão (sorteado entre os membros do time) durante as atividades da modalidade “jogo vivo”.

No término do encontro, os alunos reuniram-se em uma roda de discussão, onde tiveram a oportunidade de expor sua opinião sobre as atividades realizadas. Diversos estudantes salientaram a importância da realização de atividades práticas, que trazem maior ludicidade às aulas. Ademais, constatou-se o exercício do pensamento estratégico dos alunos durante os exercícios. Outro fator de destaque foi a interação e o trabalho em equipe presente no “jogo vivo”, conforme ilustrado na Figura 1.

## CONCLUSÕES

As atividades ainda estão em andamento, porém percebe-se maior interesse dos alunos durante realização de exercícios de programação em sala de aula. Também, percebe-se que alguns alunos que apresentam dificuldades em sala de aula, destacam-se na resolução dos jogos de tabuleiro. Esta análise é importante para que a professora da disciplina acompanhe o desenvolvimento dos alunos e também possa adaptar suas atividades e formas de avaliação conforme o perfil de cada aluno.

Através da avaliação dos alunos, constatou-se que a Computação Desplugada pode facilitar o ensino de lógica de programação para alunos de cursos de Informática. Ademais, os jogos lógicos de tabuleiro contribuíram para o desenvolvimento de habilidades intelectivas dos alunos, como raciocínio lógico e estratégico, além de instigar o trabalho em equipe. Por isto, como trabalhos futuros almeja-se dar continuidade às práticas de monitoria, que possibilitarão a realização de análises qualitativas e quantitativas sobre a eficácia de atividades desplugadas no processo de desenvolvimento do Pensamento Computacional.



Figura 1. Atividade colaborativa realizada durante o projeto.

## REFERÊNCIAS

- BELL, T. et al. Computer science unplugged: School students doing real computing without computers. **The New Zealand Journal of Applied Computing and Information Technology**, v. 13, n. 1, p. 20–29, 2009.
- GIORDANI, L. F.; RIBAS, R. P. Jogos lógicos de tabuleiro: imersão no território escolar. **Revista Didática Sistemica**. Rio Grande: Universidade Federal do Rio Grande, Vol. 17, n. 1,(2015), p. 29-42, 2015.
- JÚNIOR, J.; RAPKIEWICZ, C. E. **O processo de ensino-aprendizagem de fundamentos de programação: uma visão crítica da pesquisa no brasil**. In: Anais do XII Workshop sobre Educação em Computação (SBC). [S.l.: s.n.], 2004.
- RAMOS, F.; TEIXEIRA, L. da S. **Significação da aprendizagem através do pensamento computacional no ensino médio: uma experiência com scratch**. In: Anais do Workshop de Informática na Escola. [S.l.: s.n.], 2015. v. 21, n. 1, p. 217.
- SANTOS, A. et al. **A importância do fator motivacional no processo ensino-aprendizagem de algoritmos e lógica de programação para alunos repetentes**. XXIII Workshop sobre Educação em Informática, 2015.
- WING, J. M. **Computational thinking**. Communications of the ACM, v. 49, n. 3, p. 33–35, 2006.

EXTENSÃO



## Resgate de alimentos caseiros: oficinas de produção para o autoconsumo como estratégia de segurança alimentar no Distrito do Passo Novo – Alegrete/ RS<sup>1</sup>

### *Rescue homemade food: workshops for self-consumption production as food security strategy in the Distrito do Passo Novo - Alegrete/ RS1*

1º Suzi Enéas Garcia Vilaverde<sup>2</sup>, 2º Vergina Moreira Morais<sup>3</sup>,  
3º Lucilene Alves Severo<sup>2</sup>,  
4º Lidiane Moreira Chiattoni<sup>3</sup>, 5º Josiane Pasini<sup>4</sup>

**Resumo:** A produção de alimentos para o autoconsumo, com matérias-primas oriundas da propriedade, propicia a diversidade de produtos e a subsistência de famílias carentes. Diante disso, o objetivo da ação de extensão foi valorizar a utilização dos recursos alimentares próprios para a produção de alimentos para o autoconsumo, e garantir a segurança alimentar nas famílias envolvidas. Para isso, entre Agosto de Novembro de 2015, foram ministradas semanalmente oficinas de produção de alimentos, tais como: derivados cárneos e lácteos, produtos de origem vegetal, panificios e produtos de confeitaria, aproveitamento integral de alimentos, Boas Práticas e segurança do trabalho. As oficinas aconteceram nos Laboratórios de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção do Instituto Federal Farroupilha – *Campus Alegrete*, tiveram duração de 72 horas. Ao final, as participantes relataram sua impressão das oficinas e as mudanças que trariam para seu cotidiano. A motivação das alunas foi visível e demonstrada através da intensa participação na execução das atividades e frequência. No momento da entrega dos certificados, as participantes se mostraram emocionadas e agradecidas pelos conhecimentos adquiridos e pela oportunidade de trocarem experiências entre si. Daí ressalta-se a importância social de projetos como este que possibilitam a inclusão social de indivíduos que vivem à margem da sociedade. As oficinas trouxeram melhorias visíveis na qualidade nutricional dos alimentos preparados pelas participantes.

**Palavras-chave:** Inclusão social, alimentação, qualidade dos alimentos, motivação.

**Abstract:** The production of food for self-consumption, with raw materials coming from the property, provides a variety of products and subsistence of needy families. Thus, the purpose of the extension of action was to value the use of own food resources for food production for self-consumption, and ensure food security for the families involved. For that, between August and November 2015, they were weekly administered food production workshops, such as meat and dairy products, vegetable products, bread and confectionery, full use of food, good practice and safety. The workshops took place in teaching in Laboratórios de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção of the Instituto Federal Farroupilha – *Campus Alegrete*, lasted 72 hours. At the end, participants reported their impression of the workshops and the changes it would bring to their daily lives. The motivation of the students was visible and demonstrated through active participation in the implementation of activities and frequency. Upon delivery of the certificates, the participants were excited and grateful for the acquired knowledge and the opportunity to exchange experiences with each other. Hence it emphasizes the social importance of projects like this that enable social inclusion of people living on the margins of society. The workshops brought visible improvements in the nutritional quality of foods prepared by the participants.

**Keywords:** social inclusion, food, food quality, motivation.

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de projetos visando minimizar a fome e viabilizar a inclusão social do indivíduo é o grande desafio atual de muitos países, onde a miséria e a pobreza atingem a maior parte da população. Neste quadro social também se encontra o Brasil: país rico em terras agricultáveis e recursos naturais, entretanto, apresentando diferenças discrepantes nas condições sociais

A produção para o autoconsumo designa a satisfação das necessidades de um determinado indivíduo ou grupo familiar através do consumo de produtos ou serviços produzidos por ele próprio. Na agricultura familiar traduz-se especialmente pela diversidade da produção de alimentos, originados os sistemas de produção que visam satisfazer as necessidades alimentares de subsistência dos agricultores e de suas famílias, embora nem todos os alimentos indispensáveis possam

1 Projeto de Extensão de Curta Duração desenvolvido no IF Farroupilha – *Campus Alegrete*, financiado pelo Programa Institucional de Incentivo à Extensão (2015).

2 Aluna do Curso Superior de Tecnologia em Agroindústria– Instituto Federal Farroupilha – *Campus Alegrete*, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: suzivilaverde@gmail.com

3 Professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico – Instituto Federal Farroupilha – *Campus Alegrete*, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: lidiane.chiattoni@iffarroupilha.edu.br

4 Orientadora. Professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico – Instituto Federal Farroupilha – *Campus Alegrete*, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: josiane.pasini@iffarroupilha.edu.br

ser produzidos pela família, o que permite estabelecer relações com os mercados através da comercialização de parte da produção (GRISA, 2007).

Cerca de 35 km longe do centro da cidade de Alegrete, o distrito do Passo Novo, também conhecido como “Vila de Passo Novo” possui cerca de 1.600 habitantes, sendo que a grande maioria trabalha na própria propriedade e utiliza da sua produção para alimentação. As mulheres, foco desse projeto, comumente são as responsáveis pela produção dos alimentos e das refeições servidas diariamente na família. Além da apredizagem das técnicas de produção e higienização dos alimentos, o excedente da produção pode ser utilizado para a comercialização na própria comunidade e auxiliar no aumento da renda da família. As atividades agropecuárias realizadas na vila e no assentamento são fruticultura, olericultura, gado leiteiro, ovinocultura e gado de corte. O Assentamento Novo Alegrete tem características de produção semelhantes, e por esse motivo o projeto também se estende a esse grupo. A maior parte das famílias de ambos os grupos recebem incentivos financeiros governamentais para melhoria da situação financeira e incentivo aos estudos de seus filhos.

O *Campus* Alegrete, do Instituto Federal Farroupilha, está localizado nesse distrito, o que contribui para a importância da inserção das atividades de extensão nesse local. Tal atividade, além de aproximar o *Campus* da comunidade no qual está inserido, será uma forma de atrair novos alunos nos cursos que o *Campus* oferece e revelar, mais uma vez, a articulação entre ensino, pesquisa e extensão.

O objetivo da presente ação de extensão foi valorizar a utilização dos recursos alimentares da propriedade na sua totalidade na produção de alimentos para o autoconsumo, a fim de garantir a segurança alimentar nas famílias envolvidas, através de oficinas práticas de produção de alimentos.

Através disso, buscou-se aumentar a disponibilidade de alimentos nas famílias mediante os conhecimentos adquiridos e resgatar hábitos alimentares que fazem parte da história da comunidade, divulgar conhecimentos a respeito de hábitos alimentares saudáveis e a sua relação com um bom estado de saúde bem como o aproveitamento integral dos alimentos e contribuir para melhoria da renda familiar por meio da comercialização do excedente (não consumido pela família).

## MATERIAL E MÉTODOS

A ação de extensão foi realizada em parceria com a Associação Tabatinga de Usuários Familiares Amigos da Saúde Mental da Vila do Passo Novo e com os Assentamentos Novo Alegrete e Unidos pela Terra, ambos de Alegrete/RS. A mobilização e divulgação da ação de extensão foi realizada pela Associação em parceria com as enfermeiras da Unidade Básica de Saúde, do distrito do Passo Novo. Participaram da ação de extensão cerca de 30 mulheres da comunidade, com idade entre 35 e 75 anos, sendo que cerca da metade delas não apresentavam conhecimento de produção de alimentos agroindustriais. As oficinas ocorreram entre os meses de Agosto e Novembro de 2015, semanalmente, nas dependências dos Laboratórios de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Alegrete. Para facilitar a participação nas oficinas, um ônibus fretado pela Instituição realizava o deslocamento das participantes.

A abordagem prática contemplou oficinas acerca de: Boas Práticas de Fabricação e Manipulação de alimentos, Técnicas de higienização e armazenamento dos alimentos, qualidade dos alimentos, produção de derivados cárneos, lácteos e vegetais, elaboração de produtos de panificação e confeitaria, aproveitamento integral dos alimentos através da utilização de partes comestíveis não-convencionais e segurança do trabalho. As oficinas ministradas tiveram duração total de 72 horas e envolveram seis docentes, um técnico em agropecuária e seis discentes voluntários. Em todas as oficinas, as participantes recebiam o material com os procedimentos executados durante a prática.

Foram certificadas as alunas que participaram em, pelo menos, 75% das oficinas. Ao final das oficinas, solicitou-se que as participantes relatassem (visto que algumas delas não eram alfabetizadas) sua impressão geral das oficinas e as mudanças que trariam para seu cotidiano.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo da ação de extensão, as participantes tiveram acesso à elaboração de diferentes derivados lácteos e cárneos, tais como: queijos, requeijão, iogurte, manteiga, hambúrguer, almôndega, linguiça e salame. Dos derivados de origem vegetal, elaborou-se: polpa de frutas, conservas vegetais, geleias e doces em pasta e massa. Na área de panificação, as participantes tiveram contato com a produção de massas caseiras, pães e biscoitos tradicionais e funcionais, além de produtos de confeitaria como bolos e tortas. Nas oficinas de aproveitamento integral dos alimentos, as alunas puderam elaborar diferentes produtos utilizando partes comestíveis não convencionais das frutas e hortaliças, como talos, cascas e sementes, que comumente seriam descartadas. Na área da segurança do trabalho, as participantes puderam conhecer os riscos de determinadas atitudes na cozinha e métodos de prevenção de acidentes domésticos na produção de alimentos.

Acabar com a fome supõe como condição prévia, que se produzam alimentos suficientes e que estes alimentos estejam disponíveis para todos. No entanto, cultivar alimentos em quantidades adequadas não é suficiente para assegurar a erradicação da fome. É preciso garantir o acesso de toda a população, em todo o momento, a alimentos nutritivos e seguros, em quantidade suficiente para uma vida ativa, saudável e garantindo a segurança alimentar. Uma intensificação dos esforços se faz necessária em todo o mundo para garantir a segurança alimentar e assim acabar com a fome e a desnutrição, junto com suas consequências, para as gerações atuais e futuras. O aproveitamento total de alimentos atua no âmbito familiar,

promovendo benefícios para a própria família, aumentando a variedade de alimentos nas refeições e contribuindo para o incremento da dieta, nutritiva e saudável (\_\_\_\_\_, s.d.).

A motivação das alunas foi visível e demonstrada através da intensa participação na execução das atividades e frequência nas oficinas. As alunas trouxeram diversas dúvidas da elaboração dos alimentos, demonstrando o interesse e a reprodução dos conhecimentos adquiridos no retorno às suas casas.

Na última oficina e no momento da entrega dos certificados, quando indagadas acerca da importância das oficinas em suas vidas, as participantes se mostraram emocionadas e agradecidas pelos conhecimentos adquiridos e pela oportunidade de trocarem experiências nas suas comunidades. De acordo com uma participante “as oficinas proporcionaram momentos de aprendizagem e descontração. Com as atribuições do dia-a-dia, nós esquecemos as nossas amizades e de como é bom preparar nossos próprios alimentos como nossas avós faziam”. Outra participante acrescentou ainda: “*Tudo eu tenho na minha casa: fruta, verdura, legumes, porcos e galinhas, mas eu nunca soube aproveitar. Agora vai ser 100% de aproveitamento de tudo o que eu tenho em casa*”.

É importante ressaltar também a importância social que um projeto como este desempenha, como destacou uma das participantes, “esse curso não trouxe apenas as receitas e o como fazer, trouxe amizades que vão ficar para sempre”. Outro ponto de destaque das participantes foram relatos de melhoria da qualidade nutricional da alimentação da família, com o aproveitamento das matérias-primas cultivadas por elas: “Lá em casa, depois que eu comecei o curso, deixei de comprar muitas coisas prontas com conservantes, eu mesma preparo. Meus filhos e meu marido que gostaram do curso [...], eu gasto menos e eles até estão mais gordinhos”.

A questão da alimentação, da fome e da má nutrição não pode ser olhada exclusivamente em sua dimensão econômica (acesso à renda), alimentar (disponibilidade de alimentos) ou biológica (estado nutricional). O ato de se alimentar é uma das atividades humanas que mais reflete a enorme riqueza do processo histórico de construção das relações sociais que se constituem no que se pode chamar de “humanidade”, com toda a sua diversidade e que está intrinsecamente ligado à identidade cultural de cada povo ou grupo social (VALENTE, 2002).

## CONCLUSÕES

As oficinas trouxeram melhorias visíveis na qualidade nutricional dos alimentos preparados pelas participantes.

Também se percebeu o aumento da variedade de alimentos preparados pelas mesmas nas refeições em seus lares, utilizando as matérias-primas oriundas das suas propriedades.

Através de ações de extensão como esta, é possível transformar a difícil realidade de algumas comunidades e propiciar sua inclusão na sociedade.

É possível ainda expandir as atividades do meio acadêmico a um número maior de grupos sociais, criando espaços de trocas de conhecimentos com os educandos.

## AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal Farroupilha por fomentar a presente ação de extensão.

## LITERATURA CITADA

\_\_\_\_\_. **Alimentar mentes para acabar com a fome.** s.d. Disponível em < [www.fao.org/3/c-y2735o.pdf](http://www.fao.org/3/c-y2735o.pdf)>. Acesso em 25 mar. 2015.

GRISA, C. **A produção “pro gasto”: um estudo comparativo do autoconsumo no Rio Grande do Sul.** 2007. 200 p. *Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.*

MURDOCH, J.; MARSDEN T.; BANKS J. **Quality, nature, and embeddedness: Some theoretical considerations in the context of the food sector.** *Economic Geography*, v.76, n.2, p.07-12, 2000.

VALENTE, F.L.S. **Segurança Alimentar e Nutricional: transformando natureza em gente.** in: VALENTE, F. L. S. *Direito Humano à Alimentação – desafios e conquistas.* 1ª ed. São Paulo: Cortez, 2002. p. 103-136.

# CASA FAMILIAR RURAL DO VALE DO JAGUARI: INCENTIVO À EDUCAÇÃO DO CAMPO RURAL

## FAMILY HOUSE OF JAGUARI: FARMING EDUCATION THE INCENTIVE

Gisele Simi turchetti<sup>1</sup>  
Simone Bochi Dorneles<sup>2</sup>

**Resumo:** Este texto objetiva apresentar uma experiência em Educação do Campo: o processo de implantação da Casa Familiar Rural do Vale do Jaguari – CFR/VJ. O objetivo do projeto de extensão de longa duração é auxiliar no desenvolvimento das atividades pedagógicas e administrativas da CFR/VJ e no conhecimento da pedagogia da alternância. Para isso, as ações buscaram orientar e acompanhar a implementação da proposta pedagógica da CFR/VJ, por meio da atuação junto aos monitores e parceiros, auxiliando na elaboração de projetos para captação de recursos e na elaboração e encaminhamento do projeto de ensino médio junto a Secretaria Estadual de Educação. O projeto junto a CFR/VJ tem propiciado aos estudantes e professores do *Campus* e das redes estadual e municipal, participarem de práticas integradas de ensino por meio da pedagogia da alternância. Em termos de formação foram realizadas oficinas abordando as seguintes temáticas: Produção de alimentos agroecológicos; Cultivo protegido; Bovinocultura de corte; Solos; Desenvolvimento sustentável. O projeto de extensão de longa duração “Casa Familiar Rural do Vale do Jaguari: incentivo à educação do campo” representa importante contribuição do IF Farroupilha para o processo de aprendizagem regional, através do apoio às atividades da Casa por meio do assessoramento e acompanhamento de todas as suas atividades. Dessa forma contribui para o desenvolvimento das comunidades rurais e a permanência sustentável das famílias no campo.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento, Educação do Campo, Pedagogia da Alternância, CFR/VJ

**Abstract:** This text aims to analyze an experience in Farming Education: the process of implementing of Rural Family House of Jaguari Valley-CRF/VJ. The objective of the extension project of long term is help in the development of the pedagogical and administrative activities of CFR/VJ and in the knowledge of alternation pedagogy. For this, the actions search to guide and follow the implementation of the CFR/VJ pedagogical proposal by means of the action with the monitors and partners supporting the elaboration of the projects to the catchment and in the elaboration and development of the teaching project in the high school with the State Board of Education. The project with the CFR/VJ has offered to the students and teachers of the *Campus* in the state and municipal networks to participate of the teaching integrated practices by means of the alternation pedagogy. In these terms it was organized workshops about the following subjects: Production of agroecological food; Protected cultivation; Beef Cattle; Soil; Sustaining Development. The extension project of long term “Casa Rural do Vale Jaguari: encouraging the education field” represents an important contribution to IFFAR for the process of regional learning through the supporting to the activities of the House by the help and observation of all activities. Therefore, it contributes for the development of the rural communities and the sustaining permanency of the families in the country.

**Keywords:** Development, Farming education, Alternation Pedagogy, CFR/VJ

## INTRODUÇÃO

A Casa Familiar Rural do Vale do Jaguari – CFR/VJ têm se constituído como uma experiência de transformação da realidade dos jovens e famílias que participam de suas atividades. Pautada na pedagogia da alternância, possui sede no município de Jaguari, na localidade de Fontana Freda. Essa proposta educativa surgiu a partir de 2010 como uma alternativa para contribuir no desenvolvimento da Região do Vale do Jaguari (ZIMMERMANN; VENDRUSCOLO; DORNELES, 2012). Região que, em seus espaços rurais, sofre com diversos problemas sociais, acarretados pelas contínuas transformações decorrentes da Revolução Verde, em especial a problemática do êxodo rural. Desde então vem se constituindo em uma experiência importante de aprendizagem regional. Uma vez que as regiões são consideradas o ponto focal para a criação do conhecimento e aprendizagem (DORNELES, 2014), pois, “como o nome indica, as regiões funcionam como coletor e repositório de conhecimentos e ideias subjazem a elas, em um ambiente e infraestrutura que facilita o fluxo de conhecimento, ideias e aprendizagem” (FLORIDA, 1995, p. 528, tradução nossa). O *Campus* de São Vicente do Sul do Instituto Federal Farroupilha, tem sua atuação permanente na construção da aprendizagem regional, constituindo-se em uma estrutura de apoio ao conhecimento e inovação.

A Casa Familiar Rural via Pedagogia da Alternância, busca articular prática e teoria numa só práxis, que se realiza em

<sup>1</sup> Aluna do Curso de Tecnologia em Gestão Pública, Instituto Federal Farroupilha – *Campus* São Vicente do Sul/RS. E-mail: simigisele@hotmail.com – Bolsista Projeto de extensão de longa duração período 2015/Bolsa Institucional.

<sup>2</sup> Professora orientadora, Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Farroupilha - *Campus* São Vicente do Sul

tempos e espaços alternados entre escola e propriedade e que pode significar um caminho para viabilizar a relação entre trabalho e educação na formação humana dos trabalhadores do campo. Essa proposta pedagógica tem o trabalho produtivo como princípio da formação integral, articulando, dialeticamente, ensino, técnica, educação e trabalho por meio de seus distintos fundamentos.

O objetivo do projeto de extensão de longa duração é auxiliar no desenvolvimento das atividades pedagógicas e administrativas da Casa Familiar Rural do Vale do Jaguari, orientando e acompanhando a implementação da proposta pedagógica da CFR/VJ por meio da atuação junto aos monitores e parceiros ao longo do ano letivo, bem como o auxílio na elaboração de projetos para captação de recursos para a Casa Familiar Rural do Vale do Jaguari, e assessorar a CFR/VJ na elaboração e encaminhamento do projeto de ensino médio junto a Secretaria Estadual de Educação, difundindo o conhecimento da pedagogia da alternância junto à comunidade regional, através de ações que buscam orientar e acompanhar a implementação da proposta pedagógica da CFR/VJ.

A CFR/VJ iniciou suas atividades educacionais no ano de 2013 com 8 jovens, no ano de 2014 o número de jovens participantes foi ampliado para 15 jovens, muitos deles oriundos ou ainda frequentadores de escolas do campo. Os jovens deslocam-se dos municípios da região, como Santiago (4) e Mata (1), sendo que um número significativo reside na própria localidade de Jaguari (10). Em 2015 não houve ingresso de novos jovens, pois a Casa se prepara para ofertar o Ensino médio a partir de 2017. Nesse ano novas organizações passaram a dar apoio às atividades da Casa como a UFSM por meio do projeto agroflorestas. Há um diálogo mais próximo com as escolas do campo de Jaguari e essas passam a realizar intercâmbio com a CFR/VJ.

## MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi realizado a partir do acompanhamento constante das necessidades da Associação no desenvolvimento das atividades da Casa Familiar Rural do Vale do Jaguari, dividindo-se em algumas etapas. Destaca-se que as ações do projeto foram orientadas por metodologias participativas, tendo em vista que a proposta da CFR constitui um espaço diferente de educação do campo onde todos participam dos debates e das escolhas, além de unir toda a família no processo educativo, graças a metodologia educacional da pedagogia da alternância. Partindo destes princípios, o projeto previu, reuniões com a Associação para o desenvolvimento das atividades do terceiro ano da Casa Familiar Rural no que tange as necessidades estruturais e na preparação dos jovens. A exemplo dos anos anteriores, foram realizadas assembleias com as famílias, jovens e demais integrantes da associação, formando grupos de trabalho para a discussão sobre as necessidades educacionais da família em busca de um planejamento que contemple uma proposta de qualificação relevante para a realidade do rural na região. Partindo deste processo de debates, juntamente com os bolsistas, estudantes das licenciaturas, gestão pública e os monitores da Casa, foi elaborado o planejamento pedagógico para o ano de 2015. O projeto também acompanhou a formação dos jovens a partir do trabalho dos monitores e sua formação inicial e continuada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atuação do *Campus* de São Vicente do Sul junto a CFR/VJ se dá por meio de projetos de ensino, pesquisa e extensão, os quais foram desenvolvidos em 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015, que desde então já contribuíram para a formação de 23 estudantes dos cursos de licenciatura em Química e Ciências Biológicas, do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Pública e Análise e Desenvolvimento de Sistemas e dos cursos Técnico em Agropecuária integrado e subsequente, com bolsas de ensino, pesquisa e extensão, bem como com atividades voluntárias.

O projeto junto a Casa Familiar Rural do Vale do Jaguari tem propiciado aos estudantes das licenciaturas, ciências agrárias e do eixo de gestão e negócios, práticas integradas de ensino da pedagogia da alternância. Os bolsistas puderam vivenciar as formações realizadas na CFR/VJ e aprender a partir da prática, estimulados pelo que vivenciaram como bolsista do projeto. Os professores das licenciaturas e do eixo de recursos naturais tiveram a oportunidade de participar de práticas integradas de ensino por meio da pedagogia da alternância, que contribuiu de forma significativa na sua formação. O projeto resultou também em vários artigos publicados pelos estudantes e professores do *Campus*, bem como participação em eventos acadêmicos de diversas modalidades, apresentando a experiência da Casa Familiar Rural do Vale do Jaguari.

Entre o público beneficiado estão incluídos, ainda, professores das redes estaduais e municipais de ensino que participam das formações em educação do campo e pedagogia da alternância, promovidas por dentro dos projetos que foram desenvolvidos.

O projeto de extensão especificamente contemplou as seguintes ações: Realização de reuniões com a Associação para o desenvolvimento das atividades da Casa Familiar Rural; realização de assembleias e formação de grupos de debates para a identificação das necessidades educacionais das famílias agricultoras da região, de forma participativa; construção do planejamento pedagógico para a formação dos jovens e das famílias agricultoras; formação inicial e continuada dos monitores que atuam na Casa Familiar Rural; orientação e acompanhamento das atividades desenvolvidas pelas turmas da CFR-VJ; elaboração de projetos para captação de recursos para a CFRVJ e para divulgação da mesma na região de abrangência; elaboração de um site para a Casa Familiar Rural do Vale do Jaguari, contato com instituições parceiras para a formação dos jovens; organização e execução do VIII Encontro de jovens das Casas Familiares Rurais do Rio Grande do Sul, evento

que contou com a participação de cerca de 180 jovens do Estado, aconteceu no dia 03 de Dezembro de 2015. Em termos de formação foram realizadas oficinas abordando as seguintes temáticas: Produção de alimentos agroecológicos: Origem e evolução da agricultura e agroecologia. Fundamentos teóricos da agricultura de base ecológica. Transição de redesenho de agroecossistemas. Sistemas de produção de base ecológica. Cultivo protegido: Conceito, origem e vantagens do cultivo protegido. Tipos de coberturas. Estruturas e suas adequações para diferentes sistemas de cultivo. Montagem de sistemas protegidos. Modificações no microclima causadas pelo cultivo protegido. O manejo do ambiente num sistema de cultivo protegido Bovinocultura de corte: Bovinocultura de corte e leite e ovinocultura: origem, situação atual e mercadológica. Principais raças e linhagens. Fruticultura: Proporcionar conhecimentos técnicos e práticos sobre implantação e manejo de pomar doméstico. Solos: Fatores e processos de formação. Propriedades físicas, químicas e biológicas. Identificação e classificação dos principais solos agrícolas. Fertilidade do solo e nutrição de plantas. Adubação verde. Solos e a qualidade ambiental. Manejo geral do solo com ênfase na produção agrícola Desenvolvimento sustentável: Desenvolvimento sustentável, recursos ambientais, Cuidados com os agrotóxicos, Manejo sustentável, Lixo/ código florestal.

## CONCLUSÃO

O projeto de extensão de longa duração “Casa Familiar Rural do Vale do Jaguari: incentivo à educação do campo” representa importante contribuição do IF Farroupilha para o processo de aprendizagem regional, através do apoio às atividades da Casa por meio do assessoramento e acompanhamento de todas as suas atividades. Dessa forma contribui para o desenvolvimento das comunidades rurais e a permanência sustentável das famílias no campo. O projeto também constrói oportunidades de aprendizagem a partir da experiência prática para todos os professores e estudantes do *Campus* envolvidos no mesmo.

## REFERÊNCIAS

ZIMMERMANN, Angelita; VENDRUSCOLO, Rafaela; DORNELES, Simone Bochi. Educação do campo na perspectiva da pedagogia da alternância: a experiência da Casa Familiar Rural do Vale do Jaguari. Santa Maria. VI Seminário Nacional Diálogos com Paulo Freire. Educação, culturas e resistências na sociedade contemporânea. Anais... Santa Maria nov. 2012.

DORNELES, Simone Bochi. No caminho de um coletivo de pesquisa: a trajetória dos atores no Projeto Fortalecimento da Vitivinicultura do Vale do Jaguari. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

FLORIDA, R. Towards the learning region. *Futures*, Amsterdam, v. 27, n.5, p.527-536, 1995. Disponível em: <[http://creative-class.com/rfcgdb/articles/1995-FuturesToward\\_the\\_Learning\\_Region.pdf](http://creative-class.com/rfcgdb/articles/1995-FuturesToward_the_Learning_Region.pdf)>. Acesso em: 19 jan. 2014.

# Indução hormonal e Reprodução de jundiás (*Rhamdia quelen*): Comparação entre ambientes de cultivo inicial<sup>1</sup>

## *Hormonal induction and silver catfish reproduction (Rhamdia quelen): Comparison of initial cultivation environments*

1°Guilherme dos Santos<sup>2</sup>,  
2°Eduarda Jovanowichs da Silva<sup>2</sup>,  
3°Anna Carolina Ceolin Milani<sup>2</sup>,  
4°Lilian Gorete Ferraz de Abreu<sup>3</sup>,  
5°Gisele Rocha Paim<sup>4</sup>, 6°Suzete Rossato<sup>5</sup>

**Resumo:** O jundiá é uma espécie promissora a ser cultivada na região central do Rio Grande do Sul. Entretanto o principal gargalo está na produção de alevinos. O objetivo deste projeto foi realizar a reprodução através da indução hormonal e comparar o crescimento das larvas e pós-larvas de jundiá em viveiros escavados versus sistema de recirculação de água. O experimento foi dividido em duas fases: I- reprodução induzida; II- larvicultura. Na primeira fase foram utilizados oito reprodutores de jundiá (quatro machos e quatro fêmeas) induzidos à desova com extrato hipofisário de carpa, para obtenção das larvas de jundiá. As larvas ficaram nas incubadoras até a absorção do saco vitelino e abertura da boca. Após este período, metade das pós-larvas permaneceram no sistema de recirculação, alojadas em caixas de 50 litros sendo alimentadas com ração microfarelada. E a outra metade foi transferida para tanque de terra junto a uma propriedade rural, onde o tanque foi preparado para receber as pós-larvas. As pós-larvas criadas no sistema de recirculação não apresentaram bom desempenho, ocorreu mortalidades em excesso e casos de canibalismo. As pós-larvas alojadas nos tanques de terra apresentaram bom crescimento e baixa mortalidade. Conclui-se que a utilização de sistemas de recirculação de água não é o mais adequado para o cultivo de pós-larvas de jundiá. O sistema de tanques de terra quando bem manejado pode aumentar a sobrevivência e consequentemente o número de alevinos criados.

**Palavras-chave:** alevinos, crescimento, larvicultura, sistema de recirculação, tanques de terra

**Abstract:** The silver catfish is a promising species to be cultivated in the central region of Rio Grande do Sul. However, the main bottleneck is the production of fingerlings. The objective of this project was to perform reproduction by hormonal induction and compare the growth of larvae and post larvae of silver catfish in ponds dug versus water recirculation system. The experiment was divided into two stages: I- induced reproduction; II- larviculture. In the first phase we were used eight players silver catfishes (four males and four females) induced spawning with pituitary extract of carp, to obtain the larvae of silver catfish. Larvae were left in the incubator until the absorption of the yolk sac and mouth opening. After this period, half of the post-larvae remained in the recirculation system, housed in a 50 liter boxes being fed micro braning feed. And the other half was transferred to ground tank next to a farm where the tank was prepared to receive the post-larvae. The post-larvae reared in recirculation system did not perform well, there mortalities in excess and cases of cannibalism. The post-larvae housed in earthen ponds showed good growth and low mortality. It follows that the use of water recirculating systems is not the best suited for the cultivation of post-larval silver catfish. The system of land tanks when well managed can increase survival and consequently the number of fingerlings created.

**Keywords:** fingerlings, ground tanks, growth, hatchery, recirculation system

## INTRODUÇÃO

Os recentes avanços na produção em massa de alevinos de diversas espécies, bem como a definição de técnicas mais adequadas de alevinagem têm contribuído decisivamente para o assentamento da piscicultura como atividade de grande importância no contexto da produção de alimentos (GRAEFF et al., 2008).

O jundiá, espécie nativa da Região Sul do Brasil, vem despontando como espécie promissora para ser cultivada, devido sua resistência ao manejo, crescimento acelerado mesmo no inverno, boa eficiência alimentar e por apresentar carne saborosa, sem espinhos intramusculares e que é bem aceita pelo mercado consumidor. O principal gargalo da cadeia

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada pela Instituição.

2 Alunos do curso Técnico em Agropecuária integrado ao ensino médio – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Júlio de Castilhos, RS, Brasil. e-mail: guilherme.demoura00@gmail.com

3 Aluna do curso Superior em Tecnologia em Agronegócio – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Júlio de Castilhos, RS, Brasil.

4 Professora Doutora do IFFar, Campus Julio de Castilhos, RS, Brasil.

5 Orientadora, professora Doutora do IFFar, Campus Julio de Castilhos, RS, Brasil.

produtiva do jundiá está na produção de formas jovens, por conta do canibalismo na larvicultura (AMARAL et al., 2011). Quando a fase de larvicultura é realizada em viveiros de terra, a sobrevivência pode atingir em torno de 70%, mas é dependente da temperatura da água, disponibilidade de alimento natural (zooplâncton) e artificial (ração) (GRAEFF et al., 2008). O objetivo deste projeto foi realizar a reprodução através da indução hormonal e comparar o crescimento das larvas e pós-larvas de jundiá em viveiros escavados versus sistema de recirculação de água.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido nas instalações do Setor de Piscicultura do Instituto Federal Farroupilha – *Campus Júlio de Castilhos*, dividido em duas fases: I- reprodução induzida; II- larvicultura. Na primeira fase (reprodução induzida), foram utilizados oito reprodutores de jundiá (quatro machos e quatro fêmeas). Foram induzidos à desova com a aplicação de extrato hipofisário de carpa, para obtenção das larvas de jundiá. O extrato foi confeccionado, onde primeiramente a glândula hipófise proveniente de carpas, foi macerada e diluída em solução fisiológica. Foram utilizadas 5 mg de hipófise para as fêmeas e 2 mg para os machos para cada kg de peso vivo. Os machos pesavam em média 400 gramas e as fêmeas em média de 600 gramas. No total foi utilizado 14 mg de hipófise para as fêmeas e 5 mg para os machos. A aplicação do extrato se deu em aplicação única, tendo em vista a preparação das fêmeas, a época adequada para a reprodução e o menor estresse dos animais. A dose única foi aplicada na base da nadadeira peitoral, as 13:00 horas, ou seja, no momento em que os animais chegaram ao setor de Piscicultura do *Campus*.

Os animais foram alojados em uma caixa d'água de 500 litros e ali permaneceram até a liberação dos gametas. Ao amanhecer observaram-se os embriões ao fundo da caixa. Estes foram recolhidos e levados a incubadora para um melhor desenvolvimento. As larvas ficaram nas incubadoras até a absorção do saco vitelino e abertura da boca, aproximadamente 54 horas após eclosão. Após este período, metade das pós-larvas permaneceram no sistema de recirculação, alojadas em caixas de 50 litros sendo alimentadas com ração microfarelada. E a outra metade foi transferida para tanque de terra junto a uma propriedade rural, onde o tanque foi preparado para receber as pós-larvas. Este preparo ocorreu através da secagem do viveiro, desinfecção, calagem e adubação nos períodos adequados. A qualidade da água foi monitorada diariamente com a utilização de termômetro de bulbo de mercúrio e analisados os parâmetros de alcalinidade, dureza, pH, amônia e nitrito com a utilização de kit colorimétrico.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A reprodução induzida é um dos melhores métodos para a produção de alevinos nas épocas e quantidades adequadas. Também é muito utilizada para a reprodução de espécies exóticas que não se reproduzem naturalmente em ambientes de cultivo. Dos quatro casais induzidos, dois desovaram naturalmente e dois foi aplicado a técnica de extrusão dos gametas. Os gametas foram retirados e acondicionados bacias para a realização união dos gametas (fecundação) e posterior hidratação. Depois de hidratados foram levados às incubadoras e ali permaneceram até sua transformação em pós-larvas de peixe. A taxa de sobrevivência foi maior para as pós-larvas provenientes dos casais que desovaram naturalmente (80%). Nos que foram extrusados a taxa de sobrevivência foi de 10%.

As pós-larvas criadas no sistema de recirculação não apresentaram bom desempenho, ocorreu mortalidades em excesso. Estes resultados podem ter ocorrido devido a falta de cuidados com a limpeza das unidades experimentais.

Algumas técnicas e tecnologias desenvolvidas na aquicultura permitem controlar e alterar o ambiente de cultivo, especialmente na fase larval, que é a fase da vida mais crítica dos peixes, e impedir que as larvas sejam predadas por peixes maiores, insetos e crustáceos, entre outros. Entre estas, a larvicultura em sistemas de recirculação tem se expandido devido aos benefícios associados a estes sistemas, tanto para larvicultura de espécies de alto valor econômico (carnívoros), como para espécies comerciais como a tilápia e o jundiá (SHNEL et al, 2002; CASTAÑEDA, 2010). Com os resultados encontrados, podemos inferir que ainda estamos muito longe de conseguirmos cultivar larvas e alevinos em sistemas de recirculação de água.

As médias da qualidade da água encontradas no sistema de recirculação foram: pH ( $7,5 \pm 0,3$ ), alcalinidade ( $20,15 \pm 12,30$ ) mg/L, oxigênio dissolvido ( $6,0 \pm 0,55$ ) mg/L, nitrito ( $0,05 \pm 0,04$ ) mg/L, amônia ( $0,25 \pm 0,05$ ) mg/L, dureza ( $90 \pm 20,45$ ) mg/L de  $\text{CaCO}_3$  e temperatura ( $24,34 \pm 1,12$ ) °C. A alimentação em excesso colaborou para momentos de baixo ou pouco oxigênio da água, o que pode ter contribuído com a mortalidade. Iniciou-se o experimento com pós-larvas de 5 mm de comprimento e terminamos o experimento em 5 dias, com as sobreviventes medindo 7 mm em média. A mortalidade no início, 1º dia foi de 10%, 2º dia 30%, 3º dia 50%, 4º dia 80%.

As pós-larvas alojadas nos tanques de terra apresentaram bom crescimento e baixa mortalidade. Foram estocadas com 5 mm de comprimento. Ao final de 45 dias apresentavam 5 cm de comprimento. A mortalidade foi de 10%, considerada baixa para este sistema de cultivo. No viveiro de terra, há muito alimento vivo, (fitoplâncton e zooplâncton) que possuem altos teores proteicos, sendo considerado o alimento completo para esta fase de cultivo.

## CONCLUSÕES

A utilização de sistemas de recirculação de água não é o mais adequado para o cultivo de pós-larvas de jundiá. Mas o sistema de tanques de terra quando bem manejado pode aumentar a sobrevivência e conseqüentemente o número de alevinos criados.

## LITERATURA CITADA

AMARAL, H.J.; GARCIA, S.; MELLO, G.L. Jundiá: Um peixe sob medida para a região sul do Brasil. **Panorama da Aquicultura**, v. 21, p. 46-49, 2011.

CASTAÑEDA, G.D.A. Larvicultura de peces comerciales en sistemas de recirculación. In: LASALLISTA INVESTIGACIÓN Y CIENCIA (Ed.). **Perspectivas y avances de investigación**. Colombia: Corporación Universitaria Lasallista, p.199 – 216, 2010.

GRAEFF, A.; SEGALIN, C.A.; PRUNER, E.N.; AMARAL JÚNIOR, H. **Produção de alevinos de jundiá** (*Rhamdia quelen*). 1. ed. Florianópolis: EPAGRI, 2008. 34p

SHNEL, N. et al. Design and performance of a zero-discharge tilapia recirculating system. **Aquacultural Engineering**, v.26, p.191–203, 2002.

# Capacitação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação na cidade de Alegrete/ RS1

## *Training on Good Practices for Food Services in the city of Alegrete/ RS1*

1º Nádila Ritiele Soares de Mendonça<sup>2</sup>,  
2º Elisia Carolina Cozza<sup>2</sup>, 3º Lais Irielle Jaques Aleixo<sup>2</sup>,  
4º Flanielle Falcão de Barros<sup>2</sup>, 5º Lidiane Moreira Chiattoni<sup>3</sup>,  
6º Paulo Duran dos Santos Molina<sup>4</sup>, 7º Josiane Pasini<sup>4</sup>

**Resumo:** A capacitação em Boas Práticas de Manipulação é obrigatória pela legislação vigente. O objetivo do trabalho é expor a ação de extensão Capacitação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação, realizada no ano de 2015, pelos docentes e discentes do Curso Superior de Tecnologia em Agroindústria, do Instituto Federal Farroupilha – *Campus Alegrete/RS*. A capacitação foi realizada entre os meses de Setembro e Dezembro de 2015 e capacitou cerca de 130 profissionais, de 90 estabelecimentos manipuladores de alimentos do município de Alegrete/ RS. A capacitação foi realizada em três módulos: Higiene Pessoal, Doenças transmitidas por alimentos e Manipulação Higiênica dos Alimentos, totalizando 16 horas, conforme previsto na Portaria nº 78/2009, do Estado do Rio Grande do Sul. A capacitação obteve grande procura, sendo necessária a reedição do projeto no ano de 2016. A repercussão positiva da capacitação foi demonstrada pela motivação dos profissionais durante a através da pontualidade, frequência e participação nas discussões. Os principais questionamentos versaram acerca da legislação de alimentos, da necessidade de utilização de luvas durante a manipulação dos alimentos e, principalmente, em relação às instalações físicas. Os relatos dos participantes versaram sobre a importância da capacitação e aplicação das aprendizagens. Também apontaram a importância de novas capacitações. Os manipuladores finalizaram a capacitação conscientes e motivados com a produção de alimentos seguros.

**Palavras-chave:** Segurança dos alimentos, Higiene, Contaminação, Legislação.

**Abstract:** Training in Good Handling Practices is required by law. The objective is to expose the extent of action Training on Good Practices for Food Services, held in 2015, the teachers and students of the Curso Superior de Tecnologia em Agroindústria of the Instituto Federal Farroupilha - *Campus Alegrete/RS*. The training was conducted between September and December 2015 and trained about 130 professionals, 90 establishments food handlers in the city of Alegrete/ RS. The training was held in three modules: Toiletry, Foodborne illness and hygienic handling of food, totaling 16 hours, as provided in Ordinance No. 78/2009, of the Rio Grande do Sul State Training got great demand, requiring the reissue project in the year 2016. The positive impact of the training was demonstrated by the motivation of the professionals during through punctuality, attendance and participation in discussions. The main questions dealt about food legislation, the need to use gloves during food handling and especially in relation to physical facilities. The reports of the participants were about the importance of training and application of learning. Also pointed to importance of new capabilities. The handlers have completed the training aware and motivated with the production of safe food.

**Keywords:** Food Safety, Hygiene, Contamination , Legislation.

## INTRODUÇÃO

Para garantir a produção de alimentos seguros é necessário que os estabelecimentos manipuladores de alimentos implementem as Boas Práticas de Manipulação. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) adotou a RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004, como forma de regulamentar e aperfeiçoar as ações de controle sanitário, através da implantação de Boas Práticas de Manipulação (BPM), que constituem um conjunto de princípios e regras para o correto manuseio dos alimentos a fim de garantir a sua qualidade sanitária e sua conformidade com a legislação e devem estar descritas no manual do estabelecimento (BRASIL, 2004).

A capacitação é recomendada pelo Codex Alimentarius e pela ANVISA, órgão ligado ao Ministério da Saúde, através de diversas Resoluções e Portarias: Portaria nº 326, SVS/MS de 30 de julho de 1997 e da RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Entre outras coisas, estabelecem que o responsável pelas atividades de manipulação dos alimentos deve ser comprovadamente submetido a curso de capacitação, abordando, no mínimo, os seguintes temas: contaminantes alimentares; doenças transmitidas por alimentos; manipulação higiênica dos alimentos e Boas Práticas, devendo ser periódica e com-

1 Projeto de Extensão desenvolvido no IF Farroupilha – *Campus Alegrete*, financiado pelo Programa Institucional de Incentivo à Extensão (2015)

2 Aluna do Curso Superior de Tecnologia em Agroindústria– Instituto Federal Farroupilha – *Campus Alegrete*, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: perciocelci@gmail.com; elisiacozza@gmail.com; laisaleixo@hotmail.com; flaniellebarros@gmail.com

3 Professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico – Instituto Federal Farroupilha – *Campus Alegrete*, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: lidiane.chiattoni@iffarroupilha.edu.br

provada mediante documentação (BRASIL, 2004).

No Estado do Rio Grande do Sul, considerando a RDC nº 216, a Portaria 78/2009 aprova a Lista de Verificação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação, aprova Normas para Cursos de Capacitação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação e dá outras providências. Essa portaria descreve a necessidade de Capacitação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação com carga horária mínima de dezesseis horas, para pelo menos um manipulador de cada estabelecimento e deve ser ministrado por instituição de ensino de graduação ou nível técnico e por órgãos públicos. (RIO GRANDE DO SUL, 2014).

O município de Alegrete/ RS possui 78 mil habitantes e cerca de 3.500 estabelecimentos de processamento, distribuição e transporte de alimentos e bebidas cadastrados/ registrados na Vigilância Sanitária. Estes estabelecimentos compreendem cantinas, bufês, confeitarias, cozinhas industriais, delicatêssens, lanchonetes, padarias, pastelarias, restaurantes e carros-lanche. Em Alegrete/ RS, a Vigilância Sanitária é um órgão da Secretaria de Saúde. Algumas considerações foram feitas para entender a importância da Capacitação em Boas Práticas para Serviço de Alimentação na cidade de Alegrete/ RS, tais como: a demanda reprimida de capacitação e qualificação do serviço de alimentação no município de Alegrete/ RS e região; a alta rotatividade de pessoal (recursos humanos) e observando a desqualificação da mão-de-obra ofertada no município no que se refere à capacitação técnica para atuar no serviço de alimentação e a necessidade constante de aperfeiçoamento das ações de controle sanitário na área de alimentos visando à proteção à saúde da população do município de Alegrete/ RS.

Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho é expor a ação de extensão “Capacitação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação”, realizada no ano de 2015, pelos docentes e discentes do Curso Superior de Tecnologia em Agroindústria, do Instituto Federal Farroupilha – *Campus Alegrete/ RS*.

## MATERIAL E MÉTODOS

O projeto de extensão intitulado “Capacitação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação” foi cadastrado, aprovado e ofertado para a comunidade alegretense no ano de 2015, através do Edital nº 413/2014, de 28 de outubro de 2014.

Para induzir a participação dos estabelecimentos, a Vigilância Sanitária de Alegrete/ RS emitiu uma notificação alegando que, sem a capacitação, o estabelecimento não teria seu Alvará de Funcionamento renovado no ano de 2017.

Após a realização de todos os trâmites referentes à aprovação do projeto e concessão de bolsas de extensão aos discentes envolvidos, em Setembro de 2015 realizou-se a primeira capacitação, para uma turma de 40 profissionais, envolvendo 25 estabelecimentos manipuladores de alimentos.

O projeto de extensão “Capacitação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação” foi realizado entre os meses de Setembro e Dezembro de 2015 e capacitou cerca de 130 profissionais, de 90 estabelecimentos manipuladores de alimentos do município de Alegrete/ RS. Cada capacitação foi desenvolvida em quatro encontros, de quatro horas, totalizando 16 horas, conforme previsto na Portaria nº 78/2009, do Estado do Rio Grande do Sul. Utilizou-se como material didático básico a Cartilha de Boas Práticas de Manipulação de Alimentos, fornecido pela ANVISA e editada com base na RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004.

A capacitação foi realizada através de exposição audiovisual, interação e dinâmicas de grupo e atividades de fixação, em três módulos: Higiene Pessoal, com carga horária de 6 horas; Doenças transmitidas por alimentos, com carga horária de quatro horas e Manipulação Higiênica dos Alimentos, com carga horária de seis horas. Para verificar a aprendizagem dos profissionais, foram realizadas avaliações de desempenho e aprendizagem através de atividades variadas em grupo e individuais. Apenas receberam a certificação aqueles que participaram em 75% das aulas do curso. A capacitação foi realizada por seis docentes e quatro discentes do Curso Superior de Tecnologia em Agroindústria, do Instituto Federal Farroupilha – *Campus Alegrete*.

Ao final, solicitou-se que os participantes escrevessem sua impressão geral da capacitação em relação aos conhecimentos adquiridos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Capacitação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação realizada pelos docentes e discentes do Curso Superior de Tecnologia em Agroindústria, do Instituto Federal Farroupilha – *Campus Alegrete/ RS*, apresentou grande repercussão nos estabelecimentos manipuladores de alimentos do município. A repercussão positiva foi demonstrada pela motivação dos profissionais durante a capacitação através da pontualidade, frequência e participação nas discussões. Os principais questionamentos dos participantes versaram acerca da legislação de alimentos, da necessidade de utilização de luvas durante a manipulação dos alimentos e, principalmente, em relação às instalações físicas. Estas muitas vezes não atendem os requisitos mínimos necessários para garantir a aplicação das Boas Práticas. De acordo com os profissionais, o principal motivo são os espaços pequenos e o fato do estabelecimento funcionar em sala alugada, não sendo de interesse do proprietário a reforma necessária para adequação. Segundo Pistore & Gelinskib (2006), a adequação da área física e das condições de trabalho dos manipuladores constituem importante requisito para realização das boas práticas e, conseqüentemente, obter qualidade higiênico-sanitária dos alimentos servidos.

Em relação aos relatos dos participantes no final da capacitação, a grande maioria se demonstrou satisfeito com a aprendizagem adquirida. Pode-se destacar: “[...] este treinamento veio a somar as práticas já usadas, ampliando os conhecimentos para a devida adequação da legislação”. Outro depoimento foi relacionado aos proprietários ou gerentes dos estabelecimentos: “O curso foi satisfatório, tirando várias dúvidas que tínhamos, mas acho que seria bom ter um curso desses para os patrões”. Segundo Seaman & Eves (2010), os administradores de estabelecimentos produtores de alimentos estão cientes da responsabilidade em treinar os manipuladores, mas frequentemente não têm suporte necessário para garantir que estes tenham práticas adequadas de manipulação de alimentos. Os participantes também demonstraram interesse em participar de novas capacitações: “[...] Sugiro que se pense em dar sequência à capacitação com aprofundamentos, principalmente na parte de elaboração do Manual de Boas Práticas de Fabricação e dos POP.” A realização frequente de cursos de capacitação e orientação continuada nos locais de trabalho para que os funcionários conheçam e cumpram as condutas, torna-se uma medida essencial para garantir as boas práticas.

Além disso, as Boas Práticas garantem a elaboração de alimentos seguros, que não oferecem risco aos consumidores e isso só será possível com a conscientização dos manipuladores. A maioria dos casos de doenças de origem alimentar poderia ser prevenida se estes trabalhadores fossem treinados e preparados dentro dos princípios das boas práticas no preparo de alimentos (PANIZZA et al., 2011).

## CONCLUSÕES

Os manipuladores finalizaram a capacitação conscientes e motivados com a produção de alimentos seguros.

Também reforçaram a importância da aplicação das Boas práticas e poderão aplicar seus conhecimentos na rotina diária e repassar para os demais manipuladores os conhecimentos adquiridos.

## AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal Farroupilha, pela concessão das bolsas de estudo aos discentes, à Vigilância Sanitária e ao Centro Empresarial de Alegrete/ RS.

## LITERATURA CITADA

BRASIL. Ministério da Saúde. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Resolução - RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2004.

PANIZZA, F et al. Percepção do nutricionista frente a notificações de surtos alimentares. **Revista Higiene Alimentar, São Paulo, v.25, n.202/203, p.22-28, nov./dez. 2011.**

PISTORE, A.R.; GELINSKIB, J.M.L.N. Avaliação dos conhecimentos higiênico-sanitários dos manipuladores de merenda escolar: fundamento para treinamento contínuo e adequado. **Revista Higiene Alimentar, v.20, n. 146, p.17-20,2006.**

SEAMAN, P; EVES, A. Perceptions of hygiene training amongst food handlers, managers and training providers – A qualitative study. **Food Control. 2010; 21(7):1037-41.**

RIO GRANDE DO SUL. **Secretária de Saúde**. Portaria nº 78/2009. Aprova a lista de verificação em boas práticas para serviços de alimentação, aprova normas para cursos de capacitação em boas práticas para serviços de alimentação e dá outras providências. Diário Oficial do Rio Grande do Sul, 30 jan 2009. p. 35-40.

# Capacitação técnica para merendeiras e avaliação higiênico-sanitária de unidades de preparo de alimentação escolar no município de Alegrete<sup>1</sup>

## *Technical Training for cooks and Sanitary Hygienic Evaluation of School Feeding Preparation Units in the city of Alegrete<sup>1</sup>*

1º Cláudia Roseli Fagundes Mafaldo<sup>2</sup>, 2º Elisia Carolina Cozza<sup>2</sup>,  
3º Lais Irielle Jaques Aleixo<sup>3</sup>, 4º Flanielle Falcão de Barros<sup>3</sup>,  
5º Yasmim Sena Vaz Leães<sup>4</sup>, 6º Josiane Pasini<sup>4</sup>,  
7º Lidiane Moreira Chiattoni<sup>5</sup>

**Resumo:** toda unidade de preparo de alimentos, como as cozinhas de escolas, deve seguir alguns procedimentos a fim de evitar o surgimento de Doenças Transmitidas por Alimentos e garantir a saúde dos escolares. O objetivo do trabalho é expor a ação de extensão “Capacitação Técnica para merendeiras e Avaliação Higiênico Sanitária de Unidades de Preparo de Alimentação Escolar no Município de Alegrete”, realizada no ano de 2015, pelos docentes e discentes do Curso Superior de Tecnologia em Agroindústria, do IFFar – *Campus Alegrete/RS*. No 2º semestre do ano de 2015, 3 escolas foram escolhidas pela Secretaria Municipal de Educação e Cultura da cidade de Alegrete; uma lista de verificação da ANVISA e a determinação de micro-organismos mesófilos em superfícies foram utilizadas como instrumentos de avaliação das condições higiênico-sanitárias do local e, 11 merendeiras foram capacitadas sobre Boas Práticas para Serviços de Alimentação (BPSA). Foi verificado que as condições de higiene nas escolas estudadas são precárias, as quais, em grande parte dos critérios analisados atenderam cerca de 50% da legislação e a presença de mesófilos foi significativa em 78% dos pontos analisados. Após constatação desta precariedade das condições, capacitou-se as merendeiras sobre cuidados durante a higienização, elaboração e manipulação de alimentos. Dentro deste contexto, verifica-se a necessidade de constante orientação sobre BPSA nesses locais de manipulação de alimentos e maior fiscalização.

**Palavras-chave:** Legislação, Manipuladores, Segurança dos alimentos, Superfícies

**Abstract:** all food preparation unit, as the kitchens of schools must meet to follow certain procedures in order to avoid the emergence of Foodborne Diseases and thus ensure the health of schoolchildren. The objective is to expose the extent of action “Technical Training for cooks and Sanitary Hygienic Evaluation of School Feeding Preparation Units in the city of Alegrete”, held in 2015 by teachers and students of the Curso Superior de Tecnologia em Agroindústria do IFFar - *Campus Alegrete/RS*. In the 2nd half of the year 2015, three schools were chosen by the Municipal Department of Education and Culture of the city of Alegrete; a checklist of the ANVISA and determination of mesophilic microorganisms on surfaces were used as instruments to assess sanitary conditions of the place and 11 cooks were trained on Good Practices for Food Services (GPFS). It was found that the hygienic conditions in the schools are poor, which in most of the analyzed criteria met only about 50% of the legislation and the presence of mesophilic was significant at 78% of the analyzed points. After finding this precarious conditions, trained to the cooks on care during cleaning, preparation and handling of food. Within this context, there is the need for constant guidance on GPFS these food handling sites and more oversight.

**Keywords:** Legislation, handlers, Food safety, Surfaces

## INTRODUÇÃO

A Segurança Alimentar implica em garantir uma alimentação em quantidade e qualidade adequada a uma população, também assegurar que o alimento seja livre de contaminação física, química e biológica. As alimentações produzidas e oferecidas nas unidades escolares, também devem seguir as Boas Práticas Para o Serviço de Alimentação (BPSA), a fim de não se tornarem um problema de saúde pública e servir de veículo para muitas doenças transmitidas por alimentos (DTA). No Brasil, o órgão que considera a necessidade de constante aperfeiçoamento das ações de controle sanitário na área de alimentação visando proteção à saúde da população é a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), através da Portaria MS nº 216/04 (BRASIL, 2004). No Rio Grande do Sul, a Portaria nº 78/09 da Secretaria Estadual da Saúde

1 Projeto de Extensão desenvolvido no IF Farroupilha – *Campus Alegrete*, financiado pelo Programa Institucional de Incentivo à Extensão (2015)

2 Aluna do Curso Superior de Tecnologia em Agroindústria – Instituto Federal Farroupilha – *Campus Alegrete*, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do Programa Institucional de Incentivo à Extensão. e-mail: claudia\_mafaldo@hotmail.com; elisiacozza@gmail.com

3 Aluna do Curso Superior de Tecnologia em Agroindústria – Instituto Federal Farroupilha – *Campus Alegrete*, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: laisaleixo@hotmail.com; flaniellebarros@gmail.com

4 Professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico – Instituto Federal Farroupilha – *Campus Alegrete*, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: yasmim.leas@iffarroupilha.edu.br; josiane.pasini@iffarroupilha.edu.br

5 Orientadora. Professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico – Instituto Federal Farroupilha – *Campus Alegrete*, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: lidiane.chiattoni@iffarroupilha.edu.br

(SES-RS) trata do tema “alimento seguro”, estabelecendo procedimentos de Boas práticas para serviços de alimentação (BPSA) no Estado. Essa aprovou a lista de verificação e normas para cursos de capacitação em BPSA, sendo aplicada aos locais citados pela Portaria MS nº 216/04 além de outros como, por exemplo, cozinhas institucionais (RS, 2009). Neste contexto o objetivo do trabalho foi traçar um perfil higiênico-sanitário das unidades escolares do município de Alegrete/RS, identificar as falhas, contribuir para melhorias utilizando as Boas Práticas para o Serviço de Alimentação e capacitar às merendeiras das unidades escolares.

## MATERIAL E MÉTODOS

O projeto de extensão intitulado “Capacitação Técnica para merendeiras e Avaliação Higiênico-Sanitária de Unidades de Preparo de alimentação Escolar no Município de Alegrete” foi cadastrado, aprovado e ofertado para a comunidade escolar alegretense no ano de 2015, através do Edital nº 413/2014, de 28 de outubro de 2014. A proposta caracterizou-se como um estudo exploratório, descritivo, qualitativo e quantitativo, realizado entre os meses de setembro a dezembro de 2015, através de 4 etapas, são elas:

1) **Escolha das instituições:** foi realizado pela Secretaria Municipal da Educação e Cultura de Alegrete (SMEC); sendo escolhidas 3 unidades de alimentação escolar e 11 merendeiras.

2) **Diagnóstico higiênico-Sanitário das instalações dessas unidades:** foram avaliadas quanto as BPSA, através da lista de verificações disponibilizada pela portaria 78/2009 da SES/RS.

3) **Estudo microbiológico das cozinhas institucionais:** as unidades de alimentação foram analisadas quanto a Contagem Total de micro-organismos mesófilos, utilizando a técnica do swab, em 3 pontos de manipulação de alimentos (pia, mesa de preparo, tábua de corte). Com o swab estéril, as amostras de superfícies higienizadas foram coletadas. Posteriormente o swab transferido para os tubos de ensaio contendo água peptonada, e logo após transportado em caixas isotérmicas para o Laboratório de Microbiologia de alimentos do IF Farroupilha - *Campus Alegrete* para análise. A contagem total de mesófilos aeróbios foi realizada por espalhamento em 0,1 mL das diluições em superfície de *Plate Count Agar* (PCA) e incubação a 36° C por 48 h, seguindo a Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003 (FRANCO; LANDGRAF, 2004).

4) **Capacitação das merendeiras:** após o resultado da lista de verificação e estudo microbiológico, verificou-se os pontos mais precários em relação as condições higiênico-sanitárias das unidades escolares, ofertou-se a capacitação técnica sobre BPSA às merendeiras, totalizando 16 h.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

**Diagnóstico higiênico-sanitário das instalações:** Na figura 1 estão apresentados os resultados das escolas A, B e C, localizadas em diferentes pontos da cidade, como pode ser visto, todas as unidades não apresentaram nenhuma documentação, isto,é não tinham documentos que comprovassem um controle nesse requisito que abrange o Manual de Boas Práticas, os Procedimentos Operacionais Padronizados (POPS) e as planilhas de temperaturas e higienização de equipamentos e utensílios. A escola “A” atende menos de 50% dos itens atendidos para a saúde do manipulador de alimentos e equipamentos e utensílios. Já a escola “C” atendeu menos de 50% no item edificação e instalações.

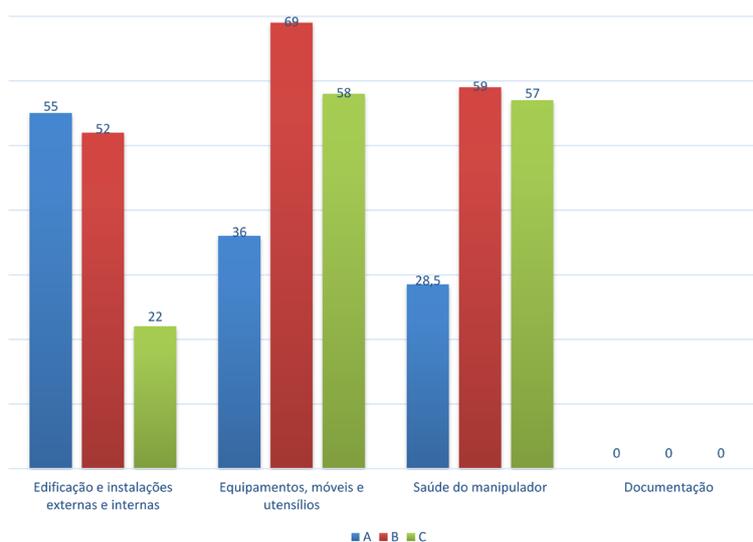


Figura 1. Avaliação das condições higiênico-sanitárias das cozinhas das escolas A, B e C de Alegrete/RS

**Estudo microbiológico das cozinhas institucionais:** na tabela 1 estão apresentados os resultados da Contagem To-

tal de mesófilos nas instalações, equipamentos, utensílios das cozinhas das escolas A, B e C. Os resultados obtidos foram comparados com os valores de referência relativos às condições higiênico-sanitárias para equipamentos e utensílios de preparação de alimentos proposto por Silva Junior (2005), que para superfícies em contato com alimento o valor for menor ou igual a 50 UFC/cm<sup>2</sup> seria satisfatório e valor maior que 50 UFC/cm<sup>2</sup> seria insatisfatório para qualidade e condições higiênico-sanitárias dos pontos ou produtos analisados, sendo assim, 78% das superfícies analisadas encontram-se acima do valor máximo satisfatório.

Tabela 1. Contagem de mesófilos em superfícies utilizadas para manipulação de alimentos em cozinhas institucionais

Superfície analisada em cozinhas escolares	Escolas		
	A	B	C
	(UFC/cm <sup>2</sup> )		
1 - pia de higienização	< 10 <sup>1</sup> est	1,4 x 10 <sup>3</sup>	2 X10 <sup>1</sup>
2 - mesa de preparo	2,5 X 10 <sup>3</sup>	4 X 10 <sup>2</sup>	1,5 X 10 <sup>3</sup>
3 - tábua de corte	2 X 10 <sup>3</sup>	3,8 X 10 <sup>3</sup>	< 101 est

**Capacitação técnica para merendeiras:** foi realizada através de exposição de audiovisual, interação, dinâmica de grupo, e a cartilha de Boas Práticas elaborada pela ANVISA para atividades e fixação, a capacitação teve duração de 16 h, divididas em 4 aulas para melhor aproveitamento do conteúdo. As merendeiras compareceram 78% das aulas e receberam assim o certificado.

## CONCLUSÕES

Constatando o alto grau de não conformidades observou-se a necessidade de investimentos por parte do município para adequar e atender as exigências da legislação através do Projeto de Extensão, com a capacitação das merendeiras e continuar a contribuir com melhorias nas condições higiênico-sanitárias e conseqüentemente uma alimentação de qualidade aos educando.

## AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal Farroupilha pela concessão das bolsas de estudo aos discentes e a Secretaria Municipal de Educação e Cultura do Município de Alegrete/RS.

## LITERATURA CITADA

BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária.** Resolução - RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2004.

FRANCO, BERNADETTE G.; LANDGRAF, MARIZA. Microbiologia dos alimentos. São Paulo. Editora Atheneu, 2004.

RIO GRANDE DO SUL, Secretaria Estadual da Saúde. Portaria n. 78, de 3 de janeiro de 2009. **Aprova a lista de verificação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação e outras providências complementares.** Diário Oficial da União. Porto Alegre, RS, 3 de janeiro de 2009.

SILVA JÚNIOR, E. A. Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação. 6 ed. , São Paulo: Varela, 2005. 624 p.

# DESENVOLVIMENTO DO PROTAGONISMO SOCIAL DO CONSELHO MUNICIPAL DE SAÚDE<sup>1</sup>

## *Social leadership development of health municipal council*

Cleberon Pedro G. Santos<sup>2</sup>,  
Ederson Júnior da Silva de Souza<sup>3</sup>,  
Orientador(a) Elias Adams<sup>4</sup>

**Resumo:** O presente trabalho tem por objetivo apresentar a experiência de um projeto de extensão desenvolvido no segundo semestre de 2015, no IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo. Trata-se essencialmente de uma tentativa de mobilização do controle social, especificamente do Conselho Municipal de Saúde, envolvendo servidores e alunos do IF Farroupilha. Os bolsistas, uma vez capacitados para a atividade, contataram e dialogaram com membros do conselho em torno das atribuições e dos potenciais do conselho na gestão da saúde pública no município. Percebeu-se que muitos conselheiros sabiam da importância do conselho, mas buscaram explicar as ausências. Alguns conselheiros retomaram as reuniões do conselho. Outros ainda, no contato inicial, informaram que sequer sabiam que eram conselheiros, e que solicitariam a imediata substituição. Se produziu, com o projeto, uma mobilização dos conselheiros, de modo a se interrogarem sobre o lugar político que ocupam.

**Palavras-chave:** SAÚDE, SENSIBILIZAÇÃO, CONSELHO, EXTENSÃO

**Abstract:** This paper aims to present the experience of an extension project developed in the second half of 2015, the IF Farroupilha - *Campus* Santo Angelo. This is essentially an attempt to mobilize the social control, specifically the Municipal Council of Health, involving servers and students of IF Farroupilha. Fellows, once trained for the activity, contacted and dialogued with board members about the tasks and the potential of the board in the management of public health in the municipality. It was noticed that many advisers knew the importance of the board, but sought to explain the absences. Some counselors resumed board meetings. Others still in the initial contact, said they even knew they were counselors, and would request the immediate replacement. If he produced with the project, a mobilization of directors, to wonder about the political position they occupy.

**Keywords:** HEALTH, AWARENESS, COUNCIL, EXTENSION

## INTRODUÇÃO

O controle social é uma das premissas fundamentais do SUS e reporta, desde a sua idealização, ao caráter popular do sistema. Regulamentado pela Lei N° 8.142/90, o controle social do SUS implica a participação deliberativa dos usuários na gestão do sistema. Segundo o Ministério da Saúde, os Conselhos Municipais de saúde “são instâncias colegiadas (membros têm poderes iguais) e têm uma função deliberativa. Eles são fóruns que garantem a participação da população na fiscalização e formulação de estratégias da aplicação pública dos recursos de saúde. Os conselhos são formados por representantes dos usuários do SUS, dos prestadores de serviços, dos gestores e dos profissionais de saúde” (BRASIL, 2006, p. 12.)

O CMS de Santo Ângelo encontra-se com baixa participação de seus membros, cujas discussões são possibilitadas pela participação assídua do corpo diretor. Além da sobrecarga de trabalho, a responsabilidade pelas decisões centradas em um pequeno grupo destonam da finalidade do CMS. A existência do CMS acaba sendo meramente burocrática, pois o controle social não se efetiva, quando os cidadãos não exercitam o seu direito no espaço político em questão. Muito mais que um papel burocrático, o CMS cumpre a tarefa de legitimação das políticas da saúde desenvolvidas no município.

Adiciona-se a necessidade de construção de um olhar crítico acerca do SUS por parte dos alunos do curso Técnico em Gerência de Saúde. A participação social, mais do que uma instância democrática, implica um modo de gestão que precisa dialogar com o conhecimento técnico. Dialogar, efetivamente, significa tomar o usuário desprovido de qualificação técnica na área da saúde como um sujeito privilegiado em experiência por ser usuário do sistema; significa reconhecer a existência de um saber não instituído. O diálogo interdisciplinar sobre a gestão do SUS se horizontaliza em desafios da mesma forma que o trabalho. Ainda, a presença de gestores públicos e prestadores de serviço endossa o desafio do diálogo na construção de uma política de saúde eficaz e eficiente. O CMS é um território em potencial; um meio de protagonizar mudanças que se delegam às autoridades. O Instituto Federal Farroupilha se coloca na função de catalisar processos sociais, de qualificar

1 Projeto de extensão desenvolvida no IF Farroupilha *Campus* Santo Ângelo, projeto financiado pelo IF FARROUPILHA.

2 Aluno do curso de Técnico em Gerência de Saúde – IF Farroupilha *Campus* Santo Ângelo –RS, Brasil. Bolsista IF FARROUPILHA. E-mail: gcleberonpedro@yahoo.com

3 Aluno do curso de Técnico em Gerência de Saúde – IF Farroupilha *Campus* Santo Ângelo –RS, Brasil. Bolsista IF FARROUPILHA. E-mail: edersonjssouza@hotmail.com

4 Assistente de Alunos – IF Farroupilha *Campus* Santo Ângelo –RS, Brasil. Bolsista IF Farroupilha. E-mail: elias.adams@iffarroupilha.edu.br

conquistas populares, de incitar o protagonismo social em novas conquistas. Nesse sentido, o presente trabalho tem por objetivo apresentar um relato de experiência referente a um projeto de extensão desenvolvido no segundo semestre de 2015, no IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo. Trata-se essencialmente de uma tentativa de mobilização do controle social, especificamente do Conselho Municipal de Saúde.

## MATERIAL E MÉTODOS

O projeto contou com dois bolsistas do curso Técnico em Gerência de Saúde, então alunos do *Campus*, sendo um destes voluntário. O público-alvo do projeto foram os membros do Conselho Municipal de Saúde, que conta com 36 membros efetivos com direito a voto e 36 suplentes, conforme regulamento Lei municipal nº 1.406, de 7 de agosto de 1991. As atividades foram realizadas entre agosto e dezembro de 2015. As atividades de estudo e preparação do grupo ocorreram no *Campus* Santo Ângelo; enquanto que as atividades de sensibilização ocorreram nas residências ou locais de trabalho, conforme agendamento prévio. O projeto foi executado em três etapas, sendo elas formulação da demanda e preparação, execução e avaliação, e foi financiado do Instituto Federal Farroupilha *Campus* Santo Ângelo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto foi executado em três etapas: a primeira foi uma preparação dos bolsistas; segunda etapa foi a operacionalização das atividades; e a terceira etapa foi a avaliação e encaminhamentos. Na primeira reunião feita com os alunos, o projeto foi estudado uma vez que não houve meio prévio de divulgação. Após a leitura do projeto, foi realizado um estudo dos referenciais e materiais que disponíveis com o intuito de clarear o significado do controle social. Foi proposta a devida leitura dos referenciais teóricos e dos documentos que regulamentam o Conselho Municipal de Saúde – CMS. Neste período de preparação, o projeto foi apresentado ao Conselho Municipal de Saúde. Em virtude das alterações de cronograma dos projetos de extensão, esta apresentação teve mais a função de apresentação do que de apreciação por parte do conselho, uma vez que o projeto já estava em andamento.

A segunda etapa foi a operacionalização do projeto. Elaborou-se de forma conjunta uma proposta de ação: em posse de todos os nomes e dados dos conselheiros, verificou-se quais eram participantes ativos e quais não participaram de reuniões em 2015; e extraiu-se uma lista de nomes de conselheiros a serem contatados. Com base nisso, os bolsistas, contataram cada um dos conselheiros para agendar uma conversa individual. Nesta conversa puderam colocar o papel do conselho na saúde do município; a importância do controle social para a eficiência da gestão da saúde. Foi esclarecido a cada um dos conselheiros contatados as atribuições e os potenciais do conselho. Cada um destes contatos foi registrado no relatório de campo. Na oportunidade foram levantadas algumas informações quanto às dificuldades de participação nas reuniões do conselho, cuja devolução à equipe diretora, permitirá algumas mudanças na direção de sanar estas dificuldades.

A terceira etapa do projeto foi a avaliação, em que foi discutido o alcance e os resultados das atividades. O CMS possui 36 conselheiros titulares e seus respectivos suplentes. Segundo os dados do conselho, extraídos das atas das reuniões, são 17 conselheiros que não participaram de nenhuma reunião em 2015. Destes 17 conselheiros, 9 foram visitados pelos bolsistas. Dois conselheiros relataram via telefone que não são mais membros e que desconhecem que são os suplentes. Outros cinco conselheiros estão com os contatos desatualizados, inviabilizando a atividade. Um destes, inclusive, reside em outro município, segundo o registro de dados do conselho, o que fere o regimento do CMS. O que se pode avaliar foi extraído diretamente dos diálogos com os conselheiros, e se tem uma avaliação positiva do projeto.

## CONCLUSÕES

O projeto atingiu os objetivos de forma parcial. Isso por que uma sensibilização exige um grupo articulado e permanente para suscitar estas discussões. Muitos com os quais foi dialogado alegavam conhecer a importância do conselho, mas buscavam justificar as ausências. Alguns conselheiros são os que efetivamente mantêm o conselho funcionando; é pelo protagonismo de alguns que se sustenta o controle social do SUS em Santo Ângelo. Um apoio técnico e burocrático do grupo que efetivamente é atuante no conselho municipal pode gerar outros resultados. É possível visualizar. O que se ratifica por meio do projeto, é que uma instituição de ensino que efetivamente está comprometida com o desenvolvimento regional não pode se imiscuir da efetivação da maior política social desse país: o SUS. É pela defesa do SUS, pela garantia dos seus preceitos, pela manutenção das suas conquistas, que se articulou este projeto.

## LITERATURA CITADA

**BRASIL.** Ministério da Saúde. Cartilha Entendendo o Sus. Brasília, DF, 2006. Disponível Em: <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2013/agosto/28/cartilha-entendendo-o-sus-2007.pdf> Acessado em janeiro de 2016.

**BRASIL.** Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Disponível em: <http://>

[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8080.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm). Acessado em janeiro de 2016.

**BRASIL.** Lei nº 8.142, de 28 de dezembro de 1990. Dispõe sobre a participação da comunidade na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) e sobre as transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8142.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8142.htm). Acessado em Janeiro de 2016.

**MINISTÉRIO DA SAÚDE.** Resolução nº333, de 4 de novembro de 2003. Aprova as diretrizes para criação, reformulação, estruturação e funcionamento dos Conselhos de Saúde. Disponível em: [http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/resolucao\\_333.pdf](http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/resolucao_333.pdf). Acessado em Janeiro de 2016.

**BRASIL.** Ministério da Saúde. Portaria GM/MS Nº 675, de 30 de março de 2006. Aprova Carta dos Direitos dos Usuários da Saúde, que consolida os direitos e deveres do exercício da cidadania na saúde em todo o País. Disponível em: [http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/CIB/LEGIS/PortGMMS\\_675\\_30marco\\_2006\\_carta\\_dos\\_direitos.pdf](http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/CIB/LEGIS/PortGMMS_675_30marco_2006_carta_dos_direitos.pdf) Acessado em Janeiro de 2016.

1º Bruna de Moura<sup>2</sup>, 2º Amanda Thalia Maboni<sup>3</sup>,  
3º Bruna Willig Kopplin<sup>3</sup>, 4º Maria Eduarda Mendes Gisler<sup>3</sup>,  
5º Lara Taciana Biguelini Wagner<sup>4</sup>, 6º orientador Andréa Pereira<sup>5</sup>

**Resumo:** Vivemos hoje na Era da Informação, e isto se deve ao avanço tecnológico na transmissão de dados e às novas facilidades de comunicação, ambos impensáveis sem a evolução da tecnologia dos computadores. Com esta evolução, foi possível aprimorar o desenvolvimento de softwares livres aplicativos e sua utilização ganhou espaço no mercado de trabalho. A grande abrangência do LibreOffice.org e a sua importância como Software Livre permitirão que as novas gerações de estudantes tornem-se profissionais mais preparados no futuro. O Curso de Extensão “Softwares Aplicativos do LibreOffice – Praticidades e Utilidades” teve por objetivo estimular e dar suporte à incorporação de recursos informáticos sobre editoração, planilha eletrônica e ferramenta de apresentação do aplicativo LibreOffice para alunos da rede pública municipal e estadual da cidade de Santo Ângelo, articulando dessa forma o ensino com as demandas da sociedade. O curso foi desenvolvido nos laboratórios de informática do Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo e os conteúdos apresentados através de aulas expositivas complementadas por aulas práticas. Com a finalização do curso, os participantes desenvolveram habilidades nas técnicas de manuseio de computadores para uso em atividades escolares, em atividades profissionais e/ou em busca de oportunidade de emprego. Outro fator positivo foi o de familiarizar o aluno com as dependências do *Campus*, realizando a interação entre a instituição e a comunidade.

**Palavras-chave:** aplicativos de escritório, inclusão digital, informática

**Abstract:** Today we live in the Information Age, and this is due to technological advances in data transmission and new communication facilities, both unthinkable without the evolution of computer technology. With this evolution, it was possible to enhance the development of free software applications and their use has gained ground in the job market. The wide scope of LibreOffice.org and its importance as Free Software will allow new generations of students become more prepared professionals in the future. The Extension Course “Software Applications LibreOffice - practicalities and Utilities” aimed to stimulate and support the incorporation of computing resources on desktop publishing, electronic spreadsheet and presentation tool of LibreOffice for students of public municipal and public school of the city of San Angelo, thus articulating the teaching to the demands of society. The course was developed in the computer labs of the Federal Institute Farroupilha - *Campus* Santo Angelo and the content presented through lectures supplemented by practical classes. With the completion of the course, participants developed skills in computer handling techniques for use in school activities and in professional and / or seeking employment opportunity activities. Another positive factor was to familiarize the student with the *Campus* property, making the interaction between the institution and the community.

**Keywords:** computing, digital inclusion, office applications

## INTRODUÇÃO

É comum nos dias de hoje ver empresas e governos falando em inclusão digital e democratização do acesso. Inclusão digital significa, antes de tudo, melhorar as condições de vida de uma determinada região ou comunidade com ajuda da tecnologia. A expressão nasceu do termo “digital divide”, que em inglês significa algo como “divisória digital”. O erro de interpretação é comum, porque muita gente acha que incluir digitalmente é colocar computadores na frente das pessoas e apenas ensiná-las a usar sistemas operacionais e pacotes de escritório (PADOIN, 2016).

Vivemos a era do conhecimento através da informatização e isto se deve ao avanço tecnológico na transmissão de dados e às novas facilidades de comunicação, ambos impensáveis sem a evolução dos computadores. Com esta evolução, foi possível aprimorar o desenvolvimento de softwares livres aplicativos e sua utilização ganhou espaço no mercado de trabalho.

O Brasil passa hoje por um momento de mudança muito complexo no que diz respeito a cultura do uso de Software. Em um país que possui uma parcela notória da população vivendo na linha da pobreza, não se admite gastos de milhões de Reais dos cofres públicos com licenças de software, quando se tem uma alternativa de qualidade igualitária ou melhor para determinadas funções ou tarefas. A sociedade civil, aos poucos vai percebendo a viabilidade e vantagens, quanto a

1 Projeto de extensão de curta duração desenvolvido no IF Farroupilha – *Campus* Santo Angelo

2 Aluna de nível médio do curso Técnico de Manutenção e Suporte em Informática, no IFFarroupilha - *Campus* Santo Ângelo. Email: brunaa.demoura@gmail.com

3 Alunas de nível médio do curso Técnico de Manutenção e Suporte em Informática, no IFFarroupilha - *Campus* Santo Ângelo

4 Docente no IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo. E-mail: lara.wagner@iffarroupilha.edu.br

5 Docente no IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo. E-mail: andrea.pereira@iffarroupilha.edu.br

utilização e difusão do Software Livre (SL), pois ao contrário do software proprietário o SL é visto não apenas como uma alternativa, e sim como uma nova filosofia de mercado, onde a agregação de valor será composta pela prestação de serviços de apoio e não mais na comercialização de um produto de massa (SILVEIRA, 2004).

A informática vem adquirindo cada vez mais relevância na vida das pessoas e nas empresas e sua utilização já é vista como instrumento de aprendizagem e sua ação no meio social vêm aumentando de forma rápida entre as pessoas. Entretanto, muitos ainda não tiveram a oportunidade de participar de cursos básicos de informática, outros sequer conhecem os equipamentos que são tão comuns no nosso cotidiano (PACIEVITCH, 2016). Com a tentativa de garantir às pessoas o acesso às tecnologias de informação e comunicação (TICs) que foi pensando esse curso de extensão, como uma alternativa para suprir essas necessidades. Essa alternativa foi dada utilizando Softwares Livres que é um dos caminhos para a competitividade não só pela redução de custos, mas pela possibilidade de se desenvolver softwares mais eficientes. A grande abrangência do LibreOffice.org e a sua importância como Software Livre permitirão que as novas gerações de estudantes tornem-se profissionais mais preparados no futuro.

A ideia do projeto foi de que os alunos pudessem ter acesso a informações, fazer pesquisas, mandar e-mails e adquirir conhecimentos básicos sobre os aplicativos de escritório. Enfim, levar conhecimento digital às pessoas que, por algum motivo, não tiveram a oportunidade de aprender sobre essa nova era.

O público-alvo do curso foram alunos de oitavo e nono ano da Escola Municipal Antônio Manoel, e demais escolas municipais e estaduais da cidade de Santo Ângelo com interesse em adquirir conhecimentos sobre os aplicativos do LibreOffice de editoração, planilha e ferramenta de apresentação.

O Curso de Extensão “Softwares Aplicativos do LibreOffice – Praticidades e Utilidades” representou uma grande possibilidade de levar mais conhecimento aos estudantes, sendo ainda um importante instrumento de melhoria da qualidade de vida dos beneficiários diretos e dos que se relacionam com eles.

## MATERIAL E MÉTODOS

Sustentado no conceito de Inclusão Digital, o Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Santo Ângelo, ofereceu um curso de informática básica para 35 alunos de escolas municipais e estaduais, com aulas práticas, realizadas no laboratório de Informática do *Campus*.

Para o curso de extensão oferecido, foram ministradas aulas de editor de texto – utilizando o Writer, planilha eletrônica – utilizando o Calc e ferramenta de apresentação – utilizando o Impress. Todos são aplicativos gratuitos que fazem parte do pacote do LibreOffice e estão disponíveis para download. Os alunos também aprenderam a explorar as ferramentas de busca na internet, utilização de correio eletrônico e conhecimentos introdutórios de movie maker.

No primeiro momento, realizou-se a divulgação do projeto em escolas municipais e estaduais da cidade onde foram agendadas visitas a fim de explicar o projeto às direções das escolas. Na sequência foi entregue uma ficha para a inscrição dos alunos interessados. Como pré-requisitos para o público beneficiado, exigiu-se Ensino Fundamental em andamento, preferencialmente alunos de 8 e 9 ano. O curso, com carga horária de 48 horas, foi realizado no segundo semestre de 2015, com aulas aos sábados pela manhã. O tempo previsto para cada aula foi de 4 períodos de 50 minutos cada. As aulas foram desenvolvidas nos laboratórios de informática do *Campus* Santo Ângelo e os conteúdos apresentados através de aulas expositivas que foram complementadas por aulas práticas nos computadores.

As ações realizadas no decorrer do curso foram: trabalhos e atividades em equipes; atividades práticas como avaliação e aulas expositivas e dialogadas com auxílio de recursos audiovisuais e de multimídia.

O curso teve ainda a participação voluntária de 4 alunas do 1 ano do Curso Técnico Integrado de Manutenção e Suporte em Informática, como monitoras das aulas.

Com relação a avaliação das atividades, buscou-se uma avaliação processual da aprendizagem como um todo, sendo esta iminente relacionada a prática e aplicação dos conceitos estudados através de exercícios de aprendizagem com o intuito de avaliar o desempenho. A avaliação esteve relacionada a aquisição de habilidades básicas ligadas a saberes e fazeres obtidos no decorrer do curso.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O avanço tecnológico, ao mesmo tempo que promove melhorias para as pessoas, também propicia uma forma de exclusão, a digital. A exclusão digital no Brasil ocorre de acordo com as diferenças regionais, acompanhado da desigualdade social e serviços de cada região do país. No que se referem as melhorias, elas são: informação rápida, aquisição e atualização de conhecimentos, ampliação de relações, através das redes sociais, interatividade e podemos afirmar também, que ao aprendermos algo novo, como saber usar as novas tecnologias, melhora da autoestima e autoeficácia (GONÇALVES, 2016). Nesse contexto, os alunos sentiram-se motivados a participar deste Projeto de Extensão, pois tiveram a oportunidade de entrar em contato com Softwares aplicativos específicos e sentindo-se incluídos na Sociedade Contemporânea que está extremamente ligada a tecnologia. Podemos afirmar também que estes benefícios citados foram incorporados ao conhecimento dos alunos que concluíram o curso na totalidade dos ingressantes.

Outro grande benefício, que podemos registrar foi o ingresso da maioria destes alunos nos cursos técnicos de nível

médio do IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo (nos cursos de Manutenção e Suporte em Informática e curso de Agricultura), ambiente que tem como objetivo promover a educação profissional, científica e tecnológica, pública, por meio do ensino, pesquisa e extensão, com foco na formação do cidadão.

No mes de agosto/ 2016, teve inicio a reoferta do curso, em parceria com a mesma escola. Os alunos monitores voluntários que hoje estão participando dessa nova edição do curso, são alunos do 1 ano do curso Técnico de Manutenção e Suporte em Informática, que em 2015, participaram como alunos da primeira oferta do curso de extensão.

## CONCLUSÕES

Nos dias de hoje, percebe-se da importância da inclusão digital para a inserção no mercado de trabalho, pois sem ter habilidades no manuseio de um computador, as chances de se conseguir um emprego caem de maneira assustadora. Mas além destes fatores também existe a questão da aprendizagem, afinal além dessa relação direta com o mercado de trabalho (conhecimentos em ferramentas básicas de escritório), a inclusão digital também se faz importante de maneira indireta, pois disponibiliza as mais diversas informações sobre os mais variados assuntos. Por isso não há dúvidas de que ter conhecimento de ferramentas de aplicativos de escritório contribui de uma maneira positiva para a vida de toda a população.

Conscientes de que esta iniciativa beneficiou um grupo, mesmo que limitado de pessoas, esta proposta se justificou com o intuito de oferecer à comunidade de Santo Ângelo o aprendizado de aplicativos específicos do LibreOffice o que condiz com o momento contemporâneo, permeado de preocupações ligadas à responsabilidade social. Desta forma, essa iniciativa teve um caráter humanitário, sem custo para as famílias envolvidas, além de buscar viabilizar o acesso aos recursos tecnológicos para os adolescentes atendendo um dos princípios orientadores da Extensão que é democratizar o conhecimento acadêmico, articulando o ensino com as demandas da sociedade. E foi através da democratização do acesso e com ajuda da tecnologia disponível que buscou-se a integração entre educação, tecnologia e cidadania, visando a transformação social dos participantes.

## AGRADECIMENTOS

Um agradecimento às escolas que gentilmente cederam um horário para nos receber e ter conhecimento do nosso projeto, e assim se disponibilizaram para parcerias em atividades futuras.

Aos docentes, técnicos administrativos e em especial as alunas que voluntariamente dedicaram seu tempo e sua energia para a efetivação desse projeto.

Agradecemos o Instituto Federal Farroupilha por oportunizar aos alunos esse espaço de inclusão, propiciando a autonomia dos envolvidos na criação de alternativas de trabalho no campo das tecnologias.

## LITERATURA CITADA

GONÇALVES, D. **Inclusão na sociedade brasileira e propostas internacionais**. Disponível em <<http://www.scoop.it/t/inclusaosocial-no-brasil>>. Acesso em 01 de agosto de 2016.

PACIEVITCH, T. **Inclusão digital**. Disponível em <<http://www.infoescola.com/educacao/inclusao-digital/>>. Acesso em 01 de agosto de 2016.

PADOIN, E L. **Inclusão Digital**. Disponível em <<http://www2.unijui.edu.br/~incdigital/?option=objetivo>>. Acesso em 01 de agosto de 2016.

SILVEIRA, S A. **Software Livre e Inclusão Digital**. Conrad, Rio de Janeiro, Brasil. 2004.

# A percepção do composto de marketing através da visão dos acadêmicos do IF Farroupilha - *Campus* Júlio de Castilhos<sup>1</sup>

*The perception of the marketing mix through the vision of academic IF Farroupilha - Campus Júlio de Castilhos*

Luciane Pereira Ajala<sup>2</sup>, Evandro Dallanora<sup>3</sup>,  
Luciana Perazzolo Cristofari<sup>4</sup>,  
Orientadora Franciane Cougo da Cruz Ceretta<sup>5</sup>,  
Orientadora Rosângela Oliveira Soares Lanes<sup>6</sup>,  
Orientadora Siomara Cristina Broch<sup>7</sup>

**Resumo:** A ampliação da oferta de vagas em cursos superiores e técnicos e a instalação de novos campi de Universidades e Institutos Federais proporcionaram a democratização do acesso ao ensino, através, principalmente, de políticas públicas. Considerando o contexto, as instituições de ensino devem investir em estratégias de marketing para reter alunos e divulgar o estabelecimento educacional entre os stakeholders. Haja vista esse panorama, buscou-se avaliar a percepção dos alunos sobre o composto de marketing utilizado por um *Campus* do Instituto Federal Farroupilha. Também foram levantados dados sobre o perfil socioeconômico e demográfico dos alunos. Assim, realizou-se um estudo de caso, com abordagem quantitativa e descritiva, onde aplicou-se um questionário (survey) utilizando-se de uma escala tipo Likert, aliado a pesquisa bibliográfica. A amostra, definida por conveniência, foi de 10% dos acadêmicos com matrículas ativas. Os questionários foram aplicados dias 09 e 10 de junho de 2016, tabulados e avaliados com o auxílio do Excel. Após a análise, identificou-se que os acadêmicos apontaram como potencialidades a imagem da instituição e o investimento realizado para a aquisição de conhecimento dos estudantes ao comparar o IF com outras instituições de ensino. Como pontos a melhorar, destacaram a estrutura da cantina, onde 25,7% dos entrevistados apontam a estrutura física como péssima ou ruim e a comunicação interna, que foi apontada como péssima ou ruim por 12,8% dos participantes.

**Palavras chave:** educação pública, estudantes, mix de marketing.

**Abstract:** The expansion of the supply of places in higher and technical courses and the installation of new *Campuses* of universities and Federal Institutes provided the democratization of access to education, primarily through public policy. Considering the context, educational institutions must invest in marketing strategies to retain students and disseminate educational establishment among stakeholders. In view of this situation, we sought to evaluate the students' perception of the marketing mix used by a *Campus* of the Federal Institute Farrukhabad. They were also collected data on the socio-economic and demographic profile of the students. Thus, there was a case study with a quantitative and descriptive approach, which was applied a questionnaire (survey) using a Likert scale, combined with literature. The sample is defined by convenience, it was 10% of the students with active enrollment. Questionnaires were administered 09 and 10 June 2016, tabulated and assessed with the help of Excel. After analysis, it was identified that the scholars have found potential as the image of the institution and the investment for the acquisition of knowledge of the students to compare the IF with other educational institutions. As areas for improvement highlighted the canteen structure, where 25.7% of respondents point to the physical structure as very bad or bad and internal communication, which was identified as poor or bad by 12.8% of participants.

**Keywords:** marketing mix, public education, students.

## INTRODUÇÃO

A partir da ampliação da oferta de vagas em cursos técnicos e superiores proporcionados pela educação à distância e pela instalação de *campi* de Universidades e Institutos Federais, aliados à universalização das formas de ingresso em cursos técnicos subsequentes e superiores, proporcionados pelo Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), Fundo de Financiamento Estudantil (FIES) e Programa Universidade para Todos (Prouni) desenharam um novo quadro para as instituições de ensino: a conquista e a promoção da permanência dos estudantes nestas organizações.

1 Trabalho desenvolvido como PPI - Prática Profissional Integrada pelos acadêmicos do 3º semestre do curso de Bacharelado em Administração do IF Farroupilha - *Campus* Júlio de Castilhos, envolvendo as disciplinas de Marketing I, Estatística e Organização, Sistemas e Métodos

2 Acadêmico de Administração-IFFar Júlio de Castilhos/RS, Brasil, luciane.adm.ajala@gmail.com

3 Acadêmica de Administração-IFFar Júlio de Castilhos/RS, Brasil, 0806evandro@gmail.com

4 Acadêmica de Administração-IFFar Júlio de Castilhos/RS, Brasil, lucristofari@gmail.com

5 Docente de Administração do IFFar Júlio de Castilhos/RS, Brasil, franciane.cruz@iffarroupilha.edu.br

6 Docente de Administração do IFFar Júlio de Castilhos/RS, Brasil, rosangela.soares@iffarroupilha.edu.br

7 Docente de Administração do IFFar Júlio de Castilhos/RS, Brasil, siomara.lago@iffarroupilha.edu.br

Ao considerar este contexto, o presente trabalho aborda aspectos do uso do composto de marketing por um *Campus* de instituição de ensino federal. O marketing é um conceito de infinitas possibilidades de aplicação nas organizações. Logo, para este estudo, buscou-se o entendimento do termo conforme apresenta Kotler e Keller (2012, p.3), em que: “marketing envolve a identificação e a satisfação das necessidades humanas e sociais”, alicerçado no conceito de Las Casas (2009, p. 15), onde “marketing é a área do conhecimento que engloba todas as atividades concernentes às relações de trocas orientadas para a criação de valor dos consumidores”.

Em busca do entendimento da percepção do composto de marketing, pelos estudantes do IF Farroupilha - *Campus* Júlio de Castilhos, foram avaliadas variáveis do composto de marketing (ou mix de marketing, ou 4P's), em consonância com Kotler e Keller (2012) onde foram analisados aspectos referentes a Praça (canais, cobertura, sortimento, locais, transporte), Produto (variedade, qualidade, design, características, nome da marca, serviços), Preço (preço, descontos, bonificações, condições de financiamento) e Promoção (propaganda, força de vendas, relações públicas).

Assim, se buscou informações sobre a percepção do uso de ferramentas do mix de marketing através da aplicação de pesquisa direcionada aos consumidores, no caso estudantes de nível técnico e superior, em uma instituição pública de ensino localizada no município de Júlio de Castilhos, estado do Rio Grande do Sul. O instrumento de coleta de dados, no quesito produto, abordou principalmente o ensino, mesmo que a instituição baseia-se no tripé ensino-pesquisa-extensão, pois foi executado como atividade acadêmica com tempo restrito para execução do projeto. A pesquisa visa obter o retorno sobre o grau de satisfação dos usuários frente a aspectos estrategicamente abordados que induzem a percepção de pontos positivos que norteiam a escolha e permanência dos alunos na entidade, bem como, as deficiências de natureza estrutural e organizacional que possam vir a causar prejuízos à imagem já construída do Instituto em questão.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para a obtenção dos dados acerca da percepção do composto de marketing utilizados pelo IF Farroupilha - *Campus* Júlio de Castilhos, através da ótica dos acadêmicos, optou-se pelo estudo de caso que, em consonância com Lakatos e Marconi (2011, p. 276), “reúne o maior número de informações detalhadas, valendo-se de diferentes técnicas de pesquisa, visando aprender uma determinada situação e descrever a complexidade de um fato”

Após, buscou-se a pesquisa bibliográfica, uma vez que, será a bibliografia sobre o tema que munirá de subsídios informativos e norteará os investigadores ao objetivo da pesquisa. Fato abordado por Ruiz (2011, p. 57), onde aponta que “qualquer espécie de pesquisa, em qualquer área, supõe e exige pesquisa bibliográfica prévia, quer à maneira de atividade exploratória, quer para o estabelecimento do *status quaestionis*, quer para justificar os objetivos e com atribuições da própria pesquisa.

Assim, foi realizado um estudo de caso, através de uma pesquisa aplicada, quantitativa e descritiva, com a utilização de um questionário, modelo *survey*, com escala tipo *Likert*, alicerçada em uma pesquisa bibliográfica e documental. A amostra foi delimitada por conveniência, atingindo 10% dos acadêmicos com matrículas ativas na instituição, nos dias 09 e 10 de junho de 2016. Os questionários foram tabulados e analisados com o auxílio da planilha eletrônica *Excel*.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao considerar a amostra, 63,3% dos participantes se declararam do gênero feminino, 56,9% com faixa etária até 28 anos de idade, e 63,3% com renda até 03 salários mínimos. Entre os consultados, 78% são estudantes de nível superior, sendo que a maioria dos questionários foram aplicados no turno da noite. 67% declararam que exercem algum tipo de atividade remunerada. Esta, ocorre em 34,7% no setor privado, 12% são autônomos, 15,6% são servidores públicos, 2,9% são produtores rurais e 1,8% responderam ser empregadores.

O percentual de estudantes que residem no município de Júlio de Castilhos é de 56,9%, em Tupanciretã 33%. Tal dado nos mostra a relevância regional que o IF Farroupilha - *Campus* Júlio de Castilhos atinge, pois 89,9% dos estudantes são provenientes da cidade na qual o *Campus* está instalado ou da cidade limítrofe. Mais da metade dos estudantes, 56,9%, respondentes da pesquisa, residem nos bairros; 33% residem na região central das suas cidades e 10,1% declararam residir na zona rural.

Quando indagados sobre os motivos pelo qual escolheram o IF Farroupilha - *Campus* Júlio de Castilhos como instituição de ensino, os aspectos localização, qualidade do ensino e gratuidade receberam avaliação semelhante conforme apresentado no Gráfico 1. Outro dado relevante é que 63,3% dos respondentes demonstram interesse em continuar seus estudos no Instituto, através de cursos de pós graduação.

Na sequência, a fim de atingir o segundo objetivo proposto no trabalho, realiza-se uma análise dos 4P's (praça, produto, preço e promoção) da instituição de ensino.

Na análise da praça, o aspecto localização do *Campus* apresenta-se como sendo boa ou excelente (70,6%). Onde 50,5% dos alunos consideram boas as condições de acesso para pessoas com deficiência, bem como, 50,5% avaliam o estacionamento bom, uma vez que o mesmo é amplo e bem iluminado. Do total, 49,5% consideram como bom o acesso aos laboratórios de informática. Já o acesso ao refeitório teve 45% de avaliação como sendo ruim ou regular.

Na análise do produto, que se define neste caso como sendo o ensino, 45,9% consideram como regular a participação

em projetos de ensino, 77,1% avaliam como bom ou excelente o nível de formação do corpo docente, 64,2% dos estudantes consideram bom o plano pedagógico de ensino, 58,7% avaliam como boas as atividades culturais promovidas pelo Instituto, e 68,8% dos alunos consideram bom ou excelente o acervo bibliográfico do *Campus*.

Na avaliação da variável preço, a grande maioria dos entrevistados apontou como boa ou excelente a relação custo-benefício uma vez que a oferta do ensino dá-se gratuitamente, atingindo 85,3% ao comparar o investimento para aquisição de conhecimento no Instituto frente a outras Instituições de ensino superior. Quanto a outros tipos de cobrança, tais como, o xerox, as multas da biblioteca e o preço da cantina, 38,5% consideram bom o preço cobrado pelo serviço de xerox, 45% consideram como regular ou ruim o valor aplicado pelas multas na biblioteca e 63,3% dos entrevistados declaram-se insatisfeitos com o preço cobrado pelos lanches na cantina, sendo considerado o item como ruim ou péssimo.

Na avaliação da promoção, quando questionado sobre a comunicação interna no Instituto, 43,1% consideram como boa e 39,5% como regular, 54,1% avaliam como regular ou ruim a comunicação com a sociedade, 44% dos alunos percebem como boa a participação do Instituto em eventos externos, 41,3% avaliam como regular a comunicação com a sociedade. O ponto mais positivo apontado pelos estudantes foi a imagem do Instituto, quando 87,2% dos entrevistados avaliam como boa ou excelente.

Portanto, o mix de marketing analisado na Instituição apontou que o aspecto produto está bom. No aspecto Praça deve ser melhorada a estrutura da Cantina e o acesso dos estudantes ao refeitório, uma vez que o refeitório é utilizado somente pelos estudantes do Ensino Técnico, levando os alunos do curso superior a depender exclusivamente da cantina e esse público é formado na maioria por assalariados, que vêm à instituição após a saída do trabalho. No aspecto preço o valor dos lanches praticados pela cantina deve ser revisto pois, talvez, o valor tenha sido criticado em função da diversidade ou opções disponíveis pouco incrementadas de lanches. E, no aspecto promoção a comunicação interna precisa ser melhorada; entende-se que as informações não circulam adequadamente entre os alunos, pois a maioria dos participantes da pesquisa está na instituição apenas um turno e não têm o hábito de acessar o site nem visualizar os murais.

## CONCLUSÕES

Ao considerar a oferta de vagas em cursos superiores e técnicos, percebe-se a necessidade do investimento em marketing pelas instituições de ensino. Através da aplicação da pesquisa, foram evidenciados claramente os aspectos que demandam atenção por parte dos gestores do IF Farroupilha- *Campus* Júlio de Castilhos, entre eles pode-se destacar a estrutura da cantina, uma vez que o refeitório não atende os alunos dos cursos superiores e este público demanda de um espaço com conforto nas instalações e preço justo para suas refeições. Outro aspecto que requer atenção é a comunicação interna, pois as informações não circulam adequadamente entre os setores e eixos do Instituto, gerando, assim, falhas no repasse de informações aos destinatários finais. Neste sentido, melhorar a divulgação, ampliando os canais de comunicação para os alunos seria uma estratégia para sanar as falhas. Por outro lado, foram apontados como pontos positivos o investimento necessário para aquisição de conhecimentos, pois o IFFar oferece educação pública, gratuita e de qualidade e a imagem positiva que o Instituto tem perante a comunidade. Estes dois pontos devem continuar a ser reforçados através da divulgação do IFFar para a sociedade.

## LITERATURA CITADA

KOTLER, Philip; KELLER, Kelvin Lane. **Administração de Marketing**, tradução Sônia Midori Yamamoto; revisão técnica Edson Crescitelli - 14ª edição, São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Marketing: Conceitos, exercícios e casos**, 8ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Maria de Andrade. **Metodologia Científica**, 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 2011.

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia Científica: guia para eficiência nos estudos**. 6ª Ed. 6ª reimpr. São Paulo: Atlas, 2011.

## Cine *Campus*: objetivos, resultados e evolução<sup>1</sup>

### *Cine-Campus: objectives, results and evolution*

Daniele Felicio Rodrigues<sup>2</sup>, Elisandra Matos<sup>3</sup>,  
Thiago Pereira Paiva<sup>4</sup>, Valeria Bianchini<sup>5</sup>,  
Victor Hugo da Silva Escobar<sup>6</sup>,  
Antonio Candido Silva da Silva<sup>7</sup>

**Resumo:** O projeto de cinema oferecido pelo Instituto Federal Farroupilha - *Campus* São Borja visou proporcionar entretenimento, lazer, cultura e, principalmente, informação e reflexão através do pensamento crítico incitado pelos debates após cada sessão acerca de determinado tema trazido como filme e enquadrado em determinado ciclo. Teve como objetivo geral estabelecer um local de cultura, lazer e estudo, aliando entretenimento e reflexão por meio da exibição de filmes. Ampliar a visão cinematográfica disponibilizando um espaço para o debate em torno do filme e das temáticas abordadas é um dos objetivos específicos do projeto. Os filmes exibidos durante a programação do Cine *Campus* continham assuntos relevantes e que se encaixavam em um dos ciclos escolhidos pelos espectadores no final do ano. Outro objetivo era proporcionar um local em que todos pudessem expor suas opiniões integrando, assim, alunos, servidores, docentes da instituição e a comunidade são-borjense. Após a exibição dos filmes, ocorriam debates onde eram expostas as opiniões dos alunos, servidores e público externo, respeitando as diferentes formas de pensamento. O último e não menos importante objetivo, era integrar os docentes nas discussões culturais, éticas, ideológicas e políticas que seus campos de atuações proporcionam a partir de filmes. Em cada filme exibido, no máximo quatro debatedores eram permitidos, sendo no mínimo um servidor e/ou um docente.

**Palavras-chave:** cinema, debate, educação

**Abstract:** The film project offered by the Federal Institute Farroupilha - *Campus* São Borja aims to provide entertainment, leisure, culture and, especially, information and reflection through critical thinking encouraged by discussions after each session on a particular theme brought as film and framed in a given cycle. The project's overall objective is to establish a place of culture, leisure and study, combining entertainment and reflection through the film screenings. Expand the cinematic vision by providing a space for debate around the film and the issues addressed is one of the specific objectives of the project. The films shown during programming of Cine *Campus* should contain relevant issues and that fit one of the cycles chosen by viewers at the end of last year. Another objective is to provide a place where everyone can express their opinions by integrating thus students, servants, teachers of the institution and the local community. After the film, there are debates where the opinions of students are exposed, servers and external audiences, respecting different ways of thinking. The last but not least goal is to integrate teachers in cultural discussions, ethical, ideological and political that their actions courses provide from movies. In each film shown at most four debaters are allowed, with at least one server and / or a teacher.

**Keywords:** cinema, debate, education

## INTRODUÇÃO

O Projeto Cine *Campus* existe no *Campus* São Borja há seis anos e nasceu da necessidade de se criar na cidade um local para exibição de filmes e posterior debate. Desde sua criação até hoje, o Cine *Campus* tem aumentado seu público e diversificado seus temas e exibições. Importante lembrar que São Borja não possui nenhuma sala de cinema, sendo o Cine *Campus* sua única opção em se tratando de exibição de filmes. Os filmes exibidos no projeto são propostos pelos alunos do IF Farroupilha e servidores e pela população de São Borja, dentro dos ciclos escolhidos pela comunidade escolar no final do ano anterior. Este ano os ciclos são: Baseados em fatos Reais; Filmes que marcaram o Cinema; Comédia anos 80; Vida Bandida,e; Terror e Horror. O projeto do Cine *Campus* tem a pretensão de sensibilizar a comunidade são-borjense para a importância do cinema, aproximando a comunidade do *Campus* e o *Campus* da comunidade, buscando minimizar

1 Projeto de extensão realizado no IF Farroupilha – *Campus* São Borja.

2 Aluna do curso de técnico em Informática – Instituto Federal Farroupilha, São Borja, RS, Brasil. Bolsista Voluntária. e-mail: daniele.felicior@gmail.com

3 Aluna do curso de técnico em Eventos – Instituto Federal Farroupilha, São Borja, RS, Brasil. Bolsista Voluntária. e-mail: elisandramatos08@gmail.com

4 Aluno do curso de técnico em Informática – Instituto Federal Farroupilha, São Borja, RS, Brasil. Bolsista Voluntário. e-mail: paivathagog@gmail.com

5 Aluna do curso de técnico em Eventos – Instituto Federal Farroupilha, São Borja, RS, Brasil. Bolsista Voluntário. e-mail: valeria.bianchini@hotmail.com

6 Aluno do curso de técnico em Informática – Instituto Federal Farroupilha, São Borja, RS, Brasil. Bolsista Voluntária. e-mail: victorxiju@gmail.com

7 Orientador - Instituto Federal Farroupilha, São Borja, RS, Brasil. Bacharel em Ciências Jurídicas e Sociais, especialistas em MBA em Administração Pública e Gerência de Cidades. e-mail: antonio.silva@iffarroupilha.edu.br

essa dicotomia e, assim, transformar o *Campus* em parte da comunidade e, por que não, em uma referência cultural e intelectual. Pretende-se estimular alunos, professores e sociedade como um todo para a criação de um grupo de estudo sobre cinema, que também possa levar aos bairros o cine-debate. Uma outra expectativa do projeto é evidenciar aos educadores e educandos que o cinema pode ser uma ferramenta pedagógica que, quando bem utilizada, é muito eficaz, pois alia ‘diversão’, entretenimento e conhecimento. Também busca apresentar aos alunos e a comunidade filmes que não façam parte dos chamados “blockbusters”, ou filmes de grande arrecadação, apresentando documentários, filmes artísticos e do cinema independente e do cinema Latino, asiático e europeu.

## MATERIAL E MÉTODOS

O Cine *Campus* tem como metodologia organizar-se através de ciclos temáticos onde se delimita um tema que deve ser explorado pelos filmes e pelos debatedores. As exposições são mediadas por debates em torno dos temas escolhidos, tratados nos filmes exibidos. A indicação dos filmes será feita em parte pelos debatedores. Os filmes indicados pelos debatedores serão selecionados pelos participantes do projeto. Depois de selecionados os filmes, são organizadas as datas para as exposições, confeccionados os cartazes e dá-se início à divulgação no Instituto, em outras instituições de ensino locais e nos meios de comunicação, tais como: rádio, jornal e mídias sociais. As exposições são realizadas no *Campus*, utilizando-se projetor, computador e uma caixa amplificada. Cada palestrante tem como desafio apontar de que forma esse filme poderá ser trabalhado em sala de aula, quais disciplinas e conteúdos. Quanto à sua organização interna, as sessões seguem as seguintes etapas: 1ª – Apresentação do filme por parte do mediador – Consiste em apresentar, antes de cada projeção elementos gerais do filme, sua ficha técnica, sinopse e outras informações; 2ª Exposição do filme e; 3ª Debate – após exibido o filme abre-se espaço para debater as questões inerentes ao filme relacionando-as ao nosso cotidiano. Os filmes indicados pelos participantes do projeto não participam da seleção, porém os debates serão formados por debatedores convidados e o público.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No ano de 2014 o Projeto exibiu 23 filmes no *Campus* e mais 3 exposições externas, sendo que estas ocorreram: a) na sede do Centro Cultural, em uma exposição ao ar livre do filme “A Missão” seguido de um debate com professores do *Campus* e o público sobre as missões jesuítas; b) No Asilo São Vicente de Paula, onde os internos assistiram ao filme “Getúlio”. Lembramos que boa parte dos internos foi contemporâneo do ex-presidente, sendo que alguns o conheceram pessoalmente e tiveram relações de emprego com ele o que fomentou um debate ainda mais produtivo; e c) Na Praça XV de Novembro, durante a Feira do Livro de São Borja, com a exposição do filme “Frozen” para crianças do ensino básico da rede municipal de ensino. O público total neste ano foi de aproximadamente 1.500 espectadores. Já em 2015 foram exibidos 27 filmes, com um público médio de 100 espectadores por sessão, totalizando cerca de mais de 2500 espectadores. Foi realizada apenas uma exposição externa na feira do livro municipal. Também foi realizada uma sessão conjunta com o Projeto de Extensão Café com Livros, onde foi exibido o Filme “Laranja mecânica” com o debate tanto da película quanto da obra escrita. Em 2016, além dos 27 filmes da programação estão agendadas exposições na 1ª Virada LGBTT, na semana da Saúde do IFFarr - *Campus* São Borja, no Asilo São Vicente de Paula e em Escolas municipais, além da sessão conjunta com o Projeto Café com Livros. Em 2016 o Projeto teve mais de 70 inscrições de filmes que disputaram 25 vagas, enquanto em 2015, 55 filmes disputaram as 25 vagas. Em 2015 foram emitidos mais de 180 certificados referentes ao projeto. Do público das sessões, cerca de 30% era de público externo. Estes números devem aumentar na edição de 2016, tendo em vista o número de inscritos no projeto e o aumento do público externo.

Percebemos que o número elevado de participantes é um grande indicador para a continuidade e reafirmação do projeto, porém algo mais importante a ressaltar é a efetiva participação dos presentes, pois percebemos o quanto isso faz a diferença e o quanto, a cada debate, percebe-se que há o desenvolvimento, da criticidade, da percepção, da interação entre professores, alunos e comunidade externa. Além disso, cada filme desenvolveu um gênero diferente, uma temática distinta, com foco em personagens que vivenciam conflitos individuais, problemas existenciais, sociais ou psicológicos peculiares, relações e situações diversas, através das quais, o participante passa a se identificar, tomar como exemplo e tirar dúvidas, fator relevante para o crescimento e desenvolvimento emocional e psicológico de todos os seres humanos. Esta arte permite ao espectador conhecer, aprimorar, refletir, analisar, tornar-se crítico, responsivo, ativo e participativo, princípios que tornam o cinema/filme um instrumento e objeto da intervenção educativa.

## CONCLUSÕES

Nesses últimos três anos (2014-2016) o projeto cumpriu seu principal objetivo, ou seja, estabelecer um local em que o Cinema seja referência em diversão e reflexão. Também conseguiu mobilizar professores e alunos para participar do projeto como espectadores e/ou debatedores, tendo em vista o grande número de inscrições para a pré-seleção. Por dois anos seguidos, o Projeto participou do SEURS- Seminário de Extensão Universitária da Região Sul (2015-2016), tendo uma ótima receptividade. O Cine *Campus* tornou-se uma importante alternativa para a certificação das atividades com-

plementares exigidas dos alunos. Através do primeiro Festival de Curtas, realizado em 2015, colocou os alunos do *Campus* em contato com os curtas-metragens e os motivou para tentar produzir um curta-metragem para exibição e posterior premiação. Também proporcionou aos bolsistas um maior contato com as novas tecnologias para produção de cartazes, folders, banners, blogs e perfis nas redes sociais, usados para a divulgação do projeto. Em suma, acreditamos que o projeto conseguiu atingir satisfatoriamente a maioria dos objetivos e também apontou para outras possibilidades que inicialmente não havíamos programado. Por fim, o Projeto Cine *Campus* buscou e busca levar à comunidade de São Borja a cultura do cinema. Tanto a cultura no sentido de manifestação artística quanto no sentido de criar um hábito. A média de público vem crescendo ano após ano e em uma cidade onde os cinemas não duram mais que um ano, o Projeto Cine *Campus* vem resistindo e aumentando seu público há seis anos.

## LITERATURA CITADA

CUNHA, João Manuel. Mito e Cinema. Pelotas: Livraria Mundial, 1993.

DROGUETT, Juan G. D.; ANDRADE, Flavio F. A. O feitiço do cinema: ensaios de grife sobre a sétima arte. São Paulo: Saraiva, 2009.

História

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. 1ª. ed. Santa Maria - RS: FACOS - UFSM, 2007. v. 2. 518 p. 3.

FERRO, Marc. Cinema e História. Tradução de Flávia Nascimento. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

KEMP, Philip. Tudo sobre cinema. Rio de Janeiro: Sextante, 2011.

KORNIS, Mônica Almeida. História e Cinema: um debate metodológico. Estudos Históricos. Rio de Janeiro, vol. 5, nº. 10, 1992, p. 237-250.

SILVA, Isaias Darlan da; PEREZ, Reginaldo 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. Disponível em: [http://portal.ufsm.br/jai/anais/trabalhos/trabalho\\_1041216259.htm](http://portal.ufsm.br/jai/anais/trabalhos/trabalho_1041216259.htm), Acesso em: 09 fev. 2011.

WATSON, Nora. Elementos para um Cine-Debate. Buenos Aires: INCAA, 1957.

SOUZA, Éder Cristiano de. O uso do cinema no ensino de historia: Propostas recorrentes, dimensões teóricas e perspectivas da educação histórica. Disponível em: <http://www.uft.edu.br/revistaescritas/sistema/uploads/artigo25.pdf>

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>

DUARTE, Rosália. Cinema e educação. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

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/ppgmemorials/dissertacoes/Silva\\_VAS.pdf](http://www.uesb.br/ppgmemorials/dissertacoes/Silva_VAS.pdf) &gt; acesso 16 de junho de 2013.

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.

Neila Carolina Marchiori<sup>2</sup>, Carolina Bruski Gonçalves<sup>3</sup>,  
Fernanda Streda<sup>4</sup>, Karina Schiavo Seide<sup>5</sup>,  
Orientadora Mariele Josiane Fuchs<sup>6</sup>

**Resumo:** O presente trabalho decorre de relatos e reflexões sobre uma atividade desenvolvida com alunos do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental, envolvendo conceitos matemáticos a partir da utilização de jogos *online*. Trata-se de uma intervenção realizada por acadêmicas do curso de Licenciatura em Matemática e bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID, de uma Instituição da rede pública federal de ensino, juntamente com alunos de uma escola da rede estadual de ensino do município de Santa Rosa/RS, no ano de 2016. Buscou-se, por meio da atividade, auxiliar o desenvolvimento do raciocínio matemático dos alunos participantes da oficina através da exploração de jogos matemáticos *online*. A partir disso, evidenciou-se que os alunos se sentiram motivados para a realização das atividades propostas mediante a utilização dos recursos tecnológicos, buscando desenvolver as mesmas de modo satisfatório, bem como sanar as dúvidas acerca de alguns conceitos matemáticos, especialmente das quatro operações básicas. Além disso, percebeu-se a potencialidade da inserção de recursos tecnológicos e propostas diferenciadas de ensino para a abordagem da Matemática no ambiente escolar.

**Palavras-chave:** Educação Matemática, Raciocínio, Quatro operações, Jogos *online*

**Abstract:** This research treat reflexions about developed activities with students of the 6º and 7º degree of the elementary school, involving mathematical concepts with using online games. This Job treat about a research was realized by students of the Licenciature course in Mathematics and fellows of Institucional teaching induction Program – “PIBID”, of the Public Federal Institution of Education, along with students of State School in Santa Rosa/RS in 2016. Sought, through activities developed mathematical thinking of the students throughout mathematical games online. Since then, the students was felt motivated for realize the activities in accord of technological resources, developing and resolve with mathematical concepts, especially in the four basic operations. Also, noted the potential of technological resources insertion and different offers of teaching for mathematical approach in the scholar ambient.

**Keywords:** Mathematical education, Logic, Four operations, Online Games

## INTRODUÇÃO

Os trabalhos realizados no projeto de Matemática do PIBID, de uma instituição da Rede Federal de Ensino do município de Santa Rosa /RS, visam proporcionar aos alunos bolsistas vivências docentes nos espaços escolares, assim como abordar os conceitos matemáticos de uma maneira diferenciada, por meio da utilização de metodologias e materiais didáticos atrativos.

Vivemos em um contexto de extrema evolução tecnológica e, na condição de futuros docentes, precisamos repensar as práticas da sala de aula de modo que estas estejam na mesma direção desta demanda social. Afinal, por vezes, percebe-se que a prática docente nas escolas permanece inalterada, com métodos de ensino que se igualam àqueles desenvolvidos em décadas passadas.

Com o propósito de abordar a Matemática de modo diferente, mais atrativo e significativo para os alunos, planejou-se uma oficina para a exploração de diferentes jogos *online*, buscando verificar as potencialidades desses recursos no desenvolvimento do raciocínio e entendimento de conceitos matemáticos.

## MATERIAL E MÉTODOS

No contexto escolar atual torna-se necessário que o professor busque desenvolver o processo de ensino mediante perspectivas metodológicas diversas e uso de recursos didáticos, proporcionando o envolvimento do aluno, cativando-o

1 Produção decorrente do trabalho desenvolvido pelo grupo do PIBID, do IFFar/Campus Santa Rosa, financiado pela CAPES.

2 Aluna do curso de graduação de Licenciatura em Matemática – IFFar/Campus Santa Rosa – RS, Brasil. Bolsista de iniciação à docência do PIBID/CAPES. E-mail: neilamarchiori@hotmail.com

3 Aluna do curso de graduação de Licenciatura em Matemática – IFFar/Campus Santa Rosa – RS, Brasil. Bolsista de iniciação à docência do PIBID/CAPES. E-mail: carolinabruski@gmail.com

4 Aluna do curso de graduação de Licenciatura em Matemática – IFFar/Campus Santa Rosa – RS, Brasil. Bolsista de iniciação à docência do PIBID/CAPES. E-mail: fernandastreda@yahoo.com.br

5 Aluna do curso de graduação de Licenciatura em Matemática – IFFar/Campus Santa Rosa – RS, Brasil. Bolsista de iniciação à docência do PIBID/CAPES. E-mail: karinasschiavo@gmail.com

6 Licenciada em Matemática e Mestre em Educação nas Ciências pela UNIJUÍ. Especialista em Matemática pela FURG. Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico no IFFar/Campus Santa Rosa – RS, Brasil. Coordenadora de área do PIBID/CAPES. E-mail: mariele.fuchs@iffarroupilha.edu.br

para participar do processo educativo. Tem-se que a falta de interesse e motivação do aluno dificulta seu processo de aprendizagem, sendo estes comportamentos evidenciados cotidianamente nas salas de aula, principalmente nas aulas de matemática.

Por esse motivo, entende-se que o docente precisa buscar por alternativas que tornem suas aulas mais atrativas e, dentre elas, destacamos o uso das tecnologias. De acordo com Reis (apud SANTOS, 2009, p.40) “o conceito de tecnologia educacional pode ser enunciado como o conjunto de procedimentos (técnicas) que visam “facilitar” os processos de ensino e aprendizagem com a utilização de meios (instrumentais, simbólicos ou organizadores) e suas consequentes transformações culturais”. Portanto, um vídeo apresentado aos alunos, bem como a utilização do projetor, podem ser considerados como uma tecnologia educacional utilizada no planejamento e ação docente.

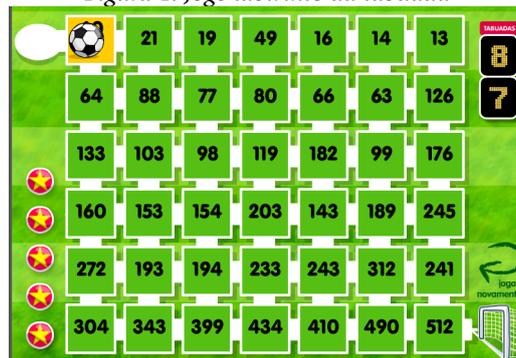
A inserção de novas tecnologias no planejamento do professor pode proporcionar ao aluno a proximidade ao contexto do qual convive, possibilitando novas estratégias de ensino e aprendizagem aos educandos. Estes se sentem motivados ao realizar atividades no espaço formal de aprendizagem, que é a escola, a partir de perspectivas vivenciadas no seu dia a dia. Isso, por sua vez, permite um processo de ensino no qual o aluno apresenta satisfação em realizar as atividades propostas, tendo a abordagem de conceitos matemáticos auxiliada pelo uso das tecnologias, as quais concedem dinamicidade para o processo e permitem uma melhor assimilação dos conceitos devido às visualizações e significados atribuídos pelos alunos.

Embora tenhamos uma gama de recursos tecnológicos, nessa produção destacamos os jogos matemáticos *online*. Estes, por sua vez, foram explorados no Laboratório de Informática com um grupo de alunos do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede estadual de ensino, no primeiro semestre do ano de dois mil e dezesseis. Planejadas por acadêmicas do curso de Licenciatura em Matemática e bolsistas do PIBID, as atividades envolviam a exploração de jogos *online* de raciocínio com exploração de conceitos matemáticos, mais especificamente as quatro operações matemáticas básicas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira atividade desenvolvida, intitulada “Labirinto da Tabuada”, tinha como objetivo trabalhar os conceitos e processos multiplicativos (tabuada). O primeiro passo do jogo era optar por dois números, que dispostos em um campo de futebol, com um labirinto de resultados, o jogador deveria seguir pelas casas com números múltiplos daqueles selecionados no início. Vencia o jogo aquele que passaria por todos, com três chances de erro, e chegasse ao gol (Figura 1).

Figura 1. Jogo labirinto da tabuada



O próximo jogo desenvolvido foi o “Calcule e Organize”, o qual possibilitava desenvolver o raciocínio através de um quebra-cabeça com questões matemáticas a serem resolvidas. Em cada peça do jogo constava uma pergunta envolvendo conceitos matemáticos e abaixo destas estavam dispostas as respostas (Figura 2). Primeiro o jogador selecionava uma peça e, em seguida, buscava a resposta. Ao selecionar o resultado correto, a peça era virada. Assim que o quebra-cabeça fosse montado, o aluno era direcionado para a próxima fase, a qual exigia um maior grau de raciocínio.

Figura 2. Jogo calcule e organiza



O terceiro jogo explorado foi o “Feche a Caixa”, onde o objetivo era realizar o cálculo mental de adição entre os dois valores resultantes do arremesso dos dados. O primeiro passo era jogar os dados virtualmente, e com os dois números realizar a adição, sendo que precisavam distribuir a pontuação resultante em uma ou duas caixinhas distribuídas de 1 a 9 (Figura 3). Quando não havia mais possibilidades, precisavam somar as restantes, sendo este valor subtraído do valor acumulado. O jogo terminava assim que a pontuação positiva do aluno era extinta.

Figura 3. Jogo feche a caixa



Desse modo foi desenvolvida a intervenção de futuras professoras com alunos do Ensino Fundamental, através da qual puderam observar as contribuições das atividades ancoradas em metodologias e uso de recursos tecnológicos no processo educativo, com vistas à construção do conhecimento matemático pelos alunos.

## CONCLUSÕES

Acredita-se que a partir da atividade realizada com jogos *online*, os alunos foram possibilitados ao exercício do raciocínio, bem como retomar os procedimentos de cálculo das quatro operações básicas da matemática. Percebeu-se resultados satisfatórios no entendimento dos alunos acerca dos conceitos abordados, mostrando a potencialidade de trabalhar com recursos tecnológicos no contexto matemático.

A partir do desenvolvimento da oficina de jogos *online* foi proporcionada uma nova experiência de aprendizado aos alunos, por meio de diferentes jogos, servindo estes de estímulos para o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático. Além disso, a intervenção experienciada foi de grande valia para as licenciandas em Matemática inseridas no projeto, à medida que puderam interagir com alunos e vivenciar na prática as contribuições de propostas metodológicas diferenciadas no processo de ensino.

## LITERATURA CITADA

CALCULE e Organiza. Disponível em: <<http://www.jogosdaescola.com.br/play/index.php/numeros/160-calcule-e-organize>>. Acesso em: 10 abr. 2016.

FECHE a Caixa. Disponível em< <http://novaescola.org.br/matematica/pratica-pedagogica/feche-caixa-428064.shtml> >. Acesso em: 10 abr. 2016.

LABIRINTO da Tabuada. Disponível em:<[http://novaescola.org.br/swf/jogos/exibi-jogo.shtml?209\\_tabuada-2.swf](http://novaescola.org.br/swf/jogos/exibi-jogo.shtml?209_tabuada-2.swf)>. Acesso em: 10 abr. 2016.

SANTOS, M. A. **Novas Tecnologias no Ensino da Matemática: possibilidades e desafios.**

1º Emili Fernandes Fano<sup>2</sup>,

2º Cristiane Araújo Rapeti da Silva<sup>3</sup>,

3º Orientador Jairo de Oliveira<sup>4</sup>

**Resumo:** A leitura literária permite conhecer a si, aos outros e ao mundo, revela uma verdade sobre o sujeito e suas relações. As narrativas conseguem nos mover, nos tirar do lugar, mexer com nossas emoções e sentimentos e contribuem para que possamos compreender o mundo no qual estamos inseridos. Pensando nisso, foi criado o Projeto Café com Livros que vem sendo desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Borja desde 2013, estando em sua 4ª edição. O projeto teve por objetivo proporcionar a reflexão sobre a leitura na escola e formação de leitores literários, buscando também fomentar a leitura, discutindo e problematizando obras literárias de gênero narrativo, de autores representativos da literatura regional, brasileira e universal. Visou favorecer o exercício de uma cultura do pensar, abrindo espaço para reflexões e compartilhamento de ideias, a partir dos temas abordados nos livros, promovendo assim a criticidade. Foram discutidos contos e romances, em encontros quinzenais, regados a um delicioso café, nos quais alunos, servidores e comunidade externa puderam apreciar os textos literários e compartilhar ideias e percepções acerca das leituras realizadas. Já se percebe, por meio das edições anteriores que o gosto pela leitura por parte dos participantes vem crescendo, que o olhar crítico está sendo fomentando. Dessa forma, justifica-se também a sua realização, pois é um projeto que colabora com a formação de leitores literários, bem como proporciona à comunidade escolar e local momentos de leitura, cultura, entretenimento e interação.

**Palavras-chave:** leitura, literatura, criticidade, debate

**Abstract:** Literary Reading allows us to know not only ourselves but also the world in a much better way. It reveals the individual and his or her relationships. Narratives are able to make us move, to take us away from our common place; they touch our emotions and feelings and contribute to make us understand the world where we live in. With this in mind, the Café com Livros Project was proposed and has been developed since 2013 in Instituto Federal Farroupilha – *Campus* São Borja, being currently in its 4th edition. Its main objective is to encourage the reflection about reading in the school and the education of literary readers, as well as to promote literary reading, with the discussion and problematization of literary works from representative authors of the regional, national and universal literature. It also aims at encouraging the culture of thinking, offering a space for reflecting and sharing ideas, starting from the themes approached in the books, promoting the critical thinking and the interdisciplinary work in the school. Short stories and novels were discussed in fortnightly meetings when the participants, while enjoying a nice coffee, could also appreciate the texts and share their ideas and perceptions about their readings. The results demonstrate that the taste for literary reading is increasing more and more every year, the critical thinking is being encouraged among the participants and the literary reading is getting more popular in the school.

**Keywords:** Reading, literature, critical thinking, debate

## INTRODUÇÃO

O projeto Café com livros vem sendo desenvolvido no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Farroupilha, *Campus* São Borja desde o ano de 2013, estando em 2016 em sua 4ª edição. O projeto teve por objetivo proporcionar a reflexão sobre a leitura na escola e formação de leitores literários, buscando também fomentar a leitura, discutindo e problematizando obras literárias de gênero narrativo, de autores representativos da literatura regional, brasileira e universal. Visou favorecer o exercício de uma cultura do pensar, abrindo espaço para reflexões e compartilhamento de ideias, a partir dos temas abordados nos livros, promovendo assim a criticidade, fomentando o gosto pela leitura e pela literatura por meio de discussão de textos literários, promovendo também a diversidade de olhares sobre a mesma temática. Dessa forma, justifica-se também a sua realização, pois é um projeto que colabora com a formação de leitores literários, bem como proporciona à comunidade escolar e local momentos de leitura, cultura, entretenimento e interação.

1 Projeto de Extensão desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Borja.

2 Aluna do curso Técnico em Eventos. Instituto Federal Farroupilha, São Borja, RS, Brasil. Bolsista Voluntária. e-mail: emilifano12@gmail.com

3 Professora colaboradora. Instituto Federal Farroupilha, São Borja, RS, Brasil. Graduada em Letras, Mestre em Ensino de Línguas. e-mail: cristiane.araujo@iffarroupilhaead.edu.br

4 Orientador. Instituto Federal Farroupilha, São Borja, RS, Brasil. Graduado em Inglês, Mestrando em Ensino de línguas. email: jairo.oliveira@iffarroupilha.edu.br

## MATERIAL E MÉTODOS

O projeto de extensão *Café com Livros* foi criado em 2013 e desde sua primeira edição instaurou na instituição um ambiente de leitura. No início, limitou-se a 25 vagas, em virtude do espaço físico disponível. Em 2014 e 2015 um número maior de vagas foi ofertado e, em 2016, conta com mais de 80 participantes. O *Café com livros* passou por modificações importantes no que diz respeito ao gênero literário em discussão. Hoje são debatidos contos e romances e não somente contos como ocorria na 1ª edição. O espaço de debates também foi alterado e passou das salas de aulas para a biblioteca da instituição. A seleção das obras é feita pelos alunos a partir de uma lista tríplice, com votação via grupo do Facebook. Foram listadas obras, separadas por temáticas como amor, amizade, violência, morte, distopia e loucura. A cada mês o romance selecionado é debatido, intercalando-se com encontros nos quais dois contos dentro daquelas temáticas são também apresentados e debatidos.

O público é composto por alunos, servidores do Instituto Federal Farroupilha e comunidade externa e nenhum deles recebe notas, prêmios ou qualquer outra gratificação por sua participação, apenas certificação, além disso, a idade dos participantes varia de 14 a 45 anos.

A metodologia utilizada no projeto é a seguinte: encontros quinzenais, durante um período de seis meses, no *Campus* do IFFar na cidade de São Borja, no horário das 17h às 19h, no contra turno da instituição que tem cursos técnicos em turno integral. Enquanto os participantes leem e debate os contos e/ou romances, saboreiam um delicioso café, assim como acontecia nos cafés europeus do século XVIII.

Os encontros seguem a seguinte sistemática: Os alunos já conhecem os livros que serão lidos até o final do ano, pois os escolhem de uma lista tríplice, via votação no grupo do Facebook, qual obra pretendem ler. Após a votação, elaboram-se um cronograma de todos os encontros (dois por mês: uma para debater os contos, outro para o romance). No dia do debate a obra ou o conto é apresentado e os dois professores coordenadores fazem a contextualização inicial e incentivam que todos participem, seja para falar sobre o enredo, as personagens, as inferências, o contexto social-político-histórico presentes na obra lida, bem como a questão da literariedade, da linguagem literária, temática, fazendo relação com os dias atuais, dentre outros aspectos relevantes.

Após a escuta de um bom número de relatos e intervenções, os professores fazem suas observações e complementos que julgam necessários para o entendimento da narrativa. Os participantes podem interromper a qualquer momento, pois o foco principal são as suas intervenções, ouvindo suas opiniões e pontos de vista sobre o que leram. É uma maneira de fazer com que os presentes se expressem de forma livre, procurando o entendimento da obra como um todo, quando cada um pode destacar o item que mais lhe chamou atenção na história, qual aspecto do contexto histórico ele ressalta e contribui para a constituição da narrativa, bem como os elementos que estruturaram a questão estética da obra, dentre outros aspectos. Além disso, os participantes podem fazer questionamentos acerca da narrativa bem como estabelecer relações com demais obras, músicas ou filmes que surgiram dos livros, procurando perceber se estes filmes são fieis à obra escrita, ou se divergem, dentre outros aspectos relevantes. Esgotada a análise e não havendo mais participações, fazem-se as observações finais, bem como os recados e orientações para os próximos encontros.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A realização do *Café com Livros* nos faz pensar que projetos estruturados e com metodologias diferenciadas podem fomentar o gosto pela leitura literária na escola, pois todos participam ativamente e dificilmente se ausentam aos encontros. A cada novo debate, os presentes interagem mais, leem mais, fazem relações com outros textos literários lidos e percebe-se o desenvolvimento de sua criticidade.

Desta forma, acreditamos que temos que mudar o que atualmente ocorre nos educandários, ou seja, repetições de práticas leitoras tradicionais, impostas e cobradas dos alunos, as quais não correspondem às expectativas dos alunos e da comunidade. Essas leituras os afastam dos livros e comprometem o seu contato com a leitura literária. Projetos de leitura como o *Café com Livros* podem ser uma alternativa de mudança, por serem desenvolvidos por professores que acreditam no que fazem, são leitores e querem que seus alunos também o sejam. São esses professores que promovem a leitura por meio das mais distintas estratégias, que fogem de aulas tradicionais e fazem com que a leitura seja uma prática social, muito além de apenas decifrar um código de uma língua, fugindo da passividade leitora, ideia desenvolvida por Soares (1998). O professor tem um papel de orientador que é imprescindível, pois fazer com que o aluno leia, entenda o que lê e perceba criticamente as nuances que um texto literário traz, não só em sua estrutura, mas também em sua concepção ideológica, pode ser um dos caminhos seguidos na escola. Na leitura literária, não se almeja apenas uma leitura passiva. É necessário que o leitor desenvolva meios para ampliar e articular conhecimentos e competências que possam ser utilizadas nas inúmeras situações de uso da língua com que se depara na família, entre amigos, na escola, no mundo do trabalho, etc.

Assim, a função da escola não é apenas a de ensinar a ler, mas também de mediar as leituras, contextualizando-as com a realidade vivenciada pelos alunos. Desta forma, é possível afirmar que o caminho para despertar o gosto pela leitura, inicia-se em proporcionar momentos como os do *Café com livros* para esta prática dentro da escola, fazendo com que os alunos e comunidade externa possam manter contato direto e regular com as mais diversificadas obras literárias, autores e temáticas, sejam motivados e que o professor seja a mola propulsora desta motivação.

## CONCLUSÕES

A competência de leitura é o alicerce básico da Educação nos estados modernos. Ela é transversal a todas as áreas disciplinares, sendo determinante na preparação para a vida ativa. No quadro referencial político das sociedades modernas é hoje mundialmente aceito que a competência de leitura tem uma função estratégica no desenvolvimento dos povos e na erradicação da pobreza. Pessoas letradas terão maior facilidade em se adaptarem às exigências do mundo contemporâneo do que pessoas que apresentem déficits de proficiência na leitura e na escrita, o que nos conduz à crua conclusão de que, mais do que o poder do dinheiro, a leitura contribui para a inclusão social. A grande verdade que todos os agentes educativos deverão ter em mente, a de que o caminho da inclusão passa obrigatoriamente por uma aprendizagem sólida do valor da leitura.

Partindo destas reflexões, percebemos que a função da escola não é apenas a de ensinar a ler, mas de mediar às leituras realizadas na escola, contextualizando-as com a realidade vivenciada pelos alunos. Por isso, refletir sobre as práticas de leitura em sala de aula de Língua Portuguesa requer considerar as condições em que essas práticas de leitura se desenvolvem, compreender como esse ensino vem se desenvolvendo ao longo do tempo, e quais princípios o tem fundamentado.

Formar leitores e cidadãos faz parte da missão dos profissionais da educação. Para um trabalho eficaz com a leitura nas escolas é preciso, acima de tudo, condições de trabalho. Essas condições estão intimamente ligadas à formação de profissionais, às condições materiais e de espaço físico, para que ele aconteça. Compete à escola e à sociedade disseminar e fomentar a leitura, extrair dela o máximo de proveito para o desenvolvimento pessoal do educando e da própria sociedade. Deve sim, a escola, trabalhar a leitura mais pela descoberta do prazer de ler, buscando o leitor adormecido que existe dentro de cada um, proporcionando o encontro com o outro, com o mundo e consigo mesmo. Afinal, o que é a leitura senão o encontro consigo mesmo por meio das emoções, sentimentos, indagações, reflexões e aprendizado? Como afirma Amarilha (2009, p.53), “ler é, então, participar de um teatro íntimo, ser ator e espectador ao mesmo tempo e não ter outra plateia que não a si mesmo”.

Dessa forma, o Projeto compreende a leitura como uma prática social (Chartier, 1996), uma interação entre leitor e texto, em que instigado pelo que lê, o leitor produz sentidos, dialoga com o texto, com os intertextos e com o contexto, ativando o seu conhecimento interno.

Nesse sentido é que percebemos que projetos como o Café com livros são importantes práticas para fomentar o gosto pela leitura. Existe a necessidade de que outros meios de trabalhar com a leitura na escola sejam propostos e que o professor seja um leitor/mediador destas práticas, pois sabemos que, muitas vezes, o único local em que o aluno tem contato com a leitura é na escola.

## LITERATURA CITADA

AMARILHA, Marly. Alice que não foi ao país das maravilhas: a leitura crítica na sala de aula. Petrópolis: Vozes, 2009.

CHARTIER, Roger. Práticas de leitura. São Paulo: Estação Liberdade, 1996.

SOARES, Magda. **Letramento: um tema em três gêneros**. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.

# A Experiência das Práticas de Extensão e Pesquisa do Eixo Gestão e Negócios - *Campus São Vicente do Sul*<sup>1</sup>

## *Extension And Research Practices Experiences of Eixo de Gestão e Negócios- Campus São Vicente do Sul*

Eduardo Silva Sacardi<sup>2</sup>, Mateus Lopes Freitas<sup>3</sup>,  
Leticia Silva da Silva<sup>4</sup>, Gaube, Mayara B.<sup>5</sup>  
Orientador(a) Rodrigo Belmonte da Silva<sup>6</sup>

**Resumo:** O trabalho mostra as atividades até então realizadas no Núcleo de Gestão e Negócios(NGN) do Instituto Federal Farroupilha-*Campus São Vicente do Sul*. Através de uma pesquisa descritiva e bibliográfica tendo como método o estudo de caso[4] no qual o objeto de observação foi composto pelo NGN, visando levantar informações de documentos, relatórios de projetos de pesquisa, ensino e extensão, objetivou-se demonstrar a importância das atividades interligadas de pesquisa e extensão como diferenciais na formação acadêmica de alunos dos cursos técnicos e superiores, assim como no cotidiano dos docentes. A devassa apresenta uma grande variedade de atividades desenvolvidas pelo NGN que impactam o conhecimento da comunidade através das experiências de pesquisa e extensão que possibilitaram a criação de um vínculo entre a universidade e a comunidade local. Os resultados da pesquisa foram organizados encima de atividades realizadas no período de 10 meses. Concluiu-se que a experiência do NGN deu abertura para uma grande rede de ligação entre a comunidade regional a instituição de ensino, mostrando que a criação de uma identidade institucional mais forte é evidente.

**Palavras-chave:** experiência, extensão, núcleo de gestão e negócios, pesquisa

**Abstract:** The work shows the activities previously carried out in the Business and Núcleo de Gestão e Negócios(NGN) do Instituto Federal Farroupilha-*Campus São Vicente do Sul*. This descriptive and literature research taking as a method case study [4] in which the object observation was made by NGN, aiming to raise document information, reports of research projects, teaching and extension aimed to demonstrate the importance of interconnected research and extension activities as differentials in academic training of students of technical and higher education, as well as the daily lives of teachers. The wanton features a wide variety of activities developed by NGN that impact the community knowledge through research and extension experiences that enabled the creation of a link between the university and the local community. The survey results were organized on top of activities carried out within 10 months. It was concluded that the NGN experience gave opening to a large network of links between regional community educational institution, showing that the creation of a stronger corporate identity is evident.

**Keywords:** experience, estension, núcleo de gestão e negócios, research

## INTRODUÇÃO

A discussão sobre universidades, o seu papel e a prática da extensão é antiga. Permanentemente a sociedade afirma a universidade, o espaço *de um campo teórico que deve* debater ciência, política e cidadania [1]. O atual modelo da universidade brasileira é composta pelo tripé ensino, pesquisa e extensão. A prática da extensão ainda é um desafio a ser implementado pelo ensino superior, tendo em vista as múltiplas interpretações, ao longo dos anos. Desde os primórdios da extensão, as universidades populares da Europa, tinham como objetivo disseminar o conhecimento técnico produzido por uma elite acadêmica[3]. No entanto, as discussões que acontecerem no I Fórum de Extensão Universitária, produziram um documento em 1994, que apresenta um conceito mais amplo sobre o assunto. O documento delimita extensão como um processo educativo, cultural, científico que articula ensino, pesquisa de maneira indissociável, e possibilita uma relação de interação e transformação, entre a universidade e a sociedade. Considerando que o objetivo base dos Institutos Federais de Educação é o de diminuir as barreiras entre o ensino técnico e o científico, articulando trabalho, ciência, e cultura na perspectiva da emancipação humana, em pleno convívio com a comunidade local, onde está inserido, entende-se, a importância de atividades de extensão.[2].

## MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo baseou-se em uma pesquisa descritiva e bibliográfica, tendo como método o estudo de caso no qual o

1 Pesquisa Desenvolvida no IF Farroupilha-*Campus São Vicente do Sul*

2 2Aluno do curso de graduação em administração – IF Farroupilha, São Vicente do Sul-Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista da Associação Comercial, Industrial e de Serviços. e-mail: acissvs@bol.com.br

3 IF Farroupilha, São Vicente do Sul- Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista CNPq/FAPERGS/Bolsa Institucional

4 Aluna do curso de graduação em administração- URI, Santiago- Rio Grande do Sul, Brasil

5 Aluna do curso de graduação em administração- IF Farroupilha, São Vicente do Sul-Rio Grande do Sul, Brasil

6

objeto de observação foi composto pelo Núcleo de Gestão e Negócios, visando levantar informações de documentos, relatórios de projetos de pesquisa, ensino e extensão. Após recolher os documentos, realizou-se uma triagem, para que a partir do qual, pudesse ser realizado análises, considerando as informações dispostas no Quadro 1, e posteriormente organizando a fundamentação teórica para a construção do trabalho. Após reunir as informações, as mesmas, foram validadas pelos professores, coordenadores dos projetos enumerados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro 1, demonstra as atividades acadêmicas que utilizaram as dependências do Núcleo para efetivação das suas ações. Cabe ressaltar que o espaço passou a ser utilizado a partir do mês de setembro de 2015.

*Tabela 1. Atividades e projetos do Núcleo de Gestão e Negócios*

Projeto / Modalidade	Coordenador	Público	Participantes/Nº
Programa de Formação de Gestores (Extensão)	Michele Gonçalves do Nascimento	Empresas participantes da Associação Comercial e Industrial de São Vicente do Sul	Alunos do Bacharelado em Administração (6)
Qualificar Gestão Pública Municipal	Rodrigo Belmonte da Silva	Prefeitura, empresas públicas, câmara de vereadores, representações de classe	Alunos do Bacharelado em Administração (3)
I Simpósio de Gestão Pública Municipal (Extensão)	Rodrigo Belmonte da Silva	Gestores Municipais do Vale do Jaguari	Alunos do Bacharelado em Administração e Técnico em Sec
II Simpósio de Gestão Pública Municipal (Extensão)	Rodrigo Belmonte da Silva	Gestores Municipais do Vale do Jaguari	Alunos do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Pública (25)
Inovação em MPE's: Análise e Proposta para uma Rede Coureirocalçadista. (Pesquisa)	Rodrigo Belmonte da Silva	Empresas integrantes da Rede Unicouro (6) de Nova Esperança do Sul	Alunos do Bacharelado em Administração (2)
Jornada do Eixo Gestão e Negócios (Ensino)	Gisby Lisiê Caporal	Alunos dos cursos que integram o Eixo de Gestão e Negócios	Alunos do Bacharelado em Administração e Superior em Tecnologia em Gestão Pública (20)
Marketing de cidades: uma análise das práticas do Município de São Vicente do Sul. (Pesquisa)	Gibsy Lisiê Caporal	Município de São Vicente do Sul	Alunos do Técnico Integrado em Administração e Superior em Tecnologia em Gestão Pública (4)
Gestão de Pessoas em análise: Um comparativo dos setores público e privado no Município de São Vicente do Sul. (Pesquisa)	Simone Bochi Dorneles	Empresas e órgãos públicos de São Vicente do Sul	Alunos do Técnico e Bacharelado em Administração (3)
Redação Científica (Ensino)	Cristiano Martins Vieira	Alunos do Instituto Federal Farroupilha - São Vicente do Sul	Aluno do Técnico em Secretariado (1)
Consumo Consciente em São Vicente do Sul (Pesquisa)	Rogério Luis Reolon Anése	Comunidade de São Vicente do Sul	<b>Alunos do Técnico Integrado em Administração (3)</b>
Plano de desenvolvimento para São Vicente do Sul (Extensão)	Rogério Luis Reolon Anése	Entidades representantes de classe e Prefeitura Municipal de São Vicente do Sul	Alunos do Curso Superior em Tecnologia em Gestão Pública (2)
Publicação de Livro: Gestão Pública : Inovações e Modelos.			

## CONCLUSÕES

Considerando que os Institutos Federais, possuem uma proposta de organização e gestão, no diálogo com as realidades regional e local, pretendem costurar o tecido de uma rede social capaz de dar respostas às demandas de desenvolvimento sustentável e inclusivo, arranjos e tecnologias educacionais próprios[2].

## LITERATURA CITADA

FREIRE, Paulo. Extensão ou Comunicação. 13a Edição. São Paulo: Paz e Terra. 2006.

PACHECO, Elieser. Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica. Brasília.Moderna. 2011.

REIS, Renato Hilário dos. Extensão Universitária: conceituação e praxis. I Fórum de Extensão do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 1994.

YIN, Robert K. 2001. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman.

## *codIFic@r Project: The Extension as Promoter of New Students Ingress*

1° Ângelo Nery Vieira Crestani<sup>2</sup>, 2° Paulo Silas Severo de Souza<sup>3</sup>,  
3° Wagner dos Santos Marques<sup>4</sup>, 4° Gian Luca Motta Flores<sup>5</sup>,  
Orientador(a) Jaline Gonçalves Mombach<sup>6</sup>

**Resumo:** O mercado de tecnologia está em constante crescimento e isso causa alta demanda por profissionais desta área. Além disto, vários alunos de computação apresentam problemas de raciocínio lógico. Por isto, este artigo apresenta um projeto de extensão que usa Aprendizagem Baseada em Problemas e objetos de aprendizagem para ensinar programação de computadores para alunos de escolas públicas. Os resultados preliminares mostram a satisfação dos alunos e indicam que a metodologia adotada pode facilitar a compreensão de conceitos de Computação, bem como incentivar o ingresso de novos alunos em cursos de Informática do IFFarroupilha.

**Palavras-chave:** aprendizagem baseada em problemas, objetos de aprendizagem, pensamento computacional

**Abstract:** The technology market is growing constantly, and this generates a high demand for professionals in this area. Moreover, several computation students presents logical meaning issues. Hence, this paper presents a extension project that uses Problem-Based Learning and learning objects to teach computers programming to public schools' students. The preliminary results show students satisfaction and indicate that the adopted methodology can ease the understanding of computing concepts, and can instigate the ingress of new students in computation courses of the IFFarroupilha.

**Keywords:** computational thinking, learning objects, problem-based learning

## INTRODUÇÃO

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), estão sendo comumente utilizadas em vários âmbitos na sociedade. Entretanto, apesar do crescimento do mercado e ofertas de trabalho, há uma escassez de profissionais especialistas em Tecnologia da Informação (TI). A concorrência por vagas em cursos de computação é baixa e muitos dos alunos que chegam à graduação ou cursos técnicos, possuem pouco conhecimento de matemática, tanto lógica quanto computacional. Logo, este aspecto diminui o interesse dos estudantes pela área, e promove a evasão escolar (RODRIGUES, 2013).

No IFFar - *Campus* Alegrete, alunos relatam que o entendimento pessoal sobre Informática muitas vezes difere do que realmente é abordado nos cursos técnicos e superior da área, principalmente sobre abstração, lógica e conceitos matemáticos que são explorados na programação de computadores. Além disso, percebe-se que é necessário intensificar a divulgação dos cursos ofertados pelo *Campus* para a comunidade.

Neste contexto, o presente trabalho discorre sobre um projeto de extensão que almeja fomentar o interesse de alunos da educação básica pela área da TI, por meio de tecnologias educacionais. As atividades do projeto abrangem escolas públicas da região oeste do Rio Grande do Sul, a fim de estimular o desenvolvimento do pensamento computacional nos alunos, instigando seu ingresso em cursos de Informática.

## MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia emprega o pensamento computacional e a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) nas atividades. Furber et al. (2012) explica que o pensamento computacional envolve o reconhecimento de elementos de computação nos contextos sociais, tal como o uso de técnicas de Ciência da Computação na compreensão de processos e sistemas, sejam estes naturais ou artificiais.

A ABP é uma metodologia educacional desenvolvida na *McMaster University's Faculty of Health Sciences*, que usa a resolução colaborativa de problemas para aumentar a eficácia do processo de aprendizagem. Nesta metodologia, o professor apresenta um problema prático, e os discentes reúnem-se em grupos de estudo para tentar resolvê-lo (BARROWS, 1996).

1 Projeto de Extensão desenvolvido no IF Farroupilha - *Campus* Alegrete durante o ano de 2015.

2 Aluno do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Alegrete, Alegrete/RS, Brasil. E-mail: angelovieira.c@gmail.com

3 Aluno do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Alegrete, Alegrete/RS, Brasil. E-mail: paulo.souza@email.com

4 Aluno do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Alegrete, Alegrete/RS, Brasil. E-mail: wagner.marques@email.com

5 Aluno do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Alegrete, Alegrete/RS, Brasil. E-mail: gianmott@hotmail.com

6 Docente de Informática - Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Alegrete, Alegrete/RS, Brasil. E-mail: jaline.mombach@iffarroupilha.edu.br

A ABP é considerada uma metodologia centrada nos alunos, pois estes devem assumir a responsabilidade por seu próprio aprendizado, levantando hipóteses de forma colaborativa e identificando quais conteúdos são necessários para solucionar o problema. Após completarem o desafio, a ABP sugere que todos alunos se reúnam com seus professores, para discutir sobre as experiências obtidas. Através desta metodologia, os alunos aprimoram suas habilidades colaborativas, e exercitam a aprendizagem autodirigida. As plataformas *MIT App Inventor*<sup>1</sup> e *Scratch*<sup>2</sup>, ambas criadas pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), são adotadas no projeto para exploração destas metodologias e resolução de problemas práticos.

O *MIT App Inventor* é uma plataforma educacional on-line que permite o desenvolvimento de aplicativos móveis para o sistema *Android*<sup>3</sup> com conceitos de programação em blocos de montar. Por meio desta ferramenta é possível modificar a interface gráfica das aplicações, explorando diversos recursos, como sensores (acelerômetro, proximidade, localização, giroscópio, etc.) e notificações, assim como conectar-se a banco de dados, enviar mensagens, e-mails e realizar chamadas. O *Scratch* possibilita a criação de histórias, animações e jogos de forma interdisciplinar, usando blocos de código, como o *MIT App Inventor*. Esta ferramenta permite a troca, personalização e criação de cenários e personagens e apresenta versão off-line, que dispensa conexão com a Internet para uso.

Inicialmente, as atividades do projeto são organizadas em duas turmas com aproximadamente 20 alunos cada. A abordagem é distinta, visto que a primeira turma é formada por concluintes do ensino fundamental de uma escola da cidade de Manoel Viana que solicitou a intervenção do *Campus* para realização de atividades no laboratório. A outra turma será formada por alunos concluintes do ensino médio de Alegrete, por meio de inscrições de escolas interessadas. Este grupo terá aulas semanais no Centro de Informática do *Campus*, enquanto a outra turma tem aulas no laboratório da escola.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente, o projeto está em andamento. Houve atraso para início da execução devido aos processos burocráticos para aprovação dos projetos no sistema do IFFar. Porém, os acadêmicos voluntários iniciaram a intervenção na escola de Manoel Viana e realizaram oficinas piloto para adaptação da metodologia. A seleção dos alunos da cidade de Alegrete está em andamento, visto que as aulas iniciarão no dia 14 de setembro para esta turma.

Foram realizadas duas oficinas ministradas a alunos dos cursos Técnico em Informática e Análise e Desenvolvimento de Sistemas para adaptação da metodologia. Em um primeiro momento, a turma refletiu sobre a presença da tecnologia em diversos contextos, principalmente por meio de ferramentas que facilitam processos cotidianos. Salientou-se a importância de ultrapassarem a posição de mero espectadores para tornarem-se criadores de tecnologia. Na sequência, a plataforma do *MIT App Inventor* foi apresentada, seguida de desafios práticos, que são mostrados na Tabela 1. Após a resolução dos problemas, aplicou-se questionários para avaliar a efetividade da ferramenta e metodologia usada.

Percebe-se que a maioria dos alunos avaliou de forma positiva a ferramenta *MIT App Inventor*. Porém, alguns mencionaram a demora para execução da máquina virtual que simula um smartphone. Quanto à metodologia, a maioria dos participantes afirmou que a oficina contribuiu para o desenvolvimento de sua capacidade de raciocínio lógico, mas a prática colaborativa não ocorreu de forma natural entre os participantes. Alguns alunos preferiam resolver os desafios sozinhos, sem contribuir com os demais colegas.

As Figuras 1 e 2 apresentam gráficos com sínteses da avaliação realizada pelos alunos. O grupo de participantes, aproximadamente 28 alunos, também sugeriu modificação nos desafios, enfatizaram que é importante a proposta exigir resolução em grupo.

Os resultados preliminares, obtidos nos testes-piloto mostram que os discentes sentiram-se instigados pelo *MIT App Inventor* e Aprendizagem Baseada em Problemas, que, em conjunto, facilitaram o ensino de conceitos básicos de Ciência da Computação. Portanto, constatou-se que a metodologia usada pode fomentar o ingresso de novos discentes em cursos de computação. Como práticas futuras, pretende-se ministrar oficinas de programação para alunos dos ensinos fundamental e médio, usando as ferramentas apresentadas.

Tabela 1. Desafios propostos nas oficinas de *MIT App Inventor*.

Enunciado	Problema	Objetivo
"Você consegue ser designer?"	Como adicionar e personalizar os elementos visuais do <i>MIT App Inventor</i> ?	Instigar a criatividade dos alunos através da criação de layouts de aplicativos
"Par ou ímpar?"	Como verificar se um número digitado é par ou ímpar?	Abordar estruturas condicionais "se" e "senão", verificando se o número digitado é par ou ímpar
"Quanto é?"	Como automatizar cálculos matemáticos?	Utilizar operadores aritméticos em conjunto com estruturas condicionais, através de uma calculadora simples, contendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão

1 Disponível em: <appinventor.mit.edu>.

2 Disponível em: <https://scratch.mit.edu>.

3 Disponível em: <android.com>.

Figura 1. Análise da satisfação dos participantes com a metodologia e ferramenta usadas.

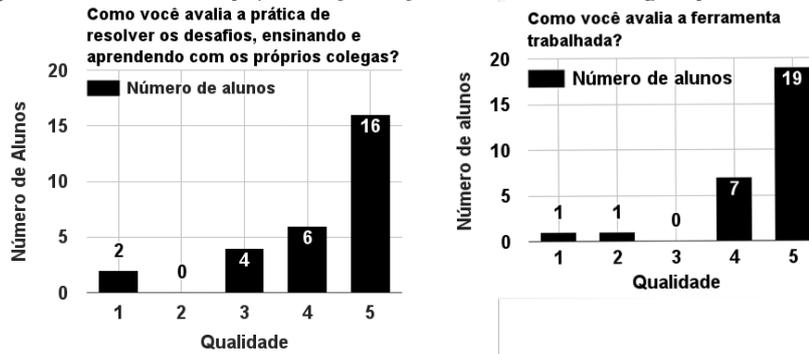


Figura 2. Análise da satisfação dos alunos em relação à oficina.



## REFERÊNCIAS

- BARROWS, H. S. **Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview**. New directions for teaching and learning, Wiley Online Library, v. 1996, n. 68, p. 3–12, 1996.
- FURBER, S. et al. **Shut down or restart? the way forward for computing in uk schools**. The Royal Society, London, 2012.
- RESNICK, M. et al. **Scratch: programming for all**. *Communications of the ACM*, ACM, v. 52, n. 11, p. 60–67, 2009.
- RODRIGUES, Francisco Scheffel. **Estudo sobre a evasão no curso de Ciência da Computação da UFRGS**. 2013.
- SANTOS, Clodogil Fabiano Ribeiro dos. **Tecnologias de Informação e Comunicação**. Disponível em: <<http://repositorio.unicentro.br/handle/123456789/315>>. Acesso em: 01 de agosto de 2016.





PESQUISA

# O JOGO LÚDICO COMO ALTERNATIVA PARA AULAS PRÁTICAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA EM ESCOLAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE SANTA ROSA/RS<sup>1</sup>

## THE LUDIC GAME AS AN ALTERNATIVE TO PRACTICAL CLASSES OF SCIENCES AND BIOLOGY IN PUBLIC SCHOOLS SANTA ROSA COUNTY / RS<sup>1</sup>

Josiane Fiss Lopes<sup>2</sup>;  
Andressa Rafaela Antunes<sup>2</sup>;  
Fabiani Machado<sup>2</sup>;  
Victor Hugo dos Santos Mollmann<sup>2</sup>;  
Orientadora: Flávia Burdzinski de Sousa<sup>3</sup>

**Resumo:** As aulas práticas são importantes aliadas no processo de ensino e aprendizagem nas escolas, pois proporcionam momentos de vivência, experimentação, introdução de assuntos estudados, entre outros, de maneira que colaboram com compreensão da teoria apresentada. Partindo desse pressuposto, a presente pesquisa buscou investigar de que maneira as aulas práticas em laboratório de ciências naturais são desenvolvidas nas escolas públicas estaduais do município de Santa Rosa-RS. A partir de uma pesquisa exploratória, foram analisadas 15 escolas públicas estaduais do município de Santa Rosa RS, nomeadas de A a N, sendo realizado um questionário com os docentes de Ciências e Biologia destas instituições. Após a análise dos dados produzidos, fez-se a seleção de uma escola (nomeada como escola E), que julgamos ser a que mais necessitava de auxílio na condução de aulas práticas. Realizou-se uma análise diagnóstica de infraestrutura e materiais do laboratório desta instituição, a partir disso criamos e desenvolveu-se um jogo lúdico, com os alunos do 9º ano do ensino fundamental diurno e 3º ano do ensino médio noturno. O principal objetivo da pesquisa foi propor alternativas para superar as dificuldades enfrentadas pelos professores ao ministrar essas aulas. Deste modo, propomos aos docentes a inserção do jogo lúdico, como alternativa de aula prática, tanto no ensino fundamental quanto no ensino médio. Criamos um jogo da memória sobre materiais básicos de um laboratório, no qual contém 94 peças, dispondo da imagem do material e o nome do mesmo. A proposta lúdica foi bem aceita pelos alunos, o que nos satisfez muito, pois entendemos que contribuiu para a aprendizagem destes estudantes, pois os mesmos possuíam uma carência sobre os materiais, eis de onde surgiu a ideia do jogo sobre materiais básicos de laboratório. Observando-se que este jogo evidencia a ideia de que uma atividade prática não se restringe apenas ao laboratório, caso a escola não possua infraestrutura, podendo ser desenvolvida em sala de aula ou em qualquer espaço da instituição.

**Palavras-chave:** Jogo lúdico; Equipamentos; Laboratório;

**Abstract:** The classes are important allies in the process of teaching and learning in schools, they provide moments of experience, experimentation, introduction of subjects studied, among others, in ways that contribute to understanding of the presented theory. Based on this assumption, the present study aimed to investigate how the practical classes in the laboratory of natural sciences are developed in public schools in the municipality of Santa Rosa-RS. From an exploratory study, we analyzed 15 public schools in the municipality of Santa Rosa RS, from A to N, being carried out a questionnaire with teachers of science and biology of these institutions. After analyzing the data produced, made the selection of a school (school named E), which we consider to be the most in need of help in conducting practical classes. We conducted a diagnostic analysis of infrastructure and laboratory materials of this institution, from that we created and developed a playful game, with students of the 9th grade of elementary school day and 3rd year of high school night. The main objective of the research was to propose alternatives to overcome the difficulties faced by teachers to teach these classes. Thus, we propose to teachers the insertion of playful game as an alternative to classroom practice, both in elementary school and in high school. We create a memory game about basic materials to a laboratory, which contains 94 pieces, featuring the image of the material and the name of it. The playful proposal was well accepted by the students, which in very satisfied because entendemos contributing to the learning of these students, as they had a shortage of materials, that is where did the idea of the game on basic laboratory materials. noting that this game shows the idea that a practical activity is not restricted to the laboratory, if the school does not have infrastructure and can be developed in the classroom or in any room of the institution.

**Keywords:** Ludic game; Equipments; Laboratory;

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha no componente curricular PECC

2 Alunos do curso de graduação em licenciatura em Ciências Biológicas - IFFar, Campus Santa Rosa, RS, Brasil. e-mail: fissan@iffar.edu.br; andressarafaelaantunes@gmail.com; fabianimachado.1@gmail.com; victorhugomollmann@hotmail.com;

3 Pedagoga, Mestra em educação, Professora orientadora da PECC no IFFar- Campus Santa Rosa, RS, Brasil. E-mail: flavinhabdesouza@yahoo.com.br;

## INTRODUÇÃO

As aulas práticas são importantes aliadas no processo de ensino e aprendizagem, pois proporcionam momentos de experimentação, retomada de assuntos estudados, de maneira que colaboram com compreensão da teoria apresentada. Partindo desse pressuposto, a presente pesquisa buscou investigar de que maneira as aulas práticas em laboratório de ciências naturais são desenvolvidas nas escolas públicas estaduais do município de Santa Rosa-RS.

O principal objetivo da pesquisa foi propor alternativas para superar as dificuldades enfrentadas pelos professores para ministrar aulas práticas em laboratórios. Deste modo propomos aos docentes a inserção de um jogo lúdico, como alternativa de aula prática, para o ensino fundamental e ensino médio.

## MATERIAL E MÉTODOS

Classifica-se como exploratória, pois realizou-se uma análise da situação dos Laboratórios de Ciências e Biologia das escolas Públicas Estaduais do município de Santa Rosa-RS, e selecionou-se uma dessas escolas para desenvolver um jogo da memória sobre materiais básicos de laboratório, com alunos do 9º ano do ensino fundamental e 3º ano do ensino médio. A pesquisa também pode ser classificada como uma pesquisa bibliográfica, e um estudo de campo, pois foi realizado um levantamento qualitativo e quantitativo sobre a temática laboratório. O principal instrumento de coleta de dados foi um questionário objetivo, desenvolvido com docentes de Ciências e Biologia de quinze escolas públicas estaduais do município de Santa Rosa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da pesquisa foi possível conhecer a realidade das escolas públicas estaduais de ensino fundamental e médio de Santa Rosa. Foram analisadas quinze instituições, o que corresponde a aplicação total dos questionários. Com isso foi possível perceber que 60% dessas escolas possuem laboratório, 33% não possuem infraestrutura de um laboratório e 7% não responderam à pesquisa e que 73% utilizam materiais alternativos e 20% delas não utilizam e 7% não responderam à pesquisa.

Os métodos alternativos caracterizam-se como importantes aliados para auxiliar na construção do conhecimento. Conforme Miranda (2001), materiais alternativos como os jogos lúdicos, quando bem elaborados, podem proporcionar ao estudante a capacidade de interação com o conteúdo, bem como favorecer o desenvolvimento de habilidades quanto à cognição, a afeição, a socialização, a motivação e a criatividade.

A partir desta realidade, optamos pela escola que julgamos ser a que mais necessita de auxílio para ministrar as aulas práticas. Esta seleção utilizou alguns critérios, como: a infraestrutura da escola, a falta de ocorrência de pesquisa na escola, a localização e acessibilidade da escola e o acolhimento da equipe pedagógica escolar.

A escola selecionada foi nomeada como escola E, está apresenta inúmeras dificuldades para realizar aulas práticas, entre elas destacou-se: a falta de um profissional responsável pelo laboratório, a baixa carga horária das aulas e a falta de alguns materiais são alguns dos fatores que interferem na elaboração das aulas práticas laboratoriais o que para Bastos (2010) as condições, os materiais nas instituições escolares públicas, a forma de organização do tempo e das atividades dos docentes e alunos, a situação socioeconômica, entre outros fatores, pode gerar alguns obstáculos, no momento de medir pesos na qualidade da educação oferecida pelas escolas públicas, assim desta forma sendo necessário uma séria discussão, quanto aos processos para seu enfrentamento, pois excluir a prática na disciplina acarreta uma descaracterização dela, sendo essencial que o laboratório possua um responsável pela sua manutenção e bom funcionamento.

Reconhecendo as dificuldades enfrentadas pelos docentes da escola para elaborar as aulas práticas buscamos uma forma de contribuir para os processos de ensino e aprendizagem nestas etapas da educação, criamos então um jogo da memória sobre materiais básicos utilizados em laboratório, relacionados aos conteúdos estruturantes da disciplina de Ciências do 9º ano do ensino fundamental e de biologia do 3º do ensino médio. Conforme Souza (2007) a utilização dos recursos lúdicos e alternativos no processo de ensino- aprendizagem é importante para que o aluno assimile o conteúdo trabalhado, desenvolvendo sua criatividade, coordenação motora e habilidade de manusear objetos diversos que poderão ser utilizados pelo professor na aplicação de suas aulas e assim cativando o aluno.

O jogo da memória desenvolvido e criado por nos autores, possui 94 peças, com imagens dos materiais e respectivos nomes (figura 1), propomos então aos docentes de Ciências e Biologia da escola E desenvolver este jogo nas turmas do 9º ano do ensino fundamental e no 3º ano do ensino médio.



Figura 1. Algumas peças do jogo da memória, criado pelos autores da pesquisa.

Os alunos de ambas as etapas do ensino demonstraram uma carência sobre o eixo principal do jogo, o que nos levou a pensar que os métodos tradicionais de ensino ainda prevalecem, no qual o aluno recebe a informação que o professor transmite e a reproduz o que segundo Freire (1996), essa sistemática obteve êxito no processo educacional do passado, mas deixou de ser eficiente à medida em que a sociedade evoluiu, tornando-se um amontoado sucessivo de informações reunidas sem uma utilização adequada, pois não atendiam mais as necessidades contemporâneas.

Esta falta de conhecimento dos alunos pode também ser decorrente da falta de contato com aulas práticas em laboratório, porém verificou-se que a proposta foi bem aceita e que contribuiu para a aprendizagem destes alunos.

## CONCLUSÕES

Ao final deste estudo, chegasse à conclusão de que as condições das escolas públicas estaduais merecem mais atenção em todo Brasil. A falta de recursos didáticos para aulas práticas acaba por manter o aluno longe da oportunidade de desenvolver pesquisas.

A pesquisa mostra que 60% das escolas entrevistadas, possuem infraestrutura de laboratório, porém tem dificuldade em ministrar aulas práticas, por diversos fatores. Enfim, os métodos lúdicos poderiam ser mais utilizados nas escolas, pois se tornam um aliado eficaz no processo de ensino-aprendizagem, além de proporcionar um momento de descontração e interação maior entre aluno-aluno e professor-aluno, contribuindo para a significação dos conhecimentos escolares, e construção de alguns valores sociais, tais como: saber perder e ganhar, honestidade, espírito de cooperação, respeito pelo outro, entre outros. Para uma extensão da pesquisa propõem-se que o jogo da memória seja desenvolvido com alunos que possuam alguma necessidade especial tais como acuidade auditiva e visual, organizando as peças de forma que estes possam ter acessibilidade e mais facilidade no conhecimento dos conteúdos.

## LITERATURA CITADA

BASTOS, Fernando. Condições sobre dificuldades enfrentadas por professores de Ciências e Matemática em seu cotidiano de trabalho. Bauru-SP- UNESP, 2010.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 13. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996

MIRANDA, S. No fascínio do jogo, a alegria de aprender. 28º. ed. São Paulo: Ciência, 2001.

SOUZA, Salete Eduardo. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. In: Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da Uem: “ Infancia e Praticas Educativas”. Maringá, PR, 2007.

### *The basic food index: Much more than a social and economical index – Year 3*

Brenda Matoso Abreu Miranda<sup>2</sup>,  
Rafaela Delaglio Dornelles<sup>3</sup>,  
Denis da Silva Garcia<sup>4</sup>,  
Emersom Ciocheta Roballo<sup>4</sup>,  
Frank Jonis Flores de Almeida<sup>4</sup>,  
Orientador(a) Guilherme Pivotto Bortolotto<sup>4</sup>

**Resumo:** Detecta-se uma acentuada dificuldade por parte dos educandos com relação à verdadeira dimensão não somente comercial como também social do orçamento doméstico. Por intermédio da percepção do custo e variação do valor da cesta básica, objetiva-se rediscutir o significado da mesma em seus mais diversos aspectos de modo a estimular a construção de um imaginário da realidade social na qual estamos inseridos. Da mesma forma, uma tal (re) educação financeira partindo de uma simples construção de um orçamento doméstico busca se constituir num instrumento que possa dar significado e reforçar o valor e a verdadeira função do trabalho humano. Desta forma, acredita-se que o levantamento sistemático de preços tem a importante função de atender aos anseios da população em mensurar o real poder de compra que possui, além de proporcionar à comunidade uma visão da situação que o efetivo valor da moeda nacional possui dentro do país, ainda mais se comparado com o salário mínimo nacional. Para medir a evolução dos preços desses bens, se fez necessário a pesquisa nos supermercados são-borjenses.

**Palavras-chave:** realidade social, educação financeira, levantamento de preços

**Abstract:** It is detected a great difficulty for the students regarding the real dimension, not only commercial but also social, of the household budget. By means of the perception of the costs and the variation of prices of the basic food, the objective of the present work is to discuss the meaning of the basic food index in its most diverse aspects, in order to stimulate the construction of an imagery about the social reality in which we are inserted. Similarly, a certain financial (re)education starting from a simple construction of a household budget seeks to constitute an instrument which may give significance and reinforce the value and the real function of the human work. Thus, it is believed that the systematic survey on prices has the important function of answering the population's needs for measuring their real purchasing power, besides giving the community an overview about the situation that the effective value of the national currency has inside the country, especially when compared to the value of the national minimum wage. In order to measure the prices of these goods, it was necessary to make a survey in the supermarkets in São Borja.

**Keywords:** social reality, financial education, price survey

## INTRODUÇÃO

Acredita-se que a sala de aula seja um importante espaço onde se inicia uma educação sistemática para o educando. Em meio à efervescência dos ideais capitalistas que povoam a mente de nossos discentes, uma educação financeira que prima pela conscientização partindo da própria construção de um orçamento doméstico, constituir-se-á numa alternativa possível para uma construção cidadã dos nossos educandos. Detecta-se uma acentuada dificuldade por parte dos educandos com relação à verdadeira dimensão não somente comercial como também social do orçamento doméstico. Por intermédio da percepção do custo e variação do valor da cesta básica, objetiva-se rediscutir o significado da mesma em seus mais diversos aspectos de modo a estimular a construção de um imaginário da realidade social na qual estamos inseridos. Neste sentido, por intermédio desta pesquisa buscou-se inserir o educando dentro de uma realidade social de construção e entendimento do orçamento doméstico.

## MATERIAL E MÉTODOS

Na implementação da pesquisa, os alunos foram incumbidos de elaborar as pesquisas nos supermercados previamente selecionados. Foram selecionados 6 supermercados de acordo com sua localização. Participaram da pesquisa 3 alunos,

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha – Campus São Borja

2 Aluna do Curso de Licenciatura em Física – IF FARROUPILHA, São Borja-RS, Brasil. Bolsista do PROGRAMA DE APOIO À INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO SUPERIOR DO IF FARROUPILHA. E-mail: brendamatoso@live.com

3 Aluna do Curso Técnico em Informática Integrado – IF FARROUPILHA, São Borja-RS, Brasil. Bolsista do PROGRAMA DE APOIO À INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO TÉCNICO – MODALIDADE INTEGRADO DO IF FARROUPILHA.

4 Docente – IF FARROUPILHA, São Borja-RS, Brasil.

sendo uma aluna do Curso de Licenciatura em Física e dois alunos do Curso Técnico em Informática Integrado. Cada aluno ficou responsável por 2 supermercados. A metodologia utilizada é baseada na mesma utilizada pelo Dieese, tendo por base o Decreto Lei nº 399. Neste Decreto temos a chamada Cesta Básica Nacional, por região e para o Estado do Rio Grande do Sul. O Custo da Cesta Básica na cidade de São Borja – RS segue os rigores técnicos da Cesta Básica Nacional definida no Decreto Lei 399, tanto em relação aos produtos a serem pesquisados, quanto a suas quantidades conforme a Tabela 1, onde a cada mercado consultado, considerou-se duas marcas de um mesmo produto a fim de se obter a média entre o maior e o menor preço. A partir disso, reuniram-se os alunos a cada semana a fim de tabular os dados coletados e realizar a análise socioeconômica da referida pesquisa. Da mesma forma, os alunos foram mobilizados para construir uma tabela que possibilitasse um desenvolvimento da média entre o maior e o menor preço de cada produto de forma automática, o que possibilitou a inserção da Informática num trabalho colaborativo e interdisciplinar.

Tabela 1. Cesta Básica Nacional

Alimentos	Região 3 (Compreende os estados do Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul)
Carne	6,6 kg
Leite	7,5 L
Feijão	4,5 kg
Arroz	3,0 kg
Farinha	1,5 kg
Batata	6,0 kg
Legumes (Tomate)	9,0 kg
Pão Francês	6,0 kg
Café em Pó	600 g
Frutas (Banana)	90 unidades
Açúcar	3,0 kg
Banha/Óleo	900 g
Manteiga	750 g

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados finais, obteve-se inicialmente a relação dos dados coletados. De posse dos dados, reuniu-se os alunos participantes da pesquisa, e realizou-se a tabulação dos resultados, bem como desenvolveu-se uma análise da variação de preços referente a esse período. Através das discussões realizadas na pesquisa notou-se um acentuado interesse dos educandos na construção do orçamento doméstico e da disseminação da importância desta temática não somente em sala de aula como também na comunidade em geral.

Tabela 2. Valor da cesta básica no município de São Borja-RS.

Mês/Ano	Salário Mínimo (R\$)	Cesta Básica (R\$)	Percentual Salário/ Cesta Básica
Outubro/2015	788,00	366,81	46,55
Novembro/2015	788,00	337,02	42,77
Dezembro/2015	788,00	338,97	43,02
Janeiro/2016	880,00	379,03	43,07
Fevereiro/2016	880,00	355,18	40,36
Março/2016	880,00	389,43	44,25
Abril/2016	880,00	364,13	41,38
Mai/2016	880,00	395,99	45,00
Junho/2016	880,00	360,48	40,96
Julho/2016	880,00	365,09	41,49

## CONCLUSÕES

O acompanhamento dos preços da Cesta Básica local e a publicação da sua variação se fazem necessários para a conscientização socioeconômica e política dos munícipes e da efetiva facilitação das reivindicações a favor da população menos favorecida. Ao coletar os dados e compará-los aos índices procura-se observar a evolução da capacidade de compra dos cidadãos que têm seus rendimentos indexados ao Salário Mínimo Nacional procurando demonstrar o ganho real ou não dos mesmos, o que certamente enriqueceria o traçado de um panorama real e mais amplo do poder aquisitivo local, e das consequências desse perfil à comunidade e da região. Assim, esse projeto vislumbra o entendimento da sociedade,

da importância do acompanhamento de preços, da mesma forma que fomenta a necessidade do orçamento doméstico. Da mesma forma, oportunizar aos alunos envolvidos na pesquisa que os mesmos tenham tido condições de apresentar seus resultados em diferentes eventos de natureza diversa, possibilitando uma abertura de horizontes no sentido de debater a problemática em questão com outros alunos de outras instituições, podendo inclusive traçar paralelos desta temática com outras realidades.

## **LITERATURA CITADA**

BRASIL. DIEESE. Disponível em <[www.dieese.org.br](http://www.dieese.org.br)>. Acesso em: 11 ago.2015.

BRASIL. IBGE. Disponível em <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em: 11 ago. 2015.

DIEESE. Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos. São Paulo. Metodologia da Cesta Básica Nacional, 2009.

ÍNDICE de preços ao consumidor. Fundação Getúlio Vargas. Disponível em<<http://www.fgv.br> >. Acesso em 11 ago. 2015.

MARX, K. Marx. São Paulo: Abril Cultural, 1978. Coleção Os Pensadores.

STEVENSON, W. J. Estatística Aplicada à Administração. São Paulo: Harper e Row do Brasil, 1981.

# Estudo da capacidade de adsorção das madeiras eucalipto (*Eucalyptus*) e ipê-amarelo (*Tabebuia alba*) para o uso na remoção de $\text{Cu}^{2+}$ existente na cachaça<sup>1</sup>

## *Study of the adsorption capacity of eucalyptus woods (Eucalyptus) and ipe-yellow (Tabebuia alba) for use in the removal of $\text{Cu}^{2+}$ existing in cachaça*

Jéssica Soares Flores<sup>2</sup>,  
Jean Karlo Acosta Mendonça<sup>3</sup>

**Resumo:** O objetivo do trabalho consiste nas etapas de descobrir se a serragem de madeira tem a capacidade de adsorver o  $\text{Cu}^{2+}$  existente na cachaça; Se a serragem lavada apresenta resultados equivalentes ao da serragem sem nenhuma lavagem; O tempo de adsorção que apresenta a maior eficiência (maior relação entre remoção de  $\text{Cu}^{2+}$  por tempo) na remoção do metal na cachaça; A concentração de serragem de madeira que apresenta a maior eficiência (maior relação entre remoção de  $\text{Cu}^{2+}$  por concentração de serragem) na remoção do metal existente na cachaça. Esta técnica deve ser capaz de reduzir consideravelmente a concentração de cobre na cachaça a ponto de ser inferior ao estipulado pelo Ministério da Agricultura que é de 5 mg/L. A nova alternativa de remoção de cobre na cachaça deu-se através da adsorção do metal em celulose, a qual foi usada na forma de madeira em pó, já que as estruturas são semelhantes. As madeiras investigadas foram eucalipto *Eucalyptus* e ipê amarelo *Tabebuia alba*, que já são utilizadas na construção de barris de envelhecimento da cachaça e também são facilmente encontradas na região de São Vicente do Sul.

**Palavras-chave:** AQUOCOMPLEXO DE COBRE, CELULOSE, ENVELHECIMENTO

**Abstract:** The objective constitute the steps to find out if the sawdust has the adsorbing capacity of the existing  $\text{Cu}^{2+}$  in rum; If the clean sawdust provides results equivalent to sawdust without washing; The time of adsorption with the highest efficiency (greater relationship between removal of  $\text{Cu}^{2+}$  by time) on the metal removal in rum; The concentration of sawdust that has a greater efficiency (greater ratio of  $\text{Cu}^{2+}$  removal by sawing concentration) the removal of existing metal in the liquor. This technique should be able to significantly reduce the concentration of copper in rum as to be lower than stipulated by the Ministry of Agriculture which is 5 mg / L. The new copper removal in alternative liquor was made through the metal adsorption on cellulose, which was used as wood powder, since the structures are similar. The woods were investigated *Eucalyptus* and yellow ipe *Tabebuia alba*, which are already used in the construction of cachaça aging barrels and are also easily found in the region of São Vicente do Sul.

**Keywords:** AQUEOUS COPPER COMPLEX, CELLULOSE, MATURATION

## INTRODUÇÃO

Conforme a Associação Brasileira de Bebidas (ABRABE), a cachaça ocupa a segunda posição como bebida alcoólica consumida no Brasil e corresponde a 50% do volume de destilados comercializados. No Rio Grande do Sul, algumas regiões se caracterizam pela presença expressiva dessa atividade, estando a reprodução da unidade de produção familiar, diretamente atrelada a essa cadeia produtiva.

Entre essas regiões, destaca-se a Mesorregião Centro Ocidental do Estado, onde os municípios de Jaguari, Mata e São Pedro do Sul possuem 250 alambiques em atividade, os quais perfazem uma produção de 1,3 milhões de litros de cachaça, envolvendo 280 famílias de pequenos produtores. Onde muitas não possuem assistência de tecnologias e centros de pesquisas com extensionistas rurais, sem novas adequações. As tecnologias utilizadas são principalmente aquelas passadas de geração em geração, sendo que em alguns casos não levam em conta aspectos relacionados a padronização do produto final, voltados a atender mercados que não valorizam a qualidade de seus produtos. Dentre os compostos inorgânicos, o cobre assume grande importância na qualidade final do produto, sendo permitida uma quantidade máxima de 5 mg/L de cachaça, de acordo com o Ministério da Agricultura.

Algumas pesquisas tratam diversas outras metodologias para a remoção do cobre na produção da cachaça. Para retirar o metal da bebida, os pesquisadores usaram um truque simples: misturaram à cachaça recém-destilada mármore ou calcário em pó, ambos formados basicamente por carbonato de cálcio. (OLIVEIRA)

Outro trabalho já realizado no IF Farroupilha *Campus* São Vicente do Sul, foi o desenvolvimento de uma alternativa

<sup>1</sup> Pesquisa desenvolvida no Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Vicente do Sul; financiada por FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (FAPERGS).

<sup>2</sup> Aluno do curso de graduação em Licenciatura em Química – Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Vicente do Sul, São Vicente do Sul-RS, Brasil. Bolsista FAPERGS. E-mail: the.jessoares@gmail.com

<sup>3</sup> Professor orientador, Dr. Jean Karlo Acosta Mendonça, Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Vicente do Sul; São Vicente do Sul-RS, Brasil

para a correção dos níveis de cobre em cachaças que apresentam altas concentrações deste metal. A tecnologia desenvolvida foi baseada na adição de calcário, da qual o carbonato de cálcio que é um sal pouco solúvel, possibilita a formação do carbonato de cobre o qual é aproximadamente dez vezes mais insolúvel que o próprio calcário, e por precipitação é removido parte do cobre existente na cachaça (MENDONÇA et al 2010).

A cachaça artesanal é, geralmente, produzida em alambiques de cobre, o qual confere melhor qualidade ao produto quando comparado aos alambiques confeccionados com outros materiais, como aço inox; porém, podem contaminar o produto quando o manejo (principalmente a higiene) da produção é inadequado. (NASCIMENTO et al. 1998)

Os alambiques de cobre são amplamente utilizados, especialmente por produtores que trabalham em microescala. A contaminação da cachaça ocorre durante o processo de destilação, no qual se forma o “azinhavre”  $[CuCO_3Cu(OH)_2]$  nas paredes internas dos alambiques de cobre. Esse composto é dissolvido pelos vapores alcoólicos ácidos, contaminando o destilado. (LIMA NETO et al. 1994).

Frente a esta situação, e levando em consideração os princípios para o desenvolvimento de tecnologias apropriadas, o Instituto Federal Farroupilha *Campus* São Vicente do Sul, já realizou um trabalho o qual se baseou em desenvolver uma técnica alternativa para a determinação de cobre existente na cachaça. Então desenvolveu-se um sistema composto por três garrafas PET e um chumaço de algodão capaz de detectar níveis na ordem de 5 mg/L de cobre, o qual é o valor máximo permitido pelo Ministério da Agricultura. O sistema baseia-se na passagem lenta da bebida sob o algodão, que com o tempo acaba por adquirir uma coloração azulada decorrente da concentração de cobre da bebida. Apesar da robustez do sistema e por utilizar materiais de fácil acesso, capaz de ser montado pelo próprio produtor, o mesmo apresentou uma precisão satisfatória quando comparado a outros métodos laboratoriais mais sofisticados como a espectrofotometria (MENDONÇA et al 2007).

## MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente realizou-se a otimização do método para quantificação de cobre em amostras de cachaça. Foi usada a técnica de espectrofotometria de absorção molecular com derivação do metal cobre com o reagente 4-(2-piridilazo)-resorcinol (PAR), para a quantificação do metal em amostras de cachaça. O processo de derivação do analito foi realizado diretamente na cubeta em que se fez a medida espectrofotométrica. A derivação do metal foi com uma solução de PAR 0,2 mmol/L em 0,1 mol/L ácido acético e 0,3 mol/L de hidróxido de sódio. As curvas de calibração foram construídas com soluções padrões de 1, 5 e 10 mg/L de  $Cu^{2+}$  em solvente água e etanol (60:40) e os valores de absorvância considerados, foram os obtidos em comprimento de onda de 516 nm.

Posteriormente foi observada a capacidade da madeira (em natura) em adsorver os íons  $Cu^{2+}$  e a mesma lavada com solução de  $ClO^-$  100 mg/L, onde os resultados se mostraram equivalentes. As serragens das madeiras estudadas foram peneiradas, e somente a serragem com granulometria menor que 1 mm foram usadas nos experimentos. Uma amostra de 500 mL de cachaça teve sua concentração de  $Cu^{2+}$  corrigida para um valor exato bem próximo a 10 mg/L. Esta amostra foi dividida em quatro porções exatas de 100 mL. Em cada recipiente adicionou-se a serragem de madeira, de modo que as concentrações de serragem na cachaça ficassem exatamente com os valores de 0,5; 1,0; 2,5 e 5,0 g/L. Este mesmo procedimento foi realizado com as duas madeiras estudadas. As soluções tiveram suas concentrações de  $Cu^{2+}$  determinadas em intervalos de 5, 60, 120, 180 e 240 minutos.

Baseado na interpretação dos resultados anteriores foi realizado os seguintes experimentos: dez amostras de 100 mL de cachaça tiveram suas concentrações de  $Cu^{2+}$  corrigidas para valores exatos muito próximos de 1,0; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 7,0; 8,0; 9,0 e 10,0 mg/L. Nestas amostras foram adicionadas serragem na concentração que apresentou maior eficiência na remoção do metal existente na cachaça, 2,5 g/L. Estas amostras ficaram em agitação magnética durante o intervalo de tempo em que apresentou maior eficiência na remoção do metal existente na cachaça, 2 horas sob agitação. Ao término do período de tempo otimizado, as amostras foram analisadas e as concentrações de  $Cu^{2+}$  foram determinadas. Este experimento foi realizado com as duas madeiras estudadas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observando o comportamento do tempo de contato da madeira com a cachaça, para a remoção do  $Cu^{2+}$ , observa-se que o processo de extração tem maior percentual de redução nas duas primeiras horas de contato, apresentando nas duas horas seguintes percentuais de redução com valores muito próximos aos obtidos nas duas primeiras horas iniciais. Com relação às madeiras usadas no estudo, a capacidade de remoção de  $Cu^{2+}$  o que demonstrou resultado aceitável foi o ipê amarelo, já o eucalipto apresentou baixa capacidade de remoção de  $Cu^{2+}$  em relação à outra madeira, como demonstra a Figura 1 e Figura 2, respectivamente.

Figura 1: Variação da [Cu<sup>2+</sup>] na cachaça antes/depois de 2 h de agitação com 2,5 g/L de Ipê (lavado e < 1 mm).

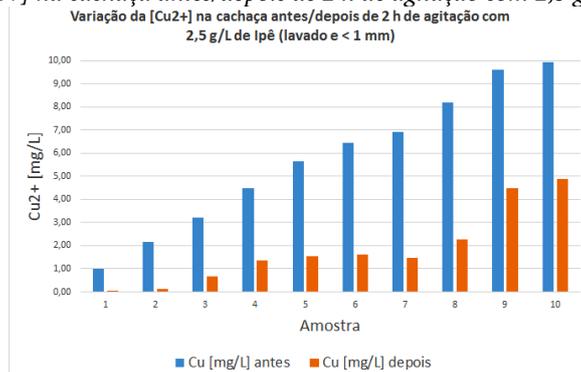
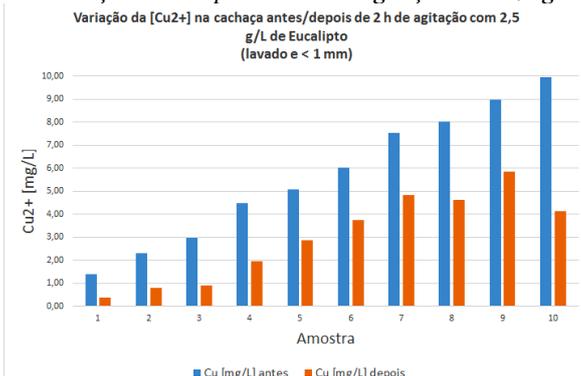


Figura 2: Variação da [Cu<sup>2+</sup>] na cachaça antes/depois de 2 h de agitação com 2,5 g/L de Eucalipto (lavado e < 1 mm)



Os resultados obtidos sugerem que o processo de remoção de Cu<sup>2+</sup> em cachaça, deve ser feito com madeira em pó lavada, usar uma quantidade de madeira correspondente a uma concentração de 2,5 g/L, e deixar o tempo de extração de duas horas para a redução da concentração de Cu<sup>2+</sup> na bebida.

## CONCLUSÕES

Por meio da utilização da madeira em pó percebe-se a redução considerável das altas concentrações de cobre na cachaça, onde também pode haver melhora a qualidade da cachaça. Neste caso, pode ser tratado em pesquisas futuras com a mesma metodologia, já que o processo de fabricação da cachaça pode utilizar vários tipos de espécies de madeira para seu envelhecimento e constatar que outras espécies também realizam uma adsorção ainda mais satisfatória de metais presente na fabricação da cachaça. Pois, o algodão como já se mostrou eficiente na adsorção do aquocomplexo de cobre, como citado em estudos anteriores, a madeira em pó também apresentou essa eficiência no comportamento, pois ambos são basicamente compostos de celulose, assim como resultou o projeto a metodologia se mostrou eficiência durante a pesquisa.

## LITERATURA CITADA

ABRABE, Disponível em: <<http://www.abrabe.org.br/categorias/>>, Acesso em 13 setembro 2016.

LIMA-NETO, B.S.; FRANCO, D.W. A aguardente e o controle químico de sua qualidade: Engarrafador Moderno, v. 33(4) p. 5-8, 1994.

MENDONÇA J. K. A., CARVALHO D. N., BULIGON T. O., Alternativa para a correção de cachaças que apresentam alto teor de cobre, Cadernos Temáticos – Desenvolvimento e Sustentabilidade, n.22, p.24-31, 2010.

MENDONÇA J. K. A., CARVALHO D. N., BULIGON T. O., NORA D. D., Desenvolvimento de sistema para análise de concentração de cobre na cachaça, Cadernos Temáticos, n. 16, p.33-40, 2007.

Nascimento, R.F.; Cardoso, D.R.; Lima-Neto, B.S.; Franco, D.W. Influência do material do alambique na composição química das aguardentes de cana-de-açúcar: Química Nova, v.21(6), p. 735-739, 1998.

OLIVEIRA A., Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306u14970.shtml>>, Acesso em 13 setembro 2016.

## *City Marketing: Important dimensions for a City of Good live*

Sebastião Nelson de Araújo Martins Filho<sup>2</sup>,  
Simone Beatriz Nunes Ceretta<sup>3</sup>

**Resumo:** Este artigo tem o propósito de apresentar o resultado de pesquisa de caráter exploratório, focada em identificar fatores que as pessoas priorizam ao escolher uma cidade de bem viver. As cidades estão inscritas nos primórdios do florescimento da civilização, com os primeiros assentamentos urbanos. Ser cidadão portar um status embora urbano adquire significados variados ligados ao imaginário de seus habitantes. A cidade é um espaço criado pelo homem para lhe proporcionar um conjunto de benefícios em diversos sentidos: econômico, social e sentimentos do viver urbano. Nesse contexto que se conduz esta pesquisa, utilizando como meio a coleta de dados no método survey. Os resultados identificam atributos valorizados por segmentos da sociedade identificados em formas diferenciadas de papeis, quais sejam: moradores, estudantes, trabalhadores, investidores e visitantes.

**Palavras-chave:** atributos, cidadãos

**Abstract:** This paper aims to present the results of exploratory research focused on identifying factors that people prioritize when choosing a city of good living. Cities are listed in the beginning of flowering of civilization, with the first urban settlements. Being city carry a status although urban acquires different meanings attached to the imagination of its inhabitants. The city is a space created by man to give you a set of benefits in many ways: economic, social and feelings of urban living. In this context that leads this research, using as a means of data collection in the survey method. The results identify attributes valued by segments of society identified in different forms of roles, namely: residents, students, workers, investors and visitors.

**Keywords:** attributes, citizens.

## INTRODUÇÃO

O Marketing de lugares ou city marketing consiste em utilizar ferramentas do marketing para enfrentar o desafio do crescimento no âmbito de lugares atraindo investimentos, moradores e visitantes, demonstrando como as comunidades e as regiões podem competir na economia global e desenvolver-se (KOTLER et al, 2006). Nesse contexto, o objetivo desse estudo é investigar o que torna um lugar(cidade) atrativo(a) ao público quando se exerce papel de morador, estudante, trabalhador investidor e/ou visitante.

Torna-se fundamental, a construção de um planejamento estratégico requerendo informações para embasar a projeção no futuro (LEITE, 2012). Assim desponta a relevância de uma pesquisa com os cidadãos a fim de identificar os atributos considerados prioritários para que uma cidade seja atrativa aos diversos papéis que ele exerce. Diante dos resultados é possível uma tomada de decisão mais eficaz na construção de uma cidade considerada ideal para o bem viver.

## MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo exploratório e descritivo, que utilizou como coleta de dados, o método survey que se utiliza de um questionário estruturado aplicado a uma amostra constituída de 95 respondentes. Os resultados são apresentados por meio de gráficos de distribuição de frequência no formato de quadros e tabelas. Caracteriza-se, portanto, como um estudo de caráter quantitativo-qualitativo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No marketing de cidades, o público-alvo - os cidadãos - apresentam necessidades distintas compatíveis com o papel(is) que estão exercendo na sociedade (ANTUNES, 2002). Pensar na construção de uma cidade atrativa requer em um primeiro momento descobrir o que esse cidadão considera prioritário para que se sinta atraído a residir em tal município, por isso a relevância de um planejamento calcado em informações que irão orientar as decisões da gestão pública.

Os resultados da investigação apontam que os atributos considerados prioritários variam de acordo com o papel que

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada pela CNPq/FAPERGS/Bolsa Institucional.

2 Aluno do curso Técnico em Administração- IF Farroupilha, Campus Santo Augusto, RS, Brasil. Bolsista da CNPq/FAPERGS/Bolsa Institucional - e-mail: nome@email.com

3 Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do IF Farroupilha, Campus Santo Augusto, RS Brasil.

cada respondente exerce na sociedade: moradores, estudantes, trabalhadores, investidores e visitantes. Os atributos núcleo são aqueles considerados determinantes na opinião do cidadão para uma cidade ser considerada ideal. Como os sujeitos da amostra poderiam escolher o(s) papel(is) que assumiriam, o número de respondentes varia conforme cada um dos papéis assumidos.

Na categoria de moradores, dos 85 respondentes, 15,78% apontam a relevância da existência de hospitais e postos de saúde e 12,71% destacam como essencial a infraestrutura básica quanto ao fornecimento de energia, água e esgoto. A segurança pública foi mencionada por 9,65%, seguida pela coleta seletiva de lixo e as boas vias de acesso empatadas em 7,29%, enquanto que 5,88% priorizam as condições e opções de habitação e moradia da cidade.

No papel de estudantes, dos 58 que assim se posicionaram, 15,86% consideram essencial a existência de escolas e universidades de qualidade no município, fator esse prioritário e que em muitos casos os fazem optar por outra cidade para estudar e inclusive morar. Nessa avaliação, geralmente valorizam instituições públicas de ensino e que possuam uma boa reputação e credibilidade. Outros 9,31% mencionaram a importância de transporte público eficiente, uma vez que enquanto estudantes utilizam muito este tipo de serviço para o deslocamento intermunicipal e urbano. A existência de bibliotecas públicas é primordial para 8,28%, livrarias e serviços de comunicação eficientes (telefone, internet) para 9,60% e, 5,52% consideram as boas vias de acesso à cidade, fundamental para uma cidade ser considerada atrativa aos estudantes.

Analisando os 62 respondentes que assumiram o papel de trabalhadores, identificou-se que 12,89% valorizam a oferta de empregos como atributo principal, caracterizando-se como uma forma de se conquistar uma vaga de trabalho como também, visando progressão de carreira em novo emprego. Para 10,63% é importante que o comércio e/ou indústria sejam desenvolvidos, o que gera empregos, maior circulação de dinheiro e acréscimo de renda. A Segurança pública foi indicada por 7,74%, seguida de boas vias de acesso à cidade (7,10%) e a existência de transporte público eficiente (6,77%) utilizado por grande parte dos trabalhadores em seu deslocamento diário.

Na categoria de investidores, composta por 27 respondentes, 11,86% priorizaram os serviços de comunicação eficiente como atributo núcleo. O resultado aponta para a nova realidade dos empreendedores, que na atualidade realizam negócios em nível global.

O comércio e/ou indústria desenvolvidos foi citado por 9,63%, uma vez que quando uma localidade é próspera em termos de vendas e produção acaba atraindo novos investidores e compradores tornando-se uma área propícia ao consumo e à consequente lucratividade. Outros 8,15% mencionam a infraestrutura de água, energia e esgoto, como importante para garantir a operacionalização e o funcionamento dos empreendimentos. Os demais 7,42% apontam a existência de mão-de-obra qualificada como fundamental, seguida de escolas e universidades de qualidade (5,94%).

Com relação ao papel de visitantes, 30 responderam nessa categoria. Em primeiro lugar, os atributos mais mencionados foram pontos de visitação turística e as boas vias de acesso, cada um com 9,33% das respostas. São variáveis essenciais uma vez que a estrutura viária torna o acesso do visitante mais fácil para encontrar e se deslocar até os pontos de visitação. Com 7,33% cada, destacaram-se os restaurantes e a rede de hotelaria, serviços básicos para turistas desfrutarem de uma localidade com comodidade. Atributos como riquezas naturais, lazer e entretenimento, centro de informações turísticas e segurança pública foram apontados por 5,33% como atrativos, seguidos de 4,67% que mencionaram a importância das feiras e parques de eventos e exposições para os fazerem querer visitar uma cidade.

## CONCLUSÕES

As cidades são os laboratórios nos quais se descobrem, experimentam e aprendem certos requisitos indispensáveis para a solução dos problemas globais. A cidade é um organismo vivo, criado e gerido pelo homem e, como tal, está sujeita a falha, por isso, é preciso cuidá-la e fazê-la funcionar bem.

A sociedade contemporânea urge por novos modelos de cidade, mais justos e sustentáveis: o desafio é oportuno, desde que surja da atuação conjunta da sociedade civil organizada, do setor corporativo e, obviamente, da atuação pública eficiente, o maior gargalo em países como o Brasil.

A pesquisa seminal indica um campo fértil no âmbito ainda incipiente do marketing de cidades. A cidade é um fenômeno que se revela pela percepção de emoções e sentimentos dados pelo viver urbano e também pela expressão de utopias, de esperanças, de desejos e medos individuais e coletivos, que esse habitar em proximidades propicia.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, J. E. As Cidades também Precisam de Marketing. *Marketeer*, p. 86-87, Mai. 2002.

KOLTER, P et al. *Marketing de lugares: como conquistar crescimento de longo prazo na América Latina e no Carine*. São Paulo: Prentice Hall, 2006.

LEITE, C. *Cidades sustentáveis, cidades inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano*. Porto Alegre: Bookman, 2012.

# PRODUÇÃO DE ALFACE EM RESPOSTA A COR DE GARRAFAS PET NO CULTIVO EM SUBSTRATOS<sup>1</sup>

## *Lettuce production in response to color bottles PET growing in substrates*

1° Jéssica Klimick Nixota<sup>2</sup>,  
2° Andrieli Piecha Brauner<sup>3</sup>,  
3° Ândrea Alínea Gripa Savaris<sup>4</sup>,  
4° Caroline dos Santos Flores<sup>5</sup>,  
5° Diego Rodrigues Bressan<sup>6</sup>,  
6° Orientador(a) Rodrigo dos Santos Godoi<sup>7</sup>

**Resumo:** Como alternativa de minimizar a crescente poluição do nosso ambiente, provocada pelo descarte inadequado de garrafas PET, sugere-se a reutilização garrafas como recipientes de cultivo na agricultura em substratos. Para tal, o objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da cor da garrafa PET na produção de alface empregando substratos. O experimento foi conduzido em estufa de polietileno no LEPEP de Olericultura do IFFar/SVS. Os tratamentos foram constituídos em esquema bifatorial, 4 X 2, onde os níveis do fator principal foram quatro cores de garrafas: transparente, verde, cinza opaca e preto opaco. Essas últimas duas cores foram obtidas pela pintura das garrafas transparentes. Os níveis do fator secundário foram dois substratos: orgânico comercial e areia média. Houve interação entre as cores das garrafas PET e os tipos de substratos para todas as variáveis analisadas. O crescimento, o desenvolvimento e a produção da alface foram influenciados pelas cores das garrafas PET, sendo que, no substrato orgânico, para todas as variáveis, os menores resultados foram obtidos na PET transparente. Quando foram comparados os substratos dentro de cada cor de PET, para todas as variáveis e, em todas as cores, o substrato areia obteve médias inferiores ao substrato orgânico. Para o cultivo em substrato orgânico devem ser empregadas garrafas PET de cores opacas ao invés de garrafas transparentes ou verdes. Não se recomenda o uso de substrato areia para o cultivo de alface em garrafas PET.

**Palavras-chave:** reuso de PET, *Lactuca sativa* L., produção fora do solo

**Abstract:** Alternatively, to minimize the increasing pollution of our environment caused by improper disposal of PET bottles, it is suggested to reuse bottles as containers in growing agricultural substrates. To this end, the objective of this work was to evaluate the effect of PET bottle color in lettuce production using substrates. The experiment was conducted in polyethylene greenhouse in Vegetable Crops of the LEPEP IFFar/SVS. The treatments consisted in a factorial scheme, 4 X 2, where the levels of the main factor were four bottles of colors: clear, green, gray opaque and opaque black. These last two colors were obtained by painting the transparent bottles. The levels of secondary factor were two substrates: Commercial organic and medium sand. There was interaction between the colors of PET bottles and the types of substrates for all variables. The growth, development and production of lettuce were influenced by the color of the PET bottles, wherein, in the substrate, for all variables, the worst results were obtained in transparent PET. When the substrates were compared within each color PET, for all variables and all colors, the sand below the substrate averaged organic substrate. For cultivation in organic substrate to be used PET bottles opaque colors rather than clear or green bottles. Not recommended the use of sand substrate for lettuce cultivation in PET bottles.

**Keywords:** PET reuse, *Lactuca sativa* L., production off the ground

## INTRODUÇÃO

A ação antrópica tem demonstrado sério descaso do homem com o ambiente em que vive. Um exemplo típico desses desmandos refere-se à falta de responsabilidade no destino das embalagens PET após seu uso. Segundo Alegria (2007), o Brasil produz nove bilhões de unidades de garrafas PET por ano, sendo que, apenas 47% delas são recicladas, o restante é jogado na natureza. Um dos apontamentos do baixo percentual de reciclagem é que, esse processo, também é poluente, principalmente, em função do uso elevado de energia e água necessário para processar esses resíduos. Uma alternativa

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada por CNPq.

2 Acadêmico do curso de graduação em Agronomia – INSTITUIÇÃO, IFFar São Vicente do Sul, RS, Brasil. Bolsista da AGÊNCIA FINANCIADORA. jessica\_klimick Nixota.

3 Jéssica Klimick Nixota. - IFFar, São Vicente do Sul, RS, Brasil. Bolsista CNPq.

4 Andrieli Piecha Brauner; Ândrea Alínea Gripa Savaris

5 Caroline dos Santos Flores

6 Diego Rodrigues Bressan

7 IFFar, São Vicente do Sul, RS, Brasil. Bolsista Institucional.

para minimizar os efeitos negativos do descarte de garrafas PETs na natureza, sem passar pela reciclagem, seria reutilizá-las em grande escala na agricultura, nos sistemas de produção fora do solo.

A produção fora do solo associada à utilização de estufas tem sido uma ferramenta importante no processo produtivo das hortaliças (Andriolo, 2002). Essa tecnologia proporciona regularidade de produção de diversas espécies hortícolas, bem como, encurtamento do ciclo produtivo, maiores produtividades e produtos com maior qualidade, uma vez que, o controle ambiental, nutricional e hídrico é mais rigoroso quando comparados com os sistemas de produção convencional no solo. Porém, tanto a hidroponia como o cultivo em substrato exige, por parte dos produtores, maior conhecimento técnico e necessidade de recursos para investimentos nos dispositivos de cultivo. Um dos mais altos investimentos no cultivo em substrato tem sido com os recipientes de cultivo. Tudo isso acaba aumentando o custo de produção, que na maioria das vezes, é repassado aos consumidores finais. Dessa forma, reutilizar as garrafas PETs como recipientes de cultivo na produção em substrato pode reduzir o custo de produção das hortaliças e diminuir o impacto negativo do descarte dessas no ambiente em que vivemos.

Alguns trabalhos têm sido apresentados nos meios de comunicação, blogs e web sites, demonstrando a possibilidade de uso das PETs na produção de alimentos (FARIAS, 2012; ALVES, 2010), porém, totalmente de forma empírica, sem nenhum cunho científico, sem base em avaliações estatísticas, sobre dimensionamento dos sistemas, manejo e produção.

O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da cor da garrafa PET na produção de alface empregando substratos.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de 20 de novembro a 19 de dezembro de 2015, dentro de uma estufa de polietileno. A espécie utilizada foi à alface (*Lactuca sativa* L.) cultivar Vera, na densidade de 28 plantas por m<sup>2</sup>. Foram construídas quatro bancadas em madeira, tipo “ripado”, paralelas ao nível do solo e distante desse 0,9m. Sobre essas bancadas foram dispostas 12 fileira de garrafas PET. Cada fileira foi constituída pelo conjunto de quatro garrafas, dispostas horizontalmente sobre as bancadas, sem conexão entre si. Para a drenagem da solução nutritiva (SN) foram feitos quatro furos, na parte inferior das garrafas, com diâmetro igual a 0,002m. No lado oposto aos furos da drenagem foi feito um orifício com 0,05m de diâmetro, o qual foi utilizado para enchimento das garrafas com substrato e, posteriormente, o transplante das mudas. As fertirrigações foram feitas por gotejamento, onde cada garrafa recebeu um gotejador com vazão de 2,2 L/h. A SN empregada foi de Castellane & Araújo, 1995. Foram utilizadas quatro fertirrigações de cinco minutos cada até 20° dia após o transplante (DAT). Do 21° dia até o final do ciclo da cultura a frequência de fertirrigação foi aumentada para cinco vezes diária de sete minutos cada. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos em esquema bifatorial, 4 X 2, onde os níveis do fator principal foram quatro cores de garrafas: transparente, verde, cinza opaca e preto opaco. Essas últimas duas cores foram obtidas pela pintura das garrafas transparentes. Os níveis do fator secundário foram dois substratos: orgânico comercial e areia média. Para a determinação da temperatura do substrato e da eletrocondutividade (EC) foi utilizado o equipamento Soil Test EC & TEMP, Hanna, modelo HI 98331. As medições foram realizadas em plantas pré-determinadas na região central de cada tratamento. Para a determinação da produção foram coletadas quatro plantas por tratamento. Após, cada planta foi pesada em balança digital com precisão de 0,005 kg. Em seguida, as plantas foram separadas em caule e folhas, identificadas e colocadas para secar em estufa de ventilação forçada de ar a 60 °C, até atingirem massa constante entre duas pesagens consecutivas.

## RESULTADOS

Houve interação entre as cores das garrafas PET e os tipos de substratos para todas as variáveis analisadas. Dentro do substrato orgânico a produção de massa fresca de cabeça foi superior nas garrafas de cores cinza e preto opaco, sem distinção estatística entre ambas. O pior resultado para essa variável foi obtido na cor transparente. Para o substrato areia, o pior resultado foi obtido na cor verde, sendo que, não houve diferença estatística para as demais cores de garrafas. Quando foi comparado o efeito dos substratos na produção de alface dentro de cada cor de garrafa PET em todas as situações o substrato orgânico foi superior a areia.

As cores das garrafas influenciaram significativamente no desenvolvimento da alface em ambos os substratos. Para o material orgânico o maior número de folhas foi obtido na cor preto opaco, sendo esse resultado 18,35% superior ao pior resultado, obtido na cor verde. Para o substrato areia, o menor número de folhas foi obtido, também, na cor verde, porém sem diferença significativa entre o restante das outras cores.

O crescimento das plantas de alface foi influenciado pelas cores das garrafas PET. Dessa forma, no substrato orgânico o menor acúmulo de massa seca se deu nas garrafas de cor transparente com 21,28% a menos do que a média das demais cores. No substrato areia não houve diferença estatística para as médias das garrafas de cores cinza opaco, transparente e preto opaco, porém, o menor acúmulo de massa seca foi registrado na cor verde com 39,7 % a menos de massa seca que a média das demais.

Tabela 1 – Massa fresca da cabeça, número de folhas por planta e massa seca total, cv. Pira Verde, em função das cores das garrafas PET e dos substratos de cultivo. São Vicente do Sul, RS, 2015.

Cor do PET	Substratos	
	Orgânico	Areia
<b>Massa Fresca da Cabeça (g planta<sup>-1</sup>)</b>		
Cinza opaco	261,45 a A*	144,44 a B
Transparente	211,66 c A	128,00 a B
Verde	233,00 b A	87,22 b B
Preto opaco	261,66 a A	144,66 a B
<b>Número de Folhas por Planta (NFP)</b>		
Cinza opaco	18,33 b A	16,11 a B
Transparente	16,33 c A	15,00 a B
Verde	17,66 b A	13,55 b B
Preto opaco	20,00 a A	16,00 a B
<b>Massa Seca Total (g planta<sup>-1</sup>)</b>		
Cinza opaco	10,08 a A	7,06 a B
Transparente	7,84 b A	6,72 a B
Verde	10,28 a A	4,19 b B
Preto opaco	9,51 a A	7,07 a B

\*Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem estatisticamente pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

## CONCLUSÕES

Para o cultivo em substrato orgânico devem ser empregadas garrafas PET de cores opacas ao invés de garrafas transparentes ou verdes.

Não se recomenda o uso de substrato areia para o cultivo de alface em garrafas PET.

## LITERATURA CITADA

ALEGRIA, M. Brasil descarta 53% de garrafas PET na natureza. Disponível em: <<http://www.revistameioambiente.com.br/2007/11/15/brasil-descarta-53-de-garrafas-pet-na-natureza/>>. Acesso em 01 jul. 2015.

ALVES, É. Reutilização de garrafas PET com uso na agricultura. Disponível em: <<https://www.blogger.com/profile/02840359655413147235>>. Acesso em 01 jul. 2015.

ANDRIOLO, J. L. Olericultura Geral: Princípios e Técnicas. Santa Maria: UFSM, 2002.

FARIAS, A. de A. Produção de alimentos orgânicos em garrafa pet. Disponível em: <<http://www.ceplac.gov.br/paginas/publicacoes/paginas/cartilhastecnicas/cartilhas/CT02.pdf>>. Acesso em 01 jul. 2015.

## *Analysis Of Household Debt In The County Of Santa Rosa*

Lidiéli Neves dos Santos<sup>2</sup>,  
Bruna Gabriela Warmbier<sup>3</sup>,  
Luiz Ariel de Oliveira Tibola<sup>4</sup>,  
Sérgio Guilherme Schlender<sup>5</sup>,  
Claudio Edilberto Höfler<sup>6</sup>,  
Marco Antonio da Costa Malheiros<sup>7</sup>

**Resumo:** O presente estudo teve como objetivo verificar as razões alegadas pelas famílias ao se endividarem, a partir dos resultados de uma pesquisa qualitativa realizada na cidade de Santa Rosa/RS, no primeiro trimestre de 2016. Para tanto, a pesquisa contou com uma amostra probabilística aleatória simples de 182 questionários, possibilitando mensurar o endividamento familiar. Os resultados permitiram concluir que dentre respondentes entrevistados, a principal fonte de dívidas é o crediário de lojas. A pesquisa também permitiu apurar o processo de contração das dívidas e de sobreendividamento, bem como o processo de controle de gastos e planejamento financeiro.

**Palavras-chave:** endividamento familiar, sobreendividamento, inadimplência.

**Abstract:** The present study aimed to verify the reasons given by families to go into debt, from the results of a qualitative research conducted in the city of Santa Rosa / RS in the first quarter of 2016. Therefore, the research counts with a simple random probability sample of 182 questionnaires, enabling measure of household debt. The results allowed to conclude that among respondents interviewed, the main source of debt is the store installment credit. The survey also allowed to find out the process of contraction of debts and overindebtedness, as well as process of control of spending and financial planning.

**Keywords:** family debt, overindebtedness, delinquency.

## INTRODUÇÃO

Na esteira das incertezas da economia, surgem as mazelas das famílias com a falta de recursos para suprirem suas despesas. Nos últimos anos, o Brasil viveu um aceleração econômico, culminando, em 2015, em um grave desaquecimento, com alta dos juros básicos da economia, aliado à diminuição forçada do crédito e repasses de programas sociais, encolhendo a economia do país e contribuindo no abalo financeiro das famílias, de forma geral.

O município de Santa Rosa, localizado na Região Noroeste do RS, tem sua economia pautada na produção agropecuária, com foco na produção de grãos e leite. Na linha do agronegócio, existe um segmento metal-mecânico que faz uso de alta tecnologia e com potencialidade na geração de empregos. Como reflexo, o comércio, bem estruturado, tem um faturamento expressivo, pois são os locais onde as famílias descarregam suas economias. As constantes oscilações nas safras agrícolas, os preços dos produtos e a conjuntura econômica refletem diretamente na economia das famílias de Santa Rosa e região.

Este estudo pretende investigar o comportamento das pessoas que não atentam para o planejamento de seus gastos e da forma como alocam seus recursos. Segundo Maximiano (2009) indivíduos ou famílias, tomam decisões que impactam em seu orçamento doméstico. Para Trindade (2009), a variação do consumo é atrelado não exclusivamente a elementos financeiros e racionais, como também a influência psicológica e da cultural. A fim de identificar os fatores que contribuem nessa tomada de decisão, analisam-se os principais fatores que levam ao endividamento das famílias.

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Santa Rosa.

2 Bolsista PAIC – ES. Acadêmica do Curso de Bacharelado em Administração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Santa Rosa. lidieli.n@gmail.com

3 Bolsista PAIC – ES. Acadêmica do Curso de Bacharelado em Administração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Santa Rosa. bruna.warmbier@hotmail.com

4 Bolsista PAIC – ES. Acadêmica do Curso de Bacharelado em Administração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Santa Rosa. luiz-ariel-oliveira@hotmail.com

5 Mestre em Administração pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e Professor do Eixo Tecnológico Gestão e Negócios do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Santa Rosa. sergio.schlender@iffarroupilha.edu.br

6 Doutor em Administração e Mestre em Gestão Pública pela Universidade Nacional de Misiones – AR. Professor, Pesquisador e Coordenador do Bacharelado em Administração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - *Campus* Santa Rosa. claudio.hofler@iffarroupilha.edu.br

7 Mestre em Administração pela Universidade de Santa Cruz do Sul. Professor e Coordenador do Eixo Tecnológico Gestão e Negócios do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - *Campus* Santa Rosa. marco.malheiros@iffarroupilha.edu.br

Como processo de endividamento, desencadeia-se no momento em que os gastos superam os ganhos. Para Maximiano (2009, p. 09) situações tais como: a realização de objetivos pessoais, a falta de elaboração e acompanhamento de orçamentos domésticos, ou a escolha da época das férias, se tornam relevantes a medida que os indivíduos não possuem créditos para cumprir com os compromissos financeiros anteriormente firmados, gerando um desequilíbrio nas contas.

Nesse sentido, a fim de evitar o endividamento, as famílias devem reavaliar as prioridades e manter o orçamento controlado e equilibrado. Além disso, devem rever as metas de compras de curto e longo prazo, compreendendo a análise das decisões e mecanismos que serão utilizados para concretizar seus anseios.

Assim, a presente pesquisa tem como objetivo realizar um levantamento sobre o processo de endividamento das famílias de Santa Rosa/RS, analisando como essas famílias contraí dívidas e com qual finalidade elas gastam seus recursos financeiros, o qual servirá de parâmetro para futuras ações que visem diminuir a inadimplência e o endividamento por parte dos cidadãos santa-rosenses.

## MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se uma pesquisa descritiva e exploratória na cidade de Santa Rosa/RS. A coleta das informações deu-se através de entrevista estruturada, com uma amostra aleatória simples de 182 participantes, no período de março a abril de 2016.

Por meio do questionário, analisaram-se um conjunto de variáveis tais como, o motivo do endividamento, o sexo (masculino/feminino), a escolaridade, a profissão, a renda familiar (rendimento mensal), número de filhos, valor das dívidas e qual a sua principal fonte, a fim de descobrir quais as razões e causas com relação ao ato de endividar-se.

O presente estudo tem como propósito verificar quais as razões alegadas pelos indivíduos ao endividarem-se, a partir dos resultados de uma pesquisa qualitativa realizada na cidade de Santa Rosa/RS, no primeiro trimestre de 2016.

O problema de pesquisa que se apresenta é: analisar quais as razões para que as famílias endividem-se de tal forma que não consigam cumprir com suas obrigações?

Para responder esse questionamento este trabalho propõe testar a hipótese dos fatores, tais como a falta de planejamento dos indivíduos; alta propensão ao consumo; empréstimo do nome; má gestão orçamentária; fatores externos (queda da renda, alta taxa de juros, desemprego, desestabilização familiar e problemas de saúde).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção serão apresentados os dados obtidos durante a pesquisa, mostrando qual é a principal fonte de dívidas dos entrevistados, se os mesmos possuem ou não dívidas ativas, qual é o valor dessas dívidas a vencer, se possuem dívidas vencidas, quanto tempo acreditam que levaram para saldá-las, de que modo pretendem saldá-las, e por fim, o que os levou a atrasarem essas dívidas.

Quanto à renda familiar, 34,6% dos entrevistados tem uma renda familiar de R\$ 789,00 a R\$ 1.576,00, 33% tem uma renda de R\$ 1.577,00 a R\$ 3.152,00, 10,4% tem uma renda de até R\$ 788,00, 9,3% tem uma renda de R\$ 3.153,00 a R\$ 4.728,00, 6,6% tem uma renda de R\$ 4.729,00 a R\$ 6.304,00 e 6% possuem uma renda de mais de R\$ 6.305,00, conforme apresentado no gráfico 3.

O gráfico 4 traz a escolaridade, onde, 29% possuem o Ensino Médio completo, 24,2% possuem o Ensino Fundamental incompleto, 19,2% possuem o Ensino Superior incompleto, 9,3% possuem o Ensino Superior completo, 8,8% possuem o Ensino Médio incompleto, 4,9% possuem o Ensino Fundamental completo e 3,8% possuem Pós-Graduação.

O ramo de trabalho dos entrevistados, 23,1% trabalham no ramo do comércio, 22,5% possuem alguma outra profissão, 18,1% trabalham com serviços, 15,4% são beneficiários do INSS (aposentados ou pensionistas), 8,8% trabalham no ramo da indústria, 6,6% trabalham no setor público, 2,7% são profissionais liberais e outros 2,7% trabalham com atividades rurais.

Ao questionar sobre o número de filhos, 35,2% não tem nenhum filho, 28,6% tem apenas 1 filho, 23,1% tem 2 filhos, 7,7% tem 3 filhos e 5,5% tem 4 ou mais filhos.

Quando perguntados sobre qual seria a principal proveniência dessas dívidas, 35,7% responderam ser o crediário de lojas, 21,4% responderam ser o cartão de crédito, outros 21,4% responderam ser o empréstimo bancário ou cheque especial, 14,3% responderam que sua principal fonte de dívida é alguma outra não especificada na pesquisa, 3,6% responderam ser o empréstimo de parentes ou amigos e outros 3,6% responderam ser o financiamento de veículos. Ninguém respondeu que o financiamento imobiliário é uma fonte de dívida.

Quanto à existência de dívidas a vencer, 62,1% responderam que sim, o que corresponde a uma amostra de 113 indivíduos e 37,9% responderam que não, correspondendo a uma amostra de 69 indivíduos, apresentado no gráfico 5.

Com relação ao valor estimado das dívidas a vencer, como mostra o gráfico 6, 44,2% responderam que o valor da dívida era menor que R\$ 788,00, 17,7% responderam que a dívida era de R\$ 789,00 a R\$ 1.576,00, 18,6% responderam que a dívida é maior que R\$ 6.305,00, 10,6% responderam que a dívida era de R\$ 1.577,00 a R\$ 3.152,00, 7,1% responderam que a dívida era de R\$ 4.729,00 a R\$ 6.304,00 e 1,8% responderam que a dívida era de R\$ 3.153,00 a R\$ 4.728,00.

Ao questionar se possuíam dívidas vencidas, 84,6% dos entrevistados respondeu que não, o que corresponde a uma

amostra de 154 indivíduos e 15,4% dos entrevistados respondeu que sim, o que corresponde a uma amostra de 28 indivíduos.

Quando perguntados sobre qual seria aproximadamente o tempo estimado para saldar suas dívidas, 53,6% estimam que levaram de 1 a 3 meses para quitarem suas dívidas, 21,4% estimam que levaram mais de 12 meses, 17,9% estimam de 4 a 6 meses, 3,6% estimam de 7 a 9 meses e outros 3,6% estimam de 10 a 12 meses.

Quando questionados sobre como pretendiam saldar suas dívidas, 50% dos entrevistados afirma que pretende aumentar os rendimentos mensais, 42,9% afirmam não saber como saldarão suas dívidas, 7,1% afirmam que usarão outros meios não apresentados na pesquisa, 3,6% afirmam que utilizaram empréstimo bancário e outros 3,6% afirmam que utilizaram empréstimo junto aos familiares.

Quanto ao principal motivo pelo qual atrasara suas dívidas, 42,9% afirmam que foi o desemprego ou a queda de renda, 32,1% afirmam que foi a falta de planejamento ou a desorganização financeira, 10,7% afirmam que foi a facilidade dos acesso ao crédito, 7,1% afirmam que foram as elevadas taxas de juros e 3,6% afirmam que foi sua alta propensão ao consumo, outros 3,6% afirmam que foram outros motivos que os levaram ao atraso de dívidas. Nenhum dos entrevistados afirmou que o motivo fossem problemas de saúde.

## CONCLUSÕES

O presente estudo teve como propósito verificar quais as razões alegadas pelas famílias ao se endividarem, a partir dos resultados de uma pesquisa qualitativa realizada na cidade de Santa Rosa/RS, no primeiro trimestre de 2016. Para tanto, a pesquisa contou com uma amostra probabilística aleatória simples de 182 entrevistados.

Por meio da pesquisa, conclui-se que dentre os indivíduos entrevistados a principal fonte de dívidas é o crediário de lojas. Desta fonte, 35,7% dos respondentes afirmaram ter tido dívidas. Além disso, considerando o processo de contração das dívidas, 62,1% responderam que possuem alguma dívida ativa, sendo que destas 44,2% são de até R\$ 788,00. Nesta mesma linha, 15,4% dos entrevistados afirmaram possuir dívidas vencidas, e constatou-se sobreendividamento nessas famílias.

Também questionou-se qual seria o tempo estimado para saldar essas dívidas, visando assim saber qual seria o grau de planejamento financeiro das famílias. Assim, 53,6% dos entrevistados estimam levar de um a três meses para quitarem suas dívidas. Estes ainda foram perguntados sobre como pretendiam saldar essas dívidas, onde 50% dos entrevistados disseram que pretendem aumentar os rendimentos mensais e 42,9% ainda não sabem que medidas adotarão. Ainda nesta linha de raciocínio, indagou-se o motivo do atraso das dívidas, tendo 42,9% afirmaram que ficaram desempregados ou sofreram redução em sua renda e 32,1% afirmaram que foi a falta de planejamento/organização financeira.

Como limitação, encontrou-se dificuldade para coletar uma amostra mais abrangente. Por problemas contidos nos questionários, o número da amostra foi significativamente reduzido. Foram recebidos questionários em branco, mal respondidos ou respondidos de modo pouco reflexivo, e que de certo modo interferiu na qualidade da análise dos resultados.

Para pesquisas futuras, sugere-se a criação de um índice quanto ao endividamento familiar dentro do município, e o prolongamento dessas pesquisas para a região como um todo.

## LITERATURA CITADA

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Fundamentos de administração: manual compacto para as disciplinas TGA e introdução à administração. 2. Ed.- 2. reimpr. São Paulo: Atlas, 2009.

TRINDADE, L. L., Determinantes da propensão ao endividamento: um estudo nas mulheres da mesorregião centro ocidental rio-grandense. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2009.

# Barreiras à Adoção e Manutenção às Normas Públicas de Produção de Alimentos<sup>1</sup>

## *Challenges to compliance with public food standards*

1º Emanuela Armani Maioli Secon Volpato<sup>2</sup>,

2º Bruno Prates Silva<sup>3</sup>

3º Orientador(a) Francisco Sperotto Flores<sup>4</sup>

**Resumo:** O presente trabalho tem por objetivo identificar as principais barreiras enfrentadas por pequenas e médias empresas agroalimentares para a adequação e manutenção dos requisitos impostos por normas públicas de segurança do alimento. Para isto foi conduzido um estudo de múltiplos casos a partir de informações obtidas por meio de entrevistas semiestruturadas com os gestores e responsáveis pela gestão operacional de quatro pequenas e médias empresas produtoras de alimentos localizadas na região Noroeste do Rio Grande do Sul. Os resultados demonstram que internamente as empresas são limitadas por dificuldades para a capacitação de colaboradores e pela baixa capacidade para a realização de investimentos em melhorias em equipamento e infraestrutura. As principais barreiras externas ao processo de adaptação e manutenção dos requisitos legais de segurança do alimento foram inconsistências no processo de inspeção e o excesso de trâmites burocráticos dos mecanismos reguladores, criando incentivos para as empresas agirem de forma oportunista, colocando em risco a saúde pública e a confiança dos mercados consumidores.

**Palavras-chave:** segurança do alimento; agroindústria familiar; pequenas e médias empresas

**Abstract:** This research aims to identify the main challenges faced by small and medium agro-food companies to comply with public food standards. We conducted a multiple case study with four small and medium companies from northwest of Rio Grande do Sul state. Information was collected from semi-structured interviews with managers and professionals who deal daily with food safety issues in these companies. The results show that internally the main barriers faced by these companies are training workforce and their low capacity to make investments in equipment and infrastructure. External barriers are inconsistencies in the inspection process and excessive bureaucratic procedures that create incentives to act in an opportunistic way, endangering food chain security and the public health.

**Keywords:** food safety; family agribusiness; small and medium firms.

## INTRODUÇÃO

Os sucessivos casos de problemas sanitários e de contaminação relacionados à manipulação inadequada ou a fraudes dentro da indústria alimentícia, como os recentes casos de adição de água e ureia ao leite cru no estado do Rio Grande do Sul, faz com que governos, instituições e empresas do complexo agroalimentar passem a introduzir uma série de normas e padrões de produção. A adoção de normas alimentares, definidas como parâmetros estabelecidos por instituições públicas ou privadas para segregar produtos semelhantes em categorias e descreve-los com terminologia consistente de forma a facilitar seu entendimento pelo mercado (GIOVANNUCCI; REARDON, 2001), tem por objetivo certificar que são empregados os mais altos padrões de qualidade dos processos produtivos e de distribuição de alimentos, assegurando a confiança do mercado sobre as cadeias agroalimentares através da disponibilização de informações que facilitem as decisões de compras de produtos alimentícios (ESCANCIANO; SANTOS-VIJANDE, 2014).

As melhorias sobre a segurança e qualidade resultantes da imposição legal de normas de produção fizeram com que a produção de alimentos se tornasse mais segura do que nunca (TRIENEKENS; ZUURBIER, 2008). Os requerimentos legais levaram as agroindústrias a implementar uma série de ferramentas, como boas práticas de fabricação (BPF) e a análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC), melhorando o controle de qualidade, rastreabilidade e reduzir os riscos associados a contaminação ou doenças transmitidas por alimentos. Essas melhorias dentro das cadeias produtivas alimentares possibilitaram elevar os níveis de confiança dos mercados consumidores, e contribuíram para um aumento de competitividade das agroindústrias através do aumento de eficiência operacional, redução de custos de transação dentro das cadeias produtivas e eliminação de barreiras ao comércio internacional (VIEIRA; TRAILL, 2008).

Por outro lado, a falta de um ambiente institucional favorável, a proliferação e a falta de harmonização entre as normas existentes em cada mercado além dos custos de modernização de equipamentos e infraestrutura, formação de pessoal

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha *Campus* Santo Augusto, financiada pelo Programa de Apoio à Produção Científica (PAPC)

2 Aluna do curso Técnico em Administração – IF Farroupilha *Campus* Santo Augusto/RS, Brasil. Bolsista do Programa de Apoio à Iniciação Científica no Ensino Técnico - PAIC ET do IF Farroupilha. e-mail: emanuelaarmanivolpatoiff@gmail.com.

3 Aluno do curso Técnico em Administração – IF Farroupilha *Campus* Santo Augusto/RS, Brasil.

4 Mestre em Administração – UNISINOS. Assistente em Administração – IF Farroupilha *Campus* Santo Augusto. E-mail: francisco.flores@iffarroupilha.edu.br.

e das taxas de certificação dificultam a adequação as normas por pequenas e médias empresas (SUBERVIE; VAGNERON, 2013).

As dificuldades enfrentadas por estas empresas no processo de adequação das suas estruturas produtivas às normas de produção acabam comprometendo, em um prazo, a sua capacidade em se manter competitivas e a sua sobrevivência no médio e longo prazo. Desta forma, o presente trabalho tem por objetivo identificar as principais barreiras enfrentadas por pequenas e médias empresas agroalimentares para a adequação e manutenção dos requisitos impostos por normas públicas de segurança do alimento.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para alcançar os resultados pretendidos, em um primeiro momento foi realizado um levantamento bibliográfico e documental buscando mapear os participantes das cadeias produtivas de alimentos na região Noroeste do Rio Grande do Sul, dando ênfase às cadeias produtivas onde há a agregação de valor dos produtos locais através da agroindustrialização. Após este levantamento foram realizadas entrevistas semiestruturadas com profissionais envolvidos com a inspeção sanitária, suporte técnico e transferência de tecnologia para as agroindústrias buscando identificar fatores que influenciam a adoção das normas alimentares.

A partir das evidências obtidas do levantamento bibliográfico e documental e das entrevistas com especialistas, foi conduzido um estudo de múltiplos casos a partir de informações obtidas por meio de entrevistas semiestruturadas com os gestores e responsáveis pela gestão operacional de quatro pequenas e médias empresas produtoras de alimentos localizadas na região Noroeste do Rio Grande do Sul, caracterizadas na Tabela 1. As entrevistas realizadas foram gravadas e posteriormente transcritas. As informações obtidas foram analisadas utilizando técnicas de análise de conteúdo conforme as recomendações de Bardin (2011).

Tabela 1: Caracterização da amostra.

Empresa	Produto	Porte	Nível de inspeção	Capacidade de produção	Número de funcionários
EmpA	Bolachas	Pequeno	Vigilância Sanitária	8.500 Pacotes	15
EmpB	Carnes	Médio	CISPOA	1.100 cabeças	30
EmpC	Embutidos	Pequeno	SIF	5 ton.	7
EmpD	Embutidos	Pequeno	SIF	3 ton.	3

Fonte: Dados da pesquisa

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A EmpA é inspecionada anualmente, onde geralmente são solicitados uma série de ajustes nas estruturas e processos de produção. A empresa busca melhorar continuamente seus processos de produção e segurança do alimento, entretanto a disponibilidade limitada de recursos financeiros, muitas vezes acaba postergando a realização das modificações solicitadas pela inspeção, o que pode levar à aplicação de métodos de controle de qualidade e equipamentos inadequados de acordo com as normas de segurança do alimento até que seja realizada uma nova inspeção.

Devido ao maior risco de contaminação do produto durante o processo de produção, armazenagem e transporte, a EmpB passa por um processo de inspeção de sanitária e de segurança do alimento consideravelmente mais rigoroso. A empresa deve passar pelo monitoramento diário de um inspetor veterinário, a fim de certificar a conformidade no processo de abate com os padrões de segurança do alimento, no entanto, ocorrem falhas constantes neste processo devido à falta de disponibilidade de pessoal no órgão de inspeção responsável. Os gestores insistem que suas estruturas e processos produtivos sempre cumprem com as obrigações legais, porém interpretações distintas da legislação pelos inspetores fazem com que a empresa necessite revisar e adequar seus procedimentos de forma constante, consumindo um volume considerável de recursos financeiros.

As EmpC e EmpD tem atuação local, visto que atendem apenas aos requisitos de inspeção municipal. Evidências apresentadas por trabalhos como Subervie e Vagneron (2013) e Cruz e Menasche (2014) demonstram que embora aplicados localmente, as normas de produção de alimentos são desenvolvidas levando em consideração características de sistemas de produção em larga escala que podem não ser os mais adequados para aqueles produtos com características locais e em pequena escala. Embora os gestores tenham relatado planos para a expansão de mercado, os custos elevados para adequação das unidades produtivas e o excesso de trâmites burocráticos para obter o certificado de inspeção estadual são impeditivos para a expansão destas empresas.

Comum entre as empresas analisadas, a baixa escolaridade dos funcionários ligados à produção limita a capacidade de disseminação e absorção do conhecimento técnico necessário para a aplicação das normas de segurança alimentar. A dificuldade em absorver o conhecimento especializado faz com que os funcionários apresentem forte resistência a mudanças no ambiente de produção, desafiando os gestores a encontrar meios de aplicar a informação técnica de forma a

ser compreendida e aplicada nos processos produtivos. Entretanto este processo demanda recursos humanos capazes de codificar a informação técnica em uma linguagem que facilite a absorção e a disseminação entre os trabalhadores e estruturas físicas que possibilitem um ambiente propício para a internalização desse conhecimento (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997), podendo apresentar custos significativos, levar um longo tempo e ter um risco significativo de fracasso (BOZEMAN, 2000), podendo inviabilizar o processo de adaptação das estruturas produtivas das pequenas e médias empresas aos requisitos normativos da indústria alimentícia.

## CONCLUSÕES

As empresas analisadas atuam de forma a melhorar continuamente seus processos de produção. Entretanto, o processo de adequação e manutenção dos requisitos impostos por normas públicas de segurança do alimento acaba comprometido diante das barreiras internas e externas que elas enfrentam, ameaçando a capacidade de crescer e competir destas empresas. Estas barreiras podem levar à aplicação de métodos de controle de qualidade e equipamentos inadequados, que em conjunto com políticas públicas inadequadas para a segurança e inspeção do alimento criam incentivos para um comportamento oportunista, pondo em risco a saúde pública e a confiança dos mercados consumidores sobre as cadeias produtivas de alimentos.

A identificação destas restrições é de fundamental por possibilitar a proposição de meios para que estas empresas possam atender as normas de produção através da ampliação da gama de serviços de apoio, capacitação de pessoas, inovação e transferência de tecnologia, podendo resultar em ganhos de competitividade e externalidades positivas às comunidades locais através da criação de emprego e renda. Estudos futuros poderão buscar identificar mecanismos facilitadores do processo de adaptação de pequenas e médias às normas públicas e explorar o papel da interação com outras empresas, instituições de pesquisa e transferência de tecnologia nos processos de aprendizagem e desenvolvimento de recursos e capacidades organizacionais.

## LITERATURA CITADA

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2011.

BOZEMAN, B. Technology transfer and public policy: A review of research and theory. *Research Policy*, Amsterdam. 29, 627-55, Abr. 2000.

DA CRUZ, Fabiana Thomé; MENASCHE, Renata. Tradition and diversity jeopardised by food safety regulations? The Serrano Cheese case, Campos de Cima da Serra region, Brazil. *Food Policy*, Guildford. v. 45, p. 116-124, Abr. 2014.

ESCANCIANO, C; SANTOS-VIJANDE, M.L. Reasons and constraints to implementing an ISO 22000 food safety management system: Evidence from Spain. *Food Control*, Guildford. 40, p.50-57, Jun. 2014.

GIOVANNUCCI, D., REARDON, T. Understanding grades and standards and how to apply them. In: Giovannuci, D. (Ed.), *A Guide to Developing Agricultural Markets and Agro-enterprises*. Washington: The World Bank, 2001.

SUBERVIE, J.; VAGNERON, I. A drop of water in the Indian Ocean? The impact of GlobalGap certification on Lychee farmers in Madagascar. *World Development*, Oxford. v. 50, p. 57-73, Jun. 2013.

TEECE, David J.; PISANO, Gary; SHUEN, Amy. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic management journal*, v. 18, n 7. p. 509-533, Ago. 1997.

TRIENEKENS, J., ZUURBIER, P. Quality and safety standards in the food industry, developments and challenges. *International Journal of Production Economics*, Amsterdam. v. 113, p. 107-122, Mai. 2008.

VIEIRA, L. M.; TRAILL, W. B. Trust and governance of global value chains: the case of a Brazilian beef processor. *British Food Journal*, Surrey. v. 110, n. 4/5, p. 460-473, 18 abr. 2008.

# Papel do Conhecimento nos Processos de Adaptação às Normas de Segurança do Alimento<sup>1</sup>

## *The Role of Knowledge in the Adaptation Process to Food Safety Standards*

1° Danielle Abreu Rodrigues<sup>2</sup>,

2° Emanuela Armani Maioli Seccon Volpato<sup>3</sup>,

3° Bruno Prates Silva<sup>4</sup>,

4° Orientador(a) Francisco Sperotto Flores<sup>5</sup>

**Resumo:** Este trabalho tem o propósito de analisar a influência dos processos de obtenção e internalização de conhecimento sobre a adaptação de pequenas empresas aos requisitos legais referentes à segurança do alimento. A estratégia de pesquisa utilizada para esta pesquisa foi o estudo de múltiplos casos, tendo como unidade de análise três empresas agroalimentares de pequeno porte. Os resultados demonstram que a interação dentro das redes de negócios facilita a obtenção de conhecimento explícito, entretanto o baixo grau de instrução de trabalhadores limita sua capacidade de internalizar o conhecimento e conseqüentemente a sua capacidade de disseminação e desenvolvimento do conhecimento organizacional.

**Palavras-chave:** aprendizagem organizacional, internalização de conhecimento, pequenas empresas agroalimentares.

**Abstract:** This research aims to analyze the influence of acquisition and internalization of knowledge on the adaptation of small companies to legal requirements of food safety. The research strategy was a multiple case study in which we analyze three small agro-food companies. The results show that the interaction in business networks facilitates acquisition of explicit knowledge, though the low educational level of workforce limits their ability to internalize, spread and develop new organizational knowledge.

**Keywords:** organizational learning, knowledge internalization, small agro-food firms.

## INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a exposição pública de sucessivos casos de problemas sanitários e de contaminação de alimentos relacionados à manipulação imprópria ou mesmo a adulteração de alimentos tem impulsionado o desenvolvimento de uma série de mecanismos normativos que visam estabelecer parâmetros para a produção de alimentos. A regulação de governos e entidades da sociedade civil leva as cadeias agroalimentares a buscar meios de adaptar-se às normas de produção impostas por instituições regulatórias visando reduzir os riscos associados à contaminação dos produtos alimentícios e certificar que são empregados os mais altos padrões de qualidade em seus processos produtivos e de distribuição mantendo a confiança dos mercados consumidores.

As pressões regulatórias para que as cadeias agroalimentares se adaptem as normas de produção resulta em um processo de isomorfismo induzindo as empresas a adotar processos produtivos semelhantes (DIMAGGIO; POWELL, 1983), fazendo com que a competitividade das firmas seja determinada pela sua capacidade de identificar, obter e utilizar recursos valiosos, raros, difíceis de imitar e sem substitutos próximos e adquirir competências que lhes permitam adaptar, integrar e reconfigurar suas estruturas organizacionais às mudanças impostas pela dinâmica do ambiente de negócios que outras empresas são incapazes de obter e utilizar (BARNEY, 1991).

Inerente ao processo de identificação, obtenção e utilização de recursos valiosos, raros, difíceis de imitar e sem substitutos próximos, está à capacidade das firmas desenvolverem, absorver e articular conhecimento às suas estruturas organizacionais. O conhecimento organizacional influencia o processo de adaptação das firmas às mudanças ambientais através do desenvolvimento de combinações únicas dos seus recursos que lhes permitam aumentar o estoque de conhecimento especializado e ao mesmo tempo desenvolver e implementar processos produtivos e estratégias de negócio que lhes proporcionem ganhos de eficiência e eficácia operacional (PAIVA; ROTH; FENSTERSEIFER, 2008).

Este processo de integração demanda estruturas organizacionais que possibilitem o gerenciamento do fluxo de informação entre os indivíduos possibilitando que as empresas desenvolvam e ampliem a base de conhecimento especializado nos seus limites organizacionais e suas redes de negócios, melhorando as práticas de trabalho e tomada de decisão, os

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha *Campus* Santo Augusto, financiada pelo Programa de Apoio à Produção Científica (PAPC).

2 Aluna do curso Técnico em Administração – IFFarroupilha *Campus* Santo Augusto/RS, Brasil. Bolsista do Programa de Apoio à Iniciação Científica no Ensino Técnico - PAIC ET do IFFarroupilha. e-mail: danirodrigues.abreu@gmail.com.

3 Aluna do curso Técnico em Administração – IFFarroupilha *Campus* Santo Augusto/RS, Brasil. Bolsista do Programa de Apoio à Iniciação Científica no Ensino Técnico - PAIC ET do IFFarroupilha.

4 Aluno do curso Técnico em Administração – IFFarroupilha *Campus* Santo Augusto/RS, Brasil.

5 Mestre em Administração – UNISINOS. Assistente em Administração – IFFarroupilha *Campus* Santo Augusto. E-mail:francisco.flores@iffarroupilha.edu.br.

serviços ao cliente e fortalecendo sua capacidade de inovação (DOTSIKA; PATRICK, 2013). Assim, as empresas buscam meios para gerenciar este processo, o que impõe um desafio considerável para pequenas empresas que não possuem os recursos necessários para utilização do seu estoque de conhecimento (DURST; RUNAR; EDVARDSSON, 2012), podendo inviabilizar o processo de adaptação das estruturas produtivas de pequenas empresas aos requisitos normativos da indústria alimentícia.

Diante deste desafio, este trabalho tem o propósito de analisar a influência dos processos de obtenção e internalização de conhecimento sobre a adaptação destas empresas aos requisitos legais referentes à segurança do alimento a partir de evidências obtidas a partir de um estudo de múltiplos casos com pequenas empresas agroalimentares localizadas no estado do Rio Grande do Sul, no sul do Brasil.

## MATERIAL E MÉTODOS

A estratégia de pesquisa utilizada para esta pesquisa foi o estudo de múltiplos casos, tendo como unidade de análise três empresas agroalimentares de pequeno porte localizadas na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, no sul do Brasil. A escolha das empresas foi por conveniência. As informações coletadas por meio de fontes primárias e secundárias, onde os dados secundários foram obtidos a partir de informações disponibilizadas pelas empresas em material institucional e em informativos impressos eletrônicos. Também foram consultados relatórios de atividades de estágio de estudantes que passaram por estas empresas nos últimos dois anos. Os dados primários foram obtidos a partir de entrevistas semiestruturadas com os gestores das empresas selecionadas. Os entrevistados foram as pessoas com maior conhecimento sobre o tema dentro de cada empresa.

As informações obtidas foram analisadas a partir de técnicas de análise de conteúdo, descritas por Yin (2001) buscando analisar as informações colhidas pela pesquisa por meio da classificação das palavras e frases em categorias e conteúdos. O roteiro de entrevistas tomou como base a literatura dando ênfase a aspectos sobre como as empresas obtêm e internalizam conhecimento técnico especializado. Os relatos foram gravados e posteriormente transcritos para a realização da análise de resultados. Estes foram categorizados, conforme a literatura que deu suporte à pesquisa, servindo de subsídio para a análise e interpretação das principais variáveis envolvidas nos processos de obtenção e internalização de conhecimento por estas empresas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao apresentar os elementos para a formação de uma teoria da criação de conhecimento organizacional, Nonaka (1994) considera que o conhecimento é desenvolvido a partir das experiências vivenciadas pelos indivíduos, e para atender suas necessidades, as firmas buscam meios de recrutar pessoas que detêm e são capazes de desenvolver conhecimento especializado. Simultaneamente as firmas buscam criar meios para o desenvolvimento de um ambiente capaz de disseminar o conhecimento dos indivíduos através da sua interação com outros indivíduos já inseridos no contexto organizacional.

Inseridas neste processo de desenvolvimento de conhecimento, as pequenas empresas analisadas enfrentam desafios ainda maiores para obter uma base de conhecimento e ter condições de para formar sua própria expertise. Tradicionalmente, elas contam com pouco pessoal em áreas de estratégia e planejamento que detêm o conhecimento técnico especializado, concentrando seus recursos humanos em áreas de produção, onde são empregados trabalhadores com um baixo grau de instrução. Uma das dificuldades encontradas para o processo de adaptação às normas é a resistência da força de trabalho em fazer mudanças em suas rotinas de trabalho, tal como expresso nos trechos de entrevista a seguir reproduzidos.

Eles seguem o mesmo horário há vários anos e agora tu chegas lá e muda por algumas circunstâncias de modificações dentro do setor, então sempre tem resistência [...] A disciplina de todos os dias é normal, mas complicado é quando há intervenção, o que é muito traumático no funcionário é mudança.

Quando há a necessidade de mudanças nos processos produtivos, as empresas buscam realizar trabalhos de conscientização sobre a importância das adequações através da realização de treinamentos, onde contam com o apoio entidades transferência de tecnologia, universidades e associações de produtores. Estes treinamentos facilitam a aquisição de conhecimento tácito através da codificação da informação técnica em uma linguagem que facilite a absorção e a disseminação entre os trabalhadores, conforme ilustrado pelo seguinte trecho das entrevistas.

Eu já fiz trabalhos mais complexos que não deram resultado e outros que deram. Está na questão da linguagem.[...] tendo uma linguagem clara é isso que importa, então a maioria do pessoal que vem dar curso pra gente já sabe com que público está trabalhando e trás uma linguagem mais acessível. E quando não trás é nosso papel fazer isso.

A interação com estas organizações facilita o acesso das empresas a conhecimento explícito que possibilita identificar meios de antecipar possíveis gargalos produtivos e acelerar o processo de adequação às normas de produção. Além disso, a partir do conhecimento obtido através destas interações as empresas tem conseguido melhorar sua eficiência produtiva e a qualidade dos seus produtos além de identificar novas oportunidades de negócios através do desenvolvimento de novas linhas de produtos. Entretanto, a falta de uma estrutura apropriada para o gerenciamento do fluxo de informação e a disseminação do conhecimento obtido das redes relacionamento acaba limitando a capacidade de as empresas inovarem em seus processos de produção e o desenvolvimento de novo conhecimento organizacional.

## CONCLUSÕES

O presente estudo buscou analisar a influencia dos processos de obtenção e internalização de conhecimento sobre a adaptação destas empresas aos requisitos legais referentes à segurança do alimento. A conformidade com as normas de produção de alimentos é resultado de um processo de melhoria onde a obtenção de conhecimento e sua disseminação de uma forma aplicável é fundamental para que as pequenas empresas tenham a capacidade de melhorar a qualidade dos seus produtos, o nível de eficiência produtiva e se mantenham competitivas (FLORES, 2016).

Os resultados apresentados demonstram que a interação com entidades de transferência de tecnologia, universidades e associações de produtores, facilita a obtenção de conhecimento explícito e adequação das estruturas e processos produtivos aos requisitos legais. Entretanto o baixo grau de instrução de trabalhadores limita sua capacidade de internalizar o conhecimento técnico especializado e consequentemente a sua capacidade de disseminar e desenvolver de forma autônoma sua base de conhecimento e sua capacidade de inovação.

Diante destes resultados, sugere-se que em estudos futuros se busque identificar mecanismos facilitadores dos processos de ensino e aprendizagem dentro da realidade das pequenas empresas avaliadas e o explorar o papel das capacidades relacionais nos processos de obtenção, internalização e desenvolvimento de conhecimento organizacional como indutor do processo de adaptação às normas de segurança do alimento.

## LITERATURA CITADA

DIMAGGIO, P.; POWELL, W. The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American sociological review*, v. 48, 1983.

DOTSIKA, F.; PATRICK, K. Collaborative KM for SMEs : a framework evaluation study. *Information Technology & People*, v. 26, n. 4, p. 368–382, 2013.

DURST, S.; RUNAR EDVARDSSON, I. Knowledge management in SMEs: a literature review. *Journal of Knowledge Management*, v. 16, n. 6, p. 879–903, 19 out. 2012.

FLORES, F. S. Food Standards, Technology Transfer and Knowledge among Small and Medium Agro-Food Companies in Brazil. *International Association for Management of Technology IAMOT 2016 Conference Proceedings*. Anais. Orlando - US: International Association for Management of Technology, 2016

NONAKA, I. A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation Dynamic Theory Knowledge of Organizational Creation. *Organization Science*, v. 5, n. 1, p. 14–37, 1994.

PAIVA, E. L.; ROTH, A. V.; FENSTERSEIFER, J. E. Organizational knowledge and the manufacturing strategy process : A resource-based view analysis. *Journal of Operations Management*, v. 26, p. 115–132, 2008.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e método. Porto Alegre: Bookman. 2001.

# Utilização De Antibióticos Na Dieta De Novilhos De Corte Mantidos Em Confinamento<sup>1</sup>

## Use Of Antibiotics In The Diet Of Steers Feedlot

Eduarda Alves Taschetto<sup>2</sup>;  
Luiz Giovani de Pellegrini<sup>3</sup>,  
Berilo de Souza Brum Junior<sup>4</sup>;  
Suzete Rossato<sup>4</sup>;  
Matheus Abraão Piovesan Pedroso<sup>5</sup>,  
Gian Marcos Souza de Souza<sup>5</sup>

**Resumo:** O experimento foi conduzido nas instalações do Setor de Bovinocultura de Corte do IF Farroupilha - *Campus* JC, Júlio de Castilhos - RS, com o objetivo de avaliar o consumo de novilhos de corte mantidos em confinamento com adição de antibiótico ionóforo e não ionóforo (virginiamicina) ou a associação de antibiótico não ionóforo ao ionóforo (virginiamicina associado a monensina sódica) em sua dieta. A alimentação e a avaliação dos animais compreendeu um período de 63 dias. A relação volumoso:concentrado para ambos os tratamentos: T1 - dieta sem a presença de antibióticos (testemunha); T2 - dieta com antibiótico não ionóforo; T3 - dieta com antibiótico ionóforo e T4 - dieta com a associação de antibiótico ionóforo mais antibiótico não ionóforo, com base na matéria seca, foi de 50:50. O sistema de alimentação foi ad libitum duas vezes ao dia. O ajuste do fornecimento da quantidade de alimento in natura foi calculado diariamente, considerando uma sobra de 10% da matéria seca oferecida em relação à consumida. Foram utilizados 24 novilhos, cruzas (meio sangue Hereford), com idade média de quatorze meses e peso vivo médio inicial de 272 kg, distribuídos em doze boxes de confinamento com dois animais cada. Foram observados o ganho de peso médio diário, consumo de alimento e a conversão alimentar. Não houve diferença para o ganho de peso médio diário entre os tratamentos, com valor médio de 1,251 kg/an/dia. Já para o consumo e conversão alimentar houve diferença. O consumo dos animais sofre interferência com a adição de antibióticos ionóforo e não ionóforo.

**Palavras-chave:** consumo de matéria seca, ganho de peso médio diário, novilhos de corte, silagem

**Abstract:** The experiment was conducted on the premises of industry Cattle Court of IF Farroupilha - *Campus* JC, Julio de Castilhos - RS, with the objective to evaluate the consumption of beef steers kept in confinement with the addition of ionophore antibiotic and not ionophore (virginiamycin) or the antibiotic association not ionophore to ionophore (virginiamycin associated with monensin) in your diet. The feed and assessment of animals comprised a period of 63 days. The roughage: concentrate for both treatments: T1 - diet without the presence of antibiotics (control); T2 - diet with no ionophore antibiotic; T3 - diet ionophore antibiotic and T4 - diet with the ionophore antibiotic combination not more ionophore antibiotic, based on dry matter, was 50:50. The feed system was ad libitum twice daily. The adjustment of the supply amount of food in natura was calculated daily, whereas a surplus of 10% of dry matter made in relation to consumption. 24 steers were used, crossbred (Hereford half blood), with mean age of fourteen months and average live weight of 272 kg, in twelve boxes of confinement with two animals each. We observed the average daily gain weight, feed intake and feed conversion. There was no difference for average daily gain weight between treatments, with an average of 1.251 kg / an / day. As for consumption and feed conversion was no difference. The consumption of the animals is interfered with the addition of ionophore and not ionophore antibiotics.

**Keywords:** dry matter intake, average daily gain weight, beef esteers, silage.

## INTRODUÇÃO

Dentre as atividades agropecuárias que produzem alimentos, a bovinocultura de corte se destaca pela produção de proteína animal, que é um dos mais importantes nutrientes para os seres humanos. O Brasil possui os três principais requisitos para, além de maior, ser o melhor exportador de carne. Produzir carne com qualidade comprovada, certificada

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada por RECURSOS DA INSTITUIÇÃO;

2 Aluno do Curso Técnico Integrado em Agropecuária do IF FARROUPILHA *Campus* JÚLIO DE CASTILHOS - Estagiário Do Laboratório De Bovinocultura De Corte. Júlio de Castilhos, Rio Grande do Sul, Brasil. BOLSISTA INSTITUCIONAL. E-mail: dudataschetto@hotmail.com;

3 Professor Orientador, IF FARROUPILHA *Campus* JÚLIO DE CASTILHOS - Laboratório de Bovinocultura de Corte. Júlio de Castilhos, Rio Grande do Sul, Brasil;

4 Professores do IF FARROUPILHA *Campus* JÚLIO DE CASTILHOS - Laboratório de Bovinocultura de Corte. Júlio de Castilhos, Rio Grande do Sul, Brasil;

5 Aluno do curso Técnico Integrado em Agropecuária do IF FARROUPILHA *Campus* JÚLIO DE CASTILHOS - Estagiário do Laboratório de Bovinocultura de Corte. Júlio de Castilhos, Rio Grande do Sul, Brasil.

a baixo custo é o desafio do país (Pires, 2011). Neste sentido, com o objetivo de melhorar ainda mais as ferramentas de manejo empregadas na produção animal, tem-se buscado maximizar a produção de alimentos com maior eficiência de transformação e absorção, minimizando principalmente as perdas decorrentes do processo metabólico ruminal. Uma das interessantes ferramentas de manejo seria o uso de antibióticos ionóforos e não ionóforos como aditivos na dieta animal. Os ionóforos são comumente utilizados na alimentação de ruminantes com o intuito de melhorar a eficiência alimentar e aumentar o fluxo de aminoácidos para o intestino delgado (Kuss et al., 2009). Estes possuem a capacidade transportadora de íons, alteram a população microbiana do rúmen inibindo as bactérias gram-positivas e selecionam as gram-negativas (Nuñez, 2008). O uso de antibióticos não ionóforos no Brasil vem crescendo, dentre os mais recentemente utilizados surge a virginiamicina, esta também tem o papel de estabilizar a fermentação ruminal; atuando diretamente no controle das bactérias gram-positivas aeróbias e anaeróbias e não interferindo em bactérias gram-negativas (Nuñez, 2008). O uso isolado de antibióticos ionóforos e não ionóforos (virginiamicina) tem demonstrado resultados positivos no desempenho animal, mais recentemente, segundo Silva et al. (2004) ganhos aditivos no desempenho animal com o uso combinado de virginiamicina e ionóforo foram observados. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da adição de antibióticos não ionóforo (virginiamicina) ou a associação de antibiótico não ionóforo ao ionóforo (virginiamicina associado a monensina sódica) no desempenho de novilhos de corte, mantidos em confinamento, na fase de recria.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido nas instalações do Laboratório de Bovinocultura de Corte do IF Farroupilha - Campus JC, Júlio de Castilhos - RS. A alimentação e a avaliação do desempenho dos animais compreendeu um período de 63 dias de confinamento. A relação volumoso:concentrado para ambos os tratamentos: T1 - dieta sem a presença de antibióticos (testemunha); T2 - dieta com antibiótico não ionóforo; T3 - dieta com antibiótico ionóforo e T4 - dieta com a associação de antibiótico ionóforo mais antibiótico não ionóforo, com base na matéria seca, foi de 50:50. O sistema de alimentação foi ad libitum duas vezes ao dia, a primeira pela manhã às 8 h e à segunda a tarde às 16 h de cada dia. Em cada uma das refeições foi adicionado à dieta dos animais a metade da dose recomendada pelo fabricante dos antibióticos, sendo que esta era espalhada sobre o alimento e posteriormente misturada ao mesmo. O ajuste do fornecimento da quantidade de alimento in natura foi calculado diariamente, considerando uma sobra de 10% da matéria seca oferecida em relação à consumida. Foram utilizados 24 novilhos, cruzas (meio sangue Hereford), com idade média de quatorze meses e peso vivo médio inicial de 272 kg, distribuídos em doze boxes de confinamento com dois animais cada. Para a obtenção do ganho médio diário de peso (GMD) os animais foram pesados, após jejum de sólidos de 12 horas, no início e no final do período experimental bem como, a intervalos de 21 dias. O consumo voluntário dos alimentos foi registrado diariamente por meio da pesagem da quantidade oferecida e das sobras do dia anterior, para calcular o consumo médio diário de matéria seca (CMSD) e em relação a porcentagem do peso vivo; e ainda para obter a conversão alimentar calculada a partir do consumo médio diário de matéria seca e o ganho médio diário (CMSD/GMD). O consumo em relação ao peso metabólico (CMSPM, g/kgPV<sup>0,75</sup>) foi calculado utilizando o consumo médio diário de matéria seca, expresso em kg/animal/dia, em relação a conversão alimentar (CMSD/GMD). O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, composto por quatro tratamentos, com três repetições, em que a unidade experimental foi o Box. Os dados coletados de cada parâmetro foram submetidos à análise de variância através do pacote estatístico SAS (Statistical Analysis System, versão 9.2., -2008) e as diferenças entre as médias foram analisadas pelo teste "Tukey" em nível de significância de 5%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O parâmetro peso inicial, peso final e o GMD não apresentaram diferença entre os tratamentos, com valores médios de 272 kg, 383 kg e 1,250 kg PV/an/dia. O que se observa é que o CMSPM foi maior para os animais alimentados com antibiótico não ionóforo (140,9 g/kgPV<sup>0,75</sup>); já a dieta com a associação de antibiótico ionóforo mais antibiótico não ionóforo apresentou o menor CMSPM (124,8 g/kgPV<sup>0,75</sup>). E para a conversão alimentar não houve diferença estatística entre as dietas testadas, com valor médio de 8,8 CMSD/GMD.

Tabela 1. Desempenho, consumo e conversão alimentar de novilhos de corte, na fase de recria em confinamento, com o uso de antibióticos.

Tratamentos	Parâmetros <sup>1</sup>				
	GMD (kg/an/dia)	CMSD (kg MS/an/dia)	CMSP (% PV)	CMSM (g/kgPV <sup>0,75</sup> )	CA (CMSD/GMD)
Testemunha	1,543 a	10,4 a	3,3 a	138,0 a	7,0 a
Virginiamicina	1,319 a	10,5 a	3,3 a	140,9 a	8,1 a
Ionóforo	1,047 a	9,6 b	3,1 b	130,7 b	11,1 a
Virginiamicina + Ionóforo	1,092 a	9,2 b	3,0 c	124,8 c	9,1 a
Média	1,251	9,9	3,2	133,6	8,8

1 - GMD = ganho de peso médio diário, CMSD = consumo de matéria seca por dia, CMSP = consumo de matéria seca em porcentagem do peso vivo, CMSM = consumo de matéria seca em relação ao peso metabólico e CA = conversão alimentar.

## CONCLUSÕES

A adição de antibiótico ionóforo ou não ionóforo não promove alteração no ganho de peso e conversão alimentar dos novilhos, mas altera o comportamento de consumo dos mesmos.

## LITERATURA CITADA

NUÑEZ, A.J.C. Uso combinado de ionóforo e virginiamicina em novilhos Nelore confinados com dietas de alto concentrado. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11139/tde-13102008-104631/>>. Acesso em: 21/03/2014.

PIRES, M.A. Utilização de aditivos na alimentação de bovinos confinados: desempenho, degradabilidade in vitro, extrato etéreo e pH fecal. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011. Disponível em: <[http://ppgca.evz.ufg.br/uploads/67/original\\_Dissertacao2011\\_Murillo\\_Pires.pdf?1349269197](http://ppgca.evz.ufg.br/uploads/67/original_Dissertacao2011_Murillo_Pires.pdf?1349269197)>. Acesso em: 21/03/2014.

SILVA, S. L.; ALMEIDA, R.; SCHWAHOFER, D. et al. Effects of salinomycin and virginiamycin on performance and carcass traits of feedlot steers. *Journal of Animal Science*, v. 82, suppl. 1, p. 41-42, 2004.

# SAÚDE PARASITOLÓGICA DE LONTRAS EM UMA ÁREA URBANA NO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL<sup>1</sup>

## PARASITOLOGICAL HEALTH OF OTTERS IN URBAN AREA OF RIO GRANDE DO SUL NORTHWEST

Assmann Cardoso, Iasmin<sup>2</sup>, Meireles, Rafaela<sup>3</sup>, Thiele, Tailon<sup>4</sup>  
Fockink, Viviane<sup>4</sup>, Grafunder, Karine, Müller Azulim, Gerson

Orientador (a) Leuchtenberger, Caroline<sup>8</sup>

**Resumo:** As lontras (*Lontra longicaudis*) são carnívoros semiaquáticos que se alimentam principalmente de peixes e podem atuar como hospedeira e disseminadora de parasitas. O presente trabalho teve como objetivo inferir o estado de saúde parasitológica de uma população de lontras que ocorre em um centro urbano no Noroeste do Rio Grande do Sul. No período de julho de 2015 a junho de 2016 monitoramos cerca de 1,5 km do rio Fiúza, em Panambi em busca de vestígios da espécie. Fezes frescas encontradas em latrinas e tocas foram coletadas e processadas no laboratório do IFFar *Campus* Panambi, utilizando os métodos de centrífugo – flutuação e sedimentação espontânea. Constatamos a presença de parasitas intestinais em 36% das amostras através do processo de centrifugo - flutuação e 21% através da sedimentação espontânea. Os resultados encontrados indicam uma baixa infestação parasitológica da espécie *L. longicaudis* na área estudada. No entanto, as espécies de parasitas encontrados sugerem que a espécie seja um personagem importante no ciclo zoonótico de alguns patógenos com potencial infestação humana.

**Palavras-chave:** Helmintos, *Lontra longicaudis*, parasitas intestinais, *Toxoplasma gondii*, *Strongyloides*, zoonoses

**Abstract:** Neotropical otters (*Lontra longicaudis*) are semiaquatic carnivores that feed mainly on fish and can act as host and disseminator of parasites. The present study aimed to infer the parasitological health status of a population of otters that occurs in an urban area in the Northwestern of Rio Grande do Sul State. From July 2015 to June 2016 we monitored 1,5 km of the Fiúza river looking for vestiges of the species. Fresh feces found on latrines and dens were collected and processed in the laboratory of the IFFar in Panambi, using the methods of centrifugal – flotation and spontaneous sedimentation. We observed the presence of intestinal parasites in 36% of the samples through the centrifuge - floating method and 21% by spontaneous sedimentation. The results indicate a low parasitological infestation of *L. longicaudis* in the study area. However, the parasites found suggest that the species is an important element on the zoonotic cycle of some pathogens with potential infection for Humans.

**Keywords:** Helminth, Intestinal parasites, *Lontra longicaudis*, *Toxoplasma gondii*, *Strongyloides*, zoonosis

## INTRODUÇÃO

As lontras (*Lontra longicaudis*) são carnívoros solitários semiaquáticos pertencentes à família Mustelidae. Alimentam-se principalmente de crustáceos e peixes, podendo incluir também outros vertebrados e invertebrados, além de frutos (RODRIGUES et al.,2013). A espécie pode ainda atuar como hospedeira e disseminadora de parasitas, destacando-se principalmente nematódeos e trematódeos (ALARCON, 2006).

A ocorrência de lontras em ambientes urbanos e próximos ao homem é comum (COLETTI et al, 2013). No entanto, o conhecimento sobre aspectos ecológicos e sanitários da espécie nesses ambientes é limitado e necessário para subsidiar ações de manejo e conscientização ambiental, a fim de prevenir impactos negativos à espécie e à saúde humana. Neste cenário, o presente estudo teve como objetivo inferir o estado de saúde parasitológica de uma população de lontras que ocorre em um centro urbano no Noroeste do Rio Grande do Sul.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado em um trecho de aproximadamente 1,5 km do rio Fiúza (28°17'31.03"S, 53°30'25.39"O), localizado no município de Panambi, no Noroeste do estado do Rio Grande do Sul. No período de julho de 2015 a junho de 2016 foram realizadas seis amostragens com o uso de caiaque a remo. Durante cada amostragem foram realizadas buscas por vestígios (tocas, latrinas, marcações de cheiro e rastros) da espécie ao longo das margens. Cada vestígio foi georeferenciado com GPS Garmin ETREX. As fezes frescas encontradas em latrinas e tocas foram coletadas com pinças e

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha- *Campus* Panambi, financiada pela FAPERGS (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul).

2 Aluno do curso de graduação em Ciências Biológicas – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha- *Campus* Panambi, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista FAPERGS. e-mail: iasmin\_assmann@hotmail.com

3 Aluno do curso de graduação em Ciências Biológicas – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha *Campus* Panambi, Rio Grande do Sul, Brasil. Bola INSTITUCIONAL. e-mail: rafaelatmeireles@hotmail.com

4 Alunos do curso de graduação em Ciências Biológicas – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha- *Campus* Panambi, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista FAPERGS.

acondicionadas em frascos de vidro esterilizados e etiquetados, com a data e a localização georeferenciada do ponto. As amostras foram então levadas para o laboratório do Instituto Federal Farroupilha *Campus* Panambi, onde foram transferidas para tubos Falcon e conservados em uma solução salina, com concentração de 0,85% de formaldeído, e refrigeradas em geladeira até a realização das análises. As amostras foram processadas individualmente, utilizando métodos qualitativos de exames de fezes: centrífugo - flutuação (utilizando-se a sacarose) e sedimentação espontânea. Para cada amostra fecal foram extraídas três lâminas e os parasitas foram identificados com base em Neves (2000) e De Carli (2008), com o uso de microscopia óptica.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o estudo foram marcados 22 pontos com vestígios da espécie, sendo 15 tocas e 11 latrinas. Dentre esses vestígios coletamos 19 fezes frescas. Constatamos a presença de parasitas intestinais em 36% das amostras através do processo de centrífugo-flutuação e 21% através da sedimentação espontânea. Detectamos parasitas apenas nas amostras coletadas nos meses de setembro e outubro de 2015, sugerindo um possível efeito sazonal na ocorrência.

Nematódeos foram o Filo mais frequente, destacando-se a ocorrência de *Toxocara*, *Strongyloides* e *Ancylostomidae*. Plelmintos foram representados por *Dipylidium caninum* e *Toxoplasma gondii*, com a ocorrência de parasita da família *Sarcocystidae*.

Dentre os parasitas identificados, *Dipylidium caninum* é causador de zoonoses denominadas Larva Migrans Visceral e Cutânea (Bicho Geográfico) e é comum tanto em animais domésticos como em animais silvestres (MOLINA et al., 2003). Enquanto que *Toxoplasma gondii* é conhecido como agente causador da toxoplasmose, tendo potencialidade de parasitar todos os animais de sangue quente, desde aves até mamíferos, inclusive o ser humano (TENTER et al., 2000). *Toxocara* sp. foi registrado também por outros estudos com a espécie (UCHÔA et al., 2004; ALARCON, 2006) e é um parasita comum em ambientes públicos, pois está associado a gatos domésticos, refletindo o grau de perturbação humana da área estudada.

Além disso, *L. longicaudis* é potencialmente contaminada por outros parasitas, como *Diocotophyma renale*, observada por ALARCON (2006), e *Hymenolepis* sp., *Eimeria* sp. e *Diphyllo bothrium* sp., encontrados em fezes da espécie em uma Reserva Natural no litoral de São Paulo (UCHÔA et al., 2004), sendo que todos esses parasitas são responsáveis por patologias humanas.

## CONCLUSÕES

Os resultados encontrados indicam uma baixa infestação parasitológica de *L. longicaudis* na área estudada. No entanto, as espécies de parasitas encontrados sugerem que a espécie seja um personagem importante no ciclo zoonótico de alguns patógenos com potencial infestação humana. A baixa frequência de parasitas pode também ser um efeito do pequeno esforço amostral, que também não contemplou um ciclo sazonal completo na área. Dessa forma, pesquisas futuras devem ser realizadas abrangendo um maior número de coletas na região do estudo.

## LITERATURA CITADA

ALARCON, D. F. Parasitas intestinais de *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnivora, Mustelidae) em riacho e lagoa do distrito de Sousas/Campinas-SP. 51p. Tese de Mestrado- Instituto de Biologia – Universidade Estadual de Campinas. 2006.

COLETTI, L.D.; MICHEL, T.; SANFELICE, D.; JARDIM, M.M.A. Uso do espaço por *Lontra longicaudis* (Mustelidae, Carnivora) em ambiente alterado no rio Caí, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Zoologia*

DE CARLI, G. A. Parasitologia Clínica: seleção de métodos e técnicas de laboratório para o diagnóstico de parasitoses em Humanos. 2. ed. São Paulo: Atheneu; 2008.

MOLINA, C.P.; OGBURN, J.; ADEGBOYEGA, P. Infection by *Dipylidium caninum* in an infant. *Archives of pathology & laboratory medicine*, v. 127, n. 3, p. e157-e159, 2003.

NEVES, David Pereira. *Parasitologia Humana*. 10a ed. São Paulo: Atheneu, 2000.

RODRIGUES, L. DE A.; LEUCHTENBERGER, C.; KASPER, C. B.; JUNIOR, O. C.; SILVA, V. C. F. DA. Avaliação do risco de extinção da *Lontra neotropical Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) no Brasil. *Biodiversidade Brasileira*, v. 3, n. 1, 216-227, 2013.

TENTER, A.M.; HECKEROTH, A.R.; WEISS, L.M. *Toxoplasma gondii*: from animals to humans. *International journal for parasitology*, v. 30, n. 12, p. 1217-1258, 2000.

UCHÔA, T.; VIDOLIN, G.P.; FERNANDES, T.M. Aspectos ecológicos e sanitários da lontra (*Lontra longicaudis*, OLFFERS, 1818) na Reserva Natural Salto Morato, Guaraqueçaba, Paraná, Brasil. *Cad. biodivers.* v. 4, n. 2, 2004.

# Pesquisa mercadológica para avaliação de perfil dos consumidores de cerveja no Vale do Jaguari<sup>1</sup>

## *Market research for the evaluation of beer consumer profile in the Valley of Jaguari*

Jean Guilherme de Oliveira Oliveira<sup>2</sup>,  
Eliane Carvalho Machado<sup>3</sup>,  
Deborah Murowaniecki Otero<sup>4</sup>,  
André Luiz de Lima Sabino<sup>5</sup>,  
Orientador(a) Mauricio Osmall Jung<sup>6</sup>

**Resumo:** O objetivo do presente trabalho foi traçar o perfil dos consumidores de cerveja na região do Vale do Jaguari-RS. Por meio de um questionário aplicado aos moradores do município, foi avaliado o perfil dos consumidores de cerveja (artesanal e comercial). Foram entrevistadas 106 pessoas (homens e mulheres) com idade entre 18 e 71 anos, os quais foram interrogados quanto a bebida alcoólica mais consumida (vinho, cerveja, cachaça ou vodca), a frequência de consumo, a preferência por cerveja comercial ou artesanal e a intenção de consumo de cervejas artesanais produzidas com diferentes açúcares como o mel e o açúcar mascavo. Com a pesquisa, foi possível identificar o perfil dos consumidores locais em relação às bebidas alcoólicas, e os resultados foram surpreendentes, uma vez que a região é tradicional e reconhecida produtora de vinho e cachaça, mas estas não são as bebidas mais consumidas no território. Diante disso, conclui-se que a cerveja, mesmo em uma região tradicionalmente produtora de cana-de-açúcar e uva, ainda é a bebida alcoólica preferida para consumo, indicando um grande potencial para o desenvolvimento da produção de cerveja artesanal utilizando diferentes substratos fermentescíveis, especialmente os produzidos na localidade como mel e açúcar mascavo.

**Palavras-chave:** cerveja artesanal, consumo, substratos fermentescíveis

**Abstract:** The objective of this study was to trace the profile of beer consumers in Jaguari RS-Valley region. Through a questionnaire to residents of the municipality, the profile of beer consumers was evaluated (artisanal and commercial). We interviewed 106 people (men and women) aged between 18 and 71, which were questioned as the most consumed alcoholic beverage (wine, beer, rum or vodka), the frequency of consumption, the preference for commercial or craft beer and the intention of consumer craft beers produced with different sugars like honey and brown sugar. Through research, it was possible to identify the profile of local consumers in relation to alcoholic beverages, and the results were surprising, since the region is traditional and recognized producer of wine and rum, but these are not the most consumed beverages in the territory. Therefore, it is concluded that beer, even in a region traditionally produces sugarcane and grapes, it is still the preferred alcoholic beverage for consumption, indicating great potential for the development of craft beer production using different fermentable substrates especially those produced in the locality as honey and brown sugar.

**Keywords:** craft beer, consumption, fermentable substrates

## INTRODUÇÃO

As cervejas artesanais caracterizam-se por serem produzidas em pequena escala, por um processo de fermentação relativamente lento, com alguma diferenciação quando comparada com as cervejas comerciais conhecidas e consumidas popularmente. A sua elaboração tem como foco a qualidade do produto, levando em conta seus ingredientes, o que culmina na produção de variados tipos de cerveja que são cuidadosamente elaborados conferindo à bebida características particulares como aroma e sabor (KLEBAN e NICKERSON, 2012; BREWERS ASSOCIATION, 2013).

Nas últimas décadas, especialmente a partir do ano de 1990, tem-se verificado uma notável mudança no comportamento de uma parcela dos consumidores de cerveja, os quais têm se mostrado mais sofisticados, exigentes quanto à qualidade da bebida e dispostos a pagar preços acima do mercado convencional por produtos diferenciados, entre os quais destacam-se as cervejas artesanais (MORADO, 2009; MURRAY e O'NEILL, 2012).

Avaliar esses fatores que influenciam os consumidores e estimulam o crescimento do mercado brasileiro de cervejas artesanais torna-se de extrema importância para as indústrias do ramo, bem como, saber como medir e interpretar as

1 Etapa do Projeto de Pesquisa "Uso de substratos fermentescíveis alternativos para produção de cerveja artesanal no Vale do Jaguari" desenvolvido no IF Farroupilha - *Campus* Jaguari, financiado pelo Edital de Fomento do IF Farroupilha.

2 Aluno do curso Técnico em Agroindústria - IFFar, Jaguari - RS, Brasil. Bolsa Institucional. e-mail: gigi.baccin2000@gmail.com

3 Aluna do curso Técnico em Agroindústria - IFFar, Jaguari - RS, Brasil. Bolsa Institucional. e-mail: elianemachado638@gmail.com

4 Docente Dr<sup>a</sup>. no Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Jaguari, Colaboradora. e-mail:deborah.otero@iffarroupilha.edu.br

5 Técnico de Laboratório no Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Jaguari, Colaborador. e-mail:andre.sabino@iffarroupilha.edu.br

6 Docente Me. no Instituto Federal Farroupilha- *Campus* Jaguari, Coordenador do Projeto de Pesquisa. E-mail: mauricio.jung@iffarroupilha.edu.br

respostas dos consumidores em relação às características sensoriais e não sensoriais desse produto, uma vez que o objetivo principal é obter a aceitação do mesmo por parte desse consumidor, garantindo o sucesso do produto no mercado competitivo (MUELLER e SZOLNOKI, 2010; HOPPERT et al., 2012).

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi caracterizar o perfil dos indivíduos consumidores de bebidas alcoólicas no Vale do Jaguari, bem como a intenção de consumo de cervejas artesanais, buscando fundamentação para trabalhos futuros onde serão produzidas cervejas artesanais utilizando fontes alternativas e características da região, como substratos fermentescíveis para a produção da bebida.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram recrutados, de forma aleatória, 106 voluntários para compor os avaliados, residentes no Vale do Jaguari/RS, entrevistados durante o mês de maio de 2016. Para responder o questionário, o voluntário deveria ter idade superior a 18 anos. As entrevistas foram realizadas por meio de questionários os quais avaliavam os seguintes critérios abaixo listados: consumo de bebidas alcoólicas, bebida preferida, conhecimento e consumo de cervejas artesanais, preferência entre artesanais ou comerciais, intenção de consumo de bebidas elaboradas com diferentes açúcares, frequência do consumo de cerveja, sexo, idade e estado civil.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando o fato da região do Vale do Jaguari ser forte produtora de vinho e cachaça, esta pesquisa foi realizada para caracterizar o consumo de cerveja (comercial e artesanal) na região. Dos 106 entrevistados (homens e mulheres), com idades entre 18 e 71 anos, 10 não consomem bebidas alcoólicas, e dentre os 96 consumidores 35 pessoas preferem consumir vinho e 2 cachaça, conforme ilustrado na Figura 1. Dentre os 54 consumidores de cerveja verificou-se que 78 % preferem consumir cervejas comerciais (Figura 2), alegando que as artesanais apresentam características como sabor, cor e textura muito acentuadas, além do elevado valor de compra, sendo o consumo realizado para a maioria dos entrevistados, apenas uma vez por semana. Dentre os entrevistados, 45 pessoas (42%) nunca provaram cervejas artesanais, sendo as principais justificativas o elevado custo e a falta de oportunidade. Os dados coletados neste trabalho serviram de subsídio e suporte para definir as próximas pesquisas, as quais serão desenvolvidas através da produção destas cervejas e avaliadas as aceitações sensoriais dos consumidores.

A cerveja é a bebida alcóolica mais consumida no Brasil, segundo dados do Portal da Saúde, vinculado a o Governo federal, representando 61% do consumo de bebidas alcóolicas, seguido pelo vinho com 25%. A evolução da bebida mostra que a produção artesanal está caindo nas graças do consumidor brasileiro, que aos poucos substitui a cerveja industrializada, produto este, que visa produção em grande escala a fim de atender a demanda de mercado, comprometendo assim a qualidade, sobretudo a partir da década de 90, quando as marcas de menor representatividade foram gradativamente incorporadas a grandes organizações (POMPERMYER, 2012).

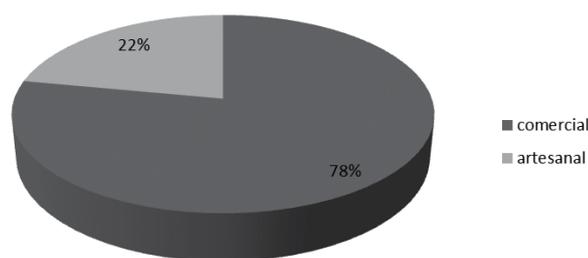
## CONCLUSÕES

É nesse cenário que o mercado brasileiro encontra-se atualmente, em visível expansão, momento este que requer um olhar profissionalizado para o segmento das micro cervejarias. Faz-se necessário analisar os hábitos deste consumidor para atendê-lo da melhor forma possível, o que foi possível através dos resultados obtidos através deste trabalho.

Figura 1: Bebidas alcoólicas mais consumidas pelos moradores de Jaguari



Figura 2: Porcentagem de entrevistados quanto ao tipo de cerveja preferida.



## LITERATURA CITADA

BREWERS ASSOCIATION. Craft Brewer Defined. Disponível em: < <http://www.brewersassociation.org/statistics/craft-brewer-defined/>>. Acesso em: 24 jun. 2016.

CARVALHO, N, B. CERVEJA ARTESANAL: PESQUISA MERCADOLÓGICA E ACEITABILIDADE SENSORIAL. Tese de Doutorado, Minas Gerais, 2015.

HOPPERT, K.; MAI, R.; ZAHN, S.; HOFFMANN, S.; ROHM, H. Integrating sensory evaluation in adaptive conjoint analysis to elaborate the conflicting influence of intrinsic and extrinsic attributes on food choice. *Appetite*, v. 59, p. 949–955, 2012.

KLEBAN, J.; NICKERSON, I. To brew, or not to brew – That is the question: an analysis of competitive forces in the craft brew industry. *Journal of the International Academy for Case Studies*, v. 18, n. 3, p. 59–81, 2012

MORADO, R. Larousse da cerveja. São Paulo: Larousse do Brasil, 2009. 357 p.

MUELLER, S.; SZOLNOKI, G. The relative influence of packaging, labelling, branding and sensory attributes on liking and purchase intent: Consumers differ in their responsiveness. *Food Quality and Preference*, v. 21, p. 774–783, 2010.

MURRAY, D.W.; O'NEILL, M.A. Craft beer: penetrating a niche market. *British Food Journal*, v. 114, n. 7, p. 899–909, 2012

POMPERMYER, L,B. 2012. MERCADO DE CERVEJAS ARTESANAIS: HÁBITOS DE CONSUMO. Trabalho de conclusão de curso. Caxias do Sul.

FONTES, M. P.; LIMA, D. A. Título. In: NOME DO EVENTO EM CAIXA ALTA, 1. (Numeração do evento, se houver), ano, local (do evento). Anais eletrônicos ... Local: Editora, ano. Disponível em: <<http://www.url completa>>. Acesso em: 5 ago. 2015.

– Artigos e/ou matéria de revista

FONTES, M. P. Título do artigo. Título da publicação, local, n. 1 (número da publicação), p. 4-8 (paginação inicial e final), jan. 2000 (data da publicação).

– Artigos on-line

LIMA, D. A. Título do artigo. Título da revista. Local, numeração, ago. 2014 (data da publicação). Disponível em: <<http://www.url completa>>. Acesso em: 6 jul. 2015.

# As representações de Inclusão em um Instituto Federal de Educação do RS: repensando processos formativos<sup>1</sup>

## *The representations of Inclusion in a Federal Institute of education of RS: Rethinking formation processes*

Mateus de Assunção Silveira<sup>2</sup>,  
Bruna de Assunção Medeiros<sup>3</sup>,  
Fernanda de Camargo Machado<sup>4</sup>,  
Gisiele Michele Welker<sup>5</sup>,  
Juliani Natalia dos Santos<sup>6</sup>,  
Lucinara Bastiani Corrêa<sup>7</sup>,  
Vantoir Roberto Brancher<sup>8</sup>

**Resumo:** A presente pesquisa teve como finalidade demonstrar as representações de inclusão em uma instituição federal do RS. Para sua implementação, os dados foram coletados por meio de entrevista semiestruturada, sendo gravadas e transcritas, procurando manter o sigilo e a fidelidade das falas. Após, as mesmas foram analisadas por meio de Análise de Conteúdo Categórica temática. Através dos levantamentos e debates em grupo sobre as diferentes representações de inclusão retiradas das falas dos servidores, foram geradas as categorias e, posteriormente, realizadas suas respectivas análises. Assim, após as análises, podemos concluir que tendo em vista a emergência por repetição de determinados elementos dissonantes na fala dos servidores, percebeu-se a necessidade do delineamento de possíveis sugestões à instituição, as quais serão apontadas nas conclusões do trabalho.

**Palavras-chave:** entrevista, estereótipos, representações

**Abstract:** This study aimed to demonstrate the representations of inclusion in a federal institution RS. For its implementation, the data were collected through semi-structured interviews being recorded and transcribed, seeking to maintain secrecy and fidelity of speech. After, they were analyzed by Categorical Content Analysis topic. Through surveys and group discussions on the different representations of inclusion taken from the speeches of the servers, the categories were generated and subsequently carried their respective analyzes. So, after the analysis, we can conclude that taking emergency seen by repeating certain dissonant elements in the speech of servers, realized the need for the design of possible suggestions to the institution, which will be identified in the conclusions.

**Keywords:** interview, stereotypes, representations

## INTRODUÇÃO

Pensar práticas inclusivas na contemporaneidade pode parecer, para alguns, uma incoerência em um momento histórico de valorização e aparente aceitação da diferença. Todavia, tal prerrogativa cai por terra no momento que observamos os dados do IBGE de 2010 que indicam na população brasileira um percentual 14,5% de pessoas com algum tipo de deficiência, o que equivaleria a um escore aproximado de 27 milhões de pessoas.

Percentuais semelhantes podem ser observados quando analisamos as auto declarações quanto à cor ou raça, percebemos que em 2010 “[...] o Brasil contava com uma população de 191 milhões de habitantes, dos quais 91 milhões se classificaram como brancos (47,7%), 15 milhões como pretos (7,6%), 82 milhões como pardos (43,1%), 2 milhões como amarelos (1,1% e 817 mil indígenas (0,4%)” ( IBGE, 75-76)”.

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha com Financiamento FAPERGs e PIBIC AF.

2 Aluno do curso de licenciatura em Computação – Instituto Federal Farroupilha, Santo Augusto, RS, Brasil. E-mail: llksallmateusmth@gmail.com

3 Educadora Especial, Especialista em Psicopedagogia e AEE, Revisora de textos Braille, Mestranda em Educação. - Instituto Federal Farroupilha, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: bruna.medeiros@iffarroupilha.edu.br

4 Educadora Especial, Mestre e Dr<sup>a</sup> em Educação. - Instituto Federal Farroupilha, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: fernanda.machado@iffarroupilha.edu.br

5 Educadora Especial, Revisora de textos Braille, Mestre em Educação. - Instituto Federal Farroupilha, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: gisiele.welker@iffarroupilha.edu.br

6 Educadora Especial, Especialista em Docência de Libras e Déficit Cognitivo em Educação e Surdos, Docente de Libras, Mestranda em Educação Profissional e Tecnológica – CTISM/UFSM. - Instituto Federal Farroupilha, Santo Augusto, RS, Brasil. E-mail: Juliani.santos@iffarroupilha.edu.br

7 Educadora Especial, Especialista em Supervisão Escolar e AEE, Professora de Libras, Mestranda em Educação Profissional e Tecnológica – CTISM/UFSM. Instituto Federal Farroupilha, Julio de Castilho, RS, Brasil. E-mail: lucinara.correa@iffarroupilha.edu.br

8 Pedagogo, Especialista em Educação Especial, Mestre e Doutor em Educação. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. Coordenador do Grupo de Estudos e Pesquisas em Formação Inicial e Continuada de Professores. Orientador da Pesquisa. - Instituto Federal Farroupilha, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: Vantoir.brancher@iffarroupilha.edu.br

Assim, apesar das políticas públicas garantirem percentuais específicos no que tange a vagas para ingresso de pessoas com deficiências e o que denominam de políticas afirmativas, conhecer o que se pensa e o que se faz após o ingresso desses estudantes nas instituições de ensino e, nesse caso, em uma instituição pública de ensino, se torna premente e de relevância ímpar no intuito de contribuir tanto às políticas públicas desenvolvidas no referido locus de ensino, bem como, para fomentar ações de ensino e extensão com a comunidade local e regional. Diante disso, materializou-se o problema de pesquisa a orientar essa investigação, qual seja: Quais são as representações de inclusão instituídas nos servidores de um Instituto Federal de Ensino do RS e como estas representações têm repercutido nas ações, programas e projetos desenvolvidos na Instituição?

## METODOLOGIA

A pesquisa que apresentamos seguiu uma abordagem qualitativa. Nesse sentido precisamos enfatizar que, segundo Minayo (2001 p.22), esta forma de fazer pesquisa busca

[...] responder a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas Ciências Sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com um universo de significações, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

A população desta pesquisa foram os servidores dos variados *Campus* da Instituição. Trabalhou-se com uma amostra intencional de 10% dos servidores efetivos da Instituição a partir dos seguintes critérios de exclusão:

- Não aceitarem participar da entrevista;
- Não assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Nas unidades que persistiu uma amostra maior que o percentual pré-definido fez-se um sorteio aleatório simples entre as variadas Diretorias de Cada *Campus*;

Para a coleta dos dados, trabalhamos com entrevistas semiestruturadas. As mesmas foram realizadas com agendamento prévio com os colaboradores e realizadas em local adequado tendo em vista garantir o sigilo dos dados obtidos e adequada transcrição posterior. As entrevistas foram gravadas e imediatamente transcritas a luz das Orientações de Meihy (2002) no que tange a obtenção de dados por meio de narrativas orais.

A análise dos dados ocorreu através de análise de conteúdo categorial temática. Na perspectiva de Minayo (2007, p. 316) esse procedimento consiste em “[...] descobrir os núcleos de sentido que compõem uma comunicação, cuja presença ou frequência signifiquem alguma coisa para o objeto analítico visado.” Assim seguimos os seguintes momentos:

- pré-análise, encontrando os pontos chave para elencar o quadro de hipóteses que darão sentido a esta análise.
- exploração de material: estabelecendo classificação das análises pré-existentes
- tratamento dos resultados obtidos, interpretação e categorização.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dessa análise foram geradas as subcategorias para que posteriormente fossem estudadas pelo grupo, das quais emergiram: Personagens da Inclusão, Definição de Inclusão, estereótipos e representações e (re) significações institucionais.

Com relação aos Personagens da Inclusão, observamos a ideia da generalização acerca de quem é partícipe desse princípio, contrastando com a restrição de que somente pessoas com deficiência ou com alguma dificuldade compõem tal público. Em relação à definição de inclusão, ficou bem evidente que o âmbito escolar foi o autor da inclusão.

No que tange as representações de Inclusão se percebe que dentre os servidores da Instituição ainda existem elementos dissonantes no que se refere à inclusão, pois muitos ainda demonstram desconhecimento da Política de Diversidade e Inclusão da instituição (INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, 2013) bem como da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), a qual traz a inclusão como uma ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeada em defesa do direito de todos os alunos de estarem juntos, aprendendo e participando, sem nenhum tipo de discriminação. Diante disso, notamos em algumas das falas dos entrevistados, que mencionam ainda a questão do preconceito, dos estereótipos referentes à inclusão escolar e muitos, apontam a questão da inclusão somente como acessibilidade arquitetônica. Já no que tange as ressignificações institucionais, se percebe que ainda se faz necessário que a instituição aprimore os processos formativos de seus servidores no que diz respeito à inclusão, bem como as ferramentas de divulgação dos fazeres desenvolvidos na mesma.

## CONCLUSÕES

A análise dos dados da referida pesquisa nos proporcionou conhecer algumas representações de inclusão instituída nas falas dos servidores de um Instituto Federal de Ensino do RS e como estas representações repercutem nas ações, programas e projetos desenvolvidos na Instituição, pois foram através das representações simbólicas dos colaboradores que

puderam ser percebidas as necessidades de formação desses sujeitos no que tange a inclusão, delineando possíveis sugestões à instituição diante do que foi exposto pelos mesmos.

Percebe-se que as representações no que corresponde a inclusão bem como as possíveis adaptações desse conceito ao longo dos tempos ressaltaram a importância da busca coletiva para a mudança das práticas dentro das instituições de ensino, mudança de práticas, aqui, referindo-se ao processo de compreensão de forma mais elaborada no que diz respeito às ações frente à diversidade e a inclusão na instituição.

Ao referirmo-nos ao imaginário e aos fazeres educacionais, conclui-se que, nem sempre são observados na individualidade e sim nas representações coletivas, admitindo um novo dimensionamento das práticas educativas vivenciadas por docentes e discentes que dão novo sentido a educação.

A partir das (re) significações institucionais constatou-se que as adaptações das instalações da instituição são ainda um ponto a ser discutido, e que em inúmeros momentos no decorrer da pesquisa os colaboradores colocam as adaptações estruturais como único meio a ser observado para ofertar acesso e permanência aos alunos incluídos. Percebe-se assim, a necessidade de um mecanismo de informação, tanto por parte dos servidores, quanto da instituição para divulgação do que vem sendo realizado internamente sobre adaptações e acessibilidade. Pode-se observar também, que uma das dificuldades existentes é a do não saber agir com as pessoas com deficiência, seja por falta de formação/capacitação ou de convívio com as mesmas.

Neste sentido, a presente pesquisa mostra-se relevante para percepção dos diferentes modos de contextualizar a inclusão, apontando diferentes caminhos para formação dos servidores envolvidos neste processo de ensino e aprendizagem, diante das demandas que se apresentam, bem como, dos diferentes olhares sobre as ações que vem sendo realizadas dentro desta instituição de ensino no que se refere ao tema diversidade e inclusão. Assim, sendo possível também, a percepção de falha quanto ao entendimento do que é a inclusão, de como ela se dá e quais os meios que devem ser observados e pautados para que ela se concretize institucionalmente.

## REFERÊNCIAS:

BRASIL. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília, 2008 a. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeduc ESPECIAL.pdf>> Acesso em: 08 abr. 2013.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Síntese dos Indicadores de 2009. Rio de Janeiro: IBGE; 2010 [acesso em 4 jan 2011]. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2009/pnad\\_sintese\\_2009.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2009/pnad_sintese_2009.pdf)

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. Política de Diversidade e Inclusão do IF Farroupilha. 2013. Disponível em: <[http://www.iffarroupilha.edu.br/site/midias/arquivos/201411717378872politica\\_de\\_acoes\\_inclusivas\\_if\\_farroupilha\\_12-09-2013.pdf](http://www.iffarroupilha.edu.br/site/midias/arquivos/201411717378872politica_de_acoes_inclusivas_if_farroupilha_12-09-2013.pdf)>. Acesso em: 13 mar. 2015.

MEIHY, J. C. S. B. Manual de História Oral. 4. ed. São Paulo: Loyola, 2002.

MINAYO, M. C. de S. et. al (org.). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 19. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

## *Summer cover crops preceding the tillage of tobacco*

1° Camila Bisognin Meneghetti<sup>2</sup>,

2° Felipe Tascheto Bolzan<sup>3</sup>,

3° Orientador Carlos Arnaldo Streck

**Resumo:** A cultura do tabaco é importante na composição da renda dos agricultores familiares, se caracterizando pelo uso intenso dos recursos naturais nas propriedades. A utilização de plantas de verão como cobertura do solo, exerce importante função de manter o solo coberto reduzindo os efeitos da erosão hídrica e melhorando as condições físicas, químicas e biológicas do solo. Com o intuito de avaliar diferentes culturas de verão em sistema de plantio direto do tabaco foi implantado este experimento, no município de Jaguari/RS. Os tratamentos foram constituídos por diferentes culturas de cobertura: crotalária juncea (*Crotalaria juncea*); feijão de porco (*Canavalia ensiformis*); mucuna preta (*Mucuna aterrima*); guandu anão (*Cajanus cajan*). Ao término da colheita do tabaco o solo foi preparado para a implantação das culturas de verão. Realizou-se o preparo dos camalhões com o uso de arado aleirador de aivecas. As unidades experimentais são constituídas de parcelas de 3,5 x 3 m. No dia 29 de janeiro, realizou-se a semeadura a lanço das culturas de cobertura, seguindo as recomendações técnicas de densidade. A velocidade de cobertura do solo foi avaliada semanalmente. A mucuna preta, feijão de porco e a crotalária juncea possuíram maior velocidade de recobrimento do solo. Para a avaliação da produção de massa seca, as amostras foram coletadas e depois secas em estufa à 60°C até atingir peso constante. A maior produção de massa seca foi da crotalária juncea, feijão de porco e mucuna preta respectivamente, diferindo significativamente entre si.

**Palavras-chave:** adubos verdes, conservação do solo, erosão hídrica, velocidade de cobertura do solo

**Abstract:** Tobacco growing is important in the composition of the income of farmers, is characterized by intensive use of natural resources in the properties. The use of summer plants as ground cover, plays an important function of keeping the soil covered reducing the effects of water erosion and improving the physical, chemical and biological soil. In order to evaluate different cultures summer in direct tobacco plantation system was implemented this experiment, in the municipality of Jaguari / RS. The treatments consisted of different cover crops: *Crotalaria juncea* (*Crotalaria juncea*); jack bean (*Canavalia ensiformis*); black Mucuna (*Mucuna aterrima*); guandu dwarf (*Cajanus cajan*). Tobacco harvest end the soil was prepared for the implementation of summer crops. He carried out the preparation of ridges using aleirador moldboard plow. The experimental units are made up of plots of 3.5 x 3 m. On January 29, there was sowing the haul of cover crops, following the density of technical recommendations. Soil coverage rate was evaluated weekly. Black Mucuna had greater soil cover speed. For the evaluation of the dry mass production, samples were collected and then dried at 60 ° C until constant weight. The largest production of dry mass was the *Crotalaria juncea*, pork and beans Mucuna black respectively, significantly differing from each other.

**Keywords:** green manures, soil conservation, water erosion, soil cover rate

## INTRODUÇÃO

O cultivo de tabaco tem um papel fundamental na participação da renda principalmente na agricultura familiar. Os produtores de tabaco são pequenos proprietários, parte estão assentados em regiões declivosas com forte pressão populacional sobre essas áreas. As práticas agrícolas convencionais aplicadas ao solo, ao longo dos anos, promoveram degradação física e química. Portanto, a cultura do tabaco necessita de tecnologias que permitam o cultivo conservacionista do solo, pois, hoje o cultivo ainda é feito com preparos e manejos convencionais que favorecem a degradação do solo das áreas cultivadas. O cultivo do solo apresenta maior risco de degradação pela erosão, principalmente na época de preparo do solo onde está desprotegido (BERTONI, 1985). Os produtores de tabaco utilizam o revolvimento em pré-plantio, e na fase inicial para aproximar o solo da raiz, assim como cobrir o nitrogênio aplicado, no entanto favorece a erosão hídrica. (PELLEGRINI, 2006). Com isso, há perda de partículas e empobrecimento do solo diminuindo o potencial produtivo, elevando o custo de produção. A cobertura de solo é um dos fatores que mais interferem no processo erosivo. A palhada na superfície atua como barreira natural, absorvendo o impacto da gota da chuva, diminuindo a velocidade de enxurrada, a perda de solo e aumenta a infiltração de água. Com o âmbito de conservar e melhorar a capacidade produtiva do solo e diminuir danos ambientais ocasionados pela erosão, buscando aumentar a produtividade e qualidade do tabaco, foi de-

1 Pesquisa desenvolvida pelo IF Farroupilha, financiada pela FAPERGS

2 Aluno do curso de graduação em Agronomia – IF Farroupilha, São Vicente do Sul-RS, Brasil. Bolsista da FAPERGS. e-mail: c-meneghetti@hotmail.com

3 Aluno do curso de graduação em Agronomia – IF Farroupilha, São Vicente do Sul-RS, Brasil. Bolsista da FAPERGS. e-mail: felipebolzan93@hotmail.com

envolvido este experimento.

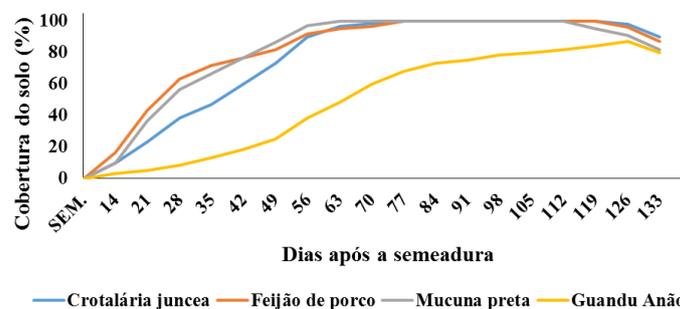
## MATERIAL E MÉTODOS

O presente experimento foi implantado, em área particular no município de Jaguari, região fisiografia da Depressão Central do Rio Grande do Sul. O solo pertence a unidade de mapeamento São Pedro, classificado como Argissolo Vermelho (EMBRAPA-SOLOS,1999). Os tratamentos foram constituídos por diferentes culturas de cobertura de verão, implantadas posteriormente a colheita do tabaco (*Nicotina tabacum*): crotalária juncea (*Crotalaria juncea*); feijão de porco (*Canavalia ensiformis*); mucuna preta (*Mucuna aterrima*); Guandu anão (*Cajanus cajan*). O delineamento experimental é em blocos ao acaso com quatro repetições, formadas por parcelas de 3 x 3,5 m, sendo que as unidades experimentais são constituídas de camalhões de 3 m, com base larga, 0,3 m de altura e 1,17 m de espaçamento entre eles. No dia 29 de janeiro de 2016 foi realizado a sementeira a lanço das culturas de cobertura, utilizando-se as seguintes densidades: 45 kg ha<sup>-1</sup> de semente de crotalária juncea, 220 kg ha<sup>-1</sup> de semente feijão de porco, 150 kg ha<sup>-1</sup> de mucuna preta e 25,5 kg ha<sup>-1</sup> de guandu anão recomendadas por Monegat (1991). Logo após a sementeira do experimento ocorreu uma elevada infestação de plantas daninhas, o controle foi realizado com herbicida seletivo a base de oxima ciclohexanodiona. A velocidade de cobertura do solo foi avaliada semanalmente, através do método da diagonal do quadrado utilizando-se um prumo de centro (RIZZARDI; FLECK, 2004). A coleta das amostras para a determinação da matéria seca ocorreu no dia 25 de maio de 2016 foi realizado quando as culturas atingiram a floração. Para realizar a avaliação foi utilizado um quadrado de metal com, 0,25 m<sup>2</sup> (0,5m x 0,5m). As amostras coletadas foram secas em estufa na temperatura de 60°C até atingir peso constante e após pesadas novamente para determinação da massa seca dos tratamentos. No início do mês de junho de 2016 ocorreu a primeira geada. A ocorrência dessa geada provocou a morte das culturas de verão antecipando o fim do ciclo.

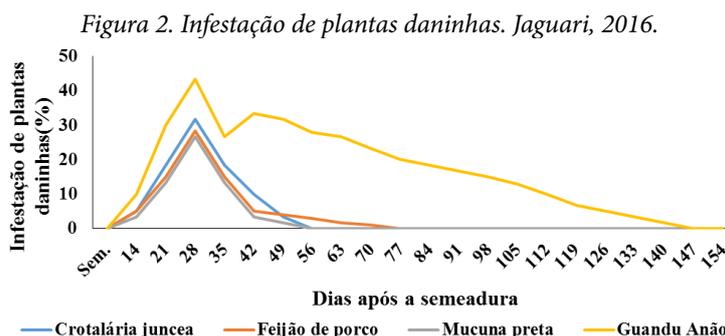
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação à cobertura do solo (Figura 1) a mucuna preta se destacou, pois foi a primeira cultura a atingir 100% de solo coberto aos 60 dias após a sementeira (DAS). A crotalária juncea e o feijão de porco atingiram 100% de cobertura do solo aos 77 DAS. O Guandu anão teve o crescimento mais lento entre as culturas testadas. Foi o único que não cobriu totalmente o solo no período avaliado. Atingiu no máximo 87% de cobertura do solo. Esses resultados corroboram com os encontrados por Alvarenga et al (1995).

Figura 1. Cobertura do solo ao longo do ciclo das culturas de cobertura. Jaguari, 2016.

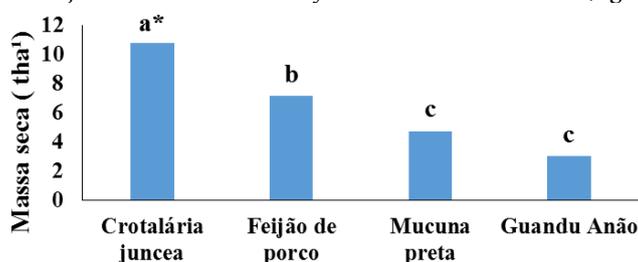


O tratamento com guandu anão foi o que apresentou maior infestação de plantas daninhas (Figura 2). Os tratamentos com mucuna preta, feijão de porco e crotalária juncea apresentaram menor infestação. Possivelmente, isso seja devido a velocidade de cobertura do solo das diferentes culturas de cobertura. A cobertura do solo pelas culturas de cobertura exerce um efeito físico que limita a passagem de luz, dificultando a germinação de sementes de plantas daninhas e seu estabelecimento (ALVARENGA et al. 2001). O herbicida aplicado aproximadamente 28 (DAS) também auxiliou no controle das plantas daninhas.



A produção de massa seca (Figura 3) foi maior no tratamento com crotalária juncea (10,8 tha-1), sendo que o tratamento com feijão de porco foi o segundo mais produtivo (7,1 tha-1). A mucuna preta e o guandu anão foram as culturas de cobertura que produziram menor massa seca 4,7 tha-1 e 3 tha-1, respectivamente. Os resultados de produção massa seca obtidos, são semelhantes aos encontrados por Calegari (2006). Segundo Alvarenga et al. (1995) essa variação de produção de massa seca pode ser atribuída às condições locais, que favoreceram determinadas leguminosas em detrimento de outras, e também ao ciclo da planta, em que as de ciclo mais longo tende a produzir maior quantidade de biomassa.

Figura 3. Produção de massa seca em diferentes culturas de verão. Jaguari, 2016.



\*As médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

## CONCLUSÕES

Portanto, entre as culturas de cobertura analisadas a crotalária juncea obteve maior produção de massa seca. A mucuna preta, o feijão de porco e a crotalária juncea, apresentaram rápido recobrimento do solo e menor infestação de plantas daninhas. Dessa forma, se mostraram as opções mais promissoras aliadas aos benefícios da conservação do solo.

## REFERÊNCIAS:

- ALVARENGA, R.C. et al. Plantas de cobertura de solo para sistema de plantio direto. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.22, n.208, p.25-36, 2001.
- ALVARENGA, R. C. et al. Características de alguns adubos verdes de interesse para conservação e recuperação de solos. Pesquisa agropecuária brasileira, Brasília, v 30, n2, p. 175-185, fev.1995.
- BERTONI, J. Conservação do solo In: BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. Fatores que influenciam na erosão. Piracicaba: Livroceres, 1985. 392p.
- CALEGARI, A. Plantas de cobertura. In: CASÃO, JR, R.; SIQUEIRA, R.; MEHTA, Y. R.; PASSINI, J.J., (ed.). Sistema plantio direto com qualidade. Londrina: IAPAR; Foz do Iguaçu: ITAIPU Binacional, 2006, p.55-73.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999.
- MONEGAT, C. Plantas de cobertura do solo: características e manejo em pequenas propriedades. Chapecó (SC): Edição do Autor, 1991. 336p.
- PELLEGRINI, A. Sistemas de cultivo da cultura do fumo com ênfase às práticas de manejo e conservação do solo. 2006. 78f. Dissertação (Mestre em Ciência do Solo) – Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.
- RIZZARDI, M.A.; FLECK, N.G. Métodos de quantificação da cobertura foliar da infestação das plantas daninhas e da cultura de soja. Ciência Rural, v. 34, n. 1, 2004. Famasul. Disponível em <<http://famasul.com.br/public/area-produtor/5577-informativoagricultura-dezembro-2014-edicao-n-2.pdf>>. Acesso em 27/07/2016.

## *Soil Cover Crops in Tobacco Production System*

1° Felipe Tascheto Bolzan<sup>2</sup>,

2° Camila Bisognin Meneghetti<sup>3</sup>,

3°Orientador Carlos Arnaldo Streck<sup>4</sup>

**Resumo:** A utilização de plantas de cobertura do solo exerce importante função de manter o solo coberto reduzindo os efeitos da erosão hídrica e melhorando as condições físicas, químicas e biológicas do solo. Com o intuito de avaliar diferentes culturas de cobertura do solo desenvolveu-se este experimento no município de Jaguari-RS. Os tratamentos foram constituídos por diferentes culturas de cobertura, antecedendo o cultivo do tabaco (*Nicotina tabacum*): aveia preta (*Avena strigosa*); ervilhaca comum (*Vicia sativa* L.); consórcio de aveia preta + ervilhaca; tremoço branco (*Lupinus albus* L.). As unidades experimentais foram constituídas de parcelas de 3,5 m x 3 m. A semeadura das culturas foi realizada a lanço sobre os camalhões. Realizou-se avaliação da produção de massa seca. A maior produção de massa seca foi da aveia preta, aveia preta + ervilhaca e tremoço, respectivamente. Com a intuito de avaliar a influência das culturas de cobertura na produção de tabaco o experimento foi dessecado para implantação do tabaco. Para análise da produção, avaliou-se as plantas centrais de cada parcela. O tratamento com tremoço como cultura antecessora, apresentou maior produção de tabaco, diferindo da ervilhaca e da aveia preta + ervilhaca e não diferindo significativamente da aveia preta. Portanto, entre as culturas de cobertura avaliadas, o tremoço branco e a aveia preta se mostraram opções promissoras no aumento da produção de tabaco, aliando maior rentabilidade ao produtor com os benefícios à conservação do solo.

**Palavras-chave:** adubos verdes, conservação do solo, erosão hídrica, plantio direto do tabaco

**Abstract:** The use of soil cover plants plays an important function of keeping the soil covered reducing the effects of hydric erosion and improving soil physical, chemical and biological properties. In order to evaluate different soil cover crops this experiment was developed in the city of Jaguari-RS. The treatments consisted of different cover crops preceding tobacco cultivation (*Nicotiana tabacum*): oat (*Avena strigosa*); vetch (*Vicia sativa* L.); consortium of oat + vetch; white lupine (*Lupinus albus* L.). The experimental units consisted of plots of 3.5 m x 3 m. Sowing of crops was carried out by throwing on the ridges. Dry matter production was evaluated. The largest production of dry mass was that from black oats, black oats + vetch and lupine, respectively. With the intention of evaluating the influence of cover crops in tobacco production the experiment was desiccated for tobacco deployment. For analysis of the yield, were evaluated the central plants of each plot. Treatment where lupine was established as preceding crop, showed higher tobacco production, differing from vetch and oat + vetch not significantly differing from oat. Therefore, among the evaluated cover crop, white lupine and oats have shown to be promising options in increasing tobacco production, combining greater profitability to the producer with the benefits to soil conservation.

**Keywords:** green manures, soil conservation, hydric erosion, no-till tobacco

## INTRODUÇÃO

A cultura do tabaco é importante na composição da renda dos agricultores familiares, se caracterizando pelo uso intenso dos recursos naturais nas propriedades. A utilização de plantas de cobertura do solo é uma prática pouco utilizada no sistema de produção de tabaco, porém visa manter o solo coberto perante fatores meteorológicos, reduz os efeitos da erosão hídrica e melhora as condições físicas, químicas e biológicas do solo (PRUSKI, 2006). No entanto, a cultura do tabaco necessita de tecnologias que facilitem o cultivo de forma conservacionista, pois ainda sofrem com preparos e manejos convencionais que favorecem a degradação das áreas cultivadas (PELLEGRINI, 2016). Com o intuito de avaliar diferentes culturas de cobertura do solo, buscando a redução do impacto ambiental e manutenção/aumento da produção e qualidade do tabaco, desenvolveu-se este experimento.

1 Pesquisa desenvolvida pelo IF Farroupilha, financiada pela FAPERGS

2 Aluno do curso de graduação em Agronomia – IF Farroupilha, São Vicente do Sul-RS, Brasil. Bolsista da FAPERGS. e-mail: felipebolzan93@hotmail.com

3 Aluna do curso de graduação em Agronomia – IF Farroupilha, São Vicente do Sul-RS, Brasil. Bolsista da FAPERGS. e-mail: c-meneghetti@hotmail.com

4 Professor do IF Farroupilha, São Vicente do Sul-RS, Brasil. E-mail: carlos.streck@iffarroupilha.edu.br

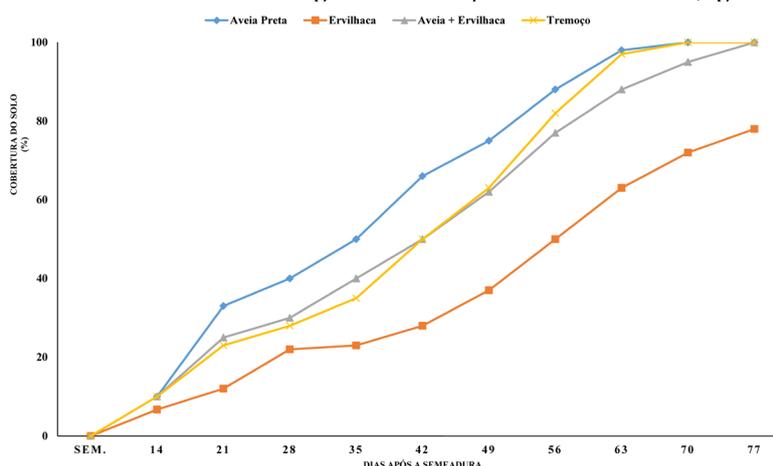
## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área particular, no município de Jaguari, região fisiográfica da Depressão Central do Rio Grande do Sul. O solo pertence à unidade de mapeamento São Pedro, classificado como Argissolo Vermelho (EMBRAPA, 1999). Os tratamentos foram constituídos por diferentes culturas de cobertura, antecedendo o cultivo do tabaco Virgínia (*Nicotina tabacum*): Aveia preta (*Avena strigosa*); Ervilhaca comum (*Vicia sativa* L.); consórcio de aveia preta + ervilhaca; tremoço branco (*Lupinus albus* L.). No preparo do solo, se fez a montagem dos camalhões com o uso de um arado aleirador de aivecas. As unidades experimentais foram constituídas de parcelas de 3,5 x 3 m. No dia 23 de junho de 2015 foi realizada a semeadura a lanço das culturas de cobertura sobre os camalhões, utilizando-se densidade de semeadura recomendada (MONEGAT, 1991). A velocidade de cobertura do solo foi avaliada semanalmente, através do método da diagonal do quadrado utilizando-se um prumo de centro (RIZZARDI; FLECK, 2004). No dia 12 de agosto de 2015 foi realizado a avaliação da produção de massa seca das culturas. Utilizou-se um gabarito com área de 0,25 m<sup>2</sup> em que as amostras foram coletadas a campo, e depois secas em estufa à 60°C até atingir peso constante. Com a intuito de avaliar a influência das culturas de cobertura na produção de tabaco, o experimento foi dessecado para implantação do tabaco. A semeadura do tabaco foi realizada no mês de julho em canteiros do sistema float. Durante aproximadamente 65 dias, as mudas passaram por tratamentos culturais até atingir o ponto ideal para o transplante, realizado no dia 11 de setembro de 2015 em cultivo mínimo com população de 20.000 plantas ha<sup>-1</sup>. A adubação foi aplicada em todas as parcelas seguindo a recomendação para a cultura (CQFS-RS/SC, 2004). Ao longo do ciclo da cultura, realizou-se os tratamentos culturais necessários, entre eles a capação, que consiste em retirar manualmente as flores, ou botões de flores, para melhor direcionar a energia da planta. Para análise da produção, avaliou-se as plantas centrais de cada parcela. A colheita do tabaco iniciou quando as folhas apresentaram certo grau de maturidade. Após as folhas do tabaco serem retiradas da planta e separadas por parcelas, foram submetidas ao processo de cura, em estufa com temperatura e umidade controlada (SILVA, 2002). Após a cura, as amostras foram pesadas podendo assim estimar a produção de tabaco.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

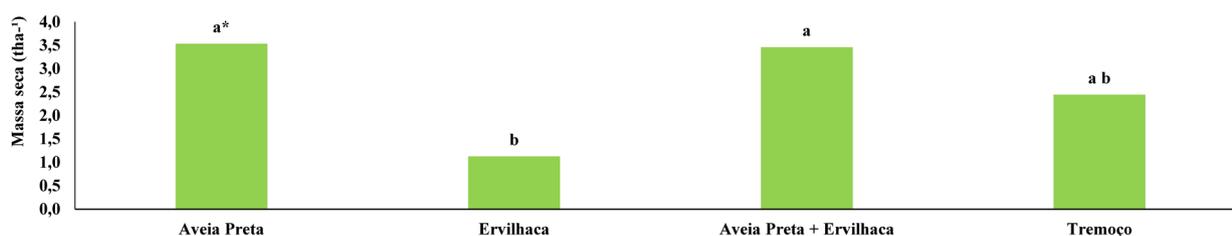
Quanto à velocidade de recobrimento do solo (Figura 1) o tratamento com aveia preta cobriu o solo mais rápido, chegando 100% de cobertura aos 63 dias após semeadura (DAS). O tremoço atingiu 100% de cobertura aos 70 DAS e o consórcio entre aveia preta + ervilhaca aos 77 DAS. Já o tratamento com ervilhaca solteira foi o único que aos 77 DAS não cobriu totalmente o solo, apresentando 77% de do solo coberto. Por esses resultados, pode-se indicar a aveia preta, o tremoço e o consórcio entre aveia preta + ervilhaca como opções quando se deseja rápida cobertura do solo e, quando a janela de permanência da cultura de cobertura for pequena até a implantação do tabaco. Já a ervilhaca é uma opção quando a janela de permanência da cultura de cobertura for maior, isso se justifica pelo crescimento inicial mais lento e ciclo mais longo das ervilhacas (CALEGARI et al., 1993).

Figura 1. Cobertura do solo ao longo do ciclo das plantas de cobertura. Jaguari, 2016.



Conforme a Figura 2, a maior produção de massa seca foi dos tratamentos com aveia preta, aveia preta + ervilhaca e tremoço, respectivamente. O tratamento com ervilhaca comum produziu menor quantidade de massa seca que os tratamentos com aveia preta e o consórcio, não diferindo estatisticamente do tratamento com tremoço branco. Segundo Monegat (1991) a capacidade competitiva da aveia é maior devido a sua rusticidade e agressividade em relação a ervilhaca, além de apresentar a capacidade de perfilhar.

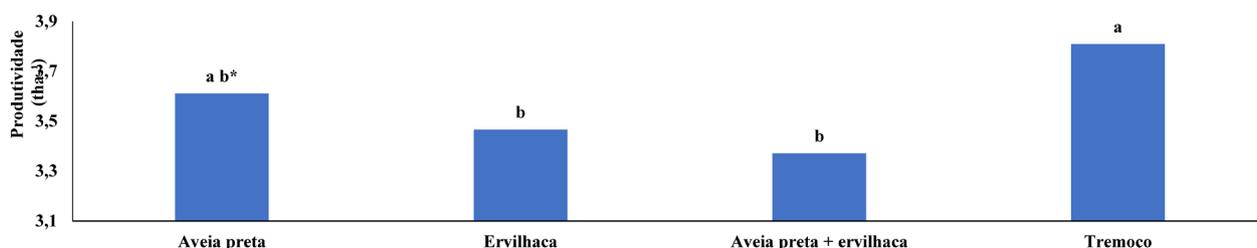
Figura 2. Produção de massa seca de diferentes culturas de cobertura de inverno. Jaguari, 2016.



\* As médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

Na Figura 3 verifica-se que o tratamento com tremoço como planta de cobertura antecedendo o tabaco, apresentou maior produtividade de tabaco não diferindo do tratamento com aveia preta. Os tratamentos com ervilhaca solteira e consórcio de aveia preta + ervilhaca apresentaram menor produtividade de tabaco. A quantidade de N acumulado na parte aérea das plantas pode influenciar na produção da cultura sucessora, principalmente nos tratamentos que contém leguminosas como cultura antecessora (HEINRICHS et al. 2001).

Figura 3. Produtividade do tabaco sobre diferentes culturas de cobertura de solo. Jaguari, 2016.



\* As médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

## CONCLUSÕES

Portanto, entre as culturas de cobertura avaliadas, o tremoço branco e a aveia preta se mostraram as opções mais promissoras, apresentando rápido recobrimento do solo com o aumento da produção de tabaco. Assim, aliando os benefícios da conservação do solo com o aumento da rentabilidade do produtor.

## REFERÊNCIAS:

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, 2004.

CALEGARI, A. et al. Adubação verde no sul do Brasil. 2. Ed. Rio de Janeiro, AS-PTA, 1993. 346p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. Rio de Janeiro, RJ: Embrapa Solos, 1999. 412p.

HEINRICHS, R.; AITA, C.; AMADO, T. J. C.; FANCELLI, A. L.. Cultivo consorciado de aveia e ervilhaca: relação C/N da fitomassa e produtividade do milho em sucessão. Rev. Bras. Ciênc. Solo. 2001, vol.25, n.2, pp.331-340. ISSN 1806-9657.

MONEGAT, C. Plantas de cobertura do solo: características e manejo em pequenas propriedades. Chapecó (SC): Edição do Autor, 1991. 336p.

PELLEGRINI, A. Sistemas de cultivo da cultura do fumo com ênfase às práticas de manejo e conservação do solo. 2006. 78f. Dissertação (Mestre em Ciência do Solo) – Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo, Universidade Federal de

Santa Maria, Santa Maria, 2006.

PRUSKI, F. Conservação do solo e água: práticas mecânicas para controle da erosão hídrica. Viçosa, 2006. 240p.

RIZZARDI, M.A.; FLECK, N.G. Métodos de quantificação da cobertura foliar da infestação das plantas daninhas e da cultura de soja. *Ciência Rural*, v. 34, n. 1, 2004. Famasul. Disponível em <<http://famasul.com.br/public/area-produtor/5577-informativoagricultura-dezembro-2014-edicao-n-2.pdf>>. Acesso em 27/07/2016.

SILVA, L. X. Análise do complexo agroindustrial fumageiro sul-brasileiro sob o enfoque da economia dos custos de transação. 2002. 287f. Tese (Doutorado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

# Gestão dos Resíduos Sólidos Gerados por Metalúrgica: Estudo de Caso o Aço Inox<sup>1</sup>

## *Management of Solid Waste Generated By Metalurgica: Case Study Stainless Steel*

Jaqueline Chitolina<sup>2</sup>,

Edson de Matos<sup>3</sup>,

Orientador(a) Michele Santa Catarina Brodt<sup>3</sup>

**Resumo:** A gestão de resíduos sólidos depende da participação das empresas públicas ou privadas e, principalmente, da conscientização da população e funcionários a respeito do impacto que estes produtos podem ocasionar no meio ambiente. Diante disto, o objetivo deste estudo é avaliar a gestão dos resíduos sólidos em uma empresa privada no ramo de metalurgia localizada no município de Tucunduva – RS. A empresa possui programas de controle de riscos aos trabalhadores, no entanto não há um sistema de gestão de resíduos sólidos, apenas uma tentativa de armazenamento adequada.

**Palavras-chave:** gestão ambiental, riscos ambientais, impacto ambiental

**Abstract:** The management of solid waste depends on the participation of the public and private companies and, mainly, on the awareness of population and employees in respect of the impact that these products may cause on environment. Thus, the objective of this study is to evaluate the management of solid waste in a private company in the metalurgy area localized in the municipality of Tucunduva – RS. The company has some risk control programs to employees, however, does not exist a management system of solid waste, only an attempt of a right storage.

**Keywords:** environmental management, environmental risks, environmental impact

## INTRODUÇÃO

Durante muitos anos o descarte dos resíduos sólidos foi destinado de maneira imprópria, sem muita preocupação com as consequências que esse ato poderia gerar para o meio ambiente (MAZZER, CAVALCANTI, 2004).

No entanto, com a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei 12.305 de 2010, a sociedade obrigou-se a desenvolver uma solução que diminuísse o impacto ambiental e aumentasse o aproveitamento dos resíduos produzidos pelas suas atividades. Esta Lei tem como objetivo satisfazer as necessidades humanas com a redução dos resíduos sólidos e consumo sustentável dos recursos naturais.

Segundo a PNRS, o gerenciamento ambiental dos resíduos precisa da participação e colaboração das empresas, pessoas físicas e órgãos públicos para maior eficiência. O manejo adequado dos resíduos é uma importante estratégia de preservação do meio ambiente, assim como de promoção e proteção da saúde (GOUVEIA, 2012).

Muitas empresas já reconhecem a necessidade de implantação de medidas organizacionais que minimizam os impactos ambientais causados pelas suas atividades. A criação de um sistema de gestão ambiental passou a ocupar uma posição de destaque entre as funções organizacionais, pois auxiliam na destinação correta dos resíduos produzidos (RUTHES; CERETTA; RUTHES, 2006).

As organizações que mais geram impactos ambientais são do ramo industrial, devido à transformação da matéria prima em produto final (RUTHES; CERETTA; RUTHES, 2006). Visando a minimização destes efeitos, foi proposto para a empresa em estudo, ações que visam a destinação correta dos resíduos sólidos do aço inoxidável e maior reaproveitamento deste material.

Sendo assim, os objetivos do presente estudo são identificar, classificar, disponibilizar informações qualitativas e quantitativas e propor um destino correto para os resíduos gerados durante a produção dos equipamentos, na empresa do ramo metalúrgico, situada na cidade de Tucunduva – RS.

## MATERIAL E MÉTODOS

A avaliação dos resíduos produzidos na Metalúrgica situada em Tucunduva-RS, foi elaborada através da realização de visitas in loco, aliados a análise qualitativa dos resíduos, que segundo Gil (1999), o uso dessa abordagem propicia o aprofundamento da investigação das questões relacionadas ao fenômeno em estudo e das suas relações, valorizando o contato direto com a situação estudada.

1 Prática Profissional Integrada do Segundo Semestre do Curso Técnico em Meio Ambiente Subsequente.

2 Alunos do curso Técnico em Meio Ambiente Subsequente – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO FARROUPILHA, Santa Rosa - RS, Brasil. e-mail: jaquelinichitolina@hotmail.com edsondematos1979@gmail.com.

3 Docente do Curso Técnico em Meio Ambiente Subsequente - Instituto Federal De Educação Farroupilha – Campus Santa Rosa – RS

O objetivo dessa análise é proporcionar a compreensão e obtenção de dados para a produção de informações relevantes ao problema apresentado (GODOY, 1995).

Foi realizado um levantamento da quantidade mensal de resíduos de aço inox gerados na empresa, a identificação dos demais e para a classificação dos produtos, foi utilizada a ABNT NBR 10.004/2004.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A empresa analisada é uma indústria metalúrgica de pequeno porte, localizada na cidade de Tucunduva – RS. É uma organização familiar que iniciou suas atividades em novembro de 2009, na produção de utensílios e equipamentos em aço inox para agroindústrias do setor alimentício, como tanques, envasadoras, pasteurizadores, entre outros. Também atua como prestadora de serviços, na instalação e manutenção de equipamentos e redes de água e vapor.

A fábrica possui um número pequeno de colaboradores, três na área da produção e um no administrativo, e quando necessário faz a terceirização dos serviços.

Devido a esse número limitado de funcionários, não há um sistema de controle sobre os resíduos gerados durante a fabricação dos equipamentos, sabe-se apenas informações sobre a destinação final do aço.

A administração, o setor de faturamento e o setor contábil, são responsáveis pelo gerenciamento da empresa, sendo que a contabilidade é executada por uma empresa terceirizada.

Uma pessoa é designada para exercer as atividades do financeiro, compra de matéria prima, faturamento, entrega de mercadorias e contratação dos funcionários. Já a supervisão geral está ligada diretamente ao setor de vendas e produção, coordenando-o e auxiliando na fabricação dos equipamentos que são produzidos conforme pedido dos clientes.

Visando a integridade física e a saúde dos colaboradores, a empresa possui o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO e Programa de Prevenção de Riscos de Acidentes - PPRA, onde eles são treinados e orientados pelo Médico de Segurança do trabalho, sobre ações de prevenção e controle dos riscos ambientais.

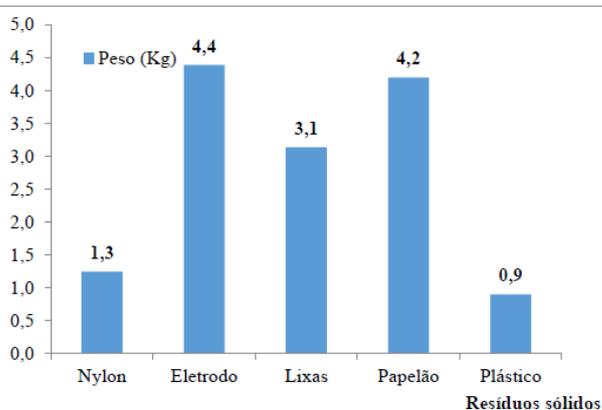
Os principais resíduos produzidos através da fabricação dos equipamentos são os do aço inox, nylon, eletrodos, lixas, papelão e plástico, os quais são alocados em lixeiras posicionadas próximas aos tornos, mesa de soldagem e lixadeira. Estes são separados pelos funcionários que são responsáveis por limpar o setor onde trabalham, separando o lixo, dos resíduos. Cada tipo de resíduo gerado é colocado em um tonel de 20 litros, com exceção do inox, que é armazenado em uma caixa de madeira, para posteriormente ser levado para reciclagem.

Em relação aos outros resíduos gerados pela empresa, como nylon, lixa, eletrodos, papel e plástico, não há uma coleta seletiva ou um fim específico para o material. Eles são apenas dispostos em sacos de rafia e mensalmente a Prefeitura Municipal de Tucunduva passa para recolhê-los.

Os retalhos de inox são destinados para uma recebedora de materiais recicláveis, no município de Horizontina, onde são pesados, atribuído valor e trocado por chapas novas que serão utilizadas para fabricação de novos equipamentos.

Para quantificar os resíduos de aço inox produzidos durante o processo de fabricação, foi feito um levantamento das notas fiscais emitidas nos últimos 12 meses e obtido uma média de 86,6Kg de resíduos de aço inox gerados mensalmente, sendo que é adquirido mensalmente uma média 450 kg de aço inox para produção dos equipamentos. Já para os materiais que são recolhidos pela prefeitura municipal e não se obtém um controle das quantidades geradas, foi elaborada uma planilha para registrar a quantidade de cada resíduo produzido e somado ao final do mês obtendo os resultados conforme ilustra a figura 1, sendo que, a maior quantidade de resíduo gerado é de eletrodo (4,4 kg) e a menor é de plástico (0,9 kg).

Figura 1. Resíduos gerados em metalúrgica na cidade de Tucunduva – RS.



Fonte: Autores

Ao final da pesagem destes componentes, pode-se perceber que as quantidades geradas são pequenas, podendo variar de um mês para o outro, conforme a demanda de produção.

Estes resíduos gerados na empresa podem ser classificados de acordo com a ABNT NBR 10.004/2004, como resíduos de classe II não perigosos, e o inox como resíduos perigosos, classe I. Essa classificação possibilita um destino correto destes materiais gerados atendendo a legislação vigente.

## CONCLUSÕES

Os resíduos sólidos são hoje um problema mundial. O consumo excessivo aliado à falta de conhecimento das pessoas a respeito de solução para eles eleva a quantidade de material disponível que poderia ser reaproveitado.

Diante disto, este trabalho foi importante no sentido de analisar as dificuldades das empresas, em especial as de pequeno porte, de enquadrarem-se às normas competentes, visto que são muitas leis, normas e regulamentos e a questão ambiental envolvida em todos os setores da economia.

A empresa poderia viabilizar um estudo detalhado dos resíduos gerados, para introduzi-los novamente no processo produtivo, ocasionando a redução desses rejeitos que seriam mandados para os aterros, atribuindo assim, maior valor ao seu produto e destacando-se no mercado pelo manejo correto dos rejeitos.

Através destas práticas o meio ambiente é favorecido, pois com o remanejamento dos resíduos e processos de reciclagem pode-se obter a matéria prima de forma sustentável, sem a exploração do meio ambiente, degradação do solo, fauna e da flora.

## LITERATURA CITADA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Resíduos Sólidos – Classificação: NBR 10004. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. Congresso Nacional. Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei n. 12.305 de 2 de agosto de 2010. Dispõe a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 ago.2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)> Acesso em 17 out. 2015.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. RAE - Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar./abr. 1995. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/rae/v35n2/a08v35n2.pdf>>. Acesso em 17 out. 2015.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. Ciência e saúde coletiva, São Paulo, v. 17, n. 6, 2012. Disponível em<<http://www.scielo.br/pdf/csc/v17n6/v17n6a14.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2015.

MAZZER, C.; CAVALCANTI, O. A. Introdução à gestão ambiental de resíduos. Infarma, Maringá, v. 16, n. 11-12, 2004. Disponível em: <<http://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/77/i04-aintroducao.pdf>>. Acesso em: 10 out.2015.

RUTHES, S.; CERETTA, P. S.; RUTHES, M. Solução Alternativa na gestão de resíduos sólidos em indústria Metalúrgica. J Contextus Revista Contemporânea de Economia e Gestão. Fortaleza, v.4, n. 2, jan/jun., 2006. Disponível em: <<http://periodicos.ufc.br/index.php/contextus/article/view/594>>. Acesso em: 01 out. 2015.

## Household wastewater treatment system<sup>1</sup>

Cleonice de Souza da Silva<sup>2</sup>,  
Cassiano Lourenço da Luz<sup>2</sup>,  
Gabriela Gund Linck<sup>2</sup>,  
Rodrigo Bruno Santolin<sup>3</sup>.

**Resumo:** Este trabalho apresenta o relato de um projeto realizado com o objetivo de construir, operar e avaliar a eficiência do tratamento de esgoto doméstico por wetlands. Destaca-se que esses efluentes apresentam excesso de matéria orgânica e nutrientes. Realizou-se a construção de um protótipo de uma estação de tratamento de esgoto, no qual o sistema wetland foi utilizado como tratamento secundário. Essa opção de tratamento pode também possibilitar tirar proveito do efeito paisagístico. Depois de realizado o tratamento, foram analisados alguns parâmetros químicos e comparados com a legislação vigente (Resolução CONAMA 430/2011 e CONSEMA 128/2006). A eficiência na remoção de DBO chegou a 70% e de sólidos e turbidez chegou a 90%. Sendo assim, ao final constatou-se a viabilidade e eficiência do sistema havendo inclusive alguns parâmetros em conformidade com a lei.

**Palavras-chave:** legislação, wetland, parâmetros químicos.

**Abstract:** This paper presents the report of a project carried out with the objective of evaluating the efficiency of the sewage treatment wetlands. It is noteworthy that these effluents with excess organic matter and nutrients. We realized the construction of a prototype of a sewage treatment plant, wherein the wetland system was used as a secondary treatment. This treatment option may also allow to take advantage of scenic effect. After performing the treatment, some chemical parameters were analyzed and compared with the current legislation (CONAMA 430/2011 and 128/2006 CONSEMA). The BOD removal efficiency reached 70% and solids and turbidity reached 90%. Thus, the end verified the viability and efficiency of the system including having some parameters in accordance with the law.

**Keywords:** legislation, wetland, chemical parameters

## INTRODUÇÃO

A falta de saneamento adequado, o crescimento populacional e o desenvolvimento econômico, estão ocasionando efeitos negativos sobre o ambiente, como a poluição e a degradação dos recursos hídricos decorrente do lançamento de águas residuais domésticas e industriais sem tratamento prévio adequado. Assim, o controle da poluição dos recursos hídricos é um importante aliado para a implementação de ações de prevenção da saúde e proteção do meio ambiente, tendo em vista a importância desse recurso para a vida (RODRIGUES, SANTOS & LIMA, 2009).

O assunto abordado nesta prática profissional integrada foi o tratamento de efluente doméstico onde se desenvolveu uma Estação para Tratamento de Efluente (ETE), construindo um protótipo. Com isto foi possível simular algumas etapas que integram uma ETE como: tratamento preliminar, tratamento primário, tratamento secundário.

Os sistemas wetlands são sistemas artificialmente projetados para utilizar plantas aquáticas (macrófitas) em substratos como areia, cascalhos ou outro material inerte onde ocorre a proliferação de biofilmes que agregam populações variadas de microrganismos os quais, por meio de processos biológicos, químicos e físicos, tratam águas residuais (SOUSA et al., 2000; SOUSA et al., 2003).

O principal objetivo deste experimento foi construir um protótipo de wetland para tratamento de efluentes domésticos. Posteriormente, operar e avaliar a sua eficiência com base nas Resoluções CONAMA 430/2011 e CONSEMA 128/2006.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento de tratamento de efluente foi realizado no laboratório de Química do Instituto Federal Farroupilha do Campus de Santa Rosa durante o período de três meses, concomitantemente à realização de prática profissional integrada (PPI). Foram utilizados os seguintes materiais: 4-garrafas pet de 5 litros, 1-garrafa pet de 2 litros, mangueiras de chuveiro, cola quente, tesoura e estilete.

Primeiramente foi cortada a garrafa pet de 5 litros a uma distância de 6,5 cm da base, em seguida foi feita uma entrada

1 Prática Profissional Integrada desenvolvida no IF Farroupilha Campus Santa Rosa - RS.

2 Alunos do curso técnico de Meio Ambiente Subsequente - Instituto Federal Farroupilha, Santa Rosa - RS, Brasil. E-mail cleosouza\_2013@live.com, 85lourenco@gmail.com, gabriela.limilprodutosdelimpeza@hotmail.com.

3 Docente do IF Farroupilha Campus Santa Rosa - RS, Brasil e-mail: rodrigo.santolin@iffarroupilha.edu.br

de 5 cm de diâmetro no fundo desta garrafa. Mais tarde encaixou-se o topo do garrafão com a tampa na base furada.

O passo a seguir foi efetuar uma entrada numa área da garrafa recortada cuja distância da borda era de 4 cm, nesta foi encaixada a mangueira de chuveiro, que serviu de entrada para o esgoto. No outro lado do garrafão, a uma distância de 1 cm abaixo do local de entrada do efluente, foi perfurado para a saída do esgoto tratado. O objetivo de realizar estes dois furos nestas medidas foi criar um fluxo horizontal para o mesmo.

Com a cola quente foram vedadas as conexões entre as mangueiras e a garrafa pet. Depois de vedar, adicionaram-se rochas britadas onde primeiro foram assentadas as de número 2 que ficaram no fundo do wetland e após as rochas britadas de número 1, em seguida, foi introduzida a *Zantedeschia aethiopica*, uma planta da família Araceae, que popularmente é conhecido como copo-de-leite, conforme pode ser observado na Figura 1. Na figura 1 é possível visualizar o sistema de tratamento de efluentes construído para o experimento, o sistema de tratamento preliminar e decantador primário (1), a caixa de gordura (2), o sistema wetland propriamente dito (3) e o decantador secundário (4).

Ao longo dos três meses foram realizadas análises dos seguintes parâmetros: DBO-Demanda Bioquímica de Oxigênio: Standart Methods: 5210 D e Método respirométrico (20°C – 5 dias); Sólidos Totais, Sólidos Dissolvidos e Sólidos Suspenso: Standart Methods 2540 B e 2540 D Método Gravimétrico; Condutividade: Standart Methods: 2510 B Método Eletrométrico; Temperatura: Standart Methods:2550 B; Turbidez: Standart Methods: 2130 B Método Nefelométrico; pH: Leitura em peagâmetro.dos seguintes paramêtros :Sólidos Totais: Standart Methods 2540 B e 2540 D Método Gravimétrico.

Para fundamentar os resultados desta pesquisa algumas legislações foram utilizadas, a saber a Resolução nº 430/2011 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e a Resolução nº 128/2006 do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA).

Figura 1: mostra de forma esquemática as principais etapas do tratamento convencional de esgotos.



Fonte: Autores

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tratamento preliminar objetiva apenas a remoção dos sólidos grosseiros (SPERLING, 2005) através do sistema de gradeamento que destina-se a reter sólidos grosseiros em suspensão e corpos flutuantes (PESSOA E JORDÃO, 2009). O tratamento primário é caracterizado pela presença de tanques de decantação que separam os sólidos suspensos mais finos. A caixa de gordura retém óleos e graxas que estão em separação de fase com o efluente. Já o tratamento secundário faz a remoção de matéria orgânica e nutrientes (SPERLING, 2005), sendo utilizado o sistema wetland nesta pesquisa, no qual há crescimento de biofilme no leito de forma a depurar o efluente. Ainda, no wetland há remoção de nutrientes pela sucção das raízes que acaba por incorporar biomassa nas plantas.

Os resultados das análises efetuadas para este experimento estão contidas na Tabela 1, na qual há ainda a eficiência de remoção para cada um dos parâmetros e os padrões legais.

A Resolução CONAMA nº430 de 2011 estabelece que os efluentes somente podem ser lançados caso haja redução mínima de 60% de DBO, desta forma os valores de DBO obtidos do efluente tratado estariam de acordo com a legislação para lançamento de efluentes.

Em relação à turbidez, o valor nos ciclos alcançou 90% de eficiência. Já o pH não sofreu grandes alterações, manteve-se próximo a faixa de neutralidade, com o valor final após o tratamento no wetland de 6,69 conforme a Tabela 1. A Resolução CONAMA nº430 de 2011 estabelece que para o lançamento de efluentes o pH deve encontrar-se entre 5 e 9, no entanto os dois ciclos atenderam o padrão.

Tabela 1. Resultados dos parâmetros analisados e algumas legislações vigentes.

	Efluente Bruto	Wetland	Padrão Conama 430/2011	Consema 128/2006	Eficiência Wetland
DBO	850 ml/l	255 mg/l	60%		70%
Sólidos Totais	9936,000 mg/L	708 mg/L			93%
Sólidos Dissolvidos	722mg/L	560 mg/L	-	-	22%
Sólidos Suspensos	9214,000 mg/L	148 mg/L	Eficiência mínima 20 %	180mg/L	98%
Condutividade	631 µS	821 µS	-	-	
Temperatura	18 °C	18°C	< 40°C	< 40°C	
pH	8,73	6,69	Entre 5,0 e 9,0	Entre 6,0 e 9,0	
Turbidez	767 NTU	80 NTU			80%

Fonte: Autores

## CONCLUSÃO

O sistema de tratamento wetland construído e testado apresentou bons resultados de eficiência para remoção dos parâmetros de qualidade de águas residuais, chegando a superar 90% na remoção de sólidos. No entanto, em alguns parâmetros não se conseguiu obter integralmente o atendimento às legislações ambientais. Por mais que isto tenha ocorrido, a construção do protótipo pode ser considerada exitosa uma vez que o sistema conseguiu depurar com significativa eficiência o efluente. Sendo assim, a recomendação futura a este trabalho é que sejam testadas novas formas de operação do protótipo, podendo inclusive ser construída uma unidade de pós-tratamento para se buscar o atendimento integral dos parâmetros contidos nas Resoluções CONAMA 430/2011 e CONSEMA 128/2006.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BRASIL. Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamentos de efluentes complementam e alteram a Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. 2011. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em: 31 jul. 2016.

PESSOA, C,A:JOÃO. E.P. – Tratamento de Esgotos Domésticos, 4ª. Ed. Rio de Janeiro. ABES,2009.

RIO GRANDE DO SUL. Resolução CONSEMA nº 126 de 2006. Dispõe sobre a fixação de Padrões de Emissão de Efluentes Líquidos para fontes de emissão que lancem seus efluentes em águas superficiais no Estado do Rio Grande do Sul. Diário Oficial da União, 2006. Disponível em:<[http://www.sema.rs.gov.br/upload/Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CONSEMA%20n%C2%BA%20126\\_2006.pdf](http://www.sema.rs.gov.br/upload/Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CONSEMA%20n%C2%BA%20126_2006.pdf)>. Acesso em: 31 jul. 2016.

RODRIGUES, D. S; SANTOS, V. S; LIMA, M. G. S. Estabilidade e Eficiência de Tratamento de um Reator UASB Operando Sob Diferentes Cargas Biológicas.25 Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental.2009.

>.Acesso em: 31 jul. 2016.

SPERLING, M.V. Princípios de Tratamento Biológico de águas residuárias: Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos – 3 ed – Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais – 2005.

SOUSA, J. T. de, van HAANDEL, A.C . GUIMARÃES, A.V.A. Pós-tratamento de efluente anaeróbio através de sistemas wetland construídos. In: Chernicharo, C. A.L.(coordenador) Pós-tratamento de efluentes de reatores anaeróbios. Coletânea de trabalhos técnicos, Belo Horizonte: ABES, p 25 – 32, 2000.

SOUSA, J. T. de, van HAANDEL, A.C . GUIMARÃES, A.V.A. Performance of constructed wetland systems treating anaerobic effluents. Water Science and Technology, v.48, n.6, p. 295-299, 2003.

SOUSA, J. T.; HAANDEL, A. V.; LIMA, E. P. da C.; HENRIQUE, I. N. Utilização de wetland construído no pós-tratamento de esgoto doméstico pré-tratados em reator UASB. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 9, n. 4, p. 285-290, 2004. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-41522004000400004>>. Acesso em: 31 jul 2016.

# Análise dos fatores motivacionais e de comprometimento dos funcionários da Prefeitura de Tupanciretã (RS)<sup>1</sup>

## *Analysis of motivational factors and commitment of employees of Tupanciretã (RS) Municipality*

Vinicius Bianchini da Silva<sup>2</sup>,

Orientadora Prof. Ms. Franciane Cougo da Cruz Ceretta<sup>3</sup>,

Luci Ines Schumacher<sup>4</sup>

**Resumo:** As constantes mudanças e transformações nas esferas políticas, econômicas, sociais e humanas ocorridas no mundo, estão exigindo uma elevada capacidade de reação imediata de empresas privadas e instituições públicas para se manterem vivas e competitivas no mercado. Esta situação colabora para que relações interpessoais entre colaboradores sofram variações positivas e negativas, decorrentes de exigências implementadas pelas organizações a fim de acompanhar a evolução do mercado e manterem-se estruturadas. Essas mudanças afetam diretamente nos fatores de motivação e de comprometimento dos funcionários, podendo ocorrer uma baixa de rendimento e, conseqüentemente, nos resultados e objetivos empresariais. Metodologicamente a pesquisa definiu-se como um estudo de caso, quantitativo, descritivo e bibliográfico. Como instrumento foi elaborado um questionário que objetiva identificar a motivação e o comprometimentos dos servidores da prefeitura de Tupanciretã (RS). Os dados da pesquisa serão analisados e interpretados através do software SPSS versão 23. O estudo encontra-se em fase de aplicação do questionário e pretende compreender como se comportam os fatores de motivação e de comprometimento nos colaboradores a fim de que seja possível propor novas maneiras de inserir o servidor no trabalho e qualificar o seu ambiente, uma vez que averiguar estes fatores, nos colaboradores, torna-se decisivos para manter a eficácia e imagem positiva da instituição frente a sociedade.

**Palavras-chave:** eficácia, instituições públicas, relações humanas, sociedade.

**Abstract:** The constant changes and transformations in the political, economic, social and human sciences occurring in the world, are demanding a high degree of immediate reaction of private companies and public institutions to stay alive and competitive in the market. This situation contributes to interpersonal relationships between employees suffer changes both positive and negative, arising from the requirements implemented by organizations in order to keep abreast of developments in the market and remain structured. These changes affect directly on the factors of motivation and commitment of employees, and may occur a low income and, consequently, the results and objectives business. Methodologically the research has defined itself as a case study, quantitative, descriptive and bibliographic. As an instrument was developed a questionnaire that aims to identify the motivation and the impairment of servers in the prefecture of Tupanciretã (RS). The survey data will be analyzed and interpreted using SPSS version 23. The study is in the process of applying the questionnaire and want to understand how to behave the factors of motivation and commitment in employees so that it may be possible to propose new ways to enter the server at work and qualify your environment, since they consider these factors in employees, it is crucial to maintain the effectiveness and positive image of the institution outside the society.

**Keywords:** Effectiveness, public institutions, human relations, society.

## INTRODUÇÃO

A partir do conceito de Vergara (2010, p. 42) a motivação é definida como “uma força, uma energia que nos impulsiona na direção de alguma coisa”. Montana, (1999, p. 203) coloca a motivação como o “processo de estimular o indivíduo para que tome ações que irão preencher uma necessidade ou realizar uma meta desejada”. Já, em relação ao comprometimento, Dessler (1996) afirma que este é um fator importante na gestão, visto que colaboradores que sejam comprometidos, tornarão a empresa mais competitiva e com níveis produtivos e qualitativos mais elevados.

Neste sentido, visualiza-se que para a execução de objetivos organizacionais é necessário que existam pessoas comprometidas e motivadas para cumpri-los com eficiência, desempenhando um papel fundamental para manter uma administração responsável e transparente em instituições, tanto públicas quanto privadas. Ainda, preservar estes fatores de

1 Pesquisa de Prática Profissional Integrada (PPI), desenvolvida na disciplina de aprendizagem organizacional e Estágio I.

2 Aluno do Curso de graduação em Administração – Instituto Federal IF Farroupilha, *Campus* Julio de Castilhos, RS, Brasil. E-mail: vinibianchi85@gmail.com

3 Orientadora e Docente de Administração do Instituto Federal Farroupilha *Campus* Júlio de Castilhos/RS, Brasil. E-mail: franciane.cruz@iffarroupilha@edu.br

4 Orientadora e Docente de Administração do Instituto Federal Farroupilha *Campus* Júlio de Castilhos/RS, Brasil. luci.schumacher@iffarroupilha.edu.br

forma positiva nos colaboradores é responsabilidade fundamental da organização, para almejar caminhos de sucesso e obter êxito no atingimento das metas definidas.

Neste contexto, percebe-se que a motivação e o comprometimento se tornam aspectos importantes para a execução competente de diferentes papéis. Entende-se, assim, que a análise e verificação destes fatores sejam de grande relevância para o maior desenvolvimento da instituição, uma vez que acredita-se que servidores motivados tendem a se comprometerem mais com a realização do trabalho. Diante do exposto, surge o seguinte problema de pesquisa para investigar: de que forma apresentam-se os fatores de motivação e de comprometimento no trabalho dos servidores efetivos da prefeitura de Tupanciretã/RS?

Visando responder a problemática levantada, a presente pesquisa propõe, como objetivo geral, verificar como se caracterizam os fatores motivacionais e de comprometimento para o trabalho dos servidores efetivos da Prefeitura Municipal de Tupanciretã. Como objetivos específicos, definir o perfil sociodemográfico dos servidores públicos efetivos que trabalham na Prefeitura de Tupanciretã; investigar aspectos relevantes sobre os fatores motivacionais dos servidores públicos efetivos da Prefeitura de Tupanciretã segundo a teoria de Herzberg et al. (1959); identificar os principais fatores de comprometimento para o trabalho dos servidores efetivos da Prefeitura de Tupanciretã de acordo com modelo de Bastos e Aguiar (2015); analisar as relações existentes entre os fatores de motivação e de comprometimento organizacional nas dimensões de base afetiva, de continuação e normativa dos funcionários efetivos da Prefeitura Municipal de Tupanciretã.

Neste intento, realizou-se na pesquisa uma investigação teórica e, neste momento, está ocorrendo a pesquisa prática com a aplicação de questionários, junto a totalidade dos funcionários públicos efetivos da prefeitura municipal de Tupanciretã, para verificar a percepção destes com relação aos fatores motivacionais e de comprometimento existente quando estes realizam suas atividades laborais.

Assim, o trabalho contou com o desenvolvimento da introdução e da exposição da situação problemática, objetivos da pesquisa e justificativa para realização do estudo.

## MATERIAL E MÉTODOS

Quanto a forma de abordagem o trabalho, este define-se como quantitativo e quanto ao objetivo geral como uma pesquisa descritiva. No que se refere aos procedimentos técnicos, a pesquisa define-se como um estudo de caso, bibliográfico e documental. O universo pesquisado foram os servidores efetivos que desenvolvem suas atribuições na prefeitura municipal de Tupanciretã (RS), sendo o total de 600 colaboradores. Neste quantitativo de servidores, aplicou-se um cálculo amostral para definir a amostra, onde passam a ser servidores respondentes nesta pesquisa, no mínimo, 235 pessoas. Considerando que na prefeitura existem 12 secretarias, a abordagens destes colaboradores ocorrerá de forma aleatória e proporcional em cada setor. Quanto ao instrumento para a coleta dos dados, este foi elaborado utilizando-se de questões fechadas estruturas com objetivos específicos. Na primeira etapa o questionário foi composto por 8 questões fechadas, com opções de respostas pré-definidas, que servirão para caracterizar o perfil sócio-demográfico do entrevistado. Na segunda etapa, foram desenvolvidas dez afirmações que servirão para avaliar a percepção dos colaboradores com relação aos fatores motivacionais. A terceira etapa construída por doze afirmações que servirão para verificar aspectos relacionados ao comprometimento organizacional; e por último a quarta etapa constituída de uma questão aberta que indaga sobre sugestões ou críticas, que devem ser expostas opcionalmente pelo servidor, para a melhoria da organização. Para a elaboração da pesquisa e construção do instrumento que norteia a pesquisa, para identificação dos fatores motivacionais dos servidores, utilizou-se como base a teoria de Herzberg (1959), onde são abordados fatores higiênicos e motivacionais para a realização do trabalho. Para análise do fator comprometimento, foi utilizado o modelo de Bastos e Aguiar (2015), que aborda fatores de afetividade, continuação e normativa (Figura 1).

Figura 01: Teorias base de estudo dos fatores motivacionais e de comprometimento.



Fonte: Herzberg (1959); Bastos e Aguiar (2015).

Para a análise dos dados será utilizado o software Excel, onde as informações da pesquisa serão tabuladas em tabelas e, para a análise dos dados, o software SPSS versão 23. Posteriormente as informações obtidas, e a análise dos dados, serão apresentados de forma descritiva, através de gráficos e tabelas de frequência.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa teve início, em sala de aula, com o surgimento da ideia de estudar o ser humano no ambiente organizacional público. Devido a importância do tema, deu-se sequência as atividades de pesquisa, tornando-se um trabalho de prática profissional também no segundo semestre. Atualmente, a pesquisa encontra-se na fase de aplicação do instrumento e, posteriormente, ocorrerá a tabulação, análise e interpretação dos dados.

A ideia e proposta do estudo, assim como, a contribuições para a prática profissional e conhecimento acadêmico, é que a partir do entendimento do que representam as pessoas e como se comportam estas nas organizações seja possível compreender melhor o ser humano e suas atitudes no ambiente. Perceber os fatores que são importantes para a sua motivação e seu comprometimento, mais especificamente em uma prefeitura, faz com que seja possível a realização prática de ações diferenciadas, valorizando o ser humano, para que assim, ocorra maior qualificação de processos.

Por fim, entende-se que compreender a cultura, a estrutura organizacional, os aspectos apontados pelos servidores como relevantes para a sua qualidade de vida no trabalho faz com que se torne possível propor melhorias que resultarão em um comprometimento e melhores práticas no trabalho. Dessa forma a gestão pública poderá qualificar suas práticas com os colaboradores e, estes, o atendimento ao cidadão. Como resultado, terão estruturas mais humanizadas, eficientes, eficazes e clientes mais satisfeitos com a forma de como são atendidas as suas necessidades.

## CONCLUSÃO

Dessa forma, considerando que a pesquisa encontra-se em fase de aplicação do instrumento, uma vez que se tenha a realização desta, será possível apresentar resultados, realizar discussões e conclusões ao estudo com maior entendimento sobre o assunto e o ambiente existente na unidade da Prefeitura. Espera-se é que este material e resultados, que serão encontrados, sejam utilizados de forma prática pela gestão pública, como forma de melhor compreender seus colaboradores e qualificar as atividades profissionais realizadas.

## LITERATURA CITADA

BASTOS, Antonio Virgílio; AGUIAR, Carolina Villa Nova. Comprometimento Organizacional. In: PUENTES-PALACIOS, Katia; PEIXOTO, Adriano de Lemos Alves. Ferramentas de diagnóstico pra organizações e trabalho: Um olhar a toda disciplina. Porto Alegre: Artmed, 2015

DESSLER, G. Conquistando comprometimento: como construir uma força de trabalho competitiva. São Paulo: Makron Books, 1996.

HERZBERG, F.; MAUSNER, B.; SNYDERMAN, B.B. The motivation to work. New York – London – Sydney: John Wiley & Sons, Inc., 1959

MONTANA, P. J. Administração. São Paulo: Saraiva, 1999.

VERGARA, Sylvia Constant. Gestão de Pessoas. 9 Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

## Formulations of candy using biofortified sweet potatoes

1° Lidia Betina Hendges Pletsch<sup>2</sup>,  
2° Lucileine Pedroso Dornelles<sup>3</sup>,  
3° Tarcísio Samborski<sup>4</sup>,  
4° Melissa Walter<sup>5</sup>,  
5° Adriana Aparecida Hansel Michelotti<sup>5</sup>,  
6° Orientador(a) Joseana Severo<sup>6</sup>

**Resumo:** Quatro formulações de bala foram elaboradas utilizando batatas-doces da cv. BRS Amélia, biofortificada (maiores teores de carotenoides), variando os teores de açúcares e adição de sabor. Foram realizadas análises de caracterização da batata-doce e das balas. Os teores de umidade, amido, proteínas, açúcares totais e redutores variaram significativamente entre as formulações. Isso se deve principalmente a variação dos ingredientes adicionados nas formulações e a concentração através do cozimento. Os teores de carotenoides não variaram entre as balas, mas diminuíram significativamente em relação à batata-doce. A avaliação sensorial comprovou a boa aceitabilidade das balas entre os provadores, sendo a bala com teor reduzido de açúcar e saborizada a preferida. Conclui-se que a elaboração de balas de batata-doce biofortificada é uma alternativa viável para o aproveitamento e inserção da batata-doce na alimentação, no entanto é necessário o desenvolvimento de formulações que busquem minimizar as perdas nos teores de carotenoides.

**Palavras-chave:** carotenoides, desnutrição, nutrientes, teste sensorial.

**Abstract:** Formulations of candy using biofortified sweet potatoes cv. BRS Amelia (higher carotenoid levels) were developed and analysed. Different contents of sugar and adding flavor were utilized in formulations. Characterization analyzes of sweet potato and candy were carried out. The contents of moisture, starch, protein, total and reducing sugars varied significantly among the candy formulations. This is due to the added ingredients in formulations and concentration through cooking. Carotenoid content not varied among the candy formulation. However, carotenoid levels decreased significantly compared with sweet potato. The sensory evaluation showed the acceptance of the candy with reduced sugar content and flavored. It is concluded that the development of candy of biofortified sweet potato is a viable alternative to insertion of sweet potato in food. However it is necessary to develop formulations to minimize losses in carotenoid levels.

**Keywords:** carotenoids, malnutrition, nutrients, sensory test.

## INTRODUÇÃO

A desnutrição é uma das principais causas de morte no mundo, sendo que as deficiências nutricionais e doenças crônicas relacionadas à dieta provocam milhões de mortes ao ano. Quando a desnutrição é causada por deficiência de micronutrientes (vitaminas e minerais), normalmente é conhecida por “fome oculta”, porque a maioria das pessoas afetadas não demonstra sinais tipicamente associados com fome e desnutrição. Isso ocorre quando o consumo ou absorção de micronutrientes é muito baixa para sustentar a boa saúde e desenvolvimento de crianças, e as funções físicas e mentais normais em adultos (IFPRI, 2014).

A biofortificação é uma abordagem pioneira do HarvestPlus, programa global focado em segurança nutricional. No Brasil, os projetos de biofortificação de alimentos são coordenados pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) juntamente com a Rede Biofort. Através de cruzamento genético convencional, o programa vem desenvolvendo cultivares biofortificadas de alimentos básicos, como arroz, feijão, batata-doce, mandioca, milho e trigo, elevando os índices de ferro, zinco e pró-vitamina A (β-caroteno) (Biofort, 2016).

A batata doce (*Ipomoea batatas* Lam.) é uma das sete mais importantes culturas básicas, sendo cultivada em mais de 100 países. Essa cultura se destaca devido a sua robustez, baixo custo para implementação e versatilidade (Laurie et al. 2015). No Brasil, a batata-doce é cultivada em todas as regiões, com destaque aos estados do Rio Grande do Sul, Santa Cata-

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada pelo IF Farroupilha.

2 Aluna do curso Superior de Tecnologia em Alimentos – IF Farroupilha, Santo Augusto-RS, Brasil. Bolsista IF Farroupilha. e-mail: lidiabetina02@outlook.com

3 Aluna do curso Técnico em Alimentos – IF Farroupilha, Santo Augusto - RS, Brasil. Bolsista CNPQ-IF Farroupilha. e-mail: lucileine12@hotmail.com

4 Docente do Eixo de Recursos Naturais – Instituto Federal Farroupilha, Santo Augusto – RS, Brasil. e-mail: tarcisio.samborski@iffarroupilha.edu.br

5 Docente do Eixo de Produção Alimentícia – Instituto Federal Farroupilha, Santa Rosa – RS, Brasil. e-mail: melissa.walter@iffarroupilha.edu.br; adriana.michelotti@iffarroupilha.edu.br

6 Docente do Eixo de Produção Alimentícia – Instituto Federal Farroupilha, Santo Augusto – RS, Brasil. e-mail: joseana.severo@iffarroupilha.edu.br

rina, Paraná, Pernambuco e Paraíba. A batata-doce detém o 6º lugar entre as hortaliças mais plantadas no Brasil, com uma produção anual de 500.000 toneladas, em uma área estimada de 48.000 hectares (Embrapa, 2008).

Os métodos de processamento de alimentos apresentam forte influência sobre a composição nutricional dos alimentos, podendo ocorrer degradação de vitaminas e outros componentes instáveis ao calor, e lixiviação de compostos solúveis. Dessa forma o presente trabalho teve como objetivo a elaboração, caracterização e avaliação sensorial de quatro formulações de balas de batata-doce (cultivar BRS Amélia) biofortificada com teores superiores de  $\beta$ -caroteno.

## MATERIAL E MÉTODOS

Batatas-doces cv. BRS Amélia foram cultivadas em horta experimental localizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IF Farroupilha) - *Campus* Santo Augusto. Depois de colhidas foram imediatamente encaminhadas para os laboratórios de Tecnologia em Alimentos.

O preparo da batata-doce, para elaboração das balas, consistiu em seleção da matéria-prima, lavagem em água clorada a 200 ppm, enxague e descascamento. Posteriormente foi realizado cozimento das batatas-doces por aproximadamente 40 minutos. No preparo das balas foram adicionados os seguintes ingredientes: batata-doce cozida e amassada, açúcar, gelatina em pó sabor morango ou gelatina sem sabor e água, conforme apresentado na tabela 1. Foram elaboradas quatro formulações de bala com os ingredientes citados, sendo duas destas com um teor reduzido de açúcar, saborizada ou não. E outras duas formulações com teor normal de açúcar, saborizada ou não.

Da matéria-prima e os produtos resultantes do processamento foram realizadas as determinações de umidade, proteína, amido, açúcares totais e redutores, e lipídios seguindo os métodos descritos pelas Normas do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 1998). O teor de carotenoides totais foi quantificado utilizando método espectrofotométrico proposto por Rodriguez-Amaya (1999) e os resultados expressos em  $\mu\text{g } \beta\text{-caroteno g}^{-1}$ .

As formulações de bala de batata-doce foram avaliadas sensorialmente por teste de ordenação de preferência com 70 provadores não treinados a 5 % de significância (IAL, 1998) e teste de aceitação com 40 provadores não treinados no laboratório de Análise Sensorial do IF Farroupilha - *Campus* Santo Augusto.

As análises foram realizadas em triplicata e as médias obtidas foram utilizadas para calcular o desvio padrão e submetidas à ANOVA e ao teste de Tukey a 5 % de significância (XLstat, 2016).

Tabela 1 - Ingredientes utilizados na formulação de balas de batata-doce (cv. BRS Amélia) biofortificada.

Ingredientes	Formulação A	Formulação B	Formulação C	Formulação D
Batata-doce cv. BRS Amélia cozida (g)	500	500	500	500
Açúcar (g)	500	500	300	300
Gelatina sabor morango (g)	45	-	45	-
Gelatina sabor natural (g)	12	18	12	18
Água (mL)	250	250	250	250

Formulação A: teor normal de açúcar e com sabor morango; Formulação B: teor normal de açúcar e sem sabor; Formulação C: com teor reduzido de açúcar e com sabor morango; Formulação D: teor reduzido de açúcar e sem sabor.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 2 estão apresentados os valores referentes à caracterização físico-química das quatro formulações. Observa-se que entre as formulações o teor de umidade foi superior nas balas com teor reduzido de açúcar (C e D). A umidade superior apresentada nessas balas pode ser associada ao menor teor de açúcar adicionado nessas formulações (tabela 1). A ação do açúcar como redutor da atividade de água dos alimentos já é amplamente conhecida. O teor de proteínas variou entre 1,29% e 1,97% nas formulações de bala. Já o teor de amido variou de 22,49% a 24,93%. O teor superior de açúcares totais apresentado pelas balas A e B pode ser relacionado ao teor superior de açúcar adicionado nessas formulações (tabela 1). Já o teor de açúcares redutores, variou significativamente entre as formulações. O teor de lipídios encontrado nas balas foi baixo e não variou significativamente entre as formulações.

As variações observadas nos teores de umidade, e demais constituintes (proteína, amido, açúcares e lipídios), também podem ser decorrentes do processo de cozimento na preparação das balas, uma vez que o ponto de bala é determinado de forma empírica.

*Tabela 2 - Caracterização físico-química das diferentes formulações de bala elaboradas com batata-doce (cv. BRS Amélia) biofortificada.*

	Bala A	Bala B	Bala C	Bala D
Umidade (%)	28,18 ± 0,59 c	30,35 ± 1,24 c	41,86 ± 0,87 b	48,08 ± 1,15 a
Proteínas (%)	1,29 ± 0,0 b	1,37 ± 0,07 b	1,97 ± 0,17 a	1,43 ± 0,10 b
Amido (%)	24,14 ± 0,14 ab	22,49 ± 0,91 c	24,93 ± 0,57 a	23,07 ± 0,05 bc
Açúcares totais (%)	36,44 ± 0,73 b	42,42 ± 2,42 c	25,07 ± 1,26 a	22,32 ± 1,49 d
Açúcares redutores (% glicose)	10,25 ± 0,75 a	5,00 ± 1,0 d	8,20 ± 0,14 b	6,48 ± 0,10 c
Lipídios (%)	0,14 ± 0,09 a	0,16 ± 0,07 a	0,17 ± 0,06 a	0,13 ± 0,07 a

Médias ± desvio padrão três repetições.

Médias na mesma linha seguidas com letras diferentes diferem pelo teste de Tukey a 5 %.

A retenção dos carotenoides no primeiro cozimento (40 minutos), quando comparados os teores de carotenoides na batata-doce crua e cozida, foi de 94 % (tabela 3), superior ao apresentado por Laurie et al. (2015) que relatam que o cozimento convencional da batata-doce pode reter 70 % do teor de  $\beta$ -caroteno. No entanto, para o processamento das balas houve ainda um segundo cozimento, que provavelmente ocasionou a degradação de parte dos carotenoides (tabela 3). Apesar da adição de outros ingredientes, a batata-doce foi o constituinte majoritário nas formulações (aproximadamente 40% do total da bala). Dessa forma, pode-se afirmar que o processo de elaboração das balas afetou negativamente o teor de carotenoides. Apesar de existirem estudos que correlacionam o processamento industrial e seus efeitos na qualidade nutricional, o conhecimento desse assunto ainda é disperso e insuficiente (Correia et al., 2008). Nesse sentido, tecnologias de processamento devem ser constantemente adaptadas com o objetivo de minimizar essas perdas.

*Tabela 3 - Teor de carotenoides totais da batata-doce (cv. BRS Amélia) biofortificada crua e cozida e das diferentes formulações de balas elaboradas.*

	Batata-doce crua	Batata-doce cozida	Bala A	Bala B	Bala C	Bala D
ug $\beta$ -caroteno g <sup>-1</sup>	17,51 ± 0,02 a	16,61 ± 0,03 a	0,66 ± 0,02 b	0,29 ± 0,02 b	0,68 ± 0,03 b	1,03 ± 0,2 b

Médias ± desvio padrão três repetições.

Médias na mesma linha seguidas com letras diferentes diferem pelo teste de Tukey a 5 %.

O teste de ordenação de preferência (IAL, 2008) indicou que as balas com maior preferência pelos provadores foram às adicionadas de sabor morango (balas A e C). A bala C (teor reduzido de açúcar e sabor morango), apresentou a maior preferência, com diferença estatística a 5% de significância apenas da bala D. A bala C quando avaliada pelo teste de aceitabilidade apresentou um índice de aceitação de 70 %.

## CONCLUSÕES

As balas de batata-doce (cultivar BRS Amélia) biofortificada elaboradas nesse estudo apresentaram boa aceitação pelo teste sensorial realizado, destacando-se a bala com teor reduzido de açúcar e saborizada com morango, que pode ser uma alternativa viável na inserção da batata-doce em produtos alimentícios. Entretanto, o processamento das balas resultou em significativa redução dos carotenoides, demonstrando a necessidade de adaptação de tecnologias visando minimizar perdas.

## LITERATURA CITADA

BIOFORT. Disponível em: <<http://biofort.com.br/>> Acesso em: 10 de Ago. 2016.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistemas de Produção. 2008. Disponível em: <[https://sistemas-deproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Batata-doce/Batata-doce\\_Ipomoea\\_batatas/introducao.html](https://sistemas-deproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Batata-doce/Batata-doce_Ipomoea_batatas/introducao.html)> Acesso em: 10 de Ago. 2016.

IAL. Instituto Adolfo Lutz. Métodos Físico-químicos para Análise de Alimentos. 4. ed. São Paulo, 2008

IFPRI (International Food Policy Research Institute). Global hunger index – The challenge of hidden hunger (2014). Disponível em: <<https://www.ifpri.org/publication/2014-global-hunger-index>.> Acesso em: 10 de Ago. 2016.

LAURIE, S., FABER, M., ADEBOLA, P., BELETE, A. Biofortification of sweet potato for food and nutrition security in South Africa. Food Research International, 76, 962–970, 2015.

RODRIGUEZ-AMAYA, D. A Guide to Carotenoids Analysis in Food. 1. ed. Washington: International Life Sciences Institute Press., 2001.

# Parâmetros produtivos e avaliação da qualidade da carne de jundiás (*Rhamdia quelen*) alimentados com dietas suplementadas com extrato de urucum<sup>1</sup>

## *Productive parameters and quality assessment of silver catfish meat (*Rhamdia quelen*) fed diets supplemented with urucum extract*

1<sup>o</sup>Anna Carolina Ceolin Milani<sup>2</sup>, 2<sup>o</sup>Guilherme dos Santos<sup>3</sup>,  
3<sup>o</sup>Eduarda Jovanowichs da Silva<sup>2</sup>, 4<sup>o</sup>Wesley Maia Crecencio<sup>2</sup>,  
5<sup>o</sup>Mariana Moura Ercolani Novack<sup>3</sup>,  
6<sup>o</sup>Luiz Giovanni de Pellegrini<sup>3</sup>, 7<sup>o</sup>Suzete Rossato<sup>4</sup>

**Resumo:** O objetivo deste trabalho foi testar a influência da adição do extrato de urucum no crescimento, efeito na coloração e qualidade da carne de juvenis de jundiá. Utilizou-se um sistema de recirculação composto de 6 unidades experimentais, com 20 animais cada. Os tratamentos foram TC (ração comercial) T1% (ração adicionada de 1% de extrato de urucum) e T2% (ração adicionada de 2% de extrato de urucum). Os animais foram pesados e medidos ao iniciar e a cada 15 dias. Para a avaliação da qualidade da carne foi realizada análise sensorial, 100 provadores avaliaram a carne segundo os seguintes parâmetros: aroma, cor, textura e sabor. A cor do filé foi mensurada através de fotocolorímetro Konica Minolta modelo CR – 400/410. Os animais alimentados com as dietas TC apresentaram maior peso e biomassa em relação aos animais alimentados com a dieta T2%. Na avaliação da qualidade da carne, a maioria dos provadores escolheu a amostra referente ao tratamento TC como a mais aromática, de melhor coloração e textura. Mas em relação ao sabor as amostras referentes aos animais alimentados com a dieta T2% foram as que apresentaram maior aceitabilidade. Os filés dos animais alimentados com a dieta contendo 2% de extrato de urucum apresentaram coloração mais forte tendendo á tonalidade vermelho. Conclui-se que adição de extrato de urucum na dieta de juvenis de jundiá não influenciou no crescimento dos animais, mas a adição de 2% de urucum na dieta melhorou o sabor da carne, aumentando sua aceitabilidade.

**Palavras-chave:** aroma, cor, peixes, peso, sabor, textura

**Abstract:** The objective of this study was to test the influence of the addition of annatto extract on growth, effect on the color and quality of silver catfish juveniles meat. We used a recirculating system composed of 6 experimental units of 20 animals each. The treatments were TC (commercial feed) T1% (feed added 1% annatto extract) and T2% (feed added 2% annatto extract). The animals were weighed and measured at the start and every 15 days. For the evaluation of meat quality was conducted sensory analysis, 100 panelists evaluated the meat according to the following parameters: aroma, color, texture and flavor. The fillet color was measured by photocolormeter Konica Minolta model CR - 400/410. Animals fed the TC diets showed greater weight and biomass compared to animals fed diet T2%. In the evaluation of meat quality, most of the panelists chose the sample relating to the TC treatment and more aromatic, better color and texture. But in relation to taste the samples relating to animals fed diet T2% showed the greater acceptability. Fillets of animals fed the diet containing 2% annatto extract showed stronger staining will tend red hue. It is concluded that addition of annatto extract in the diet of juvenile catfish did not influence the growth of animals, but the addition of 2% annatto in the diet improved the taste of the meat, increasing its acceptability.

**Keywords:** aroma, color, fish, weight, taste, texture

## INTRODUÇÃO

O crescente interesse pelo consumo de pescado parece estar vinculado às informações sobre o valor nutricional e sua associação com a melhoria à saúde, observada em populações que possuem o pescado como base da alimentação. Neste contexto as características organolépticas da carne, são consideradas parâmetros importantes para conseguirmos visualizar estas qualidades. Alguns alimentos ou condimentos como o urucum ou mais conhecido como “coloral ou vermelhão”, podem influenciar positivamente no crescimento e sabor da carne de peixes. Seus agentes pigmentantes em rações animais proporcionam (além de intensificar a coloração) aumento nas repostas imunológicas, combate aos radicais livres e redução do estresse beneficiando o crescimento, reprodução e auxiliando no bem estar animal (Shindo et al., 2007; Fries et al., 2014). A cor da carne dos peixes é um dos principais parâmetros avaliados pelos consumidores, mas o sabor é essencial

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada pela Instituição.

2 Alunos do curso Técnico em Agropecuária integrado ao ensino médio – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Júlio de Castilhos, RS, Brasil. e-mail: eduardajovanowichs@gmail.com

3 Professor Doutor do IFFar, Campus Julio de Castilhos, RS, Brasil.

4 Orientadora, professora Doutora do IFFar, Campus Julio de Castilhos, RS, Brasil.

para a boa aceitação desta carne.

O peixe utilizado neste trabalho foi o jundiá (*Rhamdia quelen*) que é um bagre de hábito alimentar onívoro e com grandes aptidões para a criação comercial (Lazzari et al., 2011). Bem adaptado às condições climáticas de nosso estado, continua seu crescimento mesmo durante as épocas mais frias do ano. É um peixe nativo com rápido crescimento e características desejáveis para o consumo, pois seus filés não possuem espinhos intramusculares (Lazzari et al., 2011). Ainda não existem trabalhos que comprovem a eficácia da utilização deste agente para jundiás, que pode influenciar positivamente no crescimento destes animais e também melhorar o sabor e qualidade de sua carne.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi testar a influência da adição do extrato de urucum no crescimento, efeito na coloração e qualidade da carne de juvenis de jundiá.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Julio de Castilhos no período de outubro e novembro de 2015. Utilizou-se um sistema de recirculação composto de 6 unidades experimentais, com 20 animais. Partindo inicialmente  $100 \pm 3,25$  gramas e medindo em média  $21 \pm 1,4$  cm cada. Os animais foram alimentados diariamente com 2,5% de seu peso vivo com ração extrusada 42% de proteína bruta, com adição ou não de extrato de urucum por 45 dias. Os tratamentos avaliados foram TC (ração comercial) T1% (ração comercial adicionada de 1% de extrato de urucum) e T2% (ração comercial adicionada de 2% de extrato de urucum) (FRIES et al., 2014). Para o preparo do extrato de urucum adicionou-se 10 gramas de urucum em 250 ml de álcool (tratamento 1%) e 20 gramas de urucum em 250 ml de álcool (tratamento 2%) (FRIES et al., 2014). Posteriormente este extrato foi adicionado à dieta e esta levada à estufa de circulação de ar forçado para que todo álcool evapore da ração, permanecendo apenas a coloração e seus princípios alimentares. Os animais foram pesados e medidos individualmente ao iniciar e a cada 15 dias utilizando balança digital, com a finalidade de corrigir a oferta de alimento e acompanhar o crescimento dos animais. A qualidade da água foi monitorada diariamente com auxílio de kit colorimétrico Alfatecnoquímica®, e a temperatura com termômetro de bulbo de mercúrio.

Para a avaliação da qualidade da carne foram utilizados 3 juvenis de jundiás de cada tratamento com peso médio de 140 gramas, estes foram abatidos por hipotermia e filetados. As amostras de filés (10 gramas) foram cozidas em forno de microondas envoltos em papel vegetal. Oferecida a provadores não treinados (50 homens e 50 mulheres, com idade entre 13 e 30 anos) com diferentes códigos numéricos, cada amostra foi avaliada segundo os seguintes parâmetros: aroma, cor, textura e sabor. Utilizando-se uma escala hedônica verbal estruturada em 5 pontos: Nota 5: gostei muito; Nota 4: gostei moderadamente; Nota 3: nem gostei/nem desgostei; Nota 2: desgostei moderadamente; Nota 1: desgostei muito.

Para a avaliação da cor do filé foram utilizados 2 animais por tratamento. A cor do filé foi mensurada através de fotocolorímetro Konica Minolta modelo CR – 400/410. Esse equipamento mede a luz refletida pela amostra em comparação a uma placa de calibração padrão (branca).

Todos os dados coletados foram submetidos a teste de normalidade, a 5% de significância ( $P < 0,05$ ). Submetidos à análise de variância (ANOVA) e em caso de diferenças estatísticas foi aplicado o teste de Duncan a 5% de probabilidade ( $P < 0,05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os animais alimentados com as dietas TC apresentaram maior peso e biomassa em relação aos animais alimentados com a dieta T2%. Fries et al. (2014) encontraram melhor eficiência alimentar para kinguios (*Carassius auratus*) quando alimentados com dieta composta de 1% de urucum, quando comparado aos animais alimentados com dietas sem e com maiores percentuais de inclusão de urucum na dieta. A adição do extrato de urucum ao invés de sua incorporação na dieta pode ter contribuído com os resultados encontrados. Pois na maioria das vezes os pigmentos carotenoides como o encontrado no urucum são citados na literatura como possuidores de funções efetivas principais, tais como, atuar como antioxidante e pró-vitamina A, aumentando a resposta imune e melhorando o crescimento de animais aquáticos (Fries et al., 2014).

A qualidade da água no experimento se manteve dentro dos níveis considerados adequados para a espécie em estudo. As médias encontradas para pH ( $6,5 \pm 0,7$ ), alcalinidade ( $35 \pm 7,07$ ) mg/L, oxigênio dissolvido ( $5,5 \pm 0,7$ ) mg/L, nitrito ( $0,025 \pm 0,03$ ) mg/L, amônia ( $0,15 \pm 0,07$ ) mg/L, dureza ( $120 \pm 28,28$ ) mg/L de  $\text{CaCO}_3$  e temperatura ( $25,5 \pm 0,7$ ) °C.

Tabela 1. Peso Médio (PM), Comprimento Total Médio (CTM), Fator de Condição (FC), Taxa de Crescimento Específico (TCE) e Ganho em Peso de juvenis de jundiás alimentados com dietas suplementadas com extrato de urucum.

Variáveis	TC	T1%	T2%
PM	147,61 <sup>a</sup> ± 10,95	139,16 <sup>ab</sup> ± 2,11	130,27 <sup>b</sup> ± 6,45
CTM	23,77 ± 0,74	23,59 ± 0,18	22,90 ± 0,72
FC	1,09 ± 0,02	1,05 ± 0,009	1,08 ± 0,04
TCE	0,86 ± 0,11	0,67 ± 0,02	0,70 ± 0,05
GP	47,56 ± 8,62	36,36 ± 1,90	35,22 ± 0,61
Biomassa	2964,65a ± 21,58	2798,23ab ± 21,09	2565,50b ± 44,22

Valores expressos como média ± erro-padrão da média. Médias com letras diferentes, na linha, diferem estatisticamente pelo teste de Duncan ( $P < 0,05$ ). Tratamentos: TC (ração comercial) T1% (ração comercial adicionada de 1% de extrato de urucum) e T2% (ração comercial adicionada de 2% de extrato de urucum). Variáveis: PM: peso médio; CTM: comprimento total médio; FC: fator de condição; TCE: taxa de crescimento específico; GP: Ganho em Peso; Biomassa.

Na avaliação da qualidade da carne, a maioria dos provadores escolheu a amostra referente ao tratamento TC como a mais aromática, de melhor coloração e textura. Mas em relação ao sabor as amostras referentes aos animais alimentados com a dieta T2% foram as que apresentaram maior aceitabilidade. As características sensoriais do pescado são claramente visualizadas pelos consumidores e os métodos sensoriais são ainda as ferramentas mais completas na avaliação do frescor do pescado, uma vez que fornecem a melhor ideia da aceitação pelo consumidor.

Na análise com o fotocolorímetro, os filés dos animais alimentados com a dieta contendo 2% de extrato de urucum apresentaram coloração mais forte tendendo à tonalidade vermelho. Normalmente a coloração do filé, ou da carne de peixes de água doce tendem ao amarelo, o que não é bem aceito pelos consumidores. E a luminosidade teve menor refletibilidade, ou seja, o filé proveniente dos animais alimentados com a dieta T2%, refletiu menos luz, por apresentar maior coloração do filé.

A adição de extrato de urucum na dieta de juvenis de jundiá não influenciou no crescimento dos animais. A adição de 2% de urucum na dieta de juvenis de jundiá melhorou o sabor da carne, aumentando sua aceitabilidade. A adição de extrato de urucum na dieta de juvenis de jundiá podem influenciar na coloração do filé, tornando a carne deste peixe mais atrativa aos consumidores, já que estes normalmente preferem filés com tonalidades mais róseas.

## CONCLUSÃO

A inclusão do urucum na dieta de jundiás é uma boa opção para aumentar o consumo deste peixe.

## LITERATURA CITADA

FRIES, E. M. et al. Urucum em dietas para alevinos de kinguios *Carassius auratus*: desempenho produtivo e pigmentação da pele. *Semina: Ciências Agrárias*, v.35, p.3401-3414, 2014.

LAZZARI, R. et al. Hematologia de jundiás em resposta ao nível de proteína na dieta. *Ciência Animal Brasileira*, v.12, p.192-197, 2011.

SHINDO, K. et al. Rare carotenoids, (3R) saxoroxanthin and (3R,2'S)-myxol, isolated from novel marine bacteria (Flavobacteriaceae) and their antioxidative activities. *Applied Microbiology and Biotechnology*, v.74, p.1350-1357, 2007.

## MONITORAMENTO DE INSETOS-PRAGA E INIMIGOS NATURAIS ASSOCIADOS À SOJA NO COREDE VALE DO JAGUARI

### *Monitoring of insects pests and natural enemies associated to soybean in COREDE Vale do Jaguari*

Arthur Rocha de Araujo e Santos<sup>1</sup>, Kellen da Silveira Freitas<sup>2</sup>,  
Yago Müller Alves<sup>3</sup>, Guilherme Della Giustina<sup>4</sup>,  
Cassiano Vila Nova da Silva<sup>5</sup>, Luis Antônio Rocha Barcellos<sup>6</sup>,  
Ana Lúcia de Paula Ribeiro<sup>7</sup>

**Resumo:** Os programas de Manejo Integrado de Pragas requerem o monitoramento de insetos e de outros artrópodes para avaliar a dinâmica populacional das espécies. O trabalho foi conduzido nos municípios de Capão do Cipó, Santiago, Nova Esperança do Sul, Cacequi, São Francisco de Assis, São Vicente do Sul, São Pedro do Sul, Mata, Jaguari, Toropi e Dilermando de Aguiar. A família Plusiinae é a mais frequente nos municípios, sendo Dilermando de Aguiar (57%) e Jaguari (3%). Lagartas da espécie *Anticarsia gemmatalis* foram frequentes nos municípios da Mata (13%), São Francisco de Assis (13%) e Capão do Cipó (6%). Não ocorreu registro de *A. gemmatalis* em Dilermando de Aguiar e de São Pedro do Sul. As lagartas do gênero *Spodoptera* sp. foram encontradas, com as maiores frequências, em Dilermando de Aguiar (28%), Mata (26%) e São Vicente do Sul (23%). Dentre os inimigos naturais as aranhas foram as mais frequentes em Capão do Cipó (45%), São Vicente do Sul (20%) e Jaguari (12%). Outras espécies encontradas foram, *Callida* sp., *Cycloneda sanguinea*, *Chrysoperla externa*, *Eriopis conexa* e *Nabis* sp. O monitoramento dos insetos-praga, ao longo do ciclo da cultura, pode auxiliar na tomada de decisão pelo controle e, assim, reduzir o número de aplicações de inseticidas beneficiando a preservação dos inimigos naturais. Neste sentido o objetivo deste trabalho foi identificar as espécies de insetos-praga e inimigos naturais nas diferentes áreas dos municípios reservadas ao manejo integrado de pragas.

**Palavras-chave:** pragas, lagarta-da-soja, frequência populacional.

**Abstract:** The Integrated Pest Management programs require monitoring of insects and other arthropods to assess the population dynamics of the species. The work was conducted in the municipalities of Capão do Cipó, Santiago, Nova Esperança do Sul, Cacequi, São Francisco de Assis, São Vicente do Sul, São Pedro do Sul, Mata, Jaguari, Toropi and Dilermando de Aguiar. The Plusiinae family is the most common in municipalities, Dilermando de Aguiar (57%) and Jaguari (3%). Caterpillars of *Anticarsia gemmatalis* species were common in the municipalities of Mata (13%), São Francisco de Assis (13%) and Capão do Cipó (6%). There was no record of *A. gemmatalis* in Dilermando de Aguiar and São Pedro do Sul. The caterpillars of the genus *Spodoptera* sp. were found, with the highest frequencies in Dilermando de Aguiar (28%), Mata (26%) and São Vicente do Sul (23%). Among the natural enemies, spiders were the most frequent in Capão do Cipó (45%), São Vicente do Sul (20%) and Jaguari (12%). Other species found were *Callida* sp., *Cycloneda sanguinea*, *Chrysoperla externa*, *Eriopis conexa* and *Nabis* sp. The monitoring of insect pests, along the crop cycle, can help in decision making for the control, and thus reduce the number of insecticide applications benefiting the preservation of natural enemies. In this sense, the objective of this study was to identify the species of insect pests and natural enemies in different areas of the cities reserved for the integrated pest management.

**Keywords:** pests, velvetbean caterpillar, frequency population.

## INTRODUÇÃO

Os fundamentos do Controle Integrado como do Manejo Integrado de Pragas, baseiam-se em quatro elementos: na exploração do controle natural, dos níveis de tolerância das plantas aos danos causados pelas pragas, no monitoramento das populações para tomadas de decisão e na biologia e ecologia da cultura e de suas pragas (FERREIRA et al., 2007). Tais fundamentos dependem da disponibilidade de tecnologias adequadas e, muitas vezes tem um nível de complexidade elevado demais para ser assimilado pelo produtor. Adicionalmente, o manejo requer um monitoramento constate da popula-

1 Aluno do curso técnico integrado em Agropecuária – Instituto Federal Farroupilha, São Vicente do Sul RS, Brasil. Bolsista Cnpq. arthurasantos@gmail.com

2 Aluna do curso técnico integrado em Agropecuária – Instituto Federal Farroupilha, São Vicente do Sul RS.

3 Aluno do curso técnico integrado em Agropecuária – Instituto Federal Farroupilha, São Vicente do Sul RS.

4 Aluno do curso técnico integrado em Agropecuária – Instituto Federal Farroupilha, São Vicente do Sul RS.

5 Aluno do curso técnico integrado em Agropecuária – Instituto Federal Farroupilha, São Vicente do Sul RS.

6 Engenheiro Agrônomo, EMATER/ASCAR, Santa Maria RS, Brasil.

7 Professora Orientadora, Instituto Federal Farroupilha, São Vicente do Sul RS.

ção de insetos nocivos e de seus inimigos naturais, com inúmeras tomadas de decisão durante o ciclo da cultura. O Manejo Integrado de Pragas (MIP) é uma abordagem efetiva e ambientalmente sensível para o manejo de pragas, que dispõe de uma combinação de práticas de senso comum. Os programas de Manejo Integrado de Pragas requerem o monitoramento de insetos e de outros artrópodes para avaliar a dinâmica populacional das espécies com o objetivo de adotar técnicas e métodos de controle para manter a população das pragas em níveis abaixo daqueles capazes de causar dano econômico. Neste sentido o objetivo deste trabalho foi identificar as espécies de insetos-praga e inimigos naturais nas diferentes áreas dos municípios reservadas ao manejo integrado de pragas.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido nos municípios de abrangência do Corede 5J Vale do Jaguari (Capão do Cipó, Unistalda, Santiago, Nova Esperança do Sul, Cacequi, São Francisco de Assis, São Vicente do Sul, Dilermando de Aguiar, Toropi e Jaguari) acrescidos dos municípios de São Pedro do Sul e Mata. O levantamento das espécies foi realizado em 10 lavouras de soja. O período de coleta e monitoramento compreendeu de dezembro de 2015 a março de 2016. Em cada área foram realizados seis pontos amostrais na fase vegetativa e reprodutiva da cultura. As amostragens foram realizadas com pano de batida vertical e os insetos foram coletados e armazenados em álcool 70% e posteriormente identificados no Laboratório de Entomologia do Instituto Federal Farroupilha de São Vicente do Sul.

Tabela 1: Número de amostras e de insetos por município na cultura da soja na safra agrícola 2015/16.

Município	Número de amostras	Área/ha	Número de insetos
Capão do Cipó	07	5,0	156
Dilermando de Aguiar	03	7,5	88
Jaguari	06	10,0	33
Mata	09	8,0	97
Nova Esperança do Sul	10	4,0	171
São Francisco de Assis	07	4,7	46
São Pedro do Sul	09	4,0	122
Santiago	15	10,0	680
São Vicente do Sul	08	20,0	30
Toropi	10	8,5	235

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Plusiinae é a família mais frequente nos municípios, sendo Dilermando de Aguiar (57%), Santiago (41%), São Pedro do Sul (26%), Capão do Cipó (7%) e Jaguari (3%). Lagartas da espécie *Anticarsia gemmatalis* foram frequentes nos municípios da Mata (13%), São Francisco de Assis (13%) e Capão do Cipó (6%). Não ocorreu registro da espécie *A. gemmatalis* nos municípios de Dilermando de Aguiar e de São Pedro do Sul. Para as lagartas do gênero *Spodoptera* sp. os municípios de Dilermando de Aguiar (28%), Mata (26%) e São Vicente do Sul (23%), apresentaram as maiores frequências (Figura 1). Na família Pentatomidae a espécie mais frequente durante o período reprodutivo da cultura foi *Euschistus heros* sendo São Francisco de Assis (15%) e Toropi (2%).

Dentre os inimigos naturais as aranhas foram as mais frequentes nos municípios de Capão do Cipó (45%), São Vicente do Sul (20%) e Jaguari (12%) (Figura 2). Espécies de insetos importantes foram registradas como *Callida* sp., *Cycloneda sanguinea*, *Chrysoperla externa*, *Eriopsis conexa* e *Nabis* sp. Os resultados indicam que o monitoramento dos insetos-praga, ao longo do ciclo da cultura, pode auxiliar na tomada de decisão pelo controle e, conseqüentemente, reduzir o número de aplicações de inseticidas beneficiando a preservação dos inimigos naturais.

Figura 1: Porcentagem de espécies de lagartas nos municípios do Corede Vale do Jaguari, safra 2015/16.

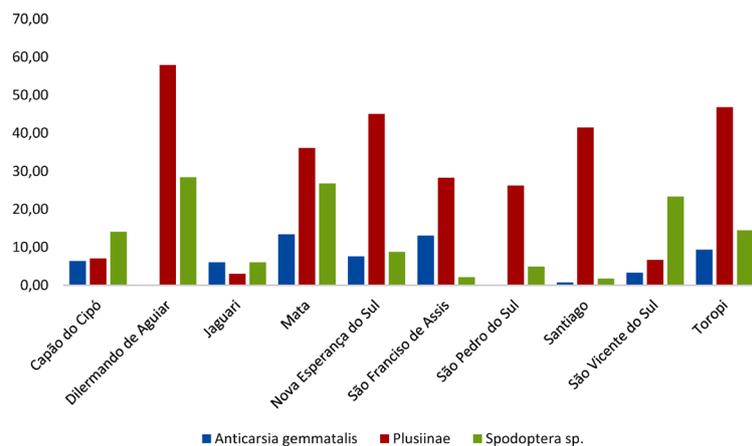
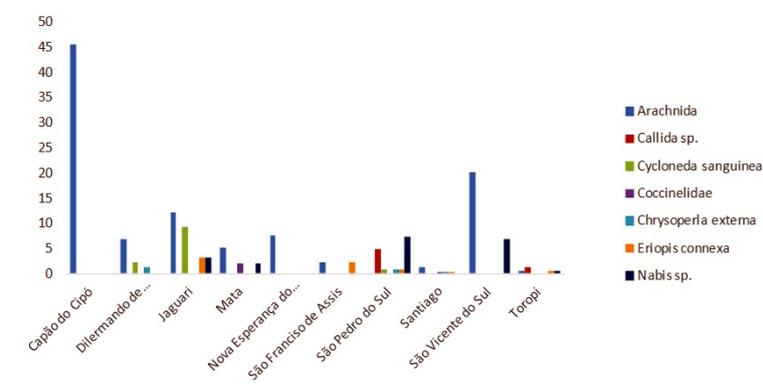


Figura 2: Porcentagem de espécies de inimigos naturais nos municípios do Corede Vale do Jaguari, safra 2015/16.



## CONCLUSÕES

Os insetos-praga de maior ocorrência nos municípios amostrados são da família Plusiinae seguidos da espécie Spodoptera sp. e Anticarsia gemmatalis. A classe Arachnida que compreende o grupo de aranhas foram os inimigos naturais com a maior frequência nas áreas monitoradas.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao apoio financeiro do Instituto Federal Farroupilha e do CNPq na concessão de bolsas aos estudantes de iniciação científica.

## LITERATURA CITADA

HOFFMANN-CAMPO, C. B.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; MOSCARDI, F. Soja: manejo integrado de insetos e outros arthópodes-praga. Embrapa, Brasília-DF, 859p., 2012.

FERREIRA, A. S.; Cols. Sistema de Produção 2. Embrapa Milho e Sorgo. ISSN 1679-012X. Versão eletrônica – 3. Edição set/2007.

### *Characterization of sweet potato cv. BRS Amelia biofortified*

**Resumo:** A desnutrição no mundo está relacionada não só à falta de alimentos, mas também à baixa ingestão de micronutrientes essenciais para o funcionamento saudável do organismo humano, conhecida como fome oculta. O presente trabalho teve como objetivo a caracterização físico-química de batata-doce (cultivar BRS Amélia) biofortificada com teores superiores de  $\beta$ -caroteno, através de análises físico-químicas. A batata-doce (cultivar BRS Amélia) biofortificada apresentou teores de umidade de 64,8%, 19,9% de amido, 0,77% de proteínas, 13,52% de açúcares totais, 1% de açúcares redutores, 0,18% de gorduras e 17,51  $\mu\text{g g}^{-1}$  de carotenoides totais, valores esses semelhantes a batatas-doces de polpa laranja encontradas na literatura, o que torna esse alimento interessante do ponto de vista nutricional e de inserção na alimentação de populações carentes. **Palavras-chave:** carotenoides, desnutrição, nutrientes.

**Abstract:** Malnutrition in the world is related not only to lack of food, but also to the low intake of micronutrients essential for the healthy functioning of the human body, known as hidden hunger. This study aimed to physicochemical characterization of sweet potato (BRS Amelia) biofortified with higher levels of  $\beta$ -carotene, through physical and chemical analysis. Sweet potatoes (BRS Amelia) biofortified have shown a moisture content of 64.8%, 19.9% starch, 0.77% protein, 13.52% of total sugars, 1% reducing sugars, 0.18% fat and 17.51  $\mu\text{g g}^{-1}$  of total carotenoids, values similar to sweet potatoes orange pulp found in the literature, which makes this interesting food from the nutritional point of view and insert the feeding of poor populations. **Keywords:** carotenoides, malnutrition, nutrients.

## INTRODUÇÃO

A biofortificação de espécies, através de cruzamento genético convencional, é uma abordagem pioneira do HarvestPlus, programa global focado em segurança nutricional. No Brasil, os projetos de biofortificação de alimentos são coordenados pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) juntamente com a Rede Biofort. O programa vem desenvolvendo cultivares biofortificadas de alimentos básicos, como arroz, feijão, batata-doce, mandioca, milho e trigo, elevando os índices de ferro, zinco e pró-vitamina A ( $\beta$ -caroteno) (Biofort, 2016). A batata-doce (*Ipomoea batatas* Lam.) é uma cultura interessante na biofortificação de espécies, pois se destaca devido a sua robustez, baixo custo para implementação e versatilidade (Laurie et al. 2015).

A desnutrição é uma das principais causas de morte no mundo, sendo as deficiências nutricionais e doenças crônicas relacionadas à dieta as principais causas de milhões de mortes ao ano. Quando a desnutrição é causada por deficiência de micronutrientes (vitaminas e minerais), normalmente é conhecida por “fome oculta”. Dentre os micronutrientes relacionados à fome oculta, destacam-se o ferro (Fe), o zinco (Zn) e a vitamina A. A deficiência de ferro afeta o desenvolvimento físico e intelectual de crianças. Deficiências de vitamina A e zinco afetam a saúde ao enfraquecer o sistema imune, sendo que a falta de zinco também afeta o crescimento de crianças. Crianças e mulheres grávidas são mais afetadas pela deficiência de vitamina A (Islam et al. 2016).

Dessa forma o presente trabalho teve como objetivo a caracterização físico-química de batata-doce (cultivar BRS Amélia) biofortificada com teores superiores de  $\beta$ -caroteno.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Batatas-doces cv. BRS Amélia foram cultivadas na horta experimental localizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFarroupilha) - *Campus* Santo Augusto. Depois de colhidas foram imediatamente enaminhadas para os laboratórios de Tecnologia em Alimentos, para realização das análises físico-químicas.

Foram realizadas as determinações de umidade, proteína, amido, açúcares totais e redutores, e lipídios seguindo os métodos clássicos descritos pelas Normas do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 1998).

O teor de carotenoides totais foi quantificado utilizando método espectrofotométrico proposto por Rodriguez-Amaya (1999) e os resultados expressos em  $\mu\text{g } \beta$ -caroteno  $\text{g}^{-1}$ .

As análises foram realizadas em triplicata e as médias obtidas foram utilizadas para calcular o desvio padrão e submetidas à ANOVA e ao teste de Tukey a 5 % de significância (XLstat, 2016).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cultivar BRS Amélia foi selecionada a partir de ensaios de pesquisa realizados pela Embrapa Clima Temperado. Essa cultivar se caracteriza pela coloração alaranjada intensa na polpa, sendo uma importante fonte de carotenoides. Na tabela 1 estão apresentados os valores referentes à caracterização físico-química da batata-doce (cv. BRS Amélia) utilizada nesse

estudo, juntamente com os valores comparativos de quatro cultivares de batata-doce de polpa alaranjada avaliadas por Suárez et al. (2016). A batata-doce cv. BRS Amélia destaca-se principalmente pelo seu teor em amido, assim como as cultivares avaliadas por Suarez et al. (2106). Observa-se grande variação na composição centesimal das batatas comparadas na tabela 1. As variações entre diferentes cultivares pode ser influenciada não só devido à variação genética, mas também a outros fatores, como, por exemplo, condições climáticas e local de cultivo (Suarez et al., 2016).

*Tabela 1 - Caracterização físico-química de batata-doce biofortificada (cv. BRS Amélia) e comparação com cultivares de batata-doce de polpa alaranjada\*.*

	Batata-doce cv. BRS Amélia	Batata-doce cv. Pata de gallina*	Batata-doce cv. Parado*	Batata-doce cv. Alcantina*	Batata-doce cv. Amarilla de año*
Umidade (%)	64,8 ± 0,20	76,0	75,5	58,3	69,5
Proteínas (%)	0,77 ± 0,04	1,8	1,14	2,33	3,29
Amido (%)	19,9 ± 0,80	19,4	9,81	27,5	18,2
Açúcares totais (%)	13,52 ± 0,37	-	-	-	-
Açúcares redutores (% glicose)	1,0 ± 0,50	-	-	-	-
Lipídios (%)	0,18 ± 0,07	0,13	0,12	0,12	0,10

Médias ± desvio padrão de três repetições. \*Resultados comparativos. Fonte: Suárez et al. (2016).

Quando avaliado o teor de carotenoides totais da batata-doce crua obteve-se um valor de  $17,51 \pm 0,02$  ug g<sup>-1</sup>. Islam et al. (2016) relata teores de carotenoides totais variando de 1,02 a 61,94 ug g<sup>-1</sup> em batata-doce crua de polpa branca, amarela e laranja, sendo os teores de carotenoides totais superiores nas batatas de polpa laranja. Nesse mesmo trabalho Islam et al. (2016) relatam que a diminuição do teor de carotenoides totais devido o cozimento das batatas-doces é pequena.

## CONCLUSÕES

As cultivares de batata-doce variam significativamente devido a fatores genéticos, climáticos e de cultivo. A batata-doce da cv. Amélia apresenta composição físico-química semelhante a outras batatas-doces, sendo o teor de carotenoides totais superior ao apresentado por batatas-doces de polpa branca, o que a torna interessante do ponto de vista nutricional, buscando a diminuição da desnutrição e introdução desse alimento na alimentação de populações carentes, devido ao seu cultivo versátil.

## AGRADECIMENTOS

Ao IF Farroupilha e ao CNPq pelas bolsas de estudos e recurso à pesquisa.

## LITERATURA CITADA

BIOFORT. Disponível em: <<http://biofort.com.br/>>. Acesso em: 12 jul. 2016.

Embrapa. Sistemas de Produção. Disponível em: [https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Batata-doce/Batata-doce\\_Ipomoea\\_batatas/introducao.html](https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Batata-doce/Batata-doce_Ipomoea_batatas/introducao.html). Acesso em: 12 jul. 2016.

IFPRI. International Food Policy Research Institute. Global hunger index – The challenge of hidden hunger (2014). Disponível em: <<https://www.ifpri.org/publication/2014-global-hunger-index>>. Acesso em: 12 jul. 2016.

IAL. Instituto Adolfo Lutz. Métodos Físico-químicos para Análise de Alimentos. 4. ed. São Paulo: IAL. 2008. 1020p.

Islam, S. N., Nusrat, T., Begum, P., Ahsan, M. Carotenoids and b-carotene in orange fleshed sweet potato: A possible solution to vitamin A deficiency. Food Chemistry, 199, p. 628–631, 2016.

Laurie, S., Faber, M., Adebola, P., Belete, A. Biofortification of sweet potato for food and nutrition security in South Africa. Food Research International, 76, p. 962–970, 2015.

Rodriguez-Amaya, D. A Guide to Carotenoids Analysis in Food. 1. ed. Washington: International Life Sciences Institute Press. 2001. 66p.

Suárez, M.H., Hernández, A. I. M., Galdón, B. R., Rodríguez, L. H., Cabrera, C. E. M., Mesa, D. R., Rodríguez-Rodríguez, E. M., Romero, C. D. Application of multidimensional scaling technique to differentiate sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) cultivars according to their chemical composition. Journal of Food Composition and Analysis, 46, p. 43-49, 2016.

# Melhoramento da Massa Fina com incremento de Pó Residual de Massa Acrílica, nos revestimentos em alvenaria<sup>1</sup>

## *Thin Mass Improvement incremental powder Residual Acrylic mass in masonry coatings*

1º Manuella Almeida Oliveira da Silva<sup>2</sup>,

2º Orientador Valter Antônio Senger<sup>3</sup>

**Resumo:** Reciclar não só é uma alternativa para reaproveitamento de materiais, como uma prática necessária para a sobrevivência do meio em que estamos inseridos. Comparando o reaproveitamento dos resíduos com o volume produzido, é possível afirmar que reutilizando os resíduos alivia-se o meio, reduzindo o volume de exploração. O viés da pesquisa tem a intenção de aproveitar o máximo de resíduos, aliviando a extração de materiais e reduzindo os impactos ambientais, aferindo qualidade a camada de revestimento e melhorando a absorção da água e da película de pintura. Os experimentos visam o aproveitamento dos rejeitos, provenientes da prática de lixamento das alvenarias com revestimento em massa acrílica, como um aditivo que possa aferir qualidades na camada final de revestimento, reaproveitando-os como matéria-prima devolvendo para a edificação o material removido durante o processo de acabamento da superfície das alvenarias. O projeto, objetiva desenvolver uma argamassa com características impermeáveis, maior plasticidade, reduzir a absorção da película de pintura, redução do custo e melhor acabamento da superfície, criando alternativas para a destinação desses resíduos, auxiliando o meio ambiente. Por meio de ensaios laboratoriais, é possível analisar as características da argamassa de revestimento quanto a aparência, textura, massa específica e absorção, compilando os resultados e comparando-os aos obtidos aplicando materiais convencionais.

**Palavras-chave:** Acabamento, Resíduos, Revestimento.

**Abstract:** Recycling is not only an alternative to the reuse of materials, as a practice necessary for the survival of the environment in which we operate. Comparing the reuse of waste with the volume produced, it can be said that reusing waste relieves the environment, reducing the volume of exploitation. The bias of the research is intended to make the most of waste, easing the extraction of materials and reducing environmental impacts, assessing quality and improving the paint film absorption. Experiments aimed at the utilization of wastes, from the sanding practice of the walls coated with acrylic mass as an additive that can be measured qualities in the final coating layer, reusing them as raw material returning to the building material removed during process of finishing the surface of the masonry. The design aims to develop a mortar with waterproof characteristics, greater plasticity, reducing the paint film absorption, reduced cost, better surface finish, create alternatives for disposal of such waste, helping the environment. Through laboratory tests, it is possible to analyze the characteristics of mortar coating as appearance, texture, density and absorption, compiling the results and comparing them to those obtained by applying conventional materials.

**Keywords:** Finishing, Waste, Coating.

## INTRODUÇÃO

Muitas ações, em nível global, principalmente norteadas por documentos internacionais, tais como, Relatório do Clube de Roma: Limites do Crescimento (1968), Declaração de Estocolmo (1972), Relatório de Brundtland: Nosso Futuro Comum (1987), Declaração do Rio (1992) e Agenda 21 (1992), apresentam soluções de sustentabilidade que dentre outras tocam no consumo de insumos, na sua maioria de recursos naturais, pela construção civil (AGOPYAN e JOHN, 2014). A necessidade em focar na racionalização de insumos, que permitam encontrar alternativas que norteiem para gestão e reutilização de resíduos, gerados pelas várias atividades produtivas, sejam em proporções industriais como de serviços, direcionando para alternativas e possibilidades que permitam criar e/ou inserir os rejeitos em novos ou mesmo em produtos já consolidados, melhorando suas características (a partir do incremento dos resíduos), são propostos fortemente desde o início do século XXI, em especial após a Resolução nº 307 de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA (BRASIL, 2002). No caso dos resíduos de massa acrílica, esses são provenientes do processo de lixamento das alvenarias revestidas (BAUER, 2009), sendo esse rejeito desprezado e descartado em aterros. Ao reutilizar os resíduos, espera-se aumentar a qualidade do acabamento das superfícies onde utilizam-se massa fina. Este trabalho tem como objetivo avaliar a capacidade de reutilização desses resíduos, os quais são descartados, atualmente, na forma de entulho.

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, junto ao LMTC

2 2Aluna do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo - IFFAR, Campus Santa Rosa / RS, Brasil. e-mail: manualmeida97@outlook.com

3 Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico - IFFAR, Campus Santa Rosa / RS, Brasil.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizados ensaios de laboratório para revestimento em alvenaria, com obtenção dos resultados em acordo com as especificações técnicas preconizadas por norma, sendo para tanto considerado os percentuais dos agregados envolvidos (Moldagem de amostras em cilindros  $D = 5 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$  e rompimento em prensa hidráulica / elétrica digital para a confirmação da resistência a compressão axial, e teste de absorção) (ABNT, 2015). Os traços foram elaborados e executados junto ao Laboratório de Materiais e Técnicas Construtivas (LMTC) do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) – *Campus Santa Rosa/RS*. Foi realizada de forma concomitante uma pesquisa bibliográfica para a atualização do referencial teórico a cerca dos temas centrais do projeto: massa acrílica e massa fina. As informações obtidas pelo processo de pesquisa são confrontadas, comparando informações com trabalhos similares já desenvolvidos nesta área (ADDIS, 2010).

Os Corpos de Prova (CP) foram organizados em grupos experimentais de acordo com a porcentagem de resíduo agregado ao traço, ficando estipulado os valores de 10% (G1), 20% (G2), 30% (G3) e 40% (G4), e todos comparados contra um grupo testemunha com 0% (G0). Realizou-se os ensaios de laboratório para caracterização dos materiais e composição das misturas em argamassa de revestimento, compostas por material convencional (massa fina), bem como os resíduos de massa acrílica para as seguintes variáveis: absorção de água (g), compressão (Mpa) e peso próprio (g).

O tratamento estatístico foi realizado por procedimentos descritivos (medidas de tendência central e dispersão) e inferenciais: Análise de Variância de uma via – ANOVA (one way). Quando ANOVA (one way) detectou diferenças estatisticamente significativas, sempre que os valores de p foram inferiores a 0,05, as comparações foram identificadas pelo procedimento de comparação múltipla de Student-Newman-Keuls. Todos os cálculos estatísticos foram realizados utilizando o software GraphPad InStat 3.0 para Windows.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Buscou-se encontrar uma composição de mistura com incremento do resíduo de Massa Acrílica, a qual possa ser utilizada na camada final de revestimento (reboco) em alvenarias, de maneira que permita maximizar as qualidades do revestimento e/ou minimizar suas fraquezas, utilizando a maior quantidade possível desses rejeitos. A avaliação da absorção demonstrou que os grupos G1, G2 e G3, ou seja, até 30%  $18,57\text{g} \pm 0,67$ ) de incorporação do resíduo não apresentaram diferença significativa quando comparados à G0. Já quando o traço foi composto por 40% ( $20,41\text{g} \pm 0,94$ ), ocorreu o aumento significativo da massa de água absorvida ( $p < 0,05$ ). Sales e cols. (2004) demonstraram que a adição conjunta de resíduos da construção e demolição, bem como o uso de lodo de estações de tratamento, os quais utilizaram uma adição de 3% de resíduo na composição. Mesmo que muitos estudos apresentem a substituição de materiais, com a principal finalidade de retirada dos resíduos poluentes do meio ambiente, verificamos a possibilidade de utilização de até 30% do resíduo de massa acrílica, potencialmente poluente, na composição da camada de reboco, de forma a promover a permanência do material na própria construção.

Quanto a resistência a compressão, percebemos que a incorporação de até 30 % de RMA são semelhantes, não apresentando diferenças significativas, quando comparadas a G0. Da mesma forma como ocorrido com a absorção, novamente o traço de 40% apresentou redução de resistência ( $p < 0,05$ ), deixando o material mais frágil em relação as composições convencionais.

Em vistas aos ensaios realizados de aplicação em alvenaria, quanto mais resíduo incorporado na massa fina, ao teste de contato apresenta melhor acabamento superficial, demonstrando textura similar a massa acrílica, aferindo a mesma acabamento menos poroso (figura 1).

*Figura 1. Imagem ilustrativa da aplicação do acabamento produzido com os diferentes traços propostos.*



Porém, de acordo com controle estatístico, os testes de absorção de água e resistência a compressão, apresentam homogeneidade quanto a adição de RMA até 30%, aumento de absorção e redução da resistência a compressão aos 40% (tabela 1). Percebe-se que com aumento do percentual de resíduo, o peso próprio reduz, considerando o volume de revestimento em uma edificação, tem-se um alívio de carga significativo, devendo o mesmo ser quantificado na sequência da pesquisa. A absorção da película de tinta ainda não foi executada devido ao tempo de cura do revestimento.

Tabela 1. Resultados dos ensaio de Absorção de água, Compressão e Pesos Próprios para diferentes porcentagens de resíduo de massa acrílica proveniente do lixamento de massa corrida aplicada em alvenaria:

	%RMA				
	0%(G0) n=4	10%(G1) n=3	20%(G2) n=3	30%(G3) n=3	40%(G4) n=3
Absorção (g)	-	17,66 ± 0,67	18,54 ± 0,81	18,57 ± 0,67	20,41 ± 0,94*
Compressão (MPa)	0,38 ± 0,09	0,42 ± 0,04	0,36 ± 0,04	0,35 ± 0,06	0,16 ± 0,01*
Peso Seco (g)	312,10	307,60	299,70	289,50	268,75
Peso Úmido (g)	362,40	360,85	353,85	342,15	324,55

RMA = resíduo de massa acrílica; onde \*,  $p < 0,05$ ; onde NS, não significativo.

O resíduo de Massa Acrílica, obtido pela atividade de lixamento dos revestimentos executados com esses produtos, pode ser reaproveitado em atividades dentro da própria edificação como agregado, desde que não diminua a qualidade do produto proposto. No tocante à problemática da disposição final, pensou-se em sua reutilização como agregado alternativo, aferindo acabamento superficial na camada de revestimento e melhor qualidade, redução do descarte de resíduos (a qual deve sofrer tratamento especial se descartado no meio ambiente), redução no consumo de tintas ocasionado pela absorção inicial, redução das patologias oriundas de permeabilidade e consequentemente redução de custo, por se tratar de material de descarte, e proporcionar a abertura de novas pesquisas relacionadas com o tema, bem como o aumento da vida útil dos revestimentos com a ampliação da capacidade de impermeabilização, minimizando gastos no tangente a volumes, tornando por contribuir com a redução da extração de matéria-prima do meio ambiente.

## CONCLUSÃO

O resíduo de massa acrílica após os testes, apresenta condições de uso para melhoramento do acabamento da massa fina em uso interno, visto que, o resíduo é proveniente de material de lixamento de alvenarias internas, apresenta absorção constante até 30%, redução no peso próprio, melhor acabamento superficial e resistência a compressão, todos compatíveis com a argamassa convencional. Cabe salientar que, os ensaios não estão concluídos, sendo necessário verificar a absorção da película de tinta, e maior número de amostras, bem como um estreitamento quanto aos percentuais de RMA no intervalo compreendido entre 30 e 40%, para verificação do pico máximo percentual de uso.

## LITERATURA CITADA

ADDIS, Bill. Reuso de materiais e elementos de construção. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

AGOPYAN, Vahan; JOHN, Vanderley M. O desafio da sustentabilidade na construção civil. 2ª reimpressão. São Paulo: Blucher, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – NBR 5.739: Concreto – Ensaio e compressão de corpos de prova cilíndricos. Rio de Janeiro, 2007.

\_\_\_\_\_. NBR 9.778: Argamassa e concreto endurecidos – Determinação da absorção de água por imersão – Índice de vazios e massa específica. Rio de Janeiro, 2007.

BAUER, Luiz Alfredo Falcão. Materiais de Construção: Novos Materiais para Construção Civil. Vol. 1, 5º. ed. Revisada, Rio de Janeiro: Editora LTC, 2009.

BRASIL – Conselho Nacional de Meio Ambiente – Resolução Conama 307 de 5 de julho de 2002. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30702.html>

SALES, Almir; CORDEIRO, João S.; SOUZA, Francis R. de. Estudo da resistência a compressão e da absorção de água em concretos produzidos com a adição conjunta de resíduos de construção e demolição e lodos de estações de tratamento de água. Ambiente construído, Porto Alegre, v. 4, n.2, p. 31-40, abr./jun. 2004.

# O Letramento e a Multimodalidade nos cursos Técnico e Tecnológico: abordagens no ensino de Língua Inglesa<sup>1</sup>

## *Literacy and Multimodality in Technical and Technological Courses: Approaches to English Language Teaching*

André Farias Zambon<sup>2</sup>,

Jaine Gabriela Oliveira<sup>3</sup>,

Jéssica Maia Fadrique<sup>4</sup>,

Orientador(a) Carla Luciane Klös Schöninger<sup>5</sup>

**Resumo:** Várias práticas vêm sendo desenvolvidas nas aulas de Língua Inglesa nos cursos técnico e tecnológico. Tais emergiram de textos concernentes ao conceito de letramento e multimodalidade. O Letramento envolve a criação e a interpretação de significado através de textos situados socialmente, historicamente e culturalmente. (KERN, 2000) O conceito que se preocupa em estudar os mecanismos que constituem o sentido como um todo significativo é a “semiótica”, (GEIMAS e COURTÉS, 2008) pois há pluralidade de semiose entre imagens, recursos gráficos, som e texto escrito, como forma de representação e comunicação. Enquanto a semiótica trata dos significados criados a partir do conjunto de determinada representação, Gunther Kress (2010) define a tentativa de reunião dos modos de produção de significado como multimodalidade. O texto multimodal é aquele cujo significado se realiza por mais de um código semiótico. (KRESS/ LEEUWET, 1996) As práticas foram desenvolvidas nas aulas de Língua Inglesa do Curso Técnico em Química e Superior de Sistemas para Internet. Realizaram-se então, leituras em suportes diferentes e produção de vídeos a partir de softwares, aplicativos e ferramentas da internet, contendo legenda em inglês e áudio gravado por eles. Os resultados foram consideráveis, pois fizeram uso do texto escrito, elementos gráficos, música e fala, criando um todo significativo. Portanto, a partir de práticas de recepção envolvendo letramento, houve as produções que constituíram um sistema semiótico multimodal.

**Palavras-chave:** LETRAMENTO, MULTIMODALIDADE, PRÁTICAS DE ENSINO, INGLÊS

**Abstract:** Many practices have been developed in English classes at technical and technological courses. These emerged from texts concerned to literacy and multimodality concepts. Literacy evolves creation and interpretation of meaning through texts situated socially, historically and culturally. (KERN, 2000). The concept that minds about the mechanisms constitute the meaning as a whole is the “semiotic”, because (GEIMAS e COURTÉS, 2008) there is a plurality of semiosis among images, graphics resources, sound and written text, as a form of representation and communication. While semiotic focus on meanings created from a set of specific representation, Gunther Kress (2010) define the attempt of assembly the production ways of meaning as multimodality. The multimodal text is that which meaning takes place through more than one semiotic code. The practices were developed in English classes in Chemistry Technical Course and Systems for the Internet, Undergrade students, they read and made videos using softwares, applications and internet tools, with subtitle and audio made by them. The results were noticeable, because of the written text use, graphics elements, music and speech, in a significant whole. Therefore, from the reception practices evolving literacy, there were activities that constituted a semiotic multimodal system.

**Keywords:** LITERACY, MULTIMODALITY, TEACHING, ENGLISH

## INTRODUÇÃO

As práticas didáticas e abordagens pedagógicas no ensino de Língua Inglesa vêm se remodelando devido às novas concepções, bem como avanços advindos das tecnologias e necessidades sociais. Assim sendo, para além do código da escrita, eleva-se o conjunto de habilidades e capacidades que o educando tem de criar significados a partir da escrita. Fundamentadas nessas abordagens, várias práticas vêm sendo desenvolvidas no ensino de Língua inglesa em cursos técnicos e tecnológicos do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* Panambi.

A concepção de letramento era tratada inicialmente somente como parte do campo semântico da alfabetização, passou a ser abordada nas áreas de Educação e Ciências Linguísticas sob outra perspectiva. O letramento deriva do termo inglês literacy que vem do latim littera (letra), com o sufixo -cy, que denota qualidade, condição, estado, fato de ser. Assim, literacy “é o estado ou condição que assume aquele que aprende a ler e escrever. Implícita nesse conceito está a ideia de

<sup>1</sup> Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, *Campus* Panambi.

<sup>2</sup> Aluno do Curso Técnico em Química- Instituto Federal Farroupilha, Panambi, RS, Brasil. Bolsista. E-mail: andre.fazam@hotmail.com

<sup>3</sup> Aluna do Curso Técnico em Química- Instituto Federal Farroupilha, Panambi, RS, Brasil. Bolsista. E-mail: jainegabrielaoliveira@gmail.com

<sup>4</sup> Aluna do Curso Sistemas para Internet- Instituto Federal Farroupilha, Panambi, RS, Brasil. Bolsista. E-mail: jeh7mf@gmail.com

<sup>5</sup> Professora de Português/Inglês- Instituto Federal Farroupilha, Panambi, RS, Brasil. carla.schoninger@iffarroupilha.edu.br

que a escrita traz consequências sociais, culturais, políticas, econômicas, cognitivas, linguísticas, quer para o grupo social em que seja introduzida, quer para o indivíduo que aprende a usá-la.” (SOARES, 1999, p.17) Deste modo, o letramento envolve muito mais do que simplesmente o processo de decifrar códigos linguísticos e escrevê-los, seu conceito está ligado diretamente aos significados criados a partir da leitura do texto.

Richard Kern descreve o Letramento como “um processo cognitivo que envolve a criação de ligações entre nosso conhecimento e as formas textuais”, sendo uma prática social, entrelaçada às práticas sociais mais amplas, que é desenvolvida através da aprendizagem e configurada pelos seus usuários adaptando-se às necessidades sociais. (KERN, 2000, p. 38)

Angela Dionísio propõe uma revisão do conceito de letramento, sugerindo o termo multiletramentos condizendo com a capacidade de atribuir e produzir sentidos a mensagens multimodais. Na percepção da autora, uma pessoa letrada deve ser “capaz de atribuir sentidos a mensagens oriundas de múltiplas fontes de linguagem” (DIONÍSIO, 2006, p. 131). De acordo com a estudiosa uma pessoa letrada é capaz de atribuir sentidos a mensagens oriundas das diversas fontes de linguagem, o que envolve imagem e palavra. Assim, uma revisitação do conceito de letramento está atrelada à prática de letramento escrito e visual. Para isso, defende um letramento plural que concilie o imagético (signo visual) e a escrita (signo verbal).

Argildras Geimas e Joseph Courtés (2008) assumem que “semiótica” é um termo empregado em múltiplos sentidos, este conceito preocupa-se em estudar os mecanismos que engendram o sentido, que o constituem como um todo significativo. A teoria semiótica se apresenta como uma teoria de significação, “a qual se preocupa em explicitar as concisões de apreensão e da produção de sentido”. (GREIMAS, COUTÉS, 2008, p. 455) Assim, a semiótica envolve “um conjunto significante que se suspeita, a título de hipótese, possua uma organização, uma articulação interna autônoma”. (GREIMAS, COUTÉS, 2008, p. 448)

Enquanto a semiótica trata dos significados criados a partir do conjunto de determinada representação, Gunther Kress (2010) define a tentativa de reunião dos modos de produção de significado como multimodalidade. O texto multimodal é, pois, aquele cujo significado se realiza por mais de um código semiótico. (KRESS e LEEUWET, 1996) Em sua obra *Multimodality: a social semiotic approach to contemporary communication* pontua que a multimodalidade mostra o quanto a linguagem não tem limites e que a comunicação sempre estará sujeita a questões sociais, culturais, econômicas e políticas e envolve diferentes ambientes, condições e escolhas que são mediadas pelos interesses sociais dos grupos, o que abrange vários meios de representação.

Desta forma, com as práticas de leitura e produção nas aulas de Língua Inglesa traz produções textuais nessa língua estrangeira em diferentes formatos, utilizando a multimodalidade como estratégia de releitura de textos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os materiais utilizados são livros e artigos científicos que abordam os temas letramento, letramento literário, semiótica, reescrita textual e multimodalidade. Também são utilizados recursos e materiais como computador, internet, vídeos, softwares de produção de áudio e vídeo, projetor multimídia, textos literários e não literários impressos e digitais em diferentes formatos.

Os métodos utilizados envolvem leitura e seleção de textos não literários e literários, pesquisa bibliográfica como suporte ao referencial teórico, desenvolvimento de atividades de leitura e produção durante as aulas de Língua Inglesa no curso Técnico em Química e Inglês Técnico no Curso Superior de Sistemas para Internet.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proposta de leitura de textos em língua inglesa sejam eles literários ou não literários, de diferentes gêneros textuais, além de contribuir com a aprendizagem de segunda língua e desenvolver habilidades e estratégias de leitura, possibilita ao educando o reconhecimento da função social exercida pelos textos. As leituras vêm subsidiando os alunos em sua percepção crítica e de uso da língua em diferentes situações.

Ao ler textos em diferentes formatos: impressos, digitais, vídeos, páginas de internet, há, além do texto escrito, uma série de gráficos, imagens, imagens em movimento, música, som, enfim, mecanismos semióticos que completam o significado junto ao texto escrito. As leituras ocorreram em sala de aula, sendo disponibilizados textos contendo diálogos do dia-a-dia em inglês em formato impresso e com imagens ilustrativas; os alunos leram, realizaram estudo de vocabulário, exercícios de pronúncia. Numa aula posterior realizaram a apresentação em duplas e visualizaram vídeos contendo encenações, legenda e áudio dos mesmos textos estudados. Puderam então perceber elementos comuns nos texto impresso e vídeo, no entanto bem como formatos distintos. É nesse momento que, o aluno percebe o quanto importante são os elementos que permeiam o texto, o que por vezes, até se passava despercebido.

Pensando no conceito de multimodalidade, as propostas de produção nos cursos Técnico em Química e Superior de Sistemas para Internet envolveram releitura dos diálogos. No curso Técnico em Química os alunos, de modo criativo, produziram filmagens, encenando noticiários, narrativas curtas, pequenos diálogos em situações reais de comunicação e vídeo clipes. Todas as produções contendo legenda e áudio gravado pelos próprios alunos. Já os alunos do Curso Superior de Sistemas para Internet editaram vídeos utilizando diferentes softwares, nesses, não houve filmagem, mas sim produção

de animações, edição de áudio de pequenas palestras, recortes de filmes e telenovelas com edição de áudio e legenda em inglês.

Os alunos de ambos os cursos utilizaram-se de recursos da internet (imagens, imagens em movimento, fotos), movie maker, softwares de produção de animação. Na produção textual escrita, por vezes apresentaram erros ortográficos e gramaticais, no entanto isso não prejudicou a compreensão textual da legenda. Quanto à produção oral, evidenciaram-se poucas pausas e repetições com intuito de corrigir a pronúncia, percebeu-se o quanto os alunos exercitaram a pronúncia e se preocuparam com a estrutura sintática das frases utilizadas.

Houve grande envolvimento por parte dos alunos, que a partir da leitura, produziram textos em diferentes formatos, criando um todo significativo a partir do imagético (signo visual) e a escrita (signo verbal). As atividades de leitura e produção continuarão sendo desenvolvidas ao longo dos semestres nos cursos Técnico em Química, Técnico em Manutenção e Suporte em Informática, Curso de Língua Inglesa do Centro de idiomas e Inglês Técnico no Curso Superior de Sistemas para Internet.

## CONCLUSÕES

Os pressupostos teóricos deram suporte às práticas desenvolvidas nas aulas de Língua inglesa. Magda Soares (1999), Angela Dionísio (2006) e Richard Kern (2000) abordando o conceito de letramento, Argildras Geimas e Joseph Courtés (2008) tratam da semiótica como teoria da significação e Gunther Kress (2010) define a tentativa de reunião dos modos de produção de significado como multimodalidade.

Em ambos os cursos os resultados foram significativos, os alunos apresentaram interesse, motivação e avanços consideráveis na aprendizagem de língua inglesa. Além de evidenciarem o domínio de ferramentas tecnológicas, os alunos fizeram uso do texto escrito, imagem, elementos gráficos, som e fala. A proposta tem contribuído para o conhecimento acadêmico e científico-tecnológico por envolver o uso de diferentes tecnologias, aliando isso à recepção de textos orais: com audição, recepção de texto escrito: com leitura, produção de texto oral: pronúncia e fala, bem como produção de texto escrito: produzindo frases e dispondo-as em modo sincrônico junto do signo visual.

A aprendizagem de língua inglesa contemplando as quatro habilidades comunicativas, abrangendo textos em diferentes formatos e gêneros textuais nos contextos de uso, contribui para que o aluno tenha maior acesso e compreensão de textos acadêmicos nessa língua estrangeira, já que muitas pesquisas científicas vêm sendo divulgadas em textos digitais, impressos e vídeos nessa língua. Portanto, a partir de práticas de recepção envolvendo letramento, os alunos concretizaram produções que constituíram um sistema semiótico multimodal, contribuindo na sua formação acadêmica.

## LITERATURA CITADA

DIONÍSIO, A. Gêneros multimodais e multiletramento. In: KARWOSKIAM; GAYDECZKA B.; BRITO, K S. Org(s) Gêneros textuais, reflexões e ensino. Rio de Janeiro: Lucerna, 2006. p. 131- p.143.

GREIMAS, A.; COURTÉS J. Dicionário de Semiótica. São Paulo: Editora Contexto, 2008.

KERN, R. Literacy and Language teaching. London: Oxford University Press, 2000.

KRESS, G. Multimodality: a social semiotic approach to contemporary communication. New York: Routledge, 2010.

KRESS, G.; VAN LEEUWEN, T. Reading Images: the grammar of visual design. London: Oxford University Press, 1996.

SOARES, M. Letramento: um tema em três gêneros. São Paulo: Autêntica, 1999.

# Inovação em Micro e Pequenas Empresas: Análise e Proposta para uma Rede Coureiro Calçadista<sup>1</sup>

## *Innovation in Micro and Small Enterprises: Analysis and Proposal for a leather Footwear Network*

1° Mateus Lopes de Freitas<sup>2</sup>,

2° Orientador: Rodrigo Belmonte da Silva<sup>3</sup>

**Resumo:** No atual contexto empresarial, as empresas necessitam inovar em mercados, produtos, tecnologias e buscar alternativas sustentáveis ao longo do tempo, o objetivo geral desse projeto de pesquisa constitui-se em analisar o potencial de Inovação e propor estratégias organizacionais para a Rede Unicouro - Nova Esperança do Sul. O presente trabalho classifica-se metodologicamente, de forma genérica, como um estudo de caso, de abordagem descritiva e quanti-qualitativa, utilizou-se como ferramenta o Assessment da Inovação, representando o modelo das oito dimensões da inovação, conhecido como Octógono da Inovação. Os resultados apontam que mesmo em estágio inicial de inovação, a totalidade dos empresários, responderam que possuem intenção em algum processo inovador, seja em produto, marketing, ou organizacional. Portanto, constatou-se que, mesmo com todas as vantagens em relação as empresas maiores, como flexibilidade, customização, entre outras, o grupo de empresas, necessita de apoio para qualificação empresarial.

**Palavras-chave:** Assessment da Inovação, Projeto de Pesquisa, Rede Unicouro

**Abstract:** In the current business environment, companies need to innovate in markets, products, technologies and seek sustainable alternatives over time, the overall objective of this research project is constituted to examine the potential for innovation and propose organizational strategies for Rede Unicouro - Nova Esperança do Sul. This work ranks methodologically, generically, as a case study, descriptive approach and quantitative and qualitative, was used as a tool the Assessment Innovation, representing the model of the eight dimensions of innovation, known as Octagon Innovation. The results show that even in the early stages of innovation, all of the entrepreneurs said they have intention in any innovative process or product, marketing, or organizational. Therefore, it was found that, even with all the advantages over larger companies, such as flexibility, customization, among others, the group of companies, needs support for business qualification.

**Keywords:** Assessment Innovation, Research Project, Rede Unicouro

## INTRODUÇÃO

No atual contexto empresarial, de acirrada concorrência, é preciso propor um diferencial competitivo, em relação aos concorrentes. As empresas necessitam inovar em mercados, produtos, tecnologias e buscar alternativas sustentáveis ao longo do tempo para manter o nível de qualidade, pré-requisito para qualquer negócio.

Para alavancar a competitividade das Micro e Pequenas Empresas (MPE), faz-se necessária a estruturação e organização, além de estratégias que estimulem a inovação nos negócios. Em pouco tempo, esse termo, inovação, passou a ser considerado um fator chave para o desenvolvimento de organizações, pois, quando bem explorada, promove eficácia e efetividade nos resultados.

Com a intenção de embasar cientificamente o presente trabalho, utilizou-se a definição de Schumpeter (1934) sobre inovação. O autor define inovação como novas combinações de recursos já existentes para produzir novas mercadorias, ou para produzir mercadorias antigas de uma forma mais eficiente, ou ainda mesmo para acessar novos mercados. Schumpeter define cinco tipos de inovação: (1) novos produtos, (2) novos métodos de produção, (3) novas fontes de matéria-prima, (4) exploração de novos mercados e (5) novas formas de organizar as empresas (SCHUMPETER, 1934).

Estudar a hipótese de inovação, na Região conhecida como Vale do Jaguari, centro-oeste do Rio Grande do Sul, justifica-se por existir nessa localidade um importante aglomerado produtivo para a região: o setor coureiro-calçadista do município de Nova Esperança do Sul. O escopo desse trabalho é focado na Rede Unicouro, formada por oito micros e pequenas empresas, no setor calçadista do couro, especificamente no ramo de selaria e indumentária gaúcha.

Além de enfrentar todos os desafios comuns às micro e pequenas empresas, o grupo coureiro, relata uma questão específica: a sazonalidade das vendas, que diminuem drasticamente nos meses de outubro à março, em função da especificidade dos seus produtos e mercados, que possuem o foco na cultura regional. A Rede foi constituída, segundo os seus

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, proveniente de um Projeto de Pesquisa, financiada por BOLSA INSTITUCIONAL

2 Aluno do curso de Bacharelado em Administração - IF Farroupilha, São Vicente do Sul - RS, Brasil. Bolsista Institucional. e-mail: mateuslopesfreitas@gmail.com

3 Orientador, Professor do IF Farroupilha - Campus São Vicente do Sul

integrantes, para buscar alternativas conjuntas para diminuir os efeitos mercadológicos, facilitar o acesso a capacitações, além de diminuir custos com a possibilidade de compartilhamento de despesas e investimentos.

Finalizando a seção inicial, é importante destacar que o objetivo geral desse projeto constitui-se em analisar o Potencial de Inovação tecnológica e propor Estratégias Organizacionais para a Rede Unicouro - Nova Esperança do Sul. Para tal, são quatro os objetivos específicos: conhecer a realidade local, intenção e potencial de inovação das empresas da Rede (diagnóstico); confrontar a realidade organizacional apresentada com o escopo teórico de inovação possível; investigar novos mercados para propor o desenvolvimento de linhas de produtos; sugerir estratégias mercadológicas inovadoras para o desenvolvimento competitivo da Rede.

Ressalta-se que até o momento foram atingidos resultados preliminares, como o diagnóstico e potencial de inovação das empresas, que será apresentado e debatido, mais adiante, nas análises.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho classifica-se metodologicamente, conforme a divisão sugerida pelos autores Marconi e Lakatos (2007) quanto a seus objetivos, natureza e as técnicas utilizadas.

Com relação aos objetivos, esta pesquisa classifica-se como descritiva. Trata-se, segundo Hair Jr. (2005) um estudo que visa medir e descrever as características de determinada população. Encontra-se presente nas questões de pesquisa, com a finalidade de retratar a atual realidade da Rede, considerando seu potencial e intenção de inovação, e de suas empresas integrantes.

No que tange à natureza, de abordagem predominantemente quanti-qualitativa, o que, conforme Collis e Hussey (2005) essa pluralidade científica demonstra a complexidade da pesquisa. Classifica-se, assim, por apresentar números, porcentagens e requerer interpretação a respeito dos resultados das entrevistas.

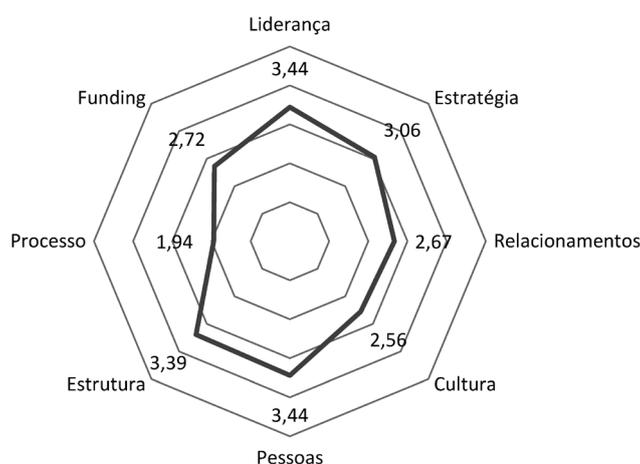
Em relação às técnicas de pesquisa, utilizou-se estudo de caso, que de acordo com Marconi e Lakatos (2007) refere-se ao levantamento com mais profundidade de determinado caso ou grupo humano sob todos os seus aspectos. Neste estudo, caracterizou-se por atender especificamente a Rede Unicouro e as empresas que a integram.

A respeito dos procedimentos da pesquisa, foram realizadas as visitas para diagnóstico das empresas, através de coleta de dados, para tal, foram utilizadas entrevistas com os representantes das organizações. O objetivo foi identificar o desempenho e ou a capacidade de inovação, para isso, utilizou-se como ferramenta o Assessment da Inovação, representando o modelo das oito dimensões da inovação, conhecido como Octógono da Inovação, proposto pela referência Scherer e Carlomango (2009).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando o primeiro objetivo específico da pesquisa, analisaram-se individualmente as empresas componentes da Rede, através de visitas presenciais e entrevistas estruturadas. Assim foi possível apresentar o gráfico, Radar da Inovação, Figura 1, onde os resultados serão discutidos, por perspectivas, conforme a metodologia descrita.

Figura 1. O Radar da Inovação – Rede Unicouro



Os resultados apontam estágio de potencial inovador abaixo da média (5), conforme demonstra a Figura 1.. Embora os números apontem deficiências nos processos, a variável intenção, realizada em pesquisa complementar à metodologia de Scherer e Carlomango (2009), aponta um caminho inverso, a totalidade dos empresários, responderam que possuem intenção em algum processo inovador, seja em produto, marketing, ou organizacional. Assim o resultado demonstra a pré-disposição para a inovação, demonstrando que a pesquisa final, servirá aos empresários para direcionar futuras mudanças

seja de ponto de vista radical ou incremental.

Portanto, em caráter pré-operacional ao processo de inovação, recomenda-se que as empresas invistam em qualificação na área de gestão e melhora da maturidade das suas relações, quando organizados em rede. Pois essa estratégia tende a ampliar suas capacidades e flexibilidades de relacionamento com o mercado, além de possibilitar partilhar custos de produção e escala de produção.

Segundo a classificação do Manual de Oslo (2005), existem quatro tipos de inovações, sendo elas: Produto, Processo, Organizacional e Marketing. Apresentam-se as seguintes possibilidades de inovação, conforme os primeiros resultados:

Produto: Como o processo de fabricação das empresas é artesanal, muitas fazem a costura à mão, é possível criar linhas de produtos adaptadas a mercados diversos.

Processo: Quanto ao quesito processo, as empresas poderão inovar de acordo com novos arranjos de fabricação, adaptação as novas linhas de produtos.

Organizacional: Embora quase todos os procedimentos relacionados a organização sejam inovações incrementais e relacionados a ferramentas de gestão, conforme apresentado no diagnóstico, as empresas apresentam estágio de maturidade em gestão inicial, ou seja, existe a possibilidade de qualificação e implementação de planejamento estratégico, plano mestre de produção, indicadores na área de gestão e finanças, gestão por competências, plano e pesquisa de marketing, gestão baseada em recursos, considerando as competências empresariais.

Marketing: Considerando a condições e estágio de gestão das empresas, é possível adotar medidas como criação de coleções, melhorando o design na linha de calçados, além de definir posicionamento do produto e adequar a oferta aos públicos selecionados; adaptar o mix de marketing (4P's). Cabe salientar que todas as empresas integrantes da Rede apresentam resultados incipientes relacionados as possibilidades imediatas de inovação, logo, necessitam de uma fase pré-operacional, informação de mercado, organização e qualificação dos gestores e colaboradores.

## CONCLUSÕES

O projeto de pesquisa em curso, tem a intenção de proporcionar às empresas, possibilidade de ampliação de mercado, melhora na gestão empresarial e melhora de resultados para as empresas coureiro-calçadista, importante setor para o município de Nova Esperança do Sul e a Região do Vale do Jaguari-RS.

Sob os resultados preliminares, constatou-se que, mesmo com todas as vantagens em relação as empresas maiores, como flexibilidade, customização, personalização de produtos e atendimento e possibilidade de compartilhamento de negociações, o grupo de empresas, necessita de apoio para qualificação empresarial.

Dentro desse ponto de vista, reside a importância do projeto e da presença do Instituto Federal Farroupilha como disseminador de ensino, pesquisa e extensão, com foco na inovação e desenvolvimento regional. Espera-se que ao atingir os demais objetivos do trabalho, as empresas, através de uma modelagem de gestão e de outros apoios institucionais, como capacitação e extensão universitária, agregar maior valor aos seus produtos e de maneira qualificada, buscar novos mercados e possibilidade de negócios, desenvolvendo-se e modificando a realidade local.

## LITERATURA CITADA

COLLIS, Jill; HUSSEY, Roger. Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. Bookman, 2005.

DE ANDRADE MARCONI, Marina; LAKATOS, Eva Maria. Metodologia científica. Atlas, 2007.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. In: Métodos e técnicas de pesquisa social. Atlas, 2010.

HAIR JR, Joseph; MONEY, Arthur H; BABIN, Barry; SAMOUEL, Phillip. Fundamentos de Metodos de Pesquisa Em Administraca. Bookman, 2005.

MANUAL, DE OSLO. Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3ª. Ed. Brasília, OCDE, Finep, 2005.

NETO, João Amato. Redes de cooperação produtiva: antecedentes, panorama atual e contribuições para uma política industrial. 1999. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SCHERER, Felipe Ost; CARLOMAGNO, Maximiliano Selistre. Gestão da inovação na prática. São Paulo: Atlas, 2009.

SCHUMPETER, J.A. Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico (1 ed., 1934). Tradução de Maria Sílvia Possas. Coleção Os Economistas. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

# Reaproveitamento dos Resíduos oriundos dos processos laboratoriais, utilizados como agregado na obtenção de concreto reciclável para confecção de produtos pré-moldados<sup>1</sup>

## *Recycling of waste from the laboratory process utilized as aggregate in obtaining of recycled concrete for making precast products*

1° Amanda Schneider Senger,<sup>2</sup>

2° Orientador Valter Antônio Senger<sup>3,3</sup>

**Resumo:** A reciclagem é um assunto muito explorado, com o excesso de descartes mal elaborados. Procurando minimizar os impactos proporcionados pelo descarte, optou-se por desenvolver um projeto de pesquisa que possa auxiliar o reaproveitamento dos resíduos de laboratório da construção civil, dando uma destinação inteligente e sustentável aos resíduos gerados por essa prática. Assim, possibilitando reduzir os impactos ambientais causados pelo acúmulo e o descarte, além de reaproveitá-los como matéria-prima na confecção de subprodutos nas próprias edificações. O trabalho objetiva verificar por meio de análises em laboratório, a possibilidade da utilização desse material, introduzindo-o na massa de concreto, como substituição dos agregados convencionais, de modo que atinja as exigências mínimas de norma. Com a utilização desses rejeitos, objetiva-se reduzir o custo de fabricação de peças em concreto, proporcionando uma destinação sustentável aos materiais descartados, auxiliando na redução dos impactos ambientais. A geração de entulhos de maneira geral, é considerado um grave problema ambiental em função do descarte sem procedimentos adequados, por meio de pesquisas, são realizados experimentos para transformar esses materiais descartados, em componentes utilizados nas edificações. Com essa intenção foi elaborado o projeto de pesquisa, encontrado um traço de concreto utilizando o máximo possível de agregado reciclado proveniente de atividades didáticas, quando do rompimento de amostras.

**Palavras-chave:** Agregado, Compressão, Resíduos

**Abstract:** Recycling is a much explored subject, with excess of discards poorly designed. Seeking to minimize the environmental impacts caused by discards, was decided to develop a research project that can help in the reuse of civil construction laboratory waste, giving a smart and sustainable allocation for waste generated by this practice. Thereby, making possible reducing the environmental impacts caused by the accumulation and disposal, besides to reuse them as raw material in the manufacture of recycled subproducts in the buildings. This work aims to verify through laboratory analysis, the possibility of using this material, inserting it into the concrete mass as replacement of aggregates, so that it reaches the minimum requirements of the principle. With the use of these waste, the objective is to reduce the cost of manufacturing of concrete parts, providing a sustainable disposal to discarded materials, helping in reducing the environmental impacts. The creation of debris is generally considered a serious environmental problem to no proper disposal procedures, through research experiments are performed to turn these materials discarded components to be used in buildings. With this intention was elaborated this research project for confection of a concrete mix using the maximum amount of recycled aggregate from educational activities when the disruption of sample.

**Keywords:** Added , Compression, Waste

## INTRODUÇÃO

Com o crescente volume das obras de edificações distribuídos pelo planeta, torna-se cada vez maior a preocupação com o meio ambiente, as atitudes relacionadas com o tema sustentabilidade afluem de forma imprescindível para novas atividades que vislumbrem o reaproveitamento dos resíduos gerados a partir dos processos construtivos, os quais necessitam de um descarte adequado. Com vistas aos rejeitos gerados pelo processo de edificação, tem-se dado ênfase para a reutilização, sendo necessários estudos de viabilização desenvolvidos dentro dos laboratórios da construção civil, principalmente nas instituições de ensino que ofertam cursos voltados a área. Dessa forma, encontram-se soluções para aproveitar os resíduos gerados nas obras de edificações, no entanto, o processo de desenvolvimento das pesquisas também geram resíduos, sendo esses provenientes de trabalhos didáticos e/ou de outras pesquisas. Sabe-se que os rejeitos produzidos pelo processo de construção, de maneira geral, são descartados diretamente no meio ambiente, principalmente como forma de aterro causando danos ambientais, considerando-se os volumes produzidos. Os resíduos de laboratório contribuem hoje com uma parcela desse volume, pensando nisso, foi desenvolvido uma pesquisa para encontrar uma utilização para

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, junto ao LMTC

2 Aluna do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo – IFFAR, Campus Santa Rosa / RS, Brasil. E-mail: amanda.senger@yahoo.com.br

3 Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico - IFFAR, Campus Santa Rosa / RS, Brasil.

esses rejeitos, como forma de absorver esse material de maneira consciente e sustentável. Dessa forma, considera-se como resíduos da construção civil, todos os materiais que deslocados para a execução da obra e que resultarem do processo construtivo, tais como: madeira, tijolos, telhas, aço, gesso, concreto, argamassa, etc., que não forem utilizados na construção e/ou resultarem de quebras e desperdícios. No caso dos resíduos de laboratório, esses são provenientes dos descartes relacionados com as práticas laboratoriais que, após os testes, são descartados como forma de entulho, porém, são materiais limpos de impureza e com qualidade e classificação melhores que os entulhos convencionais.

## MATERIAL E MÉTODOS

Utilização de ensaios de laboratório vinculados a misturas em concreto, com obtenção de resultados em acordo com as especificações técnicas preconizadas por norma, sendo para tanto considerado os percentuais dos agregados envolvidos (fator água / cimento pelo método de dimensionamento e verificação pelo abatimento de tronco de cone – Slump test, Moldagem de amostras em cilindros  $D = 10 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$  e rompimento em prensa hidráulica / elétrica digital para a confirmação da resistência a compressão axial). Concomitantemente com os ensaios de laboratório, seguiu a pesquisa bibliográfica investigativa, abordando o tema resíduos da construção civil, areia de fundição e resíduos de laboratório, como forma de situar os pesquisadores envolvidos com os materiais gerados pelos processos de industrialização e construtivo, utilizando-se para tanto de consulta a artigos correlacionados, normas técnicas e bibliografia física. Em paralelo as atividades de pesquisa, segue a realização dos ensaios de laboratório, para caracterização dos materiais e composição das misturas em concreto, compostas por materiais convencionais (cimento, areia média e brita nº. 1), bem como os resíduos de laboratório e areia de fundição. O procedimento para elaboração dos traços seguiu as configurações normais, utilizando-se das caracterizações dos materiais, chegando a definição de um traço para confecção do produto. Relação em massa =  $X : Y : Z$  (sendo  $X =$  cimento,  $Y =$  areia de fundição / areia convencional e  $Z =$  resíduo de laboratório / brita 1), onde somente o cimento não se classifica como material reciclado.

Entende-se que os rejeitos após beneficiamento, podem ser utilizados tanto na geração de novos produtos em concreto, sendo esse um material com grande potencial de aproveitamento. O resíduo de laboratório, é um material proveniente de amostras confeccionados para fins de conferências a exigências técnicas e para fins didáticos, que, após ensaiados, são descartados como forma de entulhos, diferenciando dos resíduos da construção civil por se tratar de material puro (sem contaminação) e de características semelhantes quanto aos agregados utilizados na sua confecção. Para que seja possível utilizar os resíduos gerados pelos laboratórios da construção civil, se faz necessário sua moagem, permitindo que se tornem agregados trabalháveis e que seja possível a classificação dos mesmos, pelo procedimento de granulometria em função do dimensionamento do traço de trabalho. São várias as técnicas construtivas e as diversidades que envolvem as matérias-primas e conseqüentemente que afetam de maneira significativa as características dos resíduos, principalmente quanto à sua quantidade e composição. Os resíduos resultantes das atividades práticas em laboratório, apresentam-se de forma sólida, porém com características físicas variáveis, que variam de acordo com o processo de fabricação dos rejeitos, bem como pelo procedimento de moagem. Os resíduos utilizados na pesquisa, apresentam características homogêneas se comparados aos demais resíduos produzidos pela indústria da construção, tendo sua composição basicamente formada por agregados de experimentos que visam avaliar a resistência de misturas de concreto, ensaiados dentro do ambiente acadêmico. Portanto, graças a essas características, encontram-se materiais com grande potencial para atividades de reciclagem, porém, em pequeno volume para a utilização em larga escala de produção.

## RESULTADOS ESPERADOS

1) Encontrar uma composição de mistura utilizando o resíduo de laboratório e areia de fundição, o qual possa ser utilizado com a maior quantidade possível de resíduos, para fabricação das peças modulares de muro verde; 2) Atingir uma capacidade de absorção menor que 10%, por tratar-se de muro verde, o material de fabricação não deve retirar a umidade do solo; 3) Encontrar uma resistência do concreto dosado com resíduos, que atinja no mínimo 20 MPa de resistência a compressão; 4) Reduzir os impactos ambientais por meio do aproveitamento dos resíduos, como matéria-prima na confecção de novos produtos; 5) Abrir novas possibilidades para continuidade de pesquisas relacionadas a área, utilizando-se de outros rejeitos como agregado alternativo na confecção de concreto reciclado;

## CONCLUSÕES

O resíduo de concreto obtido pela execução de ensaios laboratoriais, demonstra através de ensaios, que pode ser utilizado como agregado na construção de artefatos de concreto, visto que os resultados obtidos por meio de compressão axial simples, apresentam resistência aos 7 dias todas superiores a 1 MPa, sendo que com o aumento gradual calculado para os 28 dias todos acima de 3 MPa, conforme pode ser constatado na tabela 1.

*Tabela 1. Número dos corpos de prova (Nº CP), resistência a compressão axial simples aos 7 dias de cura, traço utilizado para dosagem inicial e resistência a compressão axial simples calculada para 28 dias de cura.*

Rompimento aos 7 dias			
Nº CP	MPa aos 7 dias	Traço	MPa aos 28 dias
1	<b>1,81</b>	1 . 3 . 4	4,53
2	<b>3,68</b>	1 . 3 . 4	9,20
4	<b>1,80</b>	1 . 2 / 1 . 3 / 1	4,50
5	<b>2,68</b>	1 . 2 / 1 . 3 / 1	6,70
7	<b>1,20</b>	1 . 1 / 2 . 2 / 2	3,00
8	<b>1,71</b>	1 . 1 / 2 . 2 / 2	4,28
10	<b>1,17</b>	1 . 1,5 / 1,5 . 3 / 1	2,93
11	<b>2,23</b>	1 . 1,5 / 1,5 . 3 / 1	5,58
13	<b>1,33</b>	1 . 1,5 / 1,5 . 2 / 2	3,33
14	<b>2,32</b>	1 . 1,5 / 1,5 . 2 / 2	5,80

MPa aos 28 dias = dimensionamento de acordo com gráfico de aumento de resistência em função do tempo de cura

Cabe salientar que, faz-se necessário maior quantidade de ensaios relacionados a compressão com rompimento aos 28 dias, bem como confecção de peças de muro verde, as quais também devem ser submetidas a ensaios de compressão e absorção, construção de amostra em escala natural, para simulação em situação real sob efeito dos agentes de intemperismo.

## LITERATURA CITADA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – NBR 10.004: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

\_\_\_\_\_. NBR 15113: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004c.

\_\_\_\_\_. NBR 5739 – Concreto – Ensaios de compressão de corpos de prova cilíndricos. Rio de Janeiro, 2007.

BUTTLER, A. M. Concretos com agregados graúdos reciclados de concreto – Influência da idade de reciclagem nas propriedades dos agregados e concretos reciclados. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Carlos, São Carlos. 2003.

CONAMA (2002) – Conselho Nacional de Meio Ambiente – Resolução Conama 307 de 5 de julho de 2002. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30702.html>

## *Soziale Eingliederung: dialogen zwischen Menschen, Sprache und Geschichte*

Diovana Gelati de Batista<sup>2</sup>,  
Raquel Ribeiro Moreira<sup>3</sup>,  
Orientador (a) Vejane Gaelzer<sup>4</sup>

**Resumo:** Sujeitos com alguma deficiência nem sempre foram aceitos pela sociedade. Ao longo de sua trajetória histórica, eles receberam diferentes formas de tratamento, partindo da exclusão até chegar, atualmente, a diferentes modos de inclusão. Esta pesquisa teve o objetivo de investigar os processos históricos e discursivos que perpetuam na construção acerca da inclusão social, observando as relações entre Sujeito, Língua e História nela presentes e nas suas práticas sociais. Para analisar-se essas relações, foram tomados, por base, os pressupostos teóricos de Mikhail Bakhtin (2004), Michel Pêcheux (1997). Como, na medida em que o processo de inclusão acontece, os sujeitos são interpelados pela Língua, foi necessário investigar os sujeitos com deficiência à luz da História, para que fosse possível compreender como esses processos discursivos constituem esses sujeitos e a própria interdição do sujeito pela Língua. Por isso, foram realizadas entrevistas com deficientes físicos em processo de inclusão, assim como investigações no âmbito teórico, tanto sobre os processos discursivos e históricos da inclusão, como também sobre as condições de produção de acontecimentos discursivos e seus efeitos de sentidos nas práticas sociais. Com este estudo, notou-se a presença de juízos de valor, implícitos nos discursos, envolvendo os sujeitos com deficiência que foram entrevistados e, também, uma violência simbólica velada nesse contexto. Assim, reafirmou-se aquilo que já se pensava inicialmente: o contexto histórico e social, vivenciado pelos sujeitos, interfere nos processos discursivos, nos quais eles estão envolvidos, refletindo e refratando as posições axiológicas construídas. Desta forma, ao tratarmos do sujeito com deficiência, constata-se como um sujeito suscetível a mudanças a partir de vozes sociais, por responder às práticas sociais e aos diálogos de acordo com os valores implícitos nas vozes que o constituem, ao mesmo tempo, em que a ele são destinados lugares sociais. Ademais, percebeu-se que, apesar de viverem em uma política de inclusão, os sujeitos com deficiência ainda não sentem-se totalmente inclusos, uma vez que não são ouvidos e que vivenciam situações de preconceito implícito nas práticas sociais. Por isso, pode-se concluir que o processo inclusivo ainda precisa ser consolidado e aprimorado, começando por dar voz aos sujeitos a serem incluídos.

**Palavras-chave:** práticas sociais, construções discursivas, processo de inclusão.

**Zusammenfassung:** Menschen mit Behinderungen waren nicht immer von der Gesellschaft akzeptiert. Im Laufe ihrer historischen Entwicklung, erhielten sie verschiedene Formen der Behandlung, bezogen. Es geht von Ausschluss bis verschiedenen Weise der Inklusion Diese Forschung hat den Ziel die historischen und diskursiven Prozesse zu untersuchen über die soziale Eingliederung zu verewigen, unter Hinweis auf die Beziehung zwischen Menschen, Sprache und Geschichte in sie und ihre sozialen Praktiken. Um zu untersuchen, ob diese Beziehungen aufgenommen wurden, auf der Grundlage der theoretischen Annahmen von Bakhtin (2004), Pêcheux (1997). So wie der Eingliederungsprozess geschieht, werden die Menschen von der Sprache herausgefordert, deswegen ist es notwendig, die Menschen mit Behinderungen in das Licht der Geschichte zu untersuchen, um den Process zu verstehen und wie diese diskursiven Prozesse mit diesen Menschen und mit dem Sprache verschiedenen Geschichten verstecken. Daher wurden Interviews mit Behinderungen in Eingliederungsprozess durchgeführt und Untersuchungen auf der theoretischen Ebene, sowohl auf der diskursiven und historischen Prozessen der Inklusion in den sozialen Praktiken zu spüren. Mit dieser Studie wurde das Vorliegen von Werturteilen erwähnt, implizit in den Diskurs an denen behinderten Menschen und auch eine verschleierte symbolische Gewalt in diesem Zusammenhang. Dass heisst, dass diesen Menschen, obwohl sie diesen sozialen Kontext angenommen sollten, gab es immer noch verschiedenen symbolischen Situationen. Deshalb ist es wichtig verschiedenen Untersuchung führen, um diese Geschichte verändern. Darüber wurde festgestellt, dass, obwohl sie in einer Politik der Einbeziehung leben, Menschen mit Behinderungen immer noch nicht voll einbezogen fühlen, weil sie nicht zu hören sind und weil viele Situationen von Vorurteilen implizit in sozialen Praktiken erfahren. So wurde festgestellt, dass der inklusiven Prozess muss noch konsolidiert und verbessert werden, um die Stimme der Menschen zu hören können.

**Wörter:** soziale Unterhandlungen, diskursive Konstruktionen, Eingliederungsprozess.

1 Pesquisa desenvolvida no IFFar, em parceria com a UTFPR e financiada pela FAPERGS.

2 Acadêmica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – IFFar Campus Santa Rosa, Santa Rosa, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista FAPERGS/PROBIC. e-mail: diovana.g.debatista@hotmail.com.br

3 Doutora em Letras, Professora Pesquisadora da UTFPR. Cascavel, Paraná, Brasil.

4 Doutora em Letras, Professora Pesquisadora do IFFar Campus Santa Rosa, Santa Rosa, Rio Grande do Sul, Brasil.

## INTRODUÇÃO

As sociedades sempre conviveram com pessoas deficientes e, nem sempre, elas foram aceitas. As formas de tratamento que esses sujeitos receberam nas diferentes décadas de sua trajetória histórica foram sendo modificadas, partindo da exclusão até chegar, nos dias atuais, à inclusão social – ou a diferentes modos de inclusão. Contudo, ainda hoje, muitos estudiosos debatem a forma mais adequada de inserção destas pessoas. Deste modo, percebe-se que a inclusão está relacionada com os avanços das conquistas dos sujeitos deficientes na sua trajetória histórica, ao mesmo tempo, em que esses avanços são discursivizados e naturalizados nas práticas sociais. De forma, que isso é perceptível nas palavras usadas ao se referirem aos deficientes.

Antigamente, as pessoas com deficiência, geralmente, eram excluídas dos direitos comuns aos outros, ao mesmo tempo, em que eram maltratadas e até mortas. Já, com a revolução industrial e o início do capitalismo, a necessidade de obtenção de mão de obra e diminuição dos custos do governo acabaram levando a invenção de próteses e adaptações que possibilitaram a inserção dos deficientes no mercado de trabalho. Assim, é perceptível que o tratamento que esses sujeitos recebem da sociedade vem sofrendo modificações. Com o passar do tempo e com a evolução do pensamento sobre a questão da deficiência vem-se adotando uma política de inclusão, na qual existe uma adaptação do deficiente à sociedade, porém, há uma contrapartida da sociedade, que também precisa se adaptar aos deficientes. A nossa Constituição dita que a educação de pessoas deficientes deve ser feita, preferencialmente, em escolas normais e não em instituições separadas.

Baseados nas diretrizes das Nações Unidas e na legislação brasileira vigente, devemos educar nossos cidadãos deficientes em escolas normais. Contudo, a inclusão requer adaptação tanto da sociedade, quanto do deficiente e, portanto, além de preparo e planejamento por parte dos sujeitos professores e alunos sem deficiência, o sujeito deficiente terá de se esforçar para conseguir fazer parte totalmente das práticas e do contexto escolar. Além de lidar com a aprendizagem, o sujeito deficiente terá de lidar com questões como a discriminação, preconceito, dificuldade de acesso, restrições e tantos outros empecilhos. Deve-se, então, buscar compreender como é a realidade vivida pelo deficiente em um ambiente de inclusão. Esta compreensão deve ser feita em vários parâmetros como aprendizagem, comunicação, relações entre colegas e professores, comportamento, acesso e, principalmente, como o sujeito deficiente se sente em relação ao conjunto de medidas de inclusão e nas práticas sociais, em que está inserido.

Neste sentido, partindo da premissa de que todos possuem suas particularidades e que formam grupos heterogêneos em quaisquer meios aos quais possam estar inseridos, é de extrema importância uma análise aprofundada acerca da Educação e da Inclusão de sujeitos deficientes na sociedade e reflexões sobre as construções discursivas que perpassam e ecoam na memória discursiva. Com o intuito de explorar e identificar as variáveis pertinentes à qualidade da Educação de pessoas com deficiência e às construções discursivas e imaginárias acerca do deficiente, é necessário atentar para os fatos históricos e os fatores sociais, uma vez que esses estão diretamente ligados ao processo de inclusão que reflete e refrata a realidade, em que aprendizagem desses sujeitos acontece. De modo que, muitas vezes, temos uma inclusão social e, ao mesmo tempo, uma violência simbólica velada nesse processo.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foi desenvolvido um estudo bibliográfico a respeito da inclusão social e dos processos discursivos, e também foram realizadas entrevistas guiadas com sujeitos com deficiência física da cidade de Santa Rosa (RS), no ano de 2015. As entrevistas realizadas foram gravadas, posteriormente transcritas, e continham perguntas relacionadas às vivências desses sujeitos, de modo a conhecer-se como são suas práticas sociais no ambiente inclusivo (ou exclusivo).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com esta pesquisa, foi possível conhecer e ouvir sobre a realidade vivida por pessoas com deficiência e realizar reflexões críticas sobre questões pertinentes ao processo de Inclusão Social, à Língua e à História, com análises e interpretações de práticas sociais, através dos relatos ouvidos nas entrevistas realizadas. Também verificou-se que, apesar de haver uma política de inclusão e de estarem em um ambiente inclusivo, alguns sujeitos com deficiência ainda sentem certa exclusão, por questões de exclusão, veladas nas suas práticas sociais. A seguir, tais resultados serão melhor discutidos.

A língua, conforme Pêcheux (1997), é necessária para que o sujeito torne-se sujeito. Não podemos falar de língua, sem falar de sujeito, inserido dentro de um processo sócio-histórico, assumindo posições e juízos de valor. Portanto, a língua, como objeto simbólico, faz parte de um entrelaçamento das estruturas culturais e sociais nos modos como os processos de subjetivação se produzem. Isso significa que, quando as palavras estão inscritas em uma situação social e são proferidas por alguém, elas são carregadas de um tom valorativo, isto é, pelas palavras usadas, o sujeito falante emite julgamentos de valor a partir dos contextos históricos em que enuncia. Estando o sujeito em uma situação social, em contato com outras vozes, estas interferem nas suas concepções, nos seus discursos e os modificam. Assim, a cada nova situação social, a palavra se torna outra e a cada nova (re) assimilação adquire novo significado.

Neste sentido, as palavras assumem significado nas práticas sociais diárias. Neste viés, as palavras dos entrevistados assumem significado a partir do seu cotidiano e elas (as palavras) mostram que ainda existe discriminação: “até porque quando eu estudava no colégio, eu era tachado de aleijado, quenco, manco, sabe, tudo isso”. Essas palavras evidenciam po-

sições axiológicas a eles atreladas e o preconceito ainda existente. Ao mesmo tempo, em que o sujeito deficiente assume um lugar inferiorizado ao ouvir essas palavras. Outra frase a seguir evidencia essa estratificação social, percebida pelo próprio sujeito entrevistado: “porque no momento assim em que a gente ouve a expressão, de vez em quando a gente ouve isso, o aleijadinho né [...]. A gente administra muito bem isso [...], mas isso assim, ele traz assim, junto de si, essa expressão, muito preconceito”. A palavra “aleijadinho” traduz o preconceito por muitos vivenciado e aparece constantemente nas falas. Isso porque as palavras expressam a concepção que muitos tinham sobre as pessoas com deficiência, a de que deveriam viver excluídos da sociedade e das práticas sociais. Desse modo, a palavra “aleijadinho” traduz esse pensamento preconceituoso de muitos. Assim como postula Bahktin (2004), as palavras são neutras, mas ao serem proferidas por alguém em determinada situação social, elas assumem posições axiológicas e podem ser traduzidas em sentimentos. Esse sentimento de inferiorização também aparece quando um dos entrevistados contou o que acha da política de inclusão: “fizeram algo por nós, mas sem nós”. Neste trecho, percebe-se a voz velada da exclusão, pois quando não se ouve o que o sujeito com deficiência tem a dizer sobre sua situação social, está se praticando uma forma velada de exclusão.

Também notou-se nas entrevistas que os sujeitos deficientes percebem a evolução ao longo do tempo relacionada à questão da inclusão social e da forma como a sociedade os trata. Antes, segundo eles, ter alguém com deficiência na família era algo vergonhoso, razão pela qual estes sujeitos viviam escondidos dentro de casa, à margem da sociedade. Essa exclusão foi vivenciada pelos sujeitos entrevistados, como nota-se no seguinte recorte da transcrição da fala de um deles: “[...] muitos anos atrás a gente era excluído, a gente era o coitadinho da mamãe, o pai e a mãe não deixavam sair de casa...”. Pode-se a partir dessa fala refletir sobre o tom valorativo que as palavras expressam e, ao mesmo tempo, colocavam esses sujeitos em uma escala social inferiorizada. Entretanto, segundo eles, nos dias atuais as pessoas com deficiência estão mais incluídas do que antes, embora ainda haja exclusão.

## CONCLUSÕES

Pode-se concluir, com o presente estudo, que o processo inclusivo ainda precisa ser consolidado e aprimorado, começando por dar voz aos sujeitos a serem incluídos. Não basta pensar-se em uma política de inclusão para pessoas com deficiência sem ouvi-las, sem sabermos seu ponto de vista, suas necessidades e seus sentimentos em relação ao ambiente em que estão inseridas e às práticas sociais em que atuam, já que não há como fazer algo para alguém, sem esse alguém. Ademais, ao usar determinadas palavras ao se referir às pessoas com deficiência, já está sendo atribuído a elas um determinado lugar na escala social, muitas vezes, preconceituoso.

Para que as pessoas com deficiência tenham condições mais igualitárias nas práticas sociais, é imprescindível conhecer (e considerar) a realidade dessas pessoas, de modo que elas se sintam sujeitos na sociedade. Ao mesmo tempo, é necessário criar estratégias para dar-lhes melhores condições de vida e para que elas tornem-se, então, sujeitos verdadeiramente incluídos. Entretanto, apesar de todo o estudo desenvolvido, ainda são necessárias outras discussões aprofundadas sobre a relação entre língua, sujeito e história no processo de inclusão, enfocando-se a visão dos teóricos Bakhtin (2004) e Pêcheux (1997).

## LITERATURA CITADA

BAKHTIN, M.; VOLOCHINOV, V N. *Marxismo e filosofia da linguagem: problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem*. 6. ed. São Paulo: Hucitec, 2004.

PÊCHEUX, M. & FUCHS, C. A propósito da Análise Automática do Discurso: Atualização e Perspectivas. In: GADET, Françoise, & HAK, Tony (orgs.) *Por uma análise automática do discurso*. Campinas: Ed. da Unicamp, 1997.

# Efeitos da temperatura na qualidade de grãos de soja durante o armazenamento na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul<sup>1</sup>

## *Temperature effects on the quality of soybeans during storage in the Fronteiro Oeste of Rio Grande do Sul*

Samuel Martens<sup>2</sup>, Anderson Ely<sup>3</sup>,  
Luana Haeberlin<sup>4</sup>, Camila Fontoura<sup>5</sup>,  
Nairiane Bilhalva<sup>6</sup>, Ricardo Tadeu Paraginski<sup>7</sup>

**Resumo:** Considerando a importância econômica e alimentar da cultura da soja (*Glycine max* L. Merrill) a garantia do armazenamento com eficiência é fundamental para garantir matéria prima de qualidade e evitar perdas financeiras. Os fatores mais influentes no armazenamento são a umidade e a temperatura, desta forma, o objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade de grãos de soja armazenados nas temperaturas de 15, 25 e 35°C, com umidades de 18%, durante o período de 180 dias, e submetidos as análises de teor de grãos mofados e parâmetros fisiológicos de qualidade de grãos (germinação, vigor e condutividade elétrica). Os resultados indicaram que em ambos os testes, os grãos com maiores alterações foram nas condições de 35°C, apresentando próximo aos 45 dias valores de germinação e vigor de 0%, e valores de condutividade mais elevados durante todos os 180 dias, demonstrando a ineficiência do armazenamento nestas condições por favorecer a proliferação de fungos. Portanto, grãos de soja não podem ser armazenados com umidade de 18%, ou seja, sem a realização da secagem, mesmo com utilização de resfriamento artificial, pois ocorre uma elevada redução da qualidade tecnológico em um curto intervalo de tempo.

**Palavras-chave:** qualidade, tecnologia, temperatura, umidade

**Abstract:** Considering the economic importance and food of soybean (*Glycine max* L. Merrill) ensuring storage efficiently is critical to ensure high quality raw material and avoid financial losses. The most influential factors in storage are humidity and temperature, thus, the objective of this study was to evaluate the quality of soybeans stored at temperatures of 15, 25 and 35°C with 18% humidity during the period

of 180 days and submitted the moldy grain content analysis and physiological parameters of grain quality (germination, vigor and electrical conductivity). The results indicate that in both tests, the grains having major changes were the conditions of 35°C, with the next 45 days values of germination and vigor of 0%, and higher conductivity values for all 180 days, demonstrating the storage inefficiency in these conditions to favor the proliferation of fungi. Therefore, soy beans can not be stored with 18% of moisture, ie without performing drying, even with use of artificial cooling because there is a high quality technological reduction in a short time.

**Keywords:** quality, technology, temperature, humidity

## INTRODUÇÃO

A produção nacional da cultura da soja (*Glycine max* L. Merrill) vem expandido anualmente, devido ao alto teor de proteínas e lipídios, que permite grande utilização na alimentação humana e animal, além de ser a commodity com maior impacto no PIB do setor. Diante desse cenário, observamos a necessidade de otimizar o armazenamento que ainda é precário em muitas unidades do país, e na Fronteira Oeste do Rio Grande Sul não é diferente, devendo-se encontrar condições ideais para manter a qualidade inicial da massa de grãos durante o período de armazenado. Dentre os fatores que interferem na qualidade de armazenamento, temperatura e umidade são os principais (FARONI et al., 1998), podendo a técnica de resfriamento artificial ser uma alternativa para o armazenamento. Considerando a tecnologia de resfriamento como alternativa para evitar a secagem dos grãos o objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade de grãos de soja armazenados nas

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada pelo Programa de Apoio a Iniciação Científica no Ensino Superior (ITI – CNPq)

2 Aluno do curso de graduação em Engenharia Agrícola– IF Farroupilha/UNIPAMPA, Alegrete RS, Brasil. Bolsista do CNPq. E-mail: samuelmdh@gmail.com

3 Aluno do curso de graduação em Engenharia Agrícola– IF Farroupilha/UNIPAMPA, Alegrete RS, Brasil. Bolsista da FAPERGS. E-mail: ander-ely@hotmail.com

4 Aluna do curso de graduação em Engenharia Agrícola– IF Farroupilha/UNIPAMPA, Alegrete RS, Brasil. Bolsista da FAPERGS E-mail: haeberlin.luana@hotmail.com

5 Aluna do curso de graduação em Engenharia Agrícola– IF Farroupilha/UNIPAMPA, Alegrete RS, Brasil. Bolsista da FAPERGS. E-mail: camilafnunes\_@hotmail.com

6 Aluna do curso de graduação em Engenharia Agrícola– IF Farroupilha/UNIPAMPA, Alegrete RS, Brasil. Bolsista da FAPERGS. E-mail: nairiane@hotmail.com

7 Engenheiro Agrônomo, Dr., Professor Orientador – IF Farroupilha, Alegrete RS, Brasil. E-mail: ricardo.paraginski@iffarroupilha.edu.br

temperaturas de 15, 25 e 35°C com umidade de 18% durante o período de 180 dias.

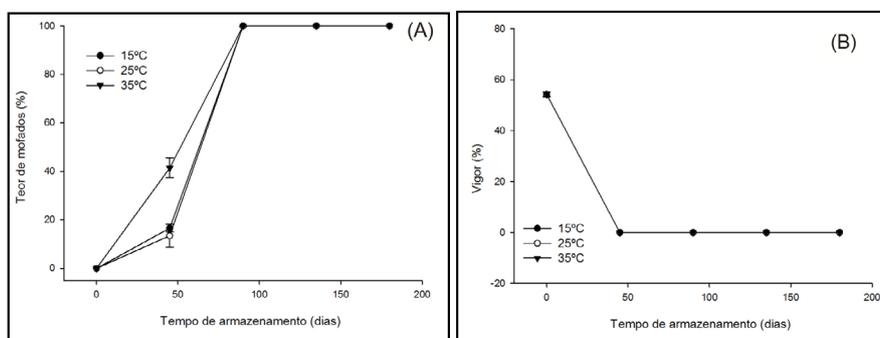
## MATERIAL E MÉTODOS

Os grãos de soja colhidos mecanicamente e produzidos no município de Alegrete, Rio Grande do Sul, foram acondicionados em sacos de polietileno de 0,2 mm de espessura de filme plástico, com dimensões de 30x30x30 cm, com capacidade de 1 Kg, vedados com máquina Webomatic. Após a instalação do experimento, estes foram avaliados no início, e a cada 45 dias ao longo do período, sendo submetidos as análises de teor de grãos mofados e parâmetros fisiológicos de qualidade de grãos (germinação, vigor e condutividade elétrica). O teor de grãos mofados foi determinado de acordo com a IN MAPA N° 11, de 15 de março de 2007, sendo considerados grãos mofados os grãos ou pedaços de grãos que se apresentam com fungos (mofo ou bolor) visíveis a olho nu. O teste de germinação foi realizado em quatro repetições de 50 sementes, em rolo de papel toalha, em germinador regulado a 25°C, embebido em água na quantidade de 2,5 vezes o peso do substrato seco, visando adequado umedecimento, com as contagens feitas no 7° dia após a semeadura, seguindo as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009), e os resultados expressos em percentagem pela média das repetições. O teste de avaliação de vigor foi realizado através do teste de vigor sem solo, conduzido de acordo com Cícero & Vieira (1994), com 4 repetições de 100 sementes, em rolo de papel toalha umedecido com uma quantidade de água destilada equivalente a 2,5 vezes o peso do papel, que foram colocadas durante sete dias na temperatura de 10°C, e posteriormente levados para um germinador regulado a 25°C, e as contagens foram realizadas no 7° dia após a semeadura, seguindo as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009), e os resultados expressos em percentagem pela média das repetições. A condutividade elétrica da água de hidratação foi determinada segundo metodologia do International Seed Testing Association - ISTA (2008), onde foram contadas 4 repetições de 25 grãos, pesados e imersos em 75 mL de água deionizada (em becker de 250 mL), colocadas em germinador regulado para a temperatura constante de 20°C, por 24 h, e as soluções foram agitadas suavemente e a condutividade elétrica foi determinada com condutivímetro sem filtragem da solução, sendo os resultados serão expressos em  $\mu\text{S.cm}^{-1}.\text{g}^{-1}$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 são apresentados os resultados de teor de grãos mofados e vigor dos grãos armazenados com umidade de 18% nas umidade de 15, 25 e 35°C.

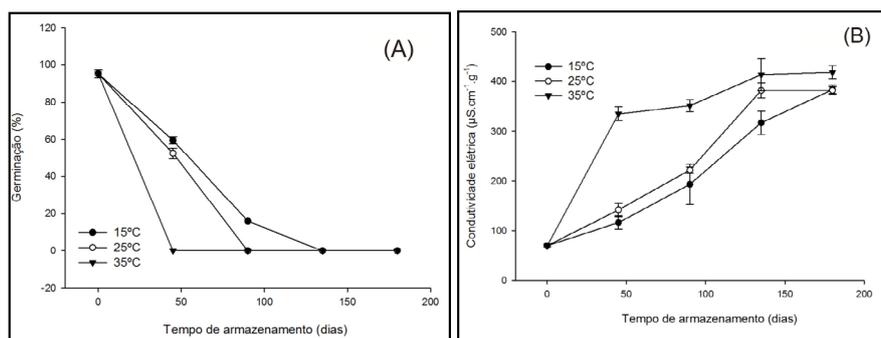
Figura 1. Teor de grãos mofados (A) e vigor pelo teste de envelhecimento acelerado (B) dos grãos armazenados com umidade de 18% nas umidade de 15, 25 e 35°C.



Os resultados indicaram que com 90 dias os grãos armazenados nas três temperaturas já apresentavam 100% de grãos mofados, indicando a baixa qualidade tecnológica deste produto, sendo considerado abaixo do padrão básico de comercialização, ou seja, com baixo valor de mercado. O vigor dos grãos, parâmetro fisiológico que avalia a qualidade aos 45 dias já foi 0,0%, indicando um elevada redução da qualidade dos grãos durante o armazenamento, em um curto período de tempo.

Na Figura 2 são apresentados os resultados de teor de germinação (A) e condutividade elétrica (B) de grãos armazenados com umidade de 18% nas umidade de 15, 25 e 35°C.

Figura 2. Teor de germinação (A) e condutividade elétrica (B) dos grãos armazenados com umidade de 18% nas umidade de 15, 25 e 35°C.



Os resultados da Figura 2 indicaram que em ambos os testes, os grãos com maiores alterações foram nas condições de 35°C, apresentando próximo aos 45 dias valores de germinação de 0%, e os valores de condutividade mais elevados durante todos os 180 dias, demonstrando a ineficácia do armazenamento nestas condições por favorecer a proliferação de fungos na massa de grãos, apresentando os maiores índices de grãos mofados que influenciaram significativamente seu potencial germinativo e diminuindo a qualidade de todos parâmetros fisiológicos, estando de acordo com resultados de ALENCAR et al. (2009).

## CONCLUSÕES

Os resultados demonstram a relevância do armazenamento em condições ideais para a conservação da qualidade inicial do grão, viabilizando em aspectos econômicos e nutricionais o armazenamento nas situações analisadas de umidade e temperatura inferiores. Portanto, para armazenamento seguro de grãos de soja, deve-se utilizar umidade dos grãos de no máximo 12%, e sempre quando as condições permitirem, deve-se reduzir as temperaturas para valores baixos, podendo em certas regiões utilizar o resfriamento artificial para obtenção dessas condições.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), a Fundação de Amparo a Pesquisa do Rio Grande do Sul (Fapergs), e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete.

## LITERATURA CITADA

ALENCAR, E.R.; FARONI, L.R.D.; LACERDA FILHO, A.F.; PETERNELLI, L.A.; COSTA, A. R; Qualidade dos grãos de soja armazenados em diferentes. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. Campina Grande, PB, v.13, n.5, p.606–613, 2009.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Comissão Técnica de Normal e Padrões. Regulamento Técnico da Soja. Instrução Normativa N° 11, de 15.03.2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para Análise de Sementes. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária, Brasília, Mapa / ACS, 2009, 399 P.

FARONI, L.R.A. Fatores que influenciam a qualidade dos grãos armazenados. Viçosa, MG. 1998 p.1-15. ISTA. INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION; Determination of other seeds by number. In: International rules for seed testing. ed. 2008. Bassersdorf, 2008, c.4, p.4.1-4.3.

## *Recruitment and selection: an analysis of the instruments used in the process*

1° Eliane Elis Griebeler<sup>2</sup>,

2° Jessica Mariana Martins Schubert<sup>3</sup>,

3° Raqueli Fernanda Kreutz<sup>4</sup>,

4° Nuvea Kuhn<sup>5</sup>,

5° Orientadora Mariana Seguí Pereira<sup>6</sup>

**Resumo:** Conhecer os procedimentos realizados durante os processos de recrutamento e seleção é fator preponderante na obtenção de funcionários adequados ao perfil que a empresa busca. Dessa forma, o presente artigo teve por objetivo identificar quais os instrumentos de avaliação são utilizados no processo de recrutamento e seleção de candidatos a vagas de emprego, bem como, as vantagens e desvantagens apresentadas pelas ferramentas durante o processo. No universo da amostra, foram investigadas três agências de recrutamento e seleção do município de Santa Rosa, estado do Rio Grande do Sul. Para coleta dos dados utilizou-se como instrumento a entrevista semiestruturada, afim de, analisar e realizar um comparativo dos métodos de avaliação adotados. A pesquisa caracterizou-se como bibliográfica, onde foi realizado um estudo de campo com o objetivo de compreender os mais diferentes aspectos de uma determinada realidade. Como resultado, constatou-se que o processo de recrutamento e seleção ocorre de maneira semelhante dentre as agências pesquisadas, pois geralmente estas ferramentas têm por objetivo identificar o perfil do candidato no âmbito comportamental, de habilidades e técnicas. Todas as ferramentas apresentadas pelas agências estudadas apresentam um grau elevado de eficácia e de confiabilidade e apesar disto auferiu-se que as técnicas sozinhas não são eficazes, precisa ter uma junção de todo o processo.

**Palavras-chave:** eficácia, instrumentos de avaliação, recrutamento e seleção.

**Abstract:** Know the procedures performed during the recruitment and selection processes is a major factor in obtaining suitable staff profile that the search company. Thus, this article aims to identify which assessment tools are used in the process of recruitment and selection of candidates for job openings, as well as the advantages and disadvantages presented by the tools in the process. In the universe of the sample, were investigated three recruitment agencies and selection of the municipality of Santa Rosa, State of Rio Grande do Sul. For data collection was used as a tool to semi-structured interview, in order to analyze and perform a comparison of the methods of evaluation adopted. The research was characterized as literature, where we conducted a field study in order to understand the different aspects of a particular reality. As a result, it was found that the process of recruitment and selection occurs in a similar manner among the surveyed agencies, because often these tools are intended to identify the candidate's profile at the behavioral level, skills and techniques. All tools provided by the agencies studied show a high degree of efficiency and reliability and nevertheless be availed that the techniques alone are not effective, must have a junction of the whole process.

**Keywords:** efficacy, instruments in tools, recruitment and selection.

## INTRODUÇÃO

Frente a situações economicamente instáveis, o mundo do trabalho sofre várias alterações, sendo que tanto a procura quanto a demanda por profissionais adequados está em constante crescimento. Devido a grande competitividade, atualmente as empresas estão buscando cada vez mais por profissionais capacitados, com habilidades, conhecimentos e atitude para que atendam suas necessidades reais e potenciais.

Para os autores Milkovich e Boudreau (2010, p. 162) o “recrutamento é o processo de identificação e atração de um grupo de candidatos, entre os quais serão escolhidos alguns para posteriormente serem contratados para o emprego”.

1 Trabalho desenvolvido na disciplina de Gestão de Pessoas durante as práticas profissionais integradas (PPI).

2 Acadêmica do curso de Administração – 7ª semestre. Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha-Campus Santa Rosa, RS, Brasil. E-mail: elianegriebeler@outlook.com.

3 Acadêmica do curso de Administração – 7ª semestre. Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha-Campus Santa Rosa, RS, Brasil. E-mail: jessicamschubert@hotmail.com.

4 Acadêmica do curso de Administração – 7ª semestre. Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha-Campus Santa Rosa, RS, Brasil. E-mail: raqueli.fernanda@hotmail.com.

5 Graduada em Administração e formação pedagógica. Professora do Eixo Tecnológico Gestão e Negócios do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Santa Rosa, RS, Brasil. E-mail: nuvea.kuhn@iffarroupilha.edu.br.

6 Mestre em Educação Agrícola pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil(2013). Professora do Eixo Tecnológico Gestão e Negócios do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Santa Rosa, RS, Brasil. E-mail: mariana.pereira@iffarroupilha.edu.br.

sendo o processo de recrutamento importante tanto para a organização que necessita de profissionais, quanto para os candidatos que estão à procura de trabalho.

O processo de recrutamento pode ser definido como um conjunto de procedimentos que precisam ser executados para localizar possíveis candidatos para o preenchimento de vagas, este processo pode ser interno ou externo dependendo das diretrizes e da política da empresa (PRAZERES, 2010). De acordo com Gil (2011, p. 24) “a gestão de pessoas abrange amplo leque de atividades, como recrutamento de pessoal, descrição de cargos, treinamento e desenvolvimento, avaliação de desempenho”.

Para conseguir encontrar profissionais que atendam as exigências e requisitos das empresas, são utilizadas algumas ferramentas no processo de recrutamento e seleção, dessa forma este estudo teve como objetivo geral identificar quais ferramentas de avaliação são utilizadas e o grau de eficiência que estas apresentam, juntamente com suas vantagens e desvantagens.

## MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa caracteriza-se, quanto aos seus objetivos, como uma pesquisa exploratória e descritiva, quanto aos procedimentos técnicos utilizados utilizou-se de uma pesquisa bibliográfica, documental e levantamento para embasamento teórico e conhecimento do ambiente de estudo envolvido, conforme Marconi e Lakatos (2010, p. 178) “levantamento é um procedimento utilizado na investigação social, para a coleta de dados ou para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema social”.

O presente estudo desenvolveu-se de forma qualitativa, onde para a obtenção das informações, aplicou-se uma entrevista semiestruturada com perguntas abertas a três agências de recrutamento e seleção na cidade de Santa Rosa estado do Rio Grande do Sul.

Utilizou-se de um estudo de campo, buscando um aprofundamento das três empresas pesquisadas. As empresas foram nomeadas de agências A, B e C, e as entrevistas aconteceram no mês de maio de 2016. Para análise dos dados foi utilizada uma comparação das respostas das empresas analisadas, onde foi possível conhecer o funcionamento das agências e identificar as ferramentas utilizadas no processo de recrutamento e seleção.

A agência A que atua no mercado a cerca de três anos, oferece o serviço de recrutamento e seleção, realiza cursos e treinamentos, trabalha com coaching e também presta consultoria para as empresas, Já a agência B está atuando no mercado há doze anos, trabalha com o recrutamento e seleção de candidatos, realiza análise de perfil, cursos, treinamentos e coaching de carreira. A agência C, esta está atuando no mercado há mais de vinte anos, e foi a pioneira neste ramo no município de Santa Rosa estado do Rio Grande do Sul.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme relatos da entrevista, na agência A o processo de recrutamento e seleção é realizado através da solicitação e demanda das empresas, após é realizada a divulgação da vaga em aberto para os novos candidatos e também é realizada uma busca no banco de dados. Trabalhando principalmente com o município de Santa Rosa, mas também atendendo os municípios de Ijuí, Horizontina, Três de Maio, Santo Ângelo e Santo Cristo, atende aproximadamente cerca de oitenta clientes nestas regiões.

Na agência B, o processo de recrutamento e seleção também é realizado de acordo com a solicitação da empresa, e com os requisitos existentes para a vaga, após esta identificação é realizada a divulgação da vaga e seleção de currículos no banco de dados. Atendendo cerca de cinquenta empresas no município de Santa Rosa e vinte empresas das demais regiões como: Horizontina, Santo Cristo, Panambi, Três de Maio, Tuparendi, Giruá, Ijuí, Santo Ângelo, Entre-Ijuís. Trabalhando eventualmente com empresas de outros estados como por exemplo Florianópolis no estado de Santa Catarina, e segundo exposto na entrevista conforme for a demanda pelos serviços da agência, pode atender vários estados do Brasil.

O processo de recrutamento e seleção da agência C, também ocorre através da solicitação da empresa, através desta é verificado os requisitos necessários para a vaga e assim realizados um filtro no sistema de dados que indica vários currículos conforme área profissional da vaga, do mesmo modo é realizado a divulgação da vaga no site. Por estar atuando no mercado há muitos anos a agência não tem contabilizado a quantidade de empresas atendidas, mas ressalta que atende a toda região noroeste e também vários estados do Brasil, conforme vão surgindo trabalhos, outro ponto apresentado é que as empresas novas que a agência atende, na maioria das vezes são por indicação de seus clientes.

Verificou-se através da entrevista que a agência A trabalha com vários instrumentos avaliativos, como testes psicológicos e comportamentais, os testes psicológicos são realizados por psicólogos, onde busca-se avaliar a personalidade, a comunicação, estabilidade emocional. Dentre estes tem o teste BFP (Bateria Total da Personalidade) que identifica dezesseis fatores da personalidade, também têm testes de concentração/atenção, teste de raciocínio lógico e teste vocacional.

Dentre os testes comportamentais, a agência utiliza duas ferramentas, o PDA (Teste Psicométrico Comportamental), e o PASCOM (Teste Comportamental) sendo estes um sistema de software, onde o candidato responde algumas questões e estas são lançadas no sistema, que gera um relatório com uma análise de personalidade, indicando se o candidato tem iniciativa, comunicação, senso de urgência entre outros. Estas são consideradas as maiores ferramentas de avaliação com-

portamental do mundo, e são as mais utilizadas. Para fazer a utilização destes sistemas a agência tem um custo.

Com relação a eficácia dos testes, segundo entrevista o PDA (Teste Psicométrico Comportamental) tem cerca de noventa por cento (90%) de eficácia, sendo que ele tem um indicador de consistência que pode definir se o candidato induziu respostas ou está confuso sobre si mesmo. Com relação os demais testes cerca de oitenta por cento (80%), apesar deste índices a agência ressalta que a avaliação pessoal é imprescindível, nada substitui uma boa entrevista, os testes apenas dão o suporte, mas não são determinantes.

## CONCLUSÕES

Em virtudes das informações apresentadas observou-se que ambas as agências trabalham principalmente com clientes na cidade de Santa Rosa e região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, porém atendem outros estados do Brasil, deixando evidente a diversidade de empresas atendidas, e também a flexibilidade das agências no atendimento para com novos clientes.

Com relação aos instrumentos de avaliação que são utilizados no processo, as três agências trabalham com maneiras distintas, sendo que a agência A trabalha com teste psicométricos e testes comportamentais, e dentre os comportamentais utiliza um sistema de software que gera um relatório detalhado do perfil, segundo relatos a eficiência destes métodos é de 90%, mesmo assim evidência que nada substitui a entrevista pessoal, pois a avaliação e o comportamento no teste são imprescindíveis.

Outra constatação é que em muitos casos as empresas que contratam o serviço não informam de maneira clara e específico o que elas estão buscando, sendo que o recrutador precisa buscar estas informações junto com a empresa e também conhecer como ela trabalha para buscar o perfil adequado de funcionário.

## LITERATURA CITADA

GIL, A. C. Gestão de pessoas: Enfoque nos papéis profissionais. 1 Ed. – São Paulo: Atlas, 2011.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de Metodologia Científica. 7º ed. São Paulo: Atlas, 2010

MILKOVICH, G. T.; BOUDREAU, J. W. Administração de Recursos Humanos. 1 Ed. - São Paulo: Atlas, 2010.

PRAZERES, H. T. C.. Gestão de Pessoas na Pequena empresa. 1 Ed. – Minas Gerais: CTP – Centro de produções técnicas, 2010.

# Pesquisa de opinião da população com relação à construção da Usina Hidrelétrica Panambi no Rio Uruguai<sup>1</sup>

## *Population survey regarding the construction of the hydroelectric plant on the Uruguay River Panambi*

Jóice Cristina Scherer<sup>2</sup>,  
Fernanda Elisa Dias<sup>3</sup>,  
Fernanda Raquel Theisen<sup>4</sup>  
Janaína Estér Joner<sup>5</sup> e Luana Elisabete Müller<sup>6</sup>  
Orientador(a): Cláudio Edilberto Höfler<sup>7</sup>

**RESUMO** : A construção da Usina Hidrelétrica Panambi no Rio Uruguai entre os municípios de Alecrim no Rio Grande do Sul-Brasil e Panambi na Argentina, vem trazendo vários questionamentos à população, que busca respostas para as mais diversas dúvidas que surgem com a expectativa da realização deste projeto. Muitas destas questões estão relacionadas com o destino da população que habita o local a ser inundado, bem como a degradação ambiental deste local. Devido a estas incertezas foi realizado uma pesquisa de opinião, para compreender o posicionamento da população local e regional, sobre a construção da Hidrelétrica e suas possíveis consequências. Metodologicamente elaborou-se uma pesquisa bibliográfica e descritiva, de abordagem qualitativa e quantitativa, cuja natureza é de campo e bibliográfica. Foram aplicados questionários nos municípios de Alecrim, Santo Cristo e Santa Rosa. Os dados obtidos foram tabulados e transformados em gráficos, para que sua análise torne-se coerente. Percebeu-se a partir das informações obtidas, que a população dos municípios de Alecrim e Santo Cristo são favoráveis a construção da Usina, enquanto a população de Santa Rosa é contrária, percebeu-se também que a maioria das pessoas sofre com a falta de esclarecimento sobre o assunto, o que torna o seu posicionamento algo superficial, mais relacionado com seus sentimentos do que com as reais consequências que a construção da hidrelétrica pode trazer.

**PALAVRAS-CHAVE:** População, Represa, Energia, Hidrelétrica.

**ABSTRACT:** The construction of the hydroelectric plant Panambi on the Uruguay River between municipalities Alecrim in Rio Grande do Sul, Brazil and Panambi Argentina, has brought many challenges to the population that seeks answers to many questions that arise with the expected realization of this project . Many of these issues are related to the fate of the population that inhabits the area to be flooded, and the environmental degradation of this site. Through this, we seek to carry out a survey to understand the positioning of the local and regional population on the construction of the hydroelectric plant and its possible consequences. Methodologically elaborated a bibliographic and descriptive, qualitative and quantitative approach, the nature of which is field and bibliographical. Questionnaires were applied in the municipalities Alecrim, Santo Cristo and Santa Rosa. The data were tabulated and graphed so that his analysis become consistent. It was noticed from the information obtained, the population of the municipalities of Alecrim and Santo Cristo are favor the construction of the plant, while Santa Rosa is contrary, it was noted also that the majority of the population suffers from the lack of information on the subject, which makes its positioning something superficial, more concerned with his feelings than the actual consequences of the dam construction can bring to.

**KEYWORDS:** Energy, Hydroelectric, Population, Dam

## INTRODUÇÃO

A pesquisa em questão está voltada a identificar a opinião da população dos municípios de Alecrim, Santo Cristo e Santa Rosa, a respeito da construção da hidrelétrica Panambi, que será construída no município de Alecrim, do lado brasileiro e em Panambi, do lado argentino. Entrevistaram-se indivíduos que serão diretamente ou indiretamente atingidos pelo lago que se formará a partir da represa, com o propósito de verificar o posicionamento da comunidade a respeito da futura obra. Busca-se analisar os principais impactos que os indivíduos atingidos poderão sofrer em virtude das grandes

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, na disciplina de Bacharelado em Administração, Eixo Gestão e Negócios.

2 Aluno do curso Bacharelado em Administração - Instituto Federal Farroupilha, Santa Rosa, RS, Brasil. e-mail: joice\_cris.scherer@hotmail.com

3 Aluno do curso Bacharelado em Administração - Instituto Federal Farroupilha, Santa Rosa, RS, Brasil. e-mail: ferelisadias@hotmail.com

4 Aluno do curso Bacharelado em Administração - Instituto Federal Farroupilha, Santa Rosa, RS, Brasil. e-mail: fernandatheisen@hotmail.com  
janaína.joner97@gmail.com

5 Aluno do curso Bacharelado em Administração - Instituto Federal Farroupilha, Santa Rosa, RS, Brasil. e-mail: janaína.joner97@gmail.com

6 Aluno do curso Bacharelado em Administração - Instituto Federal Farroupilha, Santa Rosa, RS, Brasil. e-mail: luanamulleradm@hotmail.com

7 Professor do curso Bacharelado em Administração - Instituto Federal Farroupilha, Santa Rosa, RS, Brasil. e-mail: claudio.hofler@iffarroupilha.edu.br

mudanças previstas.

Para a obtenção de dados para a análise dos resultados, aplicaram-se questionários a determinado número de pessoas calculado estatisticamente, tornando-se assim uma pesquisa confiável, resultando em informações que possam traduzir corretamente o objetivo do propósito desta pesquisa.

É inevitável que ocorram discórdias quando se trata de obras tão grandiosas, que envolvem tantos interesses. É importante que haja discussões que permitam o envolvimento e a defesa de interesses por todos os lados. O bom senso deve viabilizar projetos que ao mesmo tempo produzam energia para o desenvolvimento econômico e também proporcionem mínimos impactos socioambientais.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Tendo-se em vista os procedimentos e métodos a serem seguidos, bem como os objetivos do trabalho, a presente pesquisa é bibliográfica e descritiva, pois foi desenvolvida a partir da consulta de documentos já existentes, como livros, artigos e revistas que fundamentaram teoricamente os resultados obtidos; e também da análise de dados coletados e tabulados, gerando informações que não constam em documentos.

A pesquisa é de abordagem qualitativa e quantitativa, pois se elaborou com o intuito de obter dados quantitativos que caracterizem a opinião da amostra entrevistada, e de realizar uma análise qualitativa destas informações. Ramos; Ramos; Busnelo (2005) caracterizam a abordagem quantitativa como “tudo que pode ser mensurado em números, classificados e analisados. Utiliza-se de técnicas estatísticas; e abordagem qualitativa como aquela que não é traduzida em números, na qual pretende verificar a relação da realidade com o objeto de estudo, obtendo várias interpretações de uma análise indutiva por parte do pesquisador.

O método de abordagem utilizado foi o indutivo, que caracteriza, de acordo com LAKATOS (2010), uma aproximação de fenômenos que buscam planos de maior abrangência, unindo informações e conclusões próprias à leis e teorias. A natureza da pesquisa é de campo e bibliográfica, devido à utilização do conhecimento encontrado em documentos diversos já existentes, bem como da coleta e análise de dados novos.

A coleta de dados realizou-se nos municípios de Alecrim, Santo Cristo e Santa Rosa, através de questionário estruturado com questões abertas, fechadas e mistas aplicadas em maio de 2016. Cerro (2007, p.53) destaca que o questionário é muito utilizado para coletar informações mais exatas, e pode ser preenchido por um informante ou pelo aplicador.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização da pesquisa pode-se analisar segundo os gráficos que no município de Alecrim, 53% da população é a favor da construção da Hidrelétrica Panambi. Aliado a esse quesito 67% das pessoas alegam que o grau de informações disponibilizados a respeito da hidrelétrica é insuficiente.

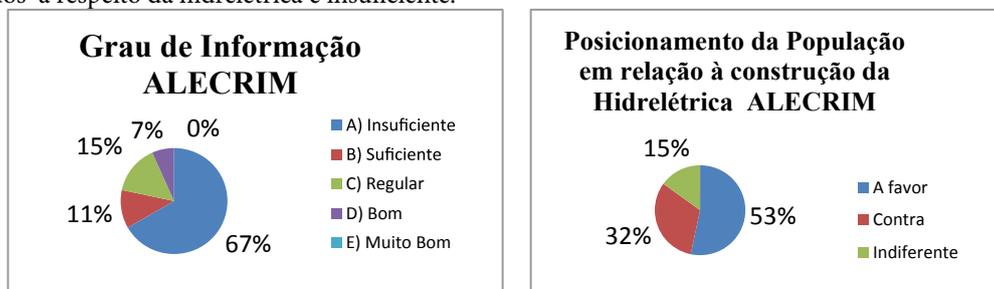


Gráfico 1 - Grau de Informação da População de Alecrim.

Gráfico 2- Posicionamento da População de Alecrim, em relação à construção da Hidrelétrica.

Para a população do município de Santo Cristo, 63% dos entrevistados destacaram ser favoráveis à construção da barragem. Dos entrevistados 50% alegaram possuir um nível insuficiente de informação sobre a construção da barragem.



Gráfico 3 - Grau de Informação da População de Santo Cristo.

Gráfico 4 - Posicionamento da População de Santo Cristo, em relação à construção da Hidrelétrica.

No município de Santa Rosa, a população mostrou-se principalmente contrária à construção da usina (53%). Tendo o grau de informação na sua maioria, insuficiente.

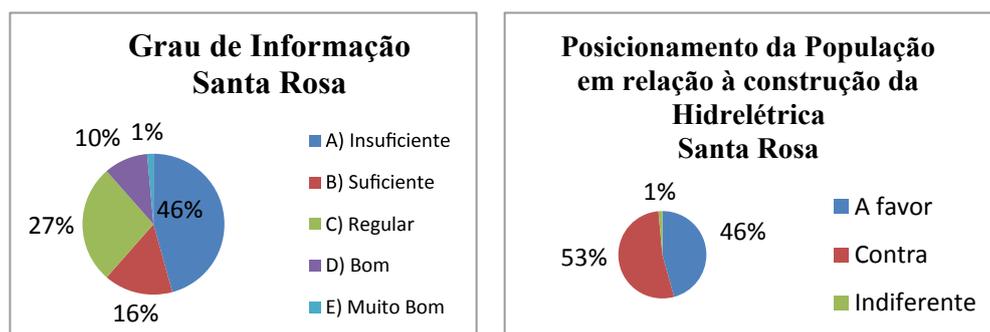


Gráfico 5 - Grau de Informação da População de Santa Rosa.

Gráfico 6 - Posicionamento da População de Santa Rosa, em relação à construção da Hidrelétrica.

## CONCLUSÃO

Conforme resultados da pesquisa, observou-se que o fato da maioria da população de Alecrim ser favorável à construção da usina, dá-se devido à falta de perspectiva de desenvolvimento do município, não havendo oportunidade de trabalho para as gerações atuais e futuras. Desta forma, a comunidade percebe que a construção da Hidrelétrica poderá ser um atrativo para novos investimentos como indústria, comércio e prestação de serviços, promovendo assim, desenvolvimento econômico para a cidade e região.

A degradação da fauna e flora é um aspecto relevante e considerado pela população local, o segundo item mais citado como fator preocupante no processo de construção da Usina. Com sua destruição, muitas riquezas naturais serão perdidas, espécies de plantas e animais serão extintos, causando impactos negativos ao ecossistema da região.

Ao analisar o grau de informação dos entrevistados sobre a usina em questão, percebeu-se que nos três municípios que fizeram parte da pesquisa, a maior parte da população demonstrou falta de conhecimento a respeito de todos os aspectos que envolvem a construção de uma hidrelétrica, sendo este um dos fatores que pode ter influenciado no posicionamento da população quanto à construção da Usina Panambi.

Durante a aplicação dos questionários, percebeu-se também que a população acredita que existem outras formas de geração de energia que não seja a construção de usinas hidrelétricas. Foram apontadas alternativas como a implantação de painéis solares nas residências para diminuir o consumo de energia elétrica e também a utilização de energia eólica, que não degrade o meio ambiente.

A fim de aprofundar os conhecimentos a respeito de todos os aspectos relacionados à implantação e construção da Usina Hidrelétrica Panambi, recomenda-se novos estudos que buscam maiores esclarecimentos a cerca dos impactos causados sobre a região contemplada com a obra, uma vez que este estudo visa apenas tomar conhecimento a respeito da opinião da população local e regional.

## LITERATURA CITADA

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; DA SILVA, Roberto. Metodologia Científica. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

RAMOS, Paulo; RAMOS, Magda Maria; BUSNELLO, Saul José. Manual prático de metodologia da pesquisa: artigo, resenha, projeto, TCC, monografia, dissertação e tese.

# Gestão de pessoas em análise: a perspectiva dos funcionários dos setores público e privado das cidades de São Vicente do Sul, Jaguari e São Francisco de Assis<sup>1</sup>

## *People management analysis: the perspective of employees of sectors public and private cities are São Vicente do Sul, Jaguari and São Francisco de Assis*

Luiza Oliveira Manganelli<sup>2</sup>,  
Mariana Monteiro Pillar<sup>3</sup>,  
Morgana dos Santos Anesi<sup>4</sup>,  
Simone Bochi Dorneles<sup>5</sup>

**Resumo:** O objetivo deste trabalho foi analisar como estão estruturadas as políticas de gestão de pessoas em organizações do setor público e privado nos municípios de São Vicente do Sul, Jaguari e São Francisco de Assis. Os dados são de natureza quantitativa, sendo a coleta realizada com questionários aos colaboradores de oito organizações. A partir da tabulação dos dados obtidos, concluímos que não há grande disparidade entre as áreas de gestão pessoal.

**Palavras-chave:** Gestão de pessoas, Políticas de gestão, Setor público e privado

**Abstract:** *The aim of this study was to analyze how they are structured personnel management policies in the public and private sector organizations in the municipalities of São Vicente do Sul, Jaguari and São Francisco de Assis. The data is quantitative, and the collection carried out questionnaires to employees of eight organizations. From the tabulation of the data, we concluded that there is great disparity between the areas of personnel management.*

**Keywords:** *People management, Management policies, Public sector and private*

## INTRODUÇÃO

A gestão de pessoas é uma das áreas que têm ganhado destaque na gestão estratégica, porém observa-se que nas pequenas empresas ainda existe um atraso nas práticas adotadas, vinculadas ainda ao modelo tradicional de gestão de pessoas. Também, no setor público há uma carência de políticas mais estruturadas.

Para cumprir com a sua finalidade a área de gestão de pessoas focaliza processos que atuam de forma integrada e sistêmica, são eles: provisão, aplicação, manutenção, treinamento e desenvolvimento e monitoramento de pessoas, os quais necessitam alinhamento com as estratégias organizacionais (DUTRA, 2002).

Desta forma o objetivo deste trabalho foi analisar como estão estruturadas as políticas de gestão de pessoas em organizações do setor público e setor privado nos municípios de São Vicente do Sul, Jaguari e São Francisco de Assis, buscando identificar as políticas de gestão de pessoas da iniciativa privada e do setor público, verificar dificuldades encontradas pelos gestores na implementação das políticas e comparar as semelhanças e disparidades entre os dois setores quanto às políticas de gestão de pessoas.

## MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa se classifica como descritiva de acordo com seus objetivos, pois buscou descrever como se estruturam as políticas de gestão de pessoas das organizações públicas e privadas estudadas. De acordo com Gil (2010, p. 27) “as pesquisas descritivas têm como objetivo a descrição das características de determinada população”. Quanto à natureza dos dados a pesquisa classifica-se como quantitativa. A coleta de dados foi feita por meio de um questionário aplicado aos funcionários/servidores das oito organizações estudadas, dentre elas cinco do setor privado e três do público. O questionário foi respondido por 29 colaboradores do setor privado e 21 do público, a fim de identificar como eles percebem as políticas de gestão de pessoas.

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha Campus São Vicente do Sul, financiada por CNPq e Programa de apoio a iniciação científica superior e médio- IFFar

2 Aluna do curso Técnico Integrado de Administração – Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, RS, Brasil. Bolsista CNPq luizamanganelli@gmail.com

3 Aluna do curso Técnico Integrado de Administração – Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, RS, Brasil. Bolsista PAIC EM. marianampillar@gmail.com

4 Aluna do Curso Bacharelado Administração, Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, RS, Brasil. Bolsista PAIC ES. morganaanesi@gmail.com

5 Aluna do Curso Bacharelado Administração, Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, RS, Brasil. Voluntária. Orientadora e professora Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, Doutora em Desenvolvimento Rural UFRGS, Mestre em Administração UFSC – Instituto Federal Farroupilha Campus São Vicente do Sul, RS, Brasil. simone.dorneles@iffarroupilha.edu.br

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da tabulação dos dados obtidos por meio dos questionários aplicados aos funcionários, concluímos que não há grande disparidade entre as áreas de gestão pessoal. O setor privado (vermelho no gráfico) ganha destaque nas políticas de treinamento e capacitação pela periodicidade.

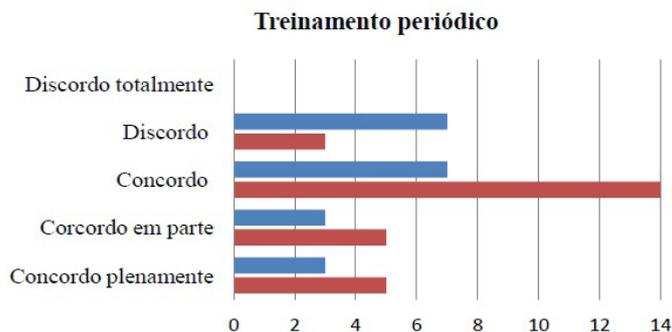


Figura 01: Gráfico Sobre treinamento

Fonte: Dados coletados

Também se verifica que no setor privado há uma boa política de remuneração, estimulando o trabalhador ao atingimento de metas e objetivos (vermelho no gráfico). Já os honorários públicos estão adequados ao mercado, ganhando destaque nos benefícios sociais ofertados, tal como assistência médica hospitalar (representado pela linha azul no gráfico).

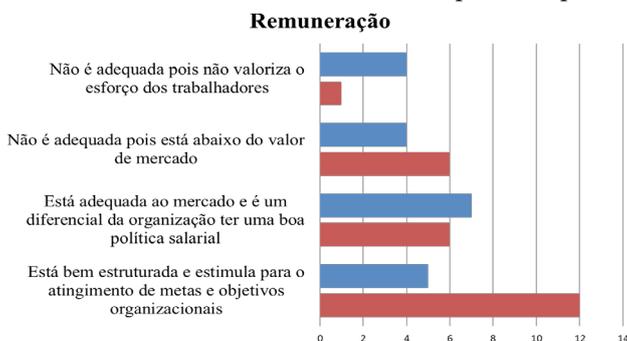


Figura 02: Gráfico sobre remuneração

Fonte: Dados coletados

Ambos os setores estão deficitários quanto ao controle de absenteísmo e a programas de socialização, que se destine diretamente a receber o colaborador e integrá-lo ao ambiente de trabalho. Também se observou que não há uma análise de desempenho clara em ambos os setores, na maioria dos casos sendo realizada informalmente pelo superior imediato.

Quando indagados sobre a sensação de trabalhar na empresa, observa-se que os colaboradores da esfera pública sentem a sua capacidade subaproveitada, referindo que poderiam contribuir mais com a organização. Na esfera privada verifica-se a dificuldade de relacionamento entre colegas de trabalho. Esses, entre outros fatores, mostram o quanto a área de gestão de pessoas requer atenção por parte das organizações tanto públicas como privadas, indicando um amplo espaço de desenvolvimento para a mesma.



Figura 03: Gráfico sobre análise de desempenho

Fonte: Dados coletados

## CONCLUSÕES

O presente trabalho teve por objetivo analisar como estão estruturadas as políticas de gestão de pessoas em organizações do setor público e setor privado nos municípios de São Vicente do Sul, Jaguari e São Francisco de Assis. Assim foi possível perceber através dos questionários aplicados aos funcionários que não há uma diferença quanto ao estágio de desenvolvimento das ações de gestão de pessoas nos dois setores.

Ambos não colocam esse setor como estratégico, sendo que são realizadas, em sua maioria ações básicas quanto a contratação e questões meramente legais. Deve-se considerar que a área de gestão de pessoas é uma área que contribui diretamente para o alcance dos objetivos organizacionais, pois é responsável pela qualidade das pessoas e relações para que o trabalho seja desenvolvido.

Chiavenato (2006) salienta que a ausência de uma política de recursos humanos coerente com as necessidades organizacionais e dos servidores é o aspecto mais vulnerável da administração pública. Sendo assim, um olhar mais atento sobre como se gere as pessoas é a chave para uma nova cultura no setor público.

Dessa maneira, uma possível ação para projetos futuros, seria capacitar e formar novos gestores de pessoal, de modo que estes passassem a exercer atividades que instiguem a área estratégica das organizações a alcançar objetivos e metas. Além disso, fomentar a área de gestão de pessoas a partir de informações e palestras, distribuindo conhecimento àqueles que pretendem expandir seus negócios.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] CHIAVENATO, Idalberto. Administração de recursos humanos: fundamentos básicos. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1999
- [2] DUTRA, Joel Souza. Gestão de pessoas: modelo, processos, tendências e perspectivas. São Paulo: Atlas, 2002.
- [3] GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

# Gestão de Resíduos: estudo de caso na empresa de saneantes no município de Santa Rosa – RS.<sup>1</sup>

## *Waste management: case study sanitizing company in the municipality of Santa Rosa - RS*

Gabriela Gund Linck<sup>2</sup>,  
Cleonice de Souza da Silva<sup>2</sup>,  
Raquel Fernanda Ghellar Canova<sup>3</sup>

**Resumo:** O trabalho analisa a questão sobre o destino dos resíduos, oriundos do processo produtivo da indústria de saneantes, tendo como objetivo quantificar e caracterizar os resíduos sólidos e líquidos gerados pela indústria, propor soluções de manejo, identificar a melhor alternativa do destino final dos efluentes e, ainda propor a redução do consumo de água, onde consequentemente irá reduzir o volume de efluentes líquidos. Enfatizando a importância do gerenciamento dos resíduos para o meio ambiente, e para as empresas. Para realização dessa prática profissional integrada (PPI) fundamentamos a nossa pesquisa na Lei 12.305/2010 e RDC N° 306/2004. Com o desenvolvimento deste trabalho constatou-se que a empresa de saneantes busca melhoria para desempenhar suas atividades de maneira que atenda as legislações às quais estão sujeitos. Dessa forma este estudo contribuiu para maior aprendizado sobre o tema abordado e possibilitou a nós alunas uma vasta experiência unindo a teoria aprendida em sala de aula à prática.

**Palavras-chave:** indústria, meio ambiente, resíduos.

**Abstract:** *The paper analyzes the question of disposal of waste arising in the production of the sanitizing process industry. And it aims to quantify and characterize the solid and liquid waste generated by industry, propose management solutions, identify the best alternative of the final destination of waste and also propose to reduce the water consumption, which in turn will reduce the volume of wastewater. Emphasizing the importance of waste management for the environment and for business. For realization of this integrated professional practice (PPI) we base our research on Law 12.305 / 2010 and RDC No. 306/2004). With the development of this work it was found that the cleaning products company, seeks improvement to perform their activities in a manner that meets the laws to which they are subject. Thus this study contributed to learning more about the topic and allowed us students extensive experience uniting the theory learned in the classroom to the practice.*

**Keywords:** *environment, industry, waste.*

## INTRODUÇÃO

As mais diversas atividades desempenhadas por organizações, e principalmente por indústrias, são potencialmente poluidoras, oferecem riscos e prejudicam o meio ambiente, portanto é necessário estar ciente e atento a cada norma e legislação que rege cada ramo de atividade.

Todas as atividades hoje desempenhadas geram resíduos das mais variadas formas e quantidades, dentre estes podemos destacar os resíduos sólidos e líquidos, os quais se gerados necessitam de tratamento antes de se dar o descarte final.

Os resíduos sólidos são classificados de diversas formas, as quais se baseiam em determinadas características ou propriedades (JARDIM, 1995; MONTEIRO et al., 2001). Eles são originados das atividades dos diversos ramos da indústria, tais como metalúrgica, química, petroquímica, sendo bastante variados. Podem ser representados por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papéis, madeiras, fibras, borrachas, metais, escórias, vidros e cerâmicas, dentre outros (NAUMOFF; PERES, 2000).

O Art. 9º da Lei 12.305/2010 destaca que a gestão de gerenciamento de resíduos sólidos tem como prioridade, por ordem: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final correta dos resíduos sólidos, ou seja, depois de esgotadas as possibilidades de reaproveitar e reduzir sua geração, ciente de que isto muitas vezes não é o suficiente, cabe à população em geral e as empresas destinarem corretamente os resíduos (BRASIL, 2010).

Conforme a Lei 12.305/2010, Art. 3º, Incisos VII, IX, X, XI e XII, para cada resíduo gerado há uma destinação ambiental adequada, todos os geradores de resíduos sólidos devem buscar ações para que este resíduo gerado seja devidamente coletado, transportado e sua disposição final adequada (BRASIL, 2010).

A classificação é relevante para a escolha da estratégia de gerenciamento mais viável. Os resíduos podem ser classificados quanto: à natureza física, a composição química, aos riscos potenciais ao meio ambiente e ainda quanto à origem.

1 Prática de Profissional Integrada desenvolvida no Segundo Semestre do Curso Técnico em Meio Ambiente Subsequente do IF Farroupilha – Campus Santa Rosa.

2 Alunas do Curso Técnico em Meio Ambiente Subsequente – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Campus Santa Rosa –RS, Brasil. e-mail: gabriela.limilprodutosdelimpeza@hotmail.com, cleosouza\_2013@live.com

3 Docente do Curso Técnico em Meio Ambiente Subsequente – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Campus Santa Rosa –RS, Brasil e-mail: raquel.canova@iffarroupilha.edu.br

Efluentes industriais líquidos são os resíduos provenientes das atividades industriais. Esses resíduos líquidos possuem características químicas, físicas e biológicas que variam conforme o ramo da atividade industrial. Quanto ao descarte de resíduos líquidos, a RDC Nº 306/2004, salienta no item 11.2.2, que os resíduos químicos no estado líquido devem ser submetidos a tratamento específico, sendo que é proibido seu descarte em aterros sanitários (BRASIL, 2004).

Os efluentes industriais líquidos são resultados dos diversos processos de fabricação e da higienização da própria indústria. Diante disto o objetivo deste estudo é gerenciar os resíduos sólidos gerados em uma empresa de saneantes, localizada no município de Santa Rosa – RS.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo teve como finalidade gerenciar os resíduos sólidos e efluentes líquidos gerados em uma indústria de Saneantes, de modo a garantir um sistema ambiental de acordo com a legislação vigente e assim contribuir para a preservação do meio ambiente.

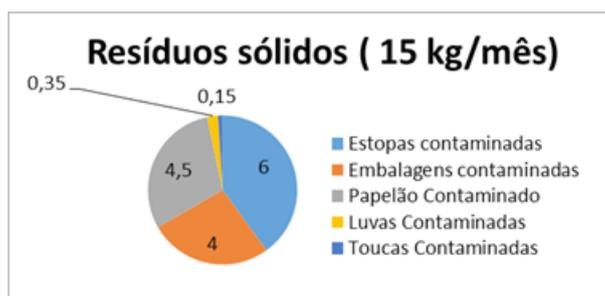
Para desenvolver esta prática profissional integrada (PPI) foram coletados dados da empresa por meio de visita técnica, na qual realizaram-se entrevistas com o proprietário e também com os colaboradores, para compreender o problema estudado (GIL, 2002). Assim, essa pesquisa foi de caráter exploratório, que segundo Claire (apud Seltiz, 1967, p.63), tem como objetivo principal “o aprimoramento de ideia ou a descoberta de intuições”.

Quanto aos procedimentos técnicos, realizou-se uma pesquisa bibliográfica, pois conforme (GIL, 2008), é desenvolvida com base em material já elaborado. Foram realizadas pesquisas em sites, livros, artigos científicos que contribuíram para as informações que possam responder as questões sobre o assunto abordado (GIL, 2002). Também foi realizado um estudo a campo que possibilitou maior conhecimento do assunto (GIL, 2002).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi realizada uma entrevista junto aos colaboradores da empresa de saneantes no município de Santa Rosa-RS. Atualmente a LIMIL Produtos de Limpeza tem 31 produtos lançados no mercado, divididos em dois segmentos: linha doméstica: detergentes, solução para limpeza, limpa vidros, multiuso, ceras, sabões líquidos, amaciantes, desengordurantes e detergente para limpeza de canil; linha automotiva: renovador de pneu, jet cera, detergentes automotivos, gel de painel, entre outros.

A empresa possui uma fabricação média de 19.000 mil litros/mês, de produtos prontos para comercialização. Isso resulta uma geração média de 300 litros de efluente líquido ao mês, e 15 quilos de resíduos sólidos. Dentre os resíduos sólidos, observa-se que a maior quantidade se caracteriza como as estopas contaminadas e a menor quantidade de toucas contaminadas. Podemos observar mais detalhadamente na figura 1.



Fonte: Autor

Figura 1 – Resíduos sólidos (kg) gerados mensalmente na empresa de saneantes localizada no município de Santa Rosa – RS.

Os resíduos gerados no processo produtivo da empresa de saneantes têm o seguinte gerenciamento: os resíduos sólidos que se caracterizaram como rejeito são armazenados no tambor da central de resíduos da empresa (conforme figura 2) ficando armazenado lá, até que o mesmo seja recolhido pela empresa contratada que é certificada e licenciada para a coleta e descarte adequado.



Figura 2 - Central de resíduos: tambor é armazenado o resíduo sólido e container do resíduo líquido.

Fonte: Autoras

Quanto aos resíduos líquidos, considerando que a empresa não possui ETE (estação de tratamento de efluente) própria, a mesma optou em armazenar todo e qualquer resíduo líquido, oriundos nas mais diversas etapas do processo, sendo elas: higienização dos tanques de produção, limpeza dos utensílios, limpeza do piso entre outros.

Para a coleta dos resíduos líquidos, a empresa adaptou bombonas abaixo de cada pia (figura 3), no processo produtivo e laboratório, onde ocorre a limpeza e higienização de tanques, utensílios, evitando assim que estes resíduos sejam lançados para esgoto sem tratamento.



Figura 3: Bombona com o efluente líquido gerado no laboratório de controle de qualidade.

Fonte: Autoras

## CONCLUSÕES

Diante do exposto, adquiriu-se maior conhecimento sobre resíduos, sua classificação, e a importância do descarte apropriado. Foi possível ainda aliar teoria à prática. Neste trabalho abordou-se sobre resíduos sólidos e líquidos gerados nas indústrias.

Os resíduos tanto sólidos como líquidos se descartados inadequadamente, podem provocar alterações graves no meio ambiente e causar sérios problemas. Da mesma forma que é importante a destinação e o tratamento adequado, também é preciso reduzir a quantidade de resíduos gerados.

Sendo assim cabe a todos o dever de cumprir e seguir as leis e normas vigentes, contribuindo assim para um meio ambiente melhor, sem precisar sofrer prejuízos graves no futuro devido atitudes inadequadas tomadas hoje.

## LITERATURA CITADA

BRASIL. Lei n.12.305 de 23 de dezembro de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 02 agosto, 2010. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 29 out. 2015.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

JARDIM, N. S. (org). Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado, 1.ed. São Paulo: IPT/CEMPRE 2163. 1995. 370p.

MONTEIRO, J. H.; et al. Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, Coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

NAUMOFF, Alexandre Feraz; PERES, Clarita Schwartz. Reciclagem de matéria orgânica. In: D'ALMEIDA, Maria L. O.; VILHENA, André. Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.

Resolução da Diretoria Colegiada, RDC N° 306. De 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/10d6dd00474597439fb6df3fbc4c6735/RDC+N%C2%BA+306,+DE+7+DE+DEZEMBRO+DE+2004.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 02 agosto 2016.

SELLTIZ, Claire et al. Métodos de pesquisa nas relações sociais. São Paulo: Herder, 1967.

# Antioxidante de Aveia Cultivar Gaudéria na Estabilidade Oxidativa de Óleos Vegetais<sup>1</sup>

## Oat Antioxidant Cultivar "Gaudéria" in Oxidative Stability of Vegetable Oils

Jaíne Ames<sup>2</sup>;  
Dafne Oleiniczak<sup>3</sup>;  
Victor Hugo dos Santos Mollmann<sup>4</sup>;  
Orientadora: Vera Maria Klajn<sup>5</sup>

**Resumo:** Antioxidantes naturais são capazes de retardar a oxidação dos alimentos e de substituir os aditivos alimentares sintéticos, sendo que a aveia (*Avena sativa* L.) é um exemplo. Neste cereal, há vários componentes químicos com propriedades antioxidantes, dentre eles compostos fenólicos capazes de proteger da atividade destrutiva dos radicais livres, inibindo a atividade da lipase no grão. Atualmente, há uma série de antioxidantes sintéticos como o BHA, BHT e o TBHQ, sendo o último o mais utilizado em óleos vegetais, entretanto esta pesquisa prevê avaliar a estabilidade oxidativa que os compostos fenólicos presentes em extratos de aveia, da cultivar Gaudéria, desempenham quando adicionados aos óleos de arroz e girassol submetidos ao Schaal Oven Test. Estes óleos com adição de extrato de aveia foram analisados a cada três dias, durante um período de 18 dias a  $63^{\circ}\text{C} \pm 2$  e avaliados quanto ao índice de acidez e peróxidos, mantendo uma amostra de cada óleo sem adição de extrato, conduzida como parâmetro de controle. A partir dos resultados obtidos, podemos verificar que houve eficácia na proteção oxidativa dos óleos vegetais de arroz e girassol devido a adição do extrato de aveia, cultivar Gaudéria com e sem tratamento hidrotérmico.

**Palavras-chave:** Avenantramida, peróxido, acidez

**Abstract:** Natural antioxidants are able of retarding oxidation of the foods and replace synthetic food additives. Oat (*Avena sativa* L.) is an example. There are on this cereal many chemical components with antioxidant properties, including phenolic compounds capable of protecting the destructive free radical activity, inhibiting lipase activity in grain. Currently, there are a number of synthetic antioxidants such as BHA, BHT and TBHQ, the latter being the most commonly used vegetable oils, however this search includes evaluating the oxidative stability than the phenolic compounds present in oat extracts of the cultivar Gaudéria, play when added to rice and sunflower oils subjected to Schaal Oven Test. These oils with added oat extract were analyzed every three days over a period of 18 days at  $63^{\circ}\text{C} \pm 2$  and evaluated for acid value and peroxide while keeping a sample of each oil without added extract conducted as parameter control. From the results, we found that there was efficacy in the oxidative protection of vegetable oils rice and sunflower due to the addition of the oat extract cultivar Gaudéria with and without hydrothermal treatment.

**Keywords:** Avenantramide, peroxid, acidity

## INTRODUÇÃO

A aveia (*Avena sativa* L.) é fonte de compostos que exibem atividade antioxidante concentrados na parte externa dos grãos. Vitamina E (tocoferol), ácido fítico, compostos fenólicos e avenantramidas são os antioxidantes mais abundantes encontrados na aveia, sendo os tocoferóis os antioxidantes naturais mais conhecidos. Esses antioxidantes são lipossolúveis, estão largamente distribuídos nos tecidos do grão e juntamente com os tocotrienóis compõem a vitamina E, e possuem a capacidade de quebrar reações em cadeia reagindo com radicais peroxi de ácidos graxos (OETTERER, et al. 2006). Para simular as condições de oxidação das amostras de óleo, foi utilizado o método Schaal Oven Test, onde se submete o óleo a uma temperatura entre 60 a 65° C, por 18 dias, sendo retiradas amostras para os testes a cada 3 dias. Nesses testes foram utilizados os extratos contendo antioxidantes naturais de aveia da variedade Gaudéria, com e sem tratamento hidrotérmico e analisados o índice de acidez e índice de peróxidos da. Tendo em vista, que a aveia contém compostos fenólicos com atividade antioxidante comprovada in vitro e in vivo, esta pesquisa teve como objetivo avaliar a estabilidade oxidativa de óleos de arroz e girassol adicionados de antioxidantes presentes em extratos de aveia, cultivar Gaudéria, com e sem tratamento hidrotérmico e submetidos a estresse térmico.

1 Pesquisa desenvolvida entre IFFar e UPF

2 Acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – IFFar – Campus Santa Rosa, Santa Rosa – RS Brasil. Bolsistas PROBIC e PROBIT - FAPERGS. e-mail: dafne\_oleiniczak@hotmail.com

3 jaïneames2014@gmail.com;

4 victorhugomollmann2010@gmail.com

5 Química, Dra., Professora Pesquisadora IFFar – Campus Santa Rosa; Santa Rosa - RS, Brasil e-mail: vera.klajn@iffarroupilha.edu.br

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no Laboratório de Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha *Campus* Santa Rosa em Santa Rosa, RS. As amostras de flocos de aveia finos com e sem tratamento hidrotérmico, cultivar Gauderia, foram cedidas pela UPF - Universidade de Passo Fundo e os óleos de arroz e de girassol adquiridos no comércio local.

As amostras das frações de aveia foram inicialmente desengorduradas com solvente hexano por 2 h a 30° C. Os extratos foram preparados de acordo com o procedimento descrito por Adom e Liu (2002), com adaptações, utilizando 2,5 g de amostra, e solução aquosa de etanol 80 % (v.v-1) como solvente extrator. A extração (2 x 5 mL) foi realizada em vortex, ao abrigo da luz no intervalo de 10 minutos e centrifugado a 2500 g. O sobrenadante foi filtrado e o etanol rota evaporado com uso de vácuo a 45 °C.

O volume de 500 mL de óleo comercial de arroz e 500 mL de óleo comercial de girassol, contendo cada óleo 5000 mg.kg<sup>-1</sup> de antioxidante de aveia mais uma amostra controle sem adição de antioxidante foram divididos em copos bequer de 100 mL, contendo aproximadamente 35 mL de amostra em cada bequer. Os bequers foram identificados e as amostras submetidas a estresse térmico em estufa a 63°C ± 2, durante 18 dias. Aliquotas foram retiradas nos tempos 0, 3, 6, 9, 12, 15 e 18 dias, para a realização, em duplicata, dos testes de acidez em ácido oleico, conforme método descrito por Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (2008) e índice de peróxidos, determinado de acordo com AOAC (2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As figuras 1 e 2 apresentam os resultados encontrados para o índice de acidez, onde se podem observar variações entre os óleos de arroz e girassol adicionadas de antioxidante natural de aveia, cultivar Gaudéria, com e sem tratamento hidrotérmico (tratada e crua), mais a amostra controle, sem adição de antioxidante analisadas nos tempos 0, 3, 6, 9, 12, 15 e 18 dias, de incubação a 63°C ± 2 no Schaal Oven Test.

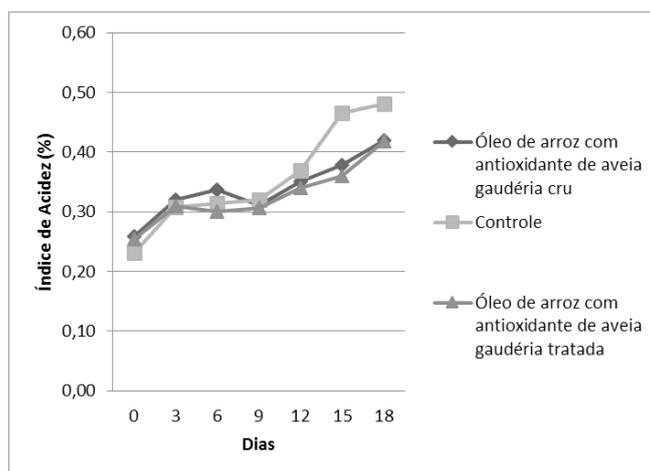


Figura 1 – Índice de acidez no óleo de arroz

Fonte: autores, 2016

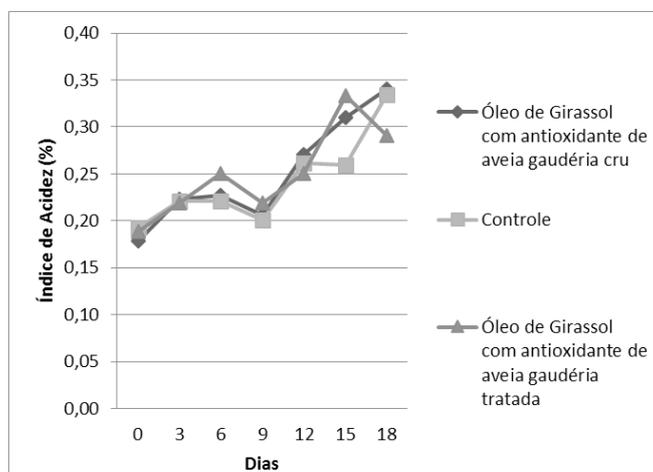


Figura 2 – Índice de acidez no óleo de girassol

Fonte: autores, 2016

A formação de ácidos graxos livres é um meio de medir a rancidez nos alimentos. Estes ácidos graxos são formados pela hidrólise dos triglicérides (Frega, et al. 1999). No óleo de arroz a adição de antioxidante natural de aveia com e sem tratamento hidrotérmico causou uma redução significativa no nível de acidez (Figura 1), porém para o óleo de girassol (Figura 2) os dados obtidos para o índice de acidez entre a amostra controle e aquelas com antioxidante de aveia ficaram bastante próximos, não sendo possível afirmar sobre a eficiência do antioxidante natural para este óleo. Isso se justifica em virtude da natureza dos ácidos graxos presentes em cada óleo, pois conforme estudos de Rice-Evans (2001) e Zhang (2010), durante o processo de obtenção do óleo de arroz, podem remanescer vestígios de flavonoides, classe de compostos secundários pertencentes a classe dos polifenóis, que possuem uma grande capacidade antioxidante e preservam esse óleo da oxidação.

O índice de peróxidos determina a quantidade de oxigênio ativo, calculado em miliequivalentes de peróxido por 1000 gramas de óleo, medida a partir do iodo liberado do iodeto de potássio oxidado. Os resultados médios para o índice de peróxidos encontrado nas análises dos óleos de arroz e girassol com e sem antioxidante de aveia estão apresentados nas figuras 3 e 4 abaixo.

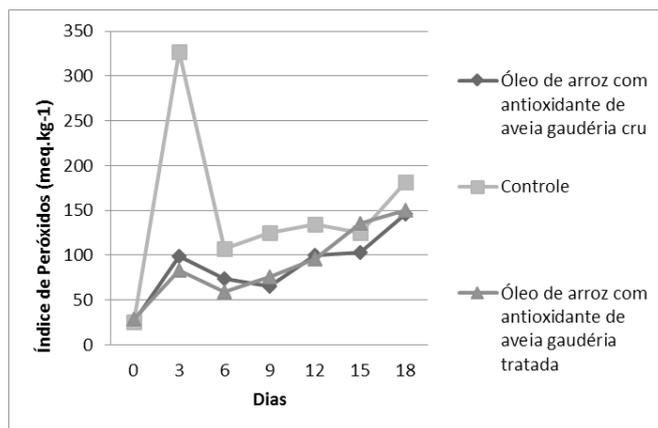


Figura 3 – Índice de peróxidos em óleo de arroz

Fonte: autores, 2016

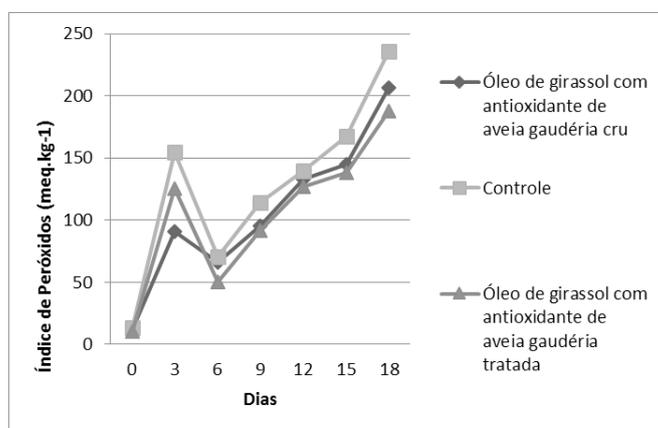


Figura 4 – Índice de peróxidos em óleo de girassol

Fonte: autores, 2016

Na fase inicial da oxidação, a velocidade de formação de peróxidos ultrapassa a de decomposição (OETTERER, et al. 2006). Estudo realizado por Fuentes (2011) também observou um aumento do índice de peróxidos, conforme foram passando os dias de estresse térmico. Todas as amostras analisadas apresentaram valores crescentes de índice de peróxidos, porém é possível observar maior resistência à oxidação nos óleos de arroz e girassol contendo 5000 mg.kg-1 de extrato de aveia (crua e tratada), quando comparados a amostra controle, ambos submetidos ao Shaal Oven Test.

O tratamento hidrotérmico aplicado à aveia não alterou a sua capacidade antioxidante, sendo os valores idênticos ao final do teste para o óleo de arroz e visivelmente melhores para o óleo de girassol, indicando que é possível extrair antioxidantes em amostras de aveia tratadas hidrotérmicamente.

## CONCLUSÃO

Os óleos vegetais de arroz e girassol acrescidos de antioxidante natural presente em extratos de aveia, cultivar Gaudéria com e sem tratamento hidrotérmico, nas condições do teste foram preservados da oxidação lipídica o que é visivelmente observado através dos valores encontrados para o índice de peróxidos, quando comparados à amostra controle, sem

antioxidante.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem à Universidade de Passo Fundo pela cedência das amostras de aveia, cultivar Gaudéria e à FA- PERGS pela concessão das bolsas de Iniciação Científica – PROBIC e Iniciação Tecnológica - PROBIT.

## **LITERATURA CITADA**

ADOM, K. K.; LIU, R. H. Antioxidant activity of grains. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v.50, p.6182-6187. 2002.

AOAC- Association of Official Analytical Chemists. *Official methods of analysis*, 17 ed. In: HORWITZ, W. (ed). Arlington: Washington, v.2, 2000.

FREGA, N.; MOZZON, M.; LERCKER, G. Effects of free fatty acids on oxidative stability of vegetable oil. *Journal of the American Oil Chemists Society*, v. 76 p. 325-329, 1999.

FUENTES, P. H. A. Avaliação da qualidade de óleos de soja, canola, milho e girassol durante o armazenamento. Universidade Federal de Santa Catarina. 2011.

Instituto Adolfo Lutz (São Paulo). *Métodos físico-químicos para análise de alimentos /coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea - São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, p.1020, 2008.*

OETTERER, M.; REGITANO-D'ARCE, M. A. B.; SPOTO, M. H. F. *Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos*. Editora Manole, 1ª Ed. Barueri – São Paulo. 2006.

RICE-EVANS, C. Flavonoid Antioxidants. *Current Medicinal Chemistry*, 8, 797-807, 2001.

ZHANG, Y. et al. Oxidative stability of sunflower oil supplemented with carnosic acid compared with synthetic antioxidants during accelerated storage. *Food Chemistry* v. 118 656–662, 2010.

# Estabilidade Oxidativa de Óleos Vegetais com Antioxidante de Aveia Cultivar Ouro<sup>1</sup>

## *Oxidative Stability of Vegetable Oils With Antioxidant Oat Gold Cultivar*

Dafne Oleiniczak<sup>2</sup>;

Jaíne Ames<sup>3</sup>;

Victor Hugo dos Santos Mollmann<sup>4</sup>;

Orientadora: Vera Maria Klajn<sup>5</sup>

**Resumo:** A aveia (*Avena sativa* L.) é um cereal de elevado valor nutricional destacando-se pelo teor e qualidade das proteínas e lipídios distribuídos em todo o grão, com predominância de ácidos graxos insaturados, fibras alimentares e compostos antioxidantes naturais responsáveis por benefícios à saúde. Esse trabalho teve como objetivo avaliar a estabilidade oxidativa que os compostos fenólicos presentes em extratos de aveia, cultivar ouro, com e sem tratamento hidrotérmico desempenham, quando adicionados aos óleos de arroz e girassol e submetidos a estresse térmico a 65° C durante 18 dias (Schaal Oven Test). Aliquotas foram tomadas a cada três dias e analisadas quanto ao índice de peróxidos e acidez. Uma amostra de cada óleo, sem adição de antioxidante de aveia foi conduzida como parâmetro de controle. Os resultados obtidos demonstraram que a utilização de extratos de aveia, cultivar Ouro com e sem tratamento hidrotérmico, nas condições do teste, foi eficaz na proteção à oxidação dos óleos vegetais de arroz e girassol.

**Palavras-chave:** avenantramidas, peróxidos, acidez

**Abstract:** Oat (*Avena sativa* L.) is a high nutritional value cereal, highlighting the content and quality of proteins and lipids distributed across the grain, with predominantly unsaturated fatty acids,  $\beta$ -glucan fiber and natural antioxidants compounds, which are responsible for health benefits. This study aimed to evaluate the oxidative stability that phenolic compounds present in oat extracts, farming Gold, with and without hydrothermal treatment play when added to rice and sunflower oils and subjected to thermal stress at 65 C for 18 days (Schaal Oven Test). Aliquots were taken every three days and analyzed for peroxide content and acidity. A sample of each oil without added antioxidant was carried out as a control parameter. The results showed that the use of oat extracts, cultivar Golden with and without hydrothermal treatment under the test conditions, was effective in protecting against oxidation of vegetable oils rice and sunflower.

**Keywords:** avenantramides, peroxides, acidity

## INTRODUÇÃO

A estabilidade de óleos com antioxidantes naturais ou sintéticos pode ser avaliada por suas condições normais de armazenamento, ou através de condições aceleradas, nas quais análises periódicas são realizadas para acompanhar as alterações químicas, físicas ou sensoriais. Nos testes de oxidação acelerada as amostras são submetidas a condições extremas de degradação, o que possibilita a verificação da eficácia dos antioxidantes num menor período de tempo. No teste acelerado em estufa, também conhecido como método de Schaal, o óleo é submetido a temperatura entre 60 e 65° C em um determinado período de tempo, com a finalidade de conhecer a sua estabilidade e prever sua vida útil. Os resultados fornecidos por este teste apresentam uma boa correlação com a avaliação efetuada em condições normais de armazenamento (GÓMEZ-ALONSO et al., 2007). Considerando-se que a aveia contém compostos fenólicos com atividade antioxidante comprovada in vitro e in vivo, este trabalho teve como objetivo avaliar a estabilidade oxidativa de óleos de arroz e girassol adicionados de antioxidantes presentes em extratos de aveia, cultivar Ouro, com e sem tratamento hidrotérmico e submetidos a estresse térmico a 65° C durante 18 dias (Schaal Oven Test).

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no Laboratório de Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha *Campus* Santa Rosa em Santa Rosa, RS. As amostras de flocos de aveia finos com e sem tratamento hidrotérmico, cultivar Ouro, foram cedidas pela UPF - Universidade de Passo Fundo e os óleos de arroz e de girassol adquiridos no comércio local.

1 Pesquisa desenvolvida entre IFFar e UPF

2 Acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas - IFFar - *Campus* Santa Rosa, Santa Rosa - RS Brasil. Bolsistas PROBIC e PROBIT - FAPERGS. e-mail: dafne\_oleiniczak@hotmail.com

3 jaíneames2014@gmail.com;

4 victorhugomollmann2010@gmail.com

5 Química, Dra., Professora Pesquisadora IFFar - *Campus* Santa Rosa; Santa Rosa - RS, Brasil e-mail: vera.klajn@iffarroupilha.edu.br

As amostras das frações de aveia foram inicialmente desengorduradas com solvente hexano por 2 h a 30° C. Os extratos foram preparados de acordo com o procedimento descrito por Adom e Liu (2002), com adaptações, utilizando 2,5 g de amostra, e solução aquosa de etanol 80 % (v.v-1) como solvente extrator. A extração (2 x 5 mL) foi realizada em vortex, ao abrigo da luz no intervalo de 10 minutos e centrifugado a 2500 g. O sobrenadante foi filtrado e o etanol rota evaporado com uso de vácuo a 45 °C.

O volume de 500 mL de óleo comercial de arroz e 500 mL de óleo comercial de girassol, contendo cada óleo 5000 mg.kg<sup>-1</sup> de antioxidante de aveia mais uma amostra controle sem adição de antioxidante foram divididos em copos bequer de 100 mL, contendo aproximadamente 35 mL de amostra em cada bequer. Os bequers foram identificados e as amostras submetidas a estresse térmico em estufa a 63°C ± 2, durante 18 dias. Aliquotas foram retiradas nos tempos 0, 3, 6, 9, 12, 15 e 18 dias, para a realização, em duplicata, dos testes de acidez em ácido oleico, conforme método descrito por Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (2008) e índice de peróxidos, determinado de acordo com AOAC (2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teste de oxidação acelerada, sob condições padronizadas, pela elevação de temperatura é uma forma eficiente para se verificar a estabilidade dos óleos ou a sua suscetibilidade à oxidação (ANTONIASSI, 2001). A decomposição dos glicérides é acelerada por aquecimento e pela luz e a rancidez é quase sempre acompanhada pela formação de ácidos livres. As figuras 1 e 2 apresentam a variação obtida nas determinações do índice de acidez nas alíquotas de óleos de arroz e girassol adicionadas de antioxidante natural de aveia, cultivar Ouro, com e sem tratamento hidrotérmico (tratada e crua), mais a amostra controle, sem adição de antioxidante analisadas nos tempos 0, 3, 6, 9, 12, 15 e 18 dias, de incubação a 63°C ± 2 no Schaal Oven Test.

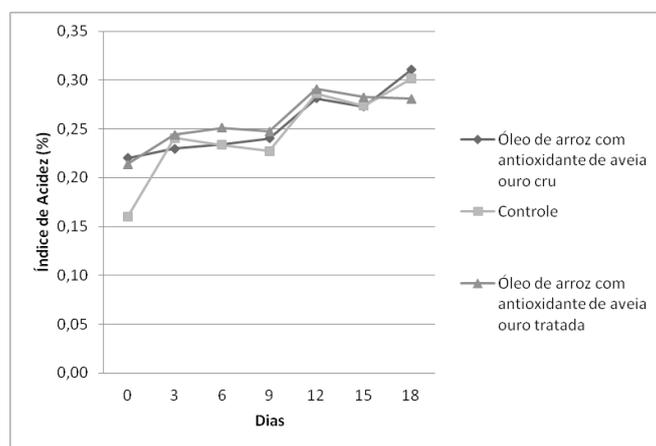


Figura 1 – Índice de acidez no óleo de arroz

Fonte: autores, 2016

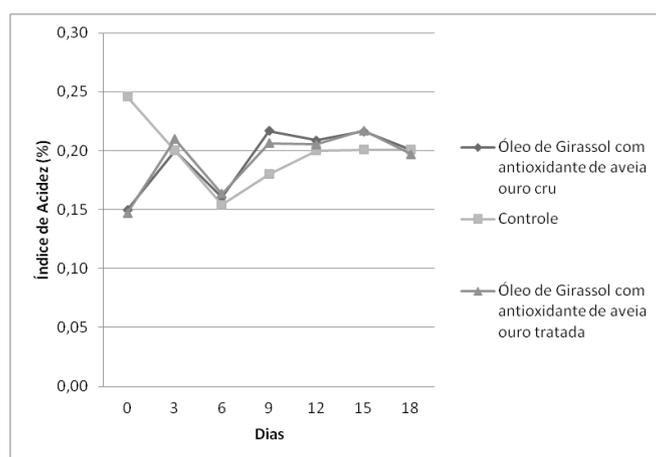


Figura 2 – Índice de acidez no óleo de girassol

Fonte: autores, 2016

Os valores encontrados para o índice de acidez no óleo de arroz (Figura 1) com antioxidante de aveia, cultivar Ouro, tratada hidrotérmicamente foi inferior àqueles encontrados para as amostras controle e acrescido de extratos de aveia sem tratamento hidrotérmico, porém essa variação, mesmo diferindo pouco, não foi observada no óleo de girassol, (Figura 2),

indicando que o tratamento hidrotérmico não alterou o teor de antioxidantes. Yang, et al. (2016), pesquisaram a adição de antioxidante extraído de alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) em óleo de arroz e observaram resultados eficazes na redução do índice de acidez comparado a outros antioxidantes sintéticos.

Os peróxidos são compostos intermediários instáveis, sobretudo a temperaturas elevadas. A determinação do índice de peróxidos avalia a oxidação primária, ou seja, a quantidade de oxigênio ativo, calculada em termos de miliequivalentes de peróxido por 1000g de óleo, medida a partir do iodo liberado do iodeto de potássio. Os resultados médios de índice de peróxidos para os óleos de arroz e girassol contendo 5000 mg.kg<sup>-1</sup> de extrato de aveia (crua e tratada), mais a amostra controle, submetidos ao teste acelerado em estufa a 63°C ± 2 por 18 dias, encontrados neste estudo, estão apresentados nas figuras 3 e 4 abaixo.

Os óleos contendo antioxidante de aveia apresentaram maior resistência à oxidação em relação à amostra controle. Oetterer, et al. 2006 afirmaram que na fase inicial da oxidação, a velocidade de formação de peróxidos ultrapassa a de decomposição. Estudo realizado por Fuentes (2011) também observou um aumento do índice de peróxidos, conforme foram passando os dias de estresse térmico. Analisando os processos dentro de cada tempo de aquecimento pode-se observar um aumento dos valores ao longo do período de estocagem, havendo diferença significativa entre os tempos de aquecimento.

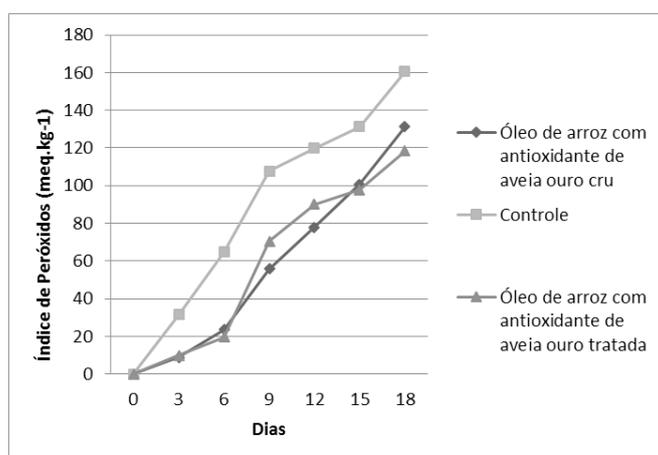


Figura 3 – Índice de peróxidos em óleo de arroz.

Fonte: autores, 2016

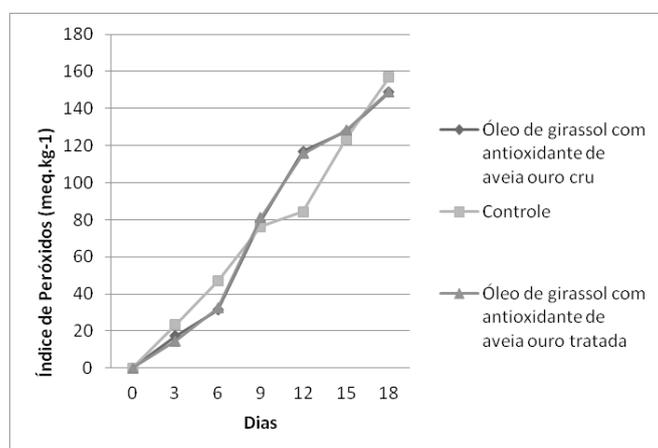


Figura 4 – Índice de peróxidos em óleo de girassol.

Fonte: autores, 2016

Os antioxidantes de aveia com e sem tratamento hidrotérmico preservaram a estabilidade oxidativa do óleo de arroz, quando comparados à amostra controle, sem antioxidante. Para as amostras de óleo de girassol esse comportamento também pode ser evidenciado, mas com valores médios mais próximos daqueles encontrados para a amostra controle. Isso se justifica pela diferença na composição de ácidos graxos entre os óleos de arroz e girassol.

Considerando que cada dia sob as condições de Schaal Oven Test é equivalente a um mês de armazenamento à temperatura ambiente, pode-se afirmar que antioxidante natural de aveia, adicionado na concentração de 5000mg.kg<sup>-1</sup> em óleos de arroz e girassol é capaz de prevenir a oxidação lipídica por um período de até 6 meses.

## CONCLUSÃO

A utilização de antioxidante natural presente em extratos de aveia, cultivar Ouro com e sem tratamento hidrotérmico, nas condições do teste, é eficaz na proteção à oxidação dos óleos vegetais de arroz e girassol.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade de Passo Fundo pela cedência das amostras de aveia, cultivar Ouro e à FAPERGS pela concessão das bolsas de Iniciação Científica – PROBIC e Iniciação Tecnológica - PROBIT.

## LITERATURA CITADA

ADOM, K.K., and LIU, R.H., Antioxidant activity of grains. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v.50, p.6182-6187. 2002.

ANTONIASSI, R. Métodos de avaliação da estabilidade oxidativa de óleos e gorduras. *Boletim Ceppa*, v.19, n.2, p.353-380, 2001.

AOAC- Association of Official Analytical Chemists. Official methods of analysis, 17 ed. In: HORWITZ, W. (ed). Arlington: Washington, v.2, 2000.

FUENTES, P. H. A. Avaliação da qualidade de óleos de soja, canola, milho e girassol durante o armazenamento. Universidade Federal de Santa Catarina. 2011.

GÓMEZ-ALONSO, S., MANCEBO-CAMPOS, V., SALVADOR, M.D., FREGAPANE, G. Evolution of major and minor components and oxidation indices of virgin olive oil during 21 months storage at room temperature *Food Chemistry* v. 100 p. 36–42, 2007.

Instituto Adolfo Lutz (São Paulo). Métodos físico-químicos para análise de alimentos /coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglia - São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, p.1020, 2008. OETTERER, M., REGITANO-D'ARCE, M. A. B., SPOTO, M. H. F. Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Editora Manole, 1ª Ed. Barueri – São Paulo. 2006.

YANG, Y., SONG, X., SUI, X., QI, B., WANG, Z., LI, T., JIANG, L. Rosemary extract can be used as a synthetic antioxidant to improve vegetable oil oxidative stability. *Industrial Crops and Products* 80, p. 141-147, 2016.

## *Probiotic dairy beverage with oat soluble extract*

Victor Hugo dos Santos Mollmann<sup>2</sup>;  
Jaíne Ames<sup>3</sup>;  
Dafne Oleiniczak<sup>4</sup>;  
Camila Ames<sup>5</sup>;  
Ângela Maria Fiorentini<sup>6</sup>;  
Orientadora: Vera Maria Klajn<sup>7</sup>

**Resumo:** Os produtos lácteos probióticos concentram maior oferta de alimentos funcionais, fazem parte de uma alimentação usual, onde os consumidores levam em consideração a vantagem de ingerir bactérias probióticas sem alterar seus hábitos alimentares. A combinação de aveia com lácteos, mais especificamente, a obtenção de uma bebida láctea probiótica, visa melhorar as propriedades funcionais do produto. Este trabalho objetivou elaborar e caracterizar uma bebida láctea probiótica, formulada com adição de extrato hidrossolúvel de aveia. Duas formulações com diferentes concentrações de aveia foram selecionadas e caracterizadas físico-quimicamente. A adição de aveia em diferentes proporções influenciou o tempo de fermentação e a acidez titulável, sendo maior para a formulação com maior teor de sólidos totais. A presente pesquisa contribui para o desenvolvimento de um novo produto que alia os benefícios nutricionais e funcionais da aveia e as bactérias lácticas probióticas.

**Palavras-chave:** *Avena sativa* L., fermentação, pasteurização

**Abstract:** *The probiotic dairy concentrate offer greater functional foods are part of a usual diet and the consumers consider the advantage of ingesting probiotic bacteria without changing their eating habits. The combination of oatmeal with milk, more specifically to obtaining a probiotic dairy drink, aims to improve the functional properties of the product. This study aimed to develop and characterize a probiotic dairy beverage formulated with added oat soluble extract. Two formulations with different oat concentrations were selected and physico-chemically characterized. The addition of oats in different proportions influence the fermentation time and the acidity being higher for formulation with higher levels of total solids. This research contributes to the development of a new product that combines the nutritional and functional benefits of oats and probiotic lactic acid bacteria.*

**Keywords:** *Avena sativa* L., fermentation, pasteurization

## INTRODUÇÃO

A procura por alimentos funcionais saudáveis, nutritivos e promotores de bem estar e saúde tem aumentado nos últimos anos e diversas pesquisas tem possibilitado o desenvolvimento de novas tecnologias. A indústria de laticínios tem se adaptado às mudanças de um mercado consumidor cada vez mais exigente e incentiva a busca de novos produtos funcionais.

O regulamento técnico de identidade e qualidade de bebida láctea vigente define “bebida láctea” como o produto lácteo resultante da mistura do leite e soro de leite adicionado ou não de produto(s) alimentício(s) ou substância alimentícia, gordura vegetal, leites fermentados, fermentos lácteos selecionados e outros produtos lácteos. A base láctea representa pelo menos 51% massa/massa do total de ingredientes do produto, fermentado mediante a ação de cultivo de microrganismos específicos e/ou adicionado de leite fermentado e que não poderá ser submetido a tratamento térmico após a fermentação (BRASIL, 2004).

Os probióticos são definidos como micro-organismos vivos que, quando administrados em quantidades adequadas conferem benefícios à saúde do hospedeiro (FAO/WHO, 2001). A aveia (*Avena sativa* L.) tem recebido destaque por ser um cereal promotor de saúde, devido às suas propriedades nutricionais e funcionais. O presente trabalho objetivou desenvolver uma bebida láctea probiótica, formulada a partir de leite reconstituído e extrato hidrossolúvel de aveia, esperando assim, um produto final funcional e nutritivo.

1 Pesquisa desenvolvida entre IFFar e UFPel

2 Acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – IFFar – Campus Santa Rosa, Santa Rosa – RS Brasil. Bolsistas PROBIC e PROBIT - FAPERGS. e-mail: jaïneames2014@gmail.com;

3 victorhugomollmann2010@gmail.com

4 dafne\_oleiniczak@hotmail.com

5 Química Industrial. Pesquisadora voluntária

6 Bióloga, Dra., Pesquisadora Colaboradora. UFPel; Pelotas - RS, Brasil e-mail: angefiore@gmail.com

7 Química, Dra., Professora Pesquisadora IFFar – Campus Santa Rosa; Santa Rosa – RS, Brasil e-mail: vera.klajn@iffarroupilha.edu.br

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada nos Laboratórios de Química e de Alimentos do IFFar- *Campus* Santa Rosa. Foram utilizados leite em pó, flocos de aveia finos, água potável, culturas lácteas e sacarose comerciais.

Para a reconstituição do leite mediu-se, em balança semi-analítica, Modelo: WTB 2000g, Marca: Radwag, a massa de 135 gramas de leite em pó acrescido de 1 L de água filtrada, a fim de obter-se um produto integral. Após a dissolução, o leite foi deixado em refrigeração durante 24 horas para verificar sua estabilidade. Decorrido o tempo de repouso, este foi utilizado na preparação da bebida láctea, juntamente com o extrato hidrossolúvel de aveia e as bactérias probióticas.

Para obtenção do extrato hidrossolúvel de aveia foi realizada uma sequência de testes (tabela 1) a partir de flocos de aveia moída fina para a obtenção de um extrato aquoso. A preparação de todas as diluições seguiu o mesmo procedimento, onde os flocos de aveia moída fina foram misturados à água destilada e deixados em repouso por uma hora, triturados por dois minutos, em liquidificador, Modelo: RI 7620, Marca: Philips, seguido de filtração para separar o extrato aquoso das fibras.

Tabela 1. Extrato hidrossolúvel de aveia a partir de diferentes concentrações de água e flocos finos de aveia

Teste	Proporção	Aveia em flocos finos (g)	Água potável (mL)
A	1:2	50	100
B	1:3	50	150
C	1:4	50	200
D	1:5	50	250
E	1:6	50	300

Fonte: autores, 2016

A cultura mista liofilizada MY BIO 6 (Ezal-Rhodia), contendo *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, *Bifidobacterium* e *Lactobacillus acidophilus*, foi dissolvida asepticamente em um litro de leite desnatado esterilizado e resfriado a 5 °C para, em seguida, ser distribuída em frascos esterilizados. Os frascos foram mantidos em congelador à temperatura de -18 °C. Ao término das 24 horas que sucederam a reconstituição do leite, foram testadas as amostras de extrato hidrossolúvel provenientes dos testes D (1:5) e E (1:6) para a elaboração de duas formulações de bebida láctea (tabela 2).

Tabela 2. Formulação da bebida láctea com aveia

Ingredientes / Formulação	Formulação 1	Formulação 2
Leite reconstituído	70%	70%
Extrato hidrossolúvel de aveia - Teste D	30%	-
Extrato hidrossolúvel de aveia - Teste E	-	30%
Cultura Láctea	qsp	qsp
Açúcar (sobre os 100%)	10%	10%

Fonte: autores, 2016

As misturas foram mantidas em temperatura de pasteurização (90°C durante 5 min). Posteriormente a temperatura foi reduzida para 45°C e então foram inoculadas as culturas lácticas probióticas. As formulações foram incubadas em iogurteira Modelo: YM 202 Marca FunKitchen, capacidade 1L, para dar início ao processo de fermentação. Terminada a fermentação, a mistura foi resfriada até 20 °C. As bebidas provenientes das duas formulações foram armazenadas em refrigerador modelo CRD, marca: Consul à temperatura de 5 °C, até o momento das análises.

As medidas dos valores de pH foram realizadas em pHmetro modelo mPA 210, marca: MS TECNOCOM instrumentação. O percentual de cinzas foi determinado pelo método de incineração em forno mufla a 550°C. O teor de sólidos totais foi determinado pelo método de secagem em estufa a 105°C segundo, as determinações dos teores de acidez foram conduzidas por titulação ácido-alcalimétrica, usando-se fenolftaleína como indicador. Todas as avaliações físico-químicas foram conduzidas em duplicata e seguiram métodos descritos em Normas do Instituto Adolfo Lutz, 2008.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nas análises do leite em pó reconstituído e do extrato hidrossolúvel de aveia estão descritos na Tabela 3 e a Tabela 4 apresenta os resultados das avaliações físico-químicas das formulações 1 e 2. O leite em pó integral reconstituído e o extrato hidrossolúvel de aveia apresentaram teores físico-químicos adequados para a elaboração de bebida láctea de aveia.

Tabela 3 – Caracterização do leite integral reconstituído e extrato hidrossolúvel de aveia

Análises	Unidades	Leite em pó integral reconstituído	Extrato hidrossolúvel de aveia D (1:5)	Extrato Hidrossolúvel de aveia E (1:6)
pH	-	6,78	6,6	6,7
Acidez	°D	1,34	0,65	0,47
Sólidos Totais	%	11,64	14,46	12,22
Cinzas	%	0,65	0,16	0,10

Fonte: autores, 2016

Tabela 4 – Caracterização das formulações 1 e 2 das bebidas lácteas probióticas com aveia

Análise	Unidade	Formulação 1	Formulação 2
pH	-	4,75	4,78
Tempo de fermentação	min	320	285
Acidez	°D	5,02	4,85
Sólidos totais	%	22,39	21,03
Cinzas	%	0,68	0,55
Carboidratos	%	35,78	35,21

Fonte: autores, 2016

A acidez titulável, determinada em graus Dornic, variou entre 4,85 e 5,02 °D, sendo os valores superiores observados para a formulação 1, que utilizou o extrato hidrossolúvel de aveia mais concentrado (1:5), sugerindo que quanto maior o teor de sólidos totais, maior a acidez titulável encontrada. De acordo com estudo realizado por Thamer e Penna (2006), comportamento similar foi observado em iogurtes elaborados com diferentes teores de sólidos totais, onde os valores encontrados para a acidez titulável foram nitidamente maiores conforme o aumento do teor de sólidos dos mesmos.

O tempo de fermentação da bebida láctea foi de 320 minutos para a formulação 1 e 285 minutos para a formulação 2, sendo o processo interrompido com pH próximo a 4,7. As diferenças nos tempos necessários à fermentação para a obtenção de um pH próximo a 4,7 nas duas formulações do produto, podem estar relacionadas ao acréscimo de extrato hidrossolúvel de aveia mais ou menos concentrado.

É fundamental que haja um controle rigoroso para que não ocorram possíveis separações de fases, acidificação elevada influenciada pelo tempo de fermentação, além de alterações nas características sensoriais que poderão tornar o produto indesejável. Os resultados de cinzas e umidade foram semelhantes ao encontrado por Silva (2007). Os percentuais de umidade e de cinzas teor de umidade apresentaram valores próximos aos estabelecidos para a principal matéria-prima do iogurte, o leite.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à FAPERGS pela concessão das bolsas de Iniciação Científica – PROBIC e Iniciação Tecnológica – PROBIT, à Elebat Alimentos S.A., pela cedência do leite em pó e ao DCTA-FAEM da UFPel, pela colaboração científica.

## CONCLUSÕES

A adição de extrato hidrossolúvel de aveia em concentrações distintas influenciou ligeiramente o tempo de fermentação até pH 4,7 das formulações de bebida láctea probiótica estudadas, sendo necessário um tempo de incubação maior para a formulação contendo extrato mais concentrado. Esta pesquisa contribui para o desenvolvimento de uma formulação de bebida láctea, que alia os benefícios nutricionais e funcionais da aveia e as bactérias lácticas probióticas, em um novo produto com praticidade de consumo.

## LITERATURA CITADA

BRASIL, Portaria 71. MAPA. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Bebidas Lácteas. Diário Oficial da União de 21/09/2004.

FAO/WHO. Health and nutritional properties of probiotics in food including powder milk with live lactic acid bacteria. Acesso 20/05/16, disponível em: [http://www.who.int/foodsafety/publications/fs\\_management/probiotics/en/index.html](http://www.who.int/foodsafety/publications/fs_management/probiotics/en/index.html).

SILVA, S.V. Desenvolvimento de iogurte probiótico com prebiótico. Universidade federal de Santa Maria - Centro de ciências rurais, programa de pós-graduação em ciência e tecnologia dos alimentos, 2007.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. 3º ed. v. 1. São Paulo, 2008.  
THAMER, K. G.; PENNA, A. L. B. Caracterização de Bebidas Lácteas Funcionais Fermentadas por Probióticos e Acres-  
cidas de Prebiótico. Departamento de Engenharia e Tecnologia de Alimentos. São José do Rio Preto (SP). Jul – Set 2006.  
Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/cta/v26n3/31761>>. Acesso em Maio/2016.

### Confections Sector, Opportunity or Necessity?

Bruna Gabriela Warmbier<sup>2</sup>,  
Luiz Ariel de Oliveira Tibola<sup>3</sup>,  
Lidiéli Neves dos Santos<sup>4</sup>,  
Nuvea Kuhn<sup>5</sup>,  
Sérgio Guilherme Schlender<sup>6</sup>,  
Claudio Edilberto Höfler<sup>7</sup>

**Resumo:** O empreendedorismo sempre existiu ao longo da trajetória histórica, dependendo da situação econômica conjuntural se apresentam com maior ou menor intensidade. Este estudo tem por objetivo verificar o empreendedorismo nas micro e pequenas empresas no setor de confeções na cidade de Santa Rosa/RS, foi aplicado questionário semiestruturado a 15 empreendedores do segmento durante o mês de maio de 2016. Como resultados percebe-se que a maioria dos empreendedores entrevistados foram do sexo feminino. Quanto aos motivos que os levaram a iniciar suas atividades a maioria informou que observaram uma oportunidade para o início de suas atividades, outra parcela simplesmente resolveu apostar no negócio. Muitos destes foram influenciados por alguém a iniciar suas atividades empreendedoras. Maioria iniciou com baixos valores financeiros no momento da abertura do empreendimento.

**Palavras-chave:** Confeções, empreendedorismo, empreendimento por necessidade, empreendimento por oportunidade.

**Abstract:** *The entrepreneurship has always existed along the historical trajectory, depending of the conjuncture of economic situation presents with greater or lesser intensity. This study aims to verify entrepreneurship in micro and small companies in the confections sector in the city of Santa Rosa / RS, was applied semi structured questionnaire to 15 entrepreneurs of the segment during the month of May 2016. As a result is perceived that most the entrepreneurs interviewed were female. As to the reasons that led, them to start its activities the majority reported they observed an opportunity for the beginning of its activities, another part simply decided to invest in the business. Many of these were influenced by someone to start their entrepreneurial activities. Most started with low financial figures at the moment of opening of the enterprise.*

**Keywords:** Confection, entrepreneurship, entrepreneurship by necessity, entrepreneurship by opportunity.

## INTRODUÇÃO

As questões do ambiente organizacional vêm tendo destaque devido às mudanças que têm sido um dos principais diferenciais para que as organizações permaneçam em um mercado cada vez mais competitivo, trazendo reflexos para a sustentabilidade, tanto econômica, social e ambiental para si e para a o seu local de abrangência.

A evolução da gestão necessita de entendimentos, percepções e abertura para o novo, mas para que isso aconteça, é preciso que seja ordenado de forma estratégica, em longo prazo, como parte de uma visão de futuro que defina a razão de ser das organizações.

Cada vez mais a mudança é menos um processo cíclico, ocasional, esporádico de reformar e transformar condições existentes, e mais uma maneira constante, diária, de se adaptar e de se antecipar às alterações conjunturais. O cenário econômico administrativo e conjuntural apresenta uma série de dificuldades, com destaque a níveis de desemprego, inflação e carga tributária. Em contrapartida, há também um cenário de aumento no número de empresas que iniciam as atividades pela necessidade de aumento de renda e pela vontade das pessoas de terem seu próprio negócio.

Costa et al. (2015) demonstram que a análise econômica/financeira e a forma de tributação para as micro e pequenas empresas, bem como a importância do conhecimento e utilização do planejamento financeiro nas empresas e a utilização de suas ferramentas, podem assim evitar erros, minimizar perdas e buscar alocar recursos necessários para o futuro

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada pelo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Santa Rosa.

2 Bolsista PAIC –ES. Acadêmica do Curso de Bacharelado em Administração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Santa Rosa. bruna.warmbier@hotmail.com.

3 Bolsista PAIC –ES. Acadêmico do Curso de Bacharelado em Administração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Santa Rosa. luiz-ariel-oliveira@hotmail.com.

4 Bolsista PAIC –ES. Acadêmica do Curso de Bacharelado em Administração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Santa Rosa. Lidieli.n@gmail.com.

5 Cursando MBA em Gestão de Pessoas. Graduada em Administração de Empresas. Professora efetiva do Eixo Tecnológico Gestão e Negócios do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Santa Rosa. nuvea.kuhn@iffarroupilha.edu.br.

6 Mestre em Administração pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e Professor do Eixo Tecnológico Gestão e Negócios do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Santa Rosa. sergio.schlender@iffarroupilha.edu.br.

7 Doutor em Administração e Mestre em Gestão Pública pela Universidade Nacional de Misiones – AR. Professor, Pesquisador e Coordenador do Bacharelado em Administração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Santa Rosa. claudio.hofler@iffarroupilha.edu.br.

financeiro, afim de determinar melhor aplicabilidade. Na percepção destes autores há a necessidade de manter um bom Planejamento Financeiro, auxiliando as empresas a não figurar nas estatísticas de mortalidade precoce, bem como, auxiliar o microempresário na tomada de decisão de curto a longo prazo.

Em pesquisa recentes realizadas por estes autores percebeu-se que no município de Santa Rosa, o ciclo de vida das empresas é bastante curto, muitas delas encerram suas atividades precocemente, Pereira e Sousa (2009), colocam que são várias as causas que levam tais empresas ao fracasso, dentre algumas pode-se citar as falhas gerenciais, fatores econômicos, despesas excessivas, falta de conhecimento de mercado, entre outras. Pelissari et al. (2011), analisaram as competências gerenciais consideradas essenciais na visão dos gestores das pequenas empresas de confecções evidenciaram que apesar de a competência humana ser importante no processo de condução dos negócios, os gestores revelaram dar maior ênfase às competências técnica e conceitual, visto que consideraram ser de maior relevância para eles enquanto administradores, o conhecimento do negócio da organização e seu ambiente, e a identificação das vantagens competitivas e oportunidades.

E isso é de sobremodo essencial para estes empreendimentos que representam o maior número de empresas que adentram no mercado. As micro e pequenas empresas estão presentes em todos os setores, bem como em todas as regiões, desta forma, Longenecker et al. (1998, p. 43) abordam que “as pequenas empresas prestam contribuições singulares na economia. Fornecem parte de novos empregos necessários para uma força de trabalho em crescimento”.

Dornelas (2012, p. 7) expõe que “os empreendedores são pessoas diferenciadas, que possuem motivação singular, apaixonadas pelo que fazem não se contentam em ser mais um na multidão, querem ser reconhecidas e admiradas, referenciadas e imitadas, querem deixar um legado”. Conforme Barbosa e Santos (2008, p. 2), “a criação do próprio negócio surge como uma das alternativas ao emprego incerto. Não só por uma conjuntura socioeconômica, que faz com que o desenvolvimento de novos negócios seja uma necessidade ou alternativa ao desemprego, mas, também, pelo sonho de ter o próprio negócio”.

Este estudo faz parte do projeto de pesquisa Gestão Empresarial: sustentabilidade nos negócios o qual analisa cinco segmentos da economia local: revendas de veículos, farmácias, mini mercados, bares e restaurantes e lojas de confecções. O foco deste recorte de estudo apresenta como objetivo verificar a condição de empreendedorismo nas micro e pequenas empresas no setor de confecções de Santa Rosa/RS.

## MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa é classificada como aplicada e quantitativa. Em relação aos objetivos ou fins, a pesquisa se enquadra como exploratória e descritiva. É considerada de campo porque coletou dados primários junto às organizações. Visando o aprofundamento o questionário foi construído com base nas cinco forças de Porter: barganha dos fornecedores, barreiras de entrada, estratégias genéricas, rivalidade entre os concorrentes e barganha dos clientes.

A pesquisa foi realizada no período de maio de 2016, entrevistando empreendedores do setor de confecções no município de Santa Rosa/RS. Foram coletados dados primários, adquiridos através dos questionários aplicados e dados secundários, a partir do referencial teórico. Foram entrevistados 15 empreendedores do setor de confecções.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente pesquisa foi aplicada aos empreendedores do comércio de confecções, visando identificar os motivos que os fizeram iniciar suas atividades, bem como, avaliar o cenário atual e o contexto existente na data da abertura. Através da pesquisa pode-se constatar que do total de empreendedores, 67% são do sexo feminino, enquanto 33% são do sexo masculino. A maioria dos empreendedores (80%), apresentam faixa etária acima de 40 anos, enquanto 20% estão na faixa de 25 a 39 anos. Quanto a escolaridade, 46% dos empreendedores apresentam o ensino médio completo, enquanto 20% apresentam o ensino médio incompleto, outros 21%.

Quanto ao tempo em que a empresa se encontra em atuação no mercado, 40% delas estão em funcionamento há mais de 10 anos, 33% estão ativas até 5 anos e 27% se encontram ativas entre 5 a 10 anos.

Evidenciou-se que dentre as empresas pesquisadas, 73% não realizaram nenhum tipo de estudo para abrir seu negócio, enquanto que 27% dos empresários realizaram algum tipo de estudo para que a sua empresa entrasse no mercado com maior perspectiva. Para o início das atividades empreendedoras, 53% dos empresários utilizaram capital entre R\$ 20.001,00 até R\$50.000,00, 27% iniciaram com capital entre R\$ 50.001,00 a R\$ 100.000,00, e 20% iniciaram com até R\$ 20.000,00. E destes 87% havia capital próprio para iniciar suas atividades. Os 13% restantes não possuíam capital próprio, houve a necessidade de concessão de empréstimos bancários (25%) ou empréstimo com familiares (75%).

Ao serem indagados quanto aos motivos que os levaram a iniciar suas atividades, 79% informaram que observaram uma oportunidade para o início de suas atividades, 14% simplesmente resolveram apostar no negócio e 7% dos empreendedores foram influenciados por alguém a iniciar suas atividades empreendedoras. Assim, pode-se constatar que as empresas do setor de confecções do município de Santa Rosa/RS, foram constituídas por oportunidade, conforme Dornelas (2012, p. 63) este tipo de empreendedorismo é identificado através de alguns critérios sugeridos e um roteiro prático a ser seguido, medindo assim o grau de atratividade da oportunidade e quanto ela pode se agregar. Ao serem indagados quanto ao desejo de ter seu próprio negócio, 73% dos empreendedores colocaram que possuíam o desejo de ter seu empreendi-

mento próprio, enquanto 27% destacaram que havia necessidade de buscar uma fonte de renda. Destes empreendedores 54% possuíam experiências com empresas anteriores, neste mesmo setor, 33% não possuíam nenhum tipo de esclarecimentos sobre gestão.

## CONCLUSÕES

Constatou-se que a maioria das micro e pequenas empresas do ramo de confecções do município de Santa Rosa/RS foram constituídas através da oportunidade. Empresários destacaram que na época em que iniciaram o empreendimento haviam poucos fornecedores, operavam com altos custos e com margem de lucro baixa e era necessário investir grande quantidade de recursos financeiros. Seus produtos eram aceitos devido sua diferenciação e seus preços diferenciados. A oscilação da economia sempre teve influencia no setor. Para muitos empresários as leis e tributos são fatores impactantes no negócio.

Quanto as mudanças/ inovações nas confecções quase a totalidade dos empresários destacaram que este setor necessita se adequar constantemente e estar muito atento à estação, moda, cor, tendência, etc. A maioria dos clientes que adquirem confecções pesquisam preços, buscam qualidade, valorizam atendimento e o pós venda. Percebeu-se que a persistência, a vontade de trabalhar, acreditar no negócio, gostar do que faz, são fatores determinantes para a continuidade dos negócios.

Como estudos futuros, sugere-se que seja verificada a necessidade de ser realizado estudo de viabilidade e planejamento estratégico, comparando o ciclo de vida das empresas que possuem planejamento em relação as que não possuem.

## LITERATURA CITADA

BARBOSA, Jenny Dantas; SANTOS, Rosinadja B. dos. Ensino de empreendedorismo: uma alternativa para a formação do administrador. Aracaju, 2008. Disponível em: <[www.angrad.org.br/area\\_cientifica/artigos/ensino\\_de\\_empreendedorismo\\_uma\\_alternativa\\_para\\_a\\_formacao\\_do\\_administrador/708/](http://www.angrad.org.br/area_cientifica/artigos/ensino_de_empreendedorismo_uma_alternativa_para_a_formacao_do_administrador/708/)>. Acesso em: 15 mai 2016.

COSTA, L. L, COSTA, L. L., SANTOS, C. B. Planejamento financeiro para micro e pequenas empresas optantes pelo simples nacional. Goiânia, v. 42, n. 2, p. 161-173, 2015. Disponível em: <[seer.ucg.br/index.php/estudos/article/download/4014/2318](http://seer.ucg.br/index.php/estudos/article/download/4014/2318)>. Acesso em: 08 jun 2016.

DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

LONGENECKER, J. G., MOORE, C. W., PETTY, J. W. Administração de Pequenas Empresas. São Paulo: Makron Books, 1998.

PELISSARI, Anderson Soncini; GONZALEZ, Inayara Valéria Defreitas Pedroso and VANALLE, Rosângela Maria. Competências gerenciais: um estudo em pequenas empresas de confecções. REAd. Rev. eletrôn. adm. (Porto Alegre) [online]. 2011, vol.17, n.1, pp.149-180. ISSN 1413-2311. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-23112011000100006>.

PEREIRA, Rodrigo Carlos Marques, SOUSA, Priscila Aparecida. Fatores de mortalidade de micro e pequenas empresas: um estudo sobre o setor de serviços. SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. 2009. Disponível em: <[http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos09/195\\_Mortalidade\\_nas\\_MPEs.pdf](http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos09/195_Mortalidade_nas_MPEs.pdf)>. Acesso em 08 jun 2016.

# Efeitos da temperatura de armazenamento na qualidade tecnológica de grãos de trigo<sup>1</sup>

## *The effects of the storage temperature in the technology quality of the wheat grains*

Camila Fontoura Nunes<sup>2</sup>,  
Luana Haerberlin<sup>3</sup>,  
Nairiane Bilhalva<sup>4</sup>,  
Anderson Ely<sup>5</sup>,  
Paulo Roberto Cortelini Borba Junior<sup>6</sup>,  
Ricardo Tadeu Paraginski<sup>7</sup>

**Resumo:** O armazenamento é prática fundamental para a garantia da qualidade tecnológica dos grãos, sendo a temperatura um dos principais fatores que afeta a qualidade de armazenamento. Assim, o presente trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos da temperatura na qualidade tecnológica de grãos de trigo armazenados nas temperaturas de 15, 25 e 35°C durante um período de 135 dias. Os grãos foram avaliados no início, aos 45, 90 e 135 dias, e os parâmetros avaliados foram classificação de grãos, umidade, peso hectolitro e parâmetros fisiológicos de qualidade de grãos (germinação e condutividade elétrica). Os resultados indicaram que os grãos com maiores alterações, em ambos os testes foram os armazenados a 35°C, apresentando germinação 0% e alteração da tipificação aos 45 dias, e foram classificados como Fora de Tipo aos 90 dias, tornando essa condição de armazenamento inviável economicamente. A temperatura de armazenamento que manteve os parâmetros de qualidade foi a de 15°C, onde manteve a tipificação dos grãos durante todo o período de armazenamento. Portanto, para que não ocorra uma perda da qualidade dos grãos de trigo, deve-se armazenar os grãos em temperaturas próximas a 15°C.

**Palavras-chave:** trigo, armazenamento, qualidade, temperatura

**Abstract:** Storage is critical practice for ensuring the technical quality of the grains, the temperature being one of the main factors that affect the quality of storage. Thus, this study aims to evaluate the effects of temperature on the technological quality of wheat stored at temperatures of 15, 25 and 35°C over a period of 135 days. The grains were evaluated at baseline, 45, 90 and 135 days, and the parameters evaluated were grain classification, moisture, hectolitre weight and physiological parameters of grain quality (germination and electrical conductivity). The results indicated that the grains with major changes in both trials were stored at 35 °C, with germination 0% and changing the classification at 45 days, and were classified as out type at 90 days, making this storage condition uneconomic. The storage temperature maintained quality parameters was 15°C which maintained the characterization of the grains during the storage period. Therefore, it does not incur a loss of quality of the wheat grains, must store the grains at temperatures around 15°C.

**Keywords:** wheat, storage, quality, temperature

## INTRODUÇÃO

O trigo (*Triticum aestivum* L.) é o segundo cereal mais produzido no mundo, sendo muito importante para a economia do país, devido ao elevado consumo dos seus derivados, como farinhas, massas e pães. Para garantir a oferta de grãos de trigo na entressafra, estes necessitam de armazenamento, porém muitas vezes os grãos acabam sendo armazenados em condições desfavoráveis, comprometendo a qualidade do produto, sendo essa uma das condições mais preponderantes a reduzir a qualidade dos grãos quando armazenados a elevadas temperaturas.

Os grãos quando armazenados em temperaturas baixas, ocorre uma redução do metabolismo, melhorando a conservação da qualidade dos grãos, sendo considerável o uso de aeração com ar frio quando ocorrer um aumento na temperatura, pois o mesmo permite a renovação do ar e pode reduzir a temperatura (EMBRAPA, 2014), entretanto existe um custo operacional para realização desta prática. Assim o presente trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade tecnológica de

1 Pesquisa desenvolvida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete, em parceria com a Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, Campus Alegrete.

2 Acadêmica do curso de Engenharia Agrícola do IF Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista FAPERGS-Probic. E-mail: camilafnunes@gmail.com

3 Acadêmica do curso de Engenharia Agrícola do IF Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista FAPERGS – Probiti.

4 Acadêmica do curso de Engenharia Agrícola do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil.

5 Acadêmico do curso de Engenharia Agrícola do IF Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do FAPERGS – Probiti.

6 Acadêmico do Curso Superior de Engenharia Agrícola do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do FAPERGS – Probiti

7 Orientador, Engenheiro Agrônomo, Dr., Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil.

grãos de trigo armazenados na temperatura de 15, 25 e 35°C durante 135 dias.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Classificação de Grãos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Alegrete, Rio Grande do Sul. Foram utilizados grãos de trigo colhidos mecanicamente, produzidos no município de Alegrete-RS, Brasil, conduzidos até o Laboratório e armazenados nas temperaturas de 15°C, 25°C e 35°C durante 135 dias, sendo as avaliações realizadas no dia zero (inicial), aos 45, 90 e 135 dias. Para determinação do teor de água, foi utilizado o método de estufa com circulação de ar, à temperatura de  $105 \pm 1^\circ\text{C}$ , durante 24 horas, em três repetições, de acordo com recomendações da American Society of Agricultural Engineers (ASAE, 2000). A classificação dos grãos foi realizada de acordo com a Instrução Normativa MAPA N° 38, de 30 de novembro de 2010, publicada no D.O.U de 01.12.2010, e os defeitos identificados e pesados para tipificação foram: ardidos, chochos, danificados por insetos, grãos esverdeados, germinados e mofados. Os valores do peso hectolitro foram obtidos em balança marca DalleMolle, os resultados serão expressos em Kg.hl-1, pela média de 8 repetições. A avaliação do percentual de germinação foi conduzida em quatro repetições de 100 sementes, em rolo de papel toalha, em germinador regulado a 20°C, embebido em água na quantidade de 2,5 vezes o peso do substrato seco, e a contagem foi realizada no oitavo dia após a semeadura, de acordo com as recomendações das regras de análises de sementes (BRASIL, 2009). A condutividade elétrica da água de hidratação foi determinada segundo metodologia do International Seed Testing Association - ISTA (2008), onde foram contadas 4 repetições de 25 grãos, pesados e imersos em 75 mL de água deionizada (em becker de 250 mL), colocadas em germinador regulado para a temperatura constante de 20°C, por 24 horas. As soluções foram agitadas suavemente e a condutividade elétrica foi determinada com condutivímetro sem filtragem da solução, e os resultados foram expressos em  $\mu\text{S cm}^{-1} \text{ g}^{-1}$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os resultados de tipificação dos grãos de trigo ao longo do período de armazenamento.

Tabela 1. Classificação de grãos de trigo armazenados nas temperaturas de 15°C, 25°C e 35°C durante 135 dias.

Temperatura de armazenamento	Tempo de armazenamento (dias)			
	0	45	90	135
15°C	Tipo 2	Tipo 2	Tipo 2	Tipo 2
25°C	Tipo 2	Tipo 2	Tipo 2	Tipo 3
35°C	Tipo 2	Tipo 3	Fora de Tipo	Fora de Tipo

Os resultados da classificação dos grãos de trigo indicam que os grãos que foram armazenados a 15°C mantiveram a sua tipificação inicial durante todo o período de 135 dias, ou seja, não houve perda de qualidade durante todo o tempo armazenado, entretanto, os grãos armazenados a 25 e 35°C, sofreram uma redução da qualidade dos grãos, sendo que os grãos armazenados a 35°C se encontraram fora do padrão de comercialização a partir dos 90 dias de armazenamento.

Os resultados de umidade (A) e peso hectolitro (B) apresentados na Figura 1, indicam que os resultados da umidade dos grãos armazenados a 15°C e 25°C se mantiveram constantes nos primeiros 45 dias, e após houve uma pequena perda de umidade. Nos grãos armazenados a 35°C a redução de umidade ocorreu devido ao equilíbrio higroscópico dos grãos com as condições do ambiente de armazenamento. No que se refere ao peso hectolitro (PH), podemos verificar que houve uma perda nos primeiros 45 dias dos grãos armazenados a 15, 25 e 35°C, porém se mantiveram constantes durante o período restante do armazenamento, não sendo o responsável pela alteração da tipificação dos grãos armazenados a 25 e 35°C.

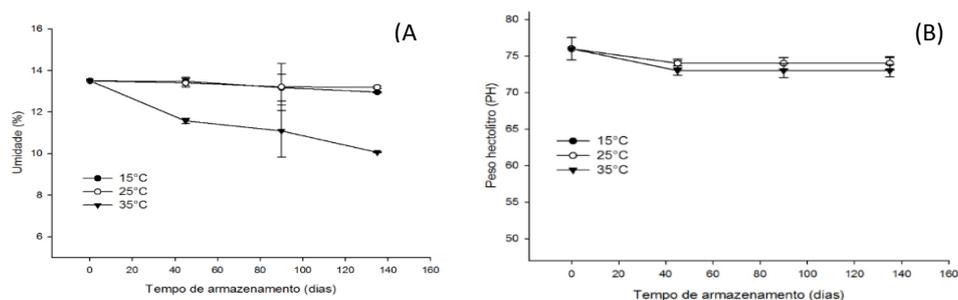


Figura 1. Teor de umidade (A) e peso hectolitro (B) de grãos de trigo armazenados nas temperaturas de 15, 25 e 35°C durante 135 dias.

Na Figura 2, são apresentados os resultados da condutividade elétrica (A) e germinação (B) de grãos de trigo armazenados nas temperaturas de 15, 25 e 35°C durante 135 dias.

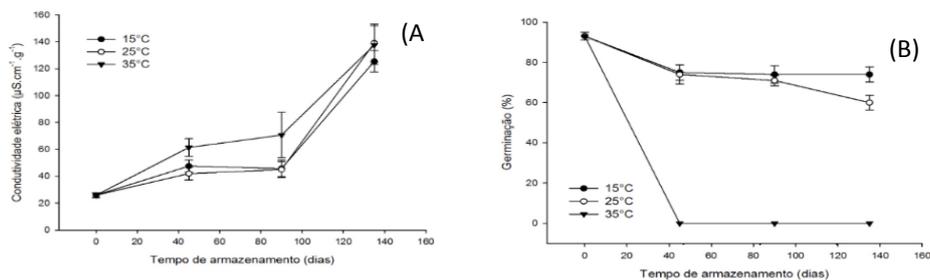


Figura 2. Condutividade elétrica (A) e teor de germinação (B) de grãos de trigo armazenados nas temperaturas de 15, 25 e 35°C durante 135 dias.

Os resultados da condutividade elétrica, indicam que houve um aumento no valor da condutividade elétrica para todos os grãos armazenados a 15, 25 e 35°C, e observa-se que aos 135 dias de armazenamento o aumento foi muito maior em relação aos outros períodos, ou seja, ocorreu um processo de deterioração da membrana e parede celular mais acelerado. Analisando os resultados da germinação (Figura 2B) pode-se observar que os grãos armazenados a 35°C aos 45 dias teve uma germinação de 0%, indicando que teve uma grande redução na qualidade dos grãos. Paraginski et al. (2015) afirma que a redução do teor de germinação dos grãos decorre das alterações que ocorrem na estrutura das membranas dos grãos sendo que, quando a temperatura e a umidade dos grãos são elevadas, as alterações são mais significativas resultando em perda da qualidade final do produto em curtos períodos de tempo.

## CONCLUSÕES

Portanto, a melhor temperatura de armazenamento de grãos de trigo é de 15°C, pois se mostrou a temperatura com menor interferência durante o período de armazenamento, ou seja, mantiveram por mais tempo suas propriedades iniciais. Já os grãos armazenados na temperatura de 25°C, podem permanecer nessa condição até 90 dias sem alteração da tipificação inicial. Por fim, os grãos armazenados a temperatura de 35°C sofreram perda de qualidade logo nos primeiros 45 dias, tornando-se uma condição de armazenamento inviável economicamente.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), a Fundação de Amparo a Pesquisa do Rio Grande do Sul (Fapergs), e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete.

## LITERATURA CITADA

BRASIL. Regras para análises de semente. Brasília: Ministério da Educação, 1992. 365p

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para Análise de Sementes. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária, Brasília, Mapa /

EMBRAPA. Informações Técnicas para Trigo e Triticale - Safra 2015. Brasília, DF, 2014. p149.

PARAGINSKI, et al. Qualidade de grãos de milho armazenados em diferentes temperaturas. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. Campina Grande, PB. 2015

# Inventário florístico de samambaias associadas a um fragmento de Floresta Estacional Decidual no município de Pejuçara, Rio Grande do Sul, Brasil<sup>1</sup>

## *Floristic survey of ferns associated to a fragment of Deciduous Forest in the municipality of Pejuçara, Rio Grande do Sul, Brazil*

Tailon Thiele<sup>2</sup>,  
Gustavo Pedroso de Moraes<sup>3</sup>,  
Orientador: Carlos Rodrigo Lehn<sup>4</sup>

**Resumo:** Inventários florísticos envolvendo samambaias e licófitas ainda são escassos na região Noroeste do Rio Grande do Sul. Este estudo foi desenvolvido em um fragmento de Floresta Estacional Decidual, situado no município de Pejuçara (28°22'23,90"S; 53°41'38,61"O), tendo como objetivo inventariar as espécies de samambaias e licófitas, analisando para cada espécie sua forma de vida, forma de crescimento e seu habitat preferencial. Além disso, foi realizada uma análise de similaridade florística com outras áreas, buscando testar a hipótese de que áreas com formação florestal semelhante apresentam composição florística similar, independentemente de sua proximidade geográfica. Foi verificada a ocorrência de 32 espécies de samambaias distribuídas em 10 famílias. Não foi verificada a ocorrência de licófitas na área de estudo. Polypodiaceae (10 spp.), Pteridaceae (6 spp.) e Aspleniaceae (4 spp.) foram as famílias com maior número de espécies. *Asplenium* (4 spp.) e *Thelypteris* (3 spp.) foram os gêneros de maior representatividade no fragmento estudado. Hemicriptófito/rosulada foi a forma de vida/crescimento mais frequente, representada na área de estudo por 16 espécies. Algumas espécies apresentaram mais de um tipo de hábito preferencial (borda e interior da mata), sendo que 81% (29 spp.) delas foram encontradas exclusivamente no interior da mata. A análise de similaridade comprovou a hipótese que áreas com formação florestal similar possuem composição florística semelhante.

**Palavras-chave:** florística, Polypodiaceae, *Asplenium*, pteridófitas.

**Abstract:** Floristic surveys involving ferns and lycophytes are still rare in the northwest region of Rio Grande do Sul. This research was developed in a fragment of Deciduous Forest, located within the municipality of Pejuçara (28°22'23.90 °S; 53°41'38.61°W), aiming to inventory the species of ferns and lycophytes, analyzing for each species their life form, growth form and its preferred habitat. In addition, a floristic similarity analysis with other areas was carried out to test the hypothesis that areas with similar forest formations present similar floristic composition, regardless of their geographical proximity. We observed occurrence of 32 species of ferns distributed in 10 families. There was no occurrence of lycophytes in the study area. Polypodiaceae (10 spp.), Pteridaceae (6 spp.) and Aspleniaceae (4 spp.) were the families with the highest number of species. *Asplenium* (4 spp.) and *Thelypteris* (3 spp.) were the most representative genera. Hemicryptophyte/rosulate was the life form/growth more frequent, represented in the area by 16 species. Whereas some species had more than one type of preferred habit (edge and inside of the forest), 81% (29 spp.) of them were found exclusively inside of the forest. The similarity analysis supported the hypothesis that areas with similar forest formations have similar floristic composition.

**Keywords:** floristic, deciduous forest, Polypodiaceae, *Asplenium*, ferns.

## INTRODUÇÃO

A diversidade de samambaias e licófitas no mundo é estimada em aproximadamente 14.000 espécies (MORAN, 2008), das quais mais de 1.300 ocorrem no Brasil e destas aproximadamente 400 já foram catalogadas para o estado do Rio Grande do Sul (PRADO & SYLVESTRE, 2015). No Brasil, a maior concentração de espécies ocorre nas regiões montanhosas do Sul e Sudeste, que de acordo com Tryon (1972) são consideradas centros de endemismo e especiação de samambaias e licófitas.

Apesar do número de estudos florísticos envolvendo samambaias e licófitas no Rio Grande do Sul ter aumentado consideravelmente ao longo da última década, entre os quais pode-se citar os trabalhos realizados por Schmitt et al. (2006), Steffens & Windisch (2007), Lehn et al. (2009) e Farias et al. (2014), muitas regiões no estado permanecem subamostradas. A maior parte dos esforços de amostragem tem se concentrado na região Nordeste do estado (campos de cima da serra e encosta inferior do Nordeste) sendo que para a região Noroeste apenas estudos pontuais foram realizados até o presente

1 Estudo desenvolvido com apoio do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Panambi.

2 Estudante do curso de graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas – Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Panambi. e-mail: thiele.tailon@gmail.com

3 Estudante do curso de graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas – Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Panambi. e-mail:gugamoraes@gmail.com

4 Professor do curso de graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas – Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Panambi. e-mail: carlos.lehn@iffarroupilha.edu.br

momento.

Brack et al. (1985) citam a ocorrência de 59 spp de samambaias e licófitas para o Parque Estadual do Turvo, extremo Noroeste do estado. Farias et al. (2014) realizaram o inventário de samambaias e licófitas ocorrentes no *Campus* da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) em Palmeira das Missões, verificando a ocorrência de 28 espécies.

Dessa forma, o presente trabalho teve como finalidade inventariar as espécies de samambaias e licófitas observadas em um fragmento de Floresta Estacional Decidual no Noroeste do estado do Rio Grande do Sul. Considera-se ainda testar a hipótese de que, independentemente da proximidade geográfica, áreas com formação florestal semelhante apresentam composição florística similar (OLIVEIRA FILHO & FONTES, 2000; LAUTERT et al., 2015).

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido em um fragmento de Floresta Estacional Decidual com cerca de 100 hectares de área, situado no município de Pejuçara (28°22'23.90"S e 53°41'38.61"O), região Noroeste do Rio Grande do Sul, a uma altitude média de 449m. De acordo com a classificação climática de Peel et al. (2007), a região de estudo encontra-se em uma região de clima mesotérmico (Cfa), sendo observado na região a ocorrência de formações florestais originárias da Mata Atlântica.

Para a realização do presente estudo foram alocadas de forma aleatória 20 parcelas (10mx10m), totalizando 0,2 hectare de área amostrada. Foram consideradas todas as espécies ocorrentes no solo da floresta e epífitas situadas a até 2m de altura. Buscando incluir no estudo florístico espécies não amostradas nas parcelas, foram realizadas caminhadas adicionais, percorrendo trilhas pré-existentes, estradas e áreas de borda.

Material testemunho, coletado segundo técnicas usuais para plantas vasculares descritas em Windisch (1992), foi identificado com auxílio de bibliografia especializada e posteriormente será encaminhado para inclusão no acervo botânico da Universidade de Passo Fundo. Para a delimitação das famílias de samambaias, adotou-se como base o sistema proposto por Smith et al. (2008). Nomes dos autores de espécies estão de acordo com Brummit & Powell (1992).

Para se verificar a hipótese proposta, foi realizada uma análise de similaridade, tendo como base uma matriz de presença e ausência, empregando o coeficiente de Jaccard, realizada com o software estatístico Palentological Statistics – PAST 3.10 (HAMMER et al., 2001). Foram consideradas para a montagem da matriz áreas situadas na região Sul do Brasil: Parque do Iguaçu/PR (LAUTERT et al., 2015); Mata do Godoy/PR (ROSSETO & VIEIRA, 2013); Palmeira das Missões/RS (FARIAS et al., 2014); Arroio do Meio/RS (LEHN et al., 2009); Roca Sales/RS (LEHN et al., 2009); Floresta Nacional de Canela/RS (SCHMITT et al., 2006); Morro da Borrúsia/RS (SANTOS & WINDISCH, 2008); São Francisco de Paula/RS (SENNA & WAECHTER, 1997); Morro da Extrema/RS (SENNA & KAZMIREZAK, 1997); Morro da Harmonia/RS (STEFFENS & WINDISCH, 2007).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observadas no presente estudo 32 espécies de samambaias. Não foi verificada a presença de nenhuma licófitas. Polypodiaceae (10 spp.), Pteridaceae (6 spp.) e Aspleniaceae (4 spp.) foram as famílias que apresentaram a maior riqueza. Essas famílias são frequentemente citadas entre aquelas que apresentam maior representatividade em estudos realizados, tanto no Rio Grande do Sul (SENNA & WAECHTER, 1997; STEFFENS & WINDISCH, 2007; LEHN et al., 2009, entre outros), quanto Argentina (MARQUEZ et al., 2006) e outras localidades do Brasil, entre estes SANTIAGO et al., 2014 e LEHN & ASSIS, 2013). A forma de vida/crescimento dominante foi hemicriptófitas/rosulada observada em 50% (16 spp.) das espécies, seguida de epífita/reptante, apresentada por 11 espécies ocorrentes no local.

*Asplenium* (4 spp.) e *Thelypteris* (3 spp.) foram os gêneros de maior representatividade na área de estudo, sendo que ambos apresentam ampla ocorrência no território brasileiro (PRADO & SYLVESTRE, 2015).

A análise de similaridade apresentou elevada significância para o coeficiente de correlação cofenética (0.9025), isso indica uma baixa possibilidade de que o dendrograma gerado tenha sido ao acaso. A hipótese testada, de que áreas com formações florestais semelhantes apresentam maior similaridade entre si independente da distância em que ocorrem, foi comprovada com a formação do grupo A, que reuniu áreas situadas no oeste do RS e no oeste do PR, que em comum apresentam a Floresta Estacional Decidual como vegetação dominante.

A ocorrência de praticamente todas as formas de vida/crescimento indica que a área de estudo apresenta condições favoráveis para o estabelecimento de populações de samambaias, preferencialmente em microambientes situados no interior da mata, onde 81% das espécies observadas ocorrem.

## CONCLUSÕES

O presente estudo, parte de um projeto em andamento, se mostra como uma importante contribuição para o melhor conhecimento das samambaias que ocorrem associadas às Florestas Estacionais Deciduais no Noroeste do Rio Grande do Sul. Uma análise preliminar baseada no dendrograma de similaridade, demonstra que as formações situadas a Oeste nos estados sulinos apresentam maior similaridade entre si do que em relação àquelas situadas a Leste dentro de cada estado,

o que pode estar relacionado com o processo de origem destas formações. A riqueza de espécies observada na área de estudo pode ser considerada elevada, uma vez que a ausência de representatividade de alguns gêneros de samambaias e licófitas no local já era esperada, já que estes possuem ocorrência restrita à áreas elevadas e úmidas, especialmente situadas no Nordeste do RS.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Panambi pelo suporte logístico durante a realização do presente estudo.

## LITERATURA CITADA

BRACK, P. et al. Levantamento florístico do parque estadual do turvo, Tenente Portela, Rio Grande do Sul, Brasil. *Roessléria*, Porto Alegre, p. 69-94, 1985.

BRUMMIT, R, K.; POWELL, C. E. *Authors of plant names*. Royal Botanic Gardens. 1992.

FARIAS, A. P. S. et al. Pteridoflora da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), *Campus* Palmeira das Missões, RS, Brasil. *Acta Biológica Catarinense*, jan./jun. v. 1, n. 1, p. 15-21, 2014.

HAMMER, O.; HARPER, D.A.T.; RYAN, P.D. PAST: Paleontological Statistics package for education and data analysis. *Paleontologia Electronica*, v. 4. Disponível em: < <http://folk.uio.no/ohammer/past/>>. Acesso em: 04 de abr. 2016.

LAUTERT, M. et al. Lycophytes and ferns composition of Atlantic Forest conservation units in western Paraná with comparisons with other areas in southern Brazil. *Acta botanica brasílica*, v. 29, n. 4, p. 499-508, 2015.

LEHN, C.R.; ASSIS, E.L.M. Riqueza de samambaias e licófitas de uma mata de galeria na região central de Mato Grosso do Sul. *Biotemas*, v. 26, n. 1, p. 7-15, 2013.

LEHN, C.R.; LEUCHTENBERGER, C.; HANSEN, M.A. Pteriófitas ocorrentes em dois remanescentes de Floresta Estacional Decidual no Vale do Taquari, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia Série Botânica*, v. 64, n. 1, p. 23-31, 2009.

MÁRQUEZ, G.; GIUDICE, G.E. & PONCE, M. Pteridofitas de la reserva “Valle del Arroyo Cuñá Pirú” (Misiones, Argentina). *Darwiniana*, v. 44, n. 1, p. 1-9, 2006.

MORAN, R.C. Diversity, Biogeography, and Floristics. In: T.A. Ranker & C.H. Haufler (Ed.). *Biology and Evolution of Ferns and Lycophytes*. Cambridge: Cambridge University Press, 2008. p. 367-394.

OLIVEIRA-FILHO, A.T.; FONTES, M.A.L. Patterns of floristic differentiation among Atlantic forest in Southeastern Brazil and the influence of climate. *Biotropica*, v. 32, p. 793-810, 2000.

PEEL M.C.; FINLAYSON, B.L.; MCMAHON, T.A. Updated world map of the Koppen-Geiger climate classification. *Hydrology and Earth System Sciences*, v. 11, p. 1633-1644, 2007.

PRADO, J.; SYLVESTRE, L. Samambaias e licófitas. *JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO*. Lista de Espécies da Flora do Brasil, 2015. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/PrincipalUC/PrincipalUC.do#CondicaoTaxonCP>> . Acesso em: 25 fev. 2015.

ROSSETO, E.E.S.; VIEIRA, A.O.S. Vascular Flora of the Mata dos Godoy State Park, Londrina, Paraná, Brazil. *Check List*, v. 9, p. 1020-1034, 2013.

SANTIAGO, A.C.P et al. Samambaias e Licófitas da Mata do Buraquinho, Paraíba, Brasil. *Biotemas*, v. 27, n. 2, p. 9-18, 2014.

SANTOS, A. C. C.; WINDISCH, P.G. Análise da Pteridoflora da Área de Proteção Ambiental do Morro da Borrússia (Osório-RS). *Pesquisas, Botânica*, São Leopoldo, nº 59, p. 237-252, 2008.

SCHIMITT, J. L. et al. Diversidade e formas biológicas de pteridófitas da Floresta Nacional de Canela, Rio Grande do Sul: contribuições para o plano de manejo. *Pesquisas, Botânica*, São Leopoldo, nº 57, p. 275-288, 2006.

SENN, R. M.; KAZMIRCZAK, C. Pteridófitas de um remanescente florestal no Morro da Extrema, Porto Alegre, RS. Revista da FZVA, Uruguaiana, v. 4, n. 1, p. 33-48, 1997.

SENN, R. M.; WAECHTER, J. L. Pteridófitas de uma floresta com araucária. 1. Formas biológicas e padrões de distribuição geográfica. Iheringia, Série Botânica, Porto Alegre, n. 48, p. 15-40, maio 1997.

STEFFENS, C.; WINDISCH, P. G. Diversidade e Formas de Vida de Pteridófitas no Moro da Harmonia em Teutônia-RS, Brasil. Pesquisas, Botânica, São Leopoldo, n° 58, p. 375-382, 2007.

TRYON, R.M. Endemic areas and geographic speciation in Tropical American Ferns. Biotropica, v. 4, n. 3, 121-131, 1972.

WINDISCH, P.G. Pteridófitas da região norte-ocidental do Estado de São Paulo (Guia para estudos e excursões). 2ª ed. São José do Rio Preto. UNESP, 1992.

# Influências que elevam os índices de evasão e permanência nos Cursos de Licenciatura das áreas das Ciências Naturais e Exatas<sup>1</sup>

## *Influences that raise the dropout and retention rates in undergraduate programs in the areas of Natural Sciences and Exatas*

Bruna Natiele Kemerich Goulart<sup>2</sup>,  
Orientadora Taniamara Vizzotto Chaves<sup>3</sup>

**Resumo:** O presente trabalho tem como objetivo apresentar e discutir os resultados evidenciados a partir de uma pesquisa bibliográfica realizada na perspectiva de investigar as principais causas de evasão e retenção em Cursos de Formação Inicial de professores nas áreas das Ciências Naturais e Exatas. A implementação do Programa de Permanência e Êxito no Instituto Federal Farroupilha em 2015 oportunizou-nos o contato com dados concretos em relação a evasão e a retenção presentes nos cursos da área acima mencionada no *Campus* de São Borja. Com base nisso, entendemos ser necessária a construção de um projeto de pesquisa que permitisse mapear e compreender as causas e as motivações que levam os acadêmicos a evadir ou ficarem retidos nestes cursos. A primeira etapa do projeto foi desenvolvida no segundo semestre de 2015 e trata-se de uma pesquisa bibliográfica cujas fontes foram as produções científicas brasileiras da área de Educação. Evidenciamos que dentre os principais motivos que levam os acadêmicos a evadir destes cursos tem-se os seguintes: dificuldades na compreensão dos conteúdos; falta de incentivo dos professores; desmotivação com os estudos; baixa atratividade da profissão docente; repetências sucessivas; falta de informações sobre os cursos e fatores pessoais e econômicos. De posse destas informações acreditamos ser possível compreender ou pelos menos sinalizar quanto aos os fatores que levam os acadêmicos dos Cursos de Licenciatura do *Campus* de São Borja a evadirem.

**Palavras-chave:** cursos de licenciatura, evasão, êxito, retenção.

**Abstract:** *This study aims to present and discuss the results shown from a literature survey in perspective to investigate the main causes of dropout and retention in initial training courses for teachers in the areas of Natural and Exact Sciences. The implementation of Permanence and Success Program at the Federal Institute Farroupilha in 2015 provided an opportunity-in contact with concrete data regarding evasion and present retention in the area courses above the Campus of San Borja. Based on this, we believe it is necessary to build a research project that would allow to map and understand the causes and motivations that lead scholars to escape or be retained in these courses. The first stage of the project was developed in the second half of 2015 and it is a literature whose sources were the Brazilian scientific productions Education Area. We showed that among the main reasons that lead scholars to evade these courses has the following: difficulties in understanding the content; lack of incentives for teachers; demotivation with the studies; low attractiveness of the teaching profession; successive repetitions; lack of information about the courses and personal and economic factors. With this information we believe we can understand or at least signal as to the factors leading scholars of Campus Degree courses San Borja to evade.*

**Keywords:** degree courses, evasion, success, retention.

## INTRODUÇÃO

No ano de 2014 o Instituto Federal Farroupilha (IFFar) criou o Programa de Permanência e Êxito (PPE) cujo objetivo geral é consolidar a excelência da oferta da Educação Básica Profissional Técnica e Tecnológica de qualidade e promover ações para a permanência e êxito dos estudantes no IF Farroupilha.

Neste sentido, a criação e a implementação deste programa instrucional trouxe a perspectiva de pensar estratégias e ações tanto do ponto de vista da gestão institucional de forma ampla como da gestão dos espaços escolares, visando solucionar os problemas de evasão e retenção do IFFar.

A evasão é um problema complexo, resultante de vários fatores externos e internos, que afetam a decisão do aluno de permanecer ou não no curso. Entendemos como evasão, o abandono ou a desistência do aluno em prosseguir seus estudos. Conforme Queiroz (2002) a evasão sempre esteve presente nas discussões sobre a educação brasileira e esta deve ser assunto para toda a sociedade, especialmente no que se refere aos cursos de formação inicial de professores onde os índices de evasão são altíssimos. Altos índices de evasão associados a pouca procura pelos estudantes como possibilidade de formação no Ensino Superior sinalizam para um repensar sobre o status quo da formação de professores no Brasil, seja inicial ou continuada, sob pena de que em um tempo muito curto não teremos mais professores formados para atuação no mercado de trabalho em algumas áreas específicas.

1 Pesquisa desenvolvida no IFFarroupilha *Campus* São Borja, financiada pelo IFFarroupilha.

2 Acadêmica do Curso de Licenciatura em Física. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. E-mail: kemerichb@yahoo.com

3 Docente do Curso de Licenciatura em Física. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. E-mail: taniamara.chaves@iffarroupilha.edu.br

A retenção caracteriza-se pela permanência no curso pretendido, independente do tempo que levará para a conclusão. Consideramos que a retenção, é a condição do discente após todo o percurso estudantil, manter-se ainda matriculado em um curso de licenciatura em um tempo maior do que o planejado pelo currículo de determinada IES (VASCONCELOS e SILVA, 2011). Para Silva (2007) a retenção faz parte da vida dos discentes de quase todas as IES, principalmente, das públicas federais. As possíveis causas para esses problemas ainda não são todas passíveis de explicações, porém podem causar possíveis danos para toda a sociedade, como por exemplo, o aumento dos gastos públicos, a carência de mão de obra especializada, entre outros.

Diante do exposto, considerando a necessidade de conhecer, analisar e pensar estratégias de gestão e trabalho na perspectiva da permanência e do êxito dos acadêmicos nos cursos de Licenciatura do IFFar uma das ações propostas no primeiro semestre de 2015 foi a elaboração e implementação de um projeto de pesquisa que visa investigar os índices reais de evasão e retenção nos cursos do IFFar – *Campus* de São Borja e propor estratégias de ação no sentido de melhorar os índices em relação a estes dois fenômenos negativos existentes.

Uma das ações desenvolvidas neste projeto foi uma pesquisa bibliográfica na perspectiva de mapear estudos já desenvolvidos nesta área e que permitam situar e melhor compreender esta problemática de pesquisa no cenário nacional brasileiro. Este mapeamento ocorreu entre os meses de setembro a dezembro de 2015.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram mapeadas para estudo 18 bibliografias constantes de Anais de Eventos Acadêmico Científicos, de Periódicos Acadêmico Científicos, de Teses e de Dissertações relacionados a permanência, a evasão e o êxito em Cursos de Formação inicial de professores. Para o mapeamento das obras utilizamos como procedimentos de pesquisa palavras – chaves relacionadas a esta problemática.

De posse das bibliografias mapeadas procedemos a leitura dos materiais e o fichamento dos mesmos na perspectiva de identificar os objetivos, a metodologia e os resultados das pesquisas selecionadas.

Com base no mapeamento realizado nesta fase do projeto tornou-se possível identificar/constatar que são inúmeras as causas que levam os alunos a evadirem. As obras mapeadas para a elaboração deste projeto são da década de 2000.

A seguir passaremos a descrever quais são estas causas, levando em consideração a evasão e retenção nos cursos de licenciaturas em Física e Matemática.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base no mapeamento realizado nesta fase do projeto tornou-se possível identificar/constatar que são inúmeras as causas que levam os alunos a evadirem. A seguir passaremos a descrever quais são estas causas, levando em consideração a evasão e retenção nos cursos de licenciaturas em Física e Matemática. As causas mais citadas pelos autores mapeados foram as dificuldades para entender o conteúdo e repetências sucessivas.

Dificuldades para entender o conteúdo:

Quando se trata das áreas de Ciências da Natureza e Exatas as dificuldades em entender os conteúdos aumentam, em relação a outras áreas das licenciaturas. Algumas dessas dificuldades resultam de um precário ensino básico, mas também refletem o enfrentamento de métodos inapropriados de ensino e de avaliação bem como a estrutura organizacional dos cursos superiores que favorecem a manutenção das dificuldades iniciais e criação de novas dificuldades.

Falta de incentivo dos professores

Neste sentido, tanto do ponto de vista dos professores formadores atuantes no ensino superior quanto dos docentes em serviços vinculados as escolas de Educação Básica onde os acadêmicos realizam os seus estágios supervisionados percebe-se certo descaso, falta de incentivo ou falta de atenção no que se refere a carreira docente. Particularmente, no ensino superior, muitos docentes estão mais ocupados com os seus projetos de pesquisa e publicações do que propriamente com as atividades de ensino e acompanhamento dos acadêmicos em processo de formação. Já na escola, não são raros os casos de docentes em serviço que ridicularizam os acadêmicos em processo de estágio pela escolha profissional feita deixando transparecer apenas o lado negativo da docência.

Desmotivação com os estudos

A desmotivação com os estudos, pode ser a soma dos outros aspectos anteriores. É necessário considerar também a jornada do licenciando. Na maioria das vezes, esses alunos são trabalhadores. E quando chegam às aulas, a rotina pode afetar o seu desempenho levando em consideração o cansaço físico e mental dos mesmos. É notável, que os alunos que evadem, são na maioria dos casos trabalhadores que precisam conciliar a jornada de trabalho com a jornada de estudos contribuindo para a não permanência destes nos estudos quando se veem diante de dificuldades emergentes das jornadas de trabalho e de estudos.

A baixa atratividade da profissão docente

Neste caso, o status atual da profissão docente acaba interferindo na escolha e na permanência dos pelos acadêmicos nos cursos de licenciatura. Questões relacionadas ao mercado de trabalho, à imagem do curso e a baixa atratividade pela profissão de docente, considerando a real situação do magistério, sobretudo no que se refere a situação salarial e as con-

dições de trabalho são fatores significativos que acabam por contribuir e ampliar a pouca procura pela carreira docente.

#### Repetências sucessivas

Sobre as repetências sucessivas, esse pode ser o principal fator de evasão dos alunos das licenciaturas. Pode-se perceber que se o aluno repetir sucessivamente nos primeiros semestres, conseqüentemente, terá maiores chances de evadir. Isso acontece porque o aluno se sente desmotivado e despreparado, e não encontra incentivo para seguir seus estudos. Seria interessante que as IES, adequassem os currículos para que o aluno não leve um choque logo nos primeiros semestres de áreas específicas das licenciaturas. Outra estratégia seria também ouvir aos alunos quanto as suas dificuldades e proporcionar espaços de nivelamento e recuperação de conteúdos.

#### Falta de informações sobre o curso

A falta de informações sobre o curso também pode afetar a permanência do aluno no mesmo. Esse aluno pode ingressar na licenciatura e concluir o curso, mas ser um profissional frustrado, ou interromper o curso e tentar ingressar noutra opção. Muitas vezes acabam frequentando o curso para ingressar no mercado de trabalho, garantir uma qualidade de vida melhor e, posteriormente ingressar no curso pretendido.

#### Fatores pessoais e econômicos

Neste caso, podem-se encontrar situações diferenciadas, como por exemplo, o fato do aluno que se desliga de uma dada universidade para efetuar o ingresso em outra, configurando assim a evasão de uma universidade, porém não evasão do ensino superior, ou o ingresso em outro curso dentro da mesma universidade.

## CONCLUSÕES

Muitos alunos ingressam nos cursos de licenciaturas, e ao longo do caminho surgem os problemas que podem ser de cunho pessoal ou institucional. Quando se trata de problemas institucionais cabe as instituições de ensino identificarem os motivos de repetências sucessivas e evasões, e encontrarem soluções para esses pontos em conjunto com a sociedade educacional. Já em relação, aos problemas pessoais dos alunos, a instituição também está envolvida intimamente. A permanência do aluno na instituição pode estar relacionada a um bom relacionamento com os professores, as condições de vida do aluno e ao mercado de trabalho.

Neste sentido, é muito importante conhecer as razões que levam os estudantes das áreas das Ciências Naturais e Exatas a abandonar seus cursos e nesta perspectiva pensar estratégias capazes de atrair os acadêmicos para permanência e o prosseguimento de seus estudos. Sobre a evasão e retenção pairam várias situações, sendo papel da IES identificar e intervir para melhorar esses índices.

## LITERATURA CITADA

QUEIROZ, L. D. Um estudo sobre a evasão escolar: Para se pensar na inclusão escolar. Disponível em: <http://www.educacao.gov.br/imprensa/documentos/arquivos/>. Acesso em 03 de março de 2016.

SILVA FILHO, R. L. L. et al. A evasão no ensino superior brasileiro. Caderno de Pesquisa. São Paulo, v.37, n 132, 2007.

VASCONCELOS, Ana Lúcia Fontes de Souza; SILVA, Márcio Nunes da. Uma investigação sobre os fatores contribuintes na retenção de alunos no curso de Ciências Contábeis em uma IFES: Um desafio a gestão universitária. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br> . Acesso em 03 de fevereiro de 2016.

# Potencial Produtivo de Arroz Irrigado em Transição para o Sistema Orgânico no Bioma Pampa<sup>1</sup>

## *Productive potential of Irrigated Rice in transition to the organic system in the Pampa Biome*

Nairiane dos Santos Bilhalva<sup>2</sup>,  
Vinycius Costa Sarturi<sup>3</sup>,  
Weliton de Almeida Lansana<sup>3</sup>,  
Luciane Aires Peres<sup>4</sup>,  
atrícia Marini Madruga<sup>4</sup>,  
Andriéli Hedlund Bandeira<sup>5</sup>

**Resumo:** O Estado do Rio Grande do Sul é responsável por mais de 68% da produção de arroz do país. No entanto, o preço pago aos produtores de arroz é insuficiente para que seu cultivo seja economicamente rentável. Com a necessidade de medidas sustentáveis, o trabalho teve por objetivo avaliar o potencial produtivo do arroz irrigado em sistema orgânico no Bioma Pampa. O experimento foi conduzido na área experimental do Instituto Federal Farroupilha-Campus Alegrete, no período de dezembro de 2015 a maio de 2016. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, os tratamentos consistiram de dois sistemas de produção de arroz irrigado: (i) sistema convencional como testemunha e (ii) em transição para o sistema orgânico. A Semeadura foi realizada no dia 04 de dezembro de 2015, manualmente em dez linhas espaçadas em 0,20 m com 6 m de comprimento, a cultivar escolhida foi a BRS Pampeira. As variáveis analisadas foram: número de panículas por m<sup>2</sup>, biomassa verde de planta e produtividade de grãos com casca. Houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre os tratamentos para as variáveis: número de panículas por m<sup>2</sup> e produtividade de grãos com casca, sendo que o tratamento em transição para o sistema orgânico foi superior, em ambas as variáveis. Embora o cultivo de arroz em sistema orgânico seja pouco expressivo, a taxa de aumento médio da produção orgânica é de cerca de 25% no Brasil, sendo crescente o número de produtores familiares que adotam este sistema de produção visando à sustentabilidade dos agroecossistemas. Logo, com os resultados obtidos até o presente momento a adoção do sistema em transição orgânica de arroz irrigado cultivar BRS Pampeira, pode ser uma excelente alternativa no município de Alegrete, RS.

**Palavras-chave:** agroecossistemas, *Oryza Sativa*, produtividade, sustentabilidade

**Abstract:** *The State of Rio Grande do Sul is responsible for over 68% of rice production in the country. However, the price paid to rice producers is insufficient for its cultivation be economically profitable. With the need for sustainable measures, the work was to evaluate the productive potential of irrigated rice in organic system in Pampa Biome. The experiment was conducted in the experimental area of the Federal Institute Farroupilha-Campus Alegrete, from December 2015 to May 2016. The experimental design was a randomized block design with four replications, the treatments consisted of two rice production systems irrigated: (i) conventional system as a witness and (ii) in transition to organic. The sowing was held on December 4, 2015, manually in ten lines spaced at 0.20 m to 6 m in length, the cultivar chosen was the BRS Pampeira. The variables analyzed were: number of panicles per m<sup>2</sup>, green biomass and grain yield in shell. There was a significant difference ( $p < 0.05$ ) between treatments for the variables: number of panicles per m<sup>2</sup> and grain yield in shell, and treatment in transition to the organic system was superior in both variables. Although rice cultivation in organic system be little expressive, the average rate of increase of organic production is about 25% in Brazil, and comes increasing the number of family farmers who adopt this production system aimed at the sustainability of agro-ecosystems, Then , with the results until the present time the system adoption in Organic Transition of rice BRS Pampeira , can be an excellent alternative there is the city of Alegrete , RS*

**Keywords:** agroecosystems, *Oryza Sativa*, productivity, sustainability

## INTRODUÇÃO

O Estado do Rio Grande do Sul produz mais de 60% do arroz do país (CONAB, 2015). O município de Alegrete associado a Uruguiana e Itaqui consagram-se como os maiores produtores nacionais, ambos integram o Bioma Pampa, que apresenta características peculiares de clima, solo e recursos hídricos.

1 Pesquisa desenvolvida no IFFarroupilha – financiada pela Coordenação de Pesquisa do IFFarroupilha.

2 Aluna do curso de graduação em Engenharia Agrícola – IFFarroupilha, Alegrete, RS, Brasil. Bolsista de iniciação científica FAPERGS.e-mail: nairiane@hotmail.com

3 Alunos do curso técnico em Agropecuária – IFFarroupilha, Alegrete, RS, Brasil. Bolsistas de iniciação científica CNPq-EM

4 Professora – IFFarroupilha, Alegrete, RS, Brasil.

5 Professora orientadora - IFFarroupilha, Alegrete, RS, Brasil. e-mail: andrieli.bandeira@iffarroupilha.edu.

O cultivo do arroz irrigado nessa região corresponde a base da matriz produtiva, configurando-se assim na principal fonte de renda dos agricultores. Com os baixos preços pagos ao arroz nos últimos anos e na busca de uma agricultura mais sustentável, faz com que se pense em novos modelos produtivos que visem aumentar a rentabilidade e reduzir custos. Nesse contexto, a adoção da agricultura orgânica demonstra-se promissora.

A introdução do cultivo orgânico implica em uma agricultura com alto grau de conhecimento, e por vezes, uma intensificação na mão de obra requerida, no entanto, resultam em um maior rendimento por unidade familiar, incluindo-se aí a subsistência e segurança alimentar, e maior retorno energético. Atualmente no mercado há uma maior remuneração pelo produto oriundo da agricultura orgânica, isso promove um incentivo econômico para implantação de sistemas biodiversos e integrados. (PROCHNOW, 2002).

No Brasil, a produção orgânica tem crescido cerca de 25% ao ano, crescimento esse oriundo da conscientização do consumidor, industrialização de produtos orgânicos e logo, aumento da oferta destes em supermercados. Com base nesse contexto, o trabalho tem por objetivo avaliar o potencial produtivo do arroz irrigado em transição orgânica no Bioma Pampa.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na área experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus Alegrete*, no período de dezembro de 2015 a maio de 2016, no município de Alegrete, RS.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. Para a determinação do potencial produtivo do arroz irrigado, os tratamentos consistiram de dois sistemas de produção: sistema convencional (T1) e em transição para o sistema orgânico (T2). A semeadura da cultivar BRS Pampeira foi realizada no dia 04 de dezembro de 2015, manualmente em dez linhas espaçadas em 0,20m com 6m de comprimento. As recomendações de adubação foram realizadas conforme indicações do Manual de adubação e calagem – Comissão de fertilidade do solo para os Estados do RS e SC (2004), sendo que para o sistema convencional aplicou-se N-P-K na base e nitrogênio em cobertura, enquanto que para o cultivo em transição para o sistema orgânico foi aplicado apenas esterco curtido em cobertura.

O controle de plantas daninhas foi realizado com capina e arranquio no cultivo em sistema de transição orgânica e no sistema convencional utilizou-se o herbicida Basagran, esse controle foi efetivo durante a emergência da cultura até a entrada da lâmina d'água, posteriormente não foi necessário nenhum controle visto que a inundação foi eficaz nesse controle até o final do ciclo.

As variáveis analisadas foram: número de panículas por m<sup>2</sup> (realizada pela contagem do número de panículas viáveis das plantas em 1 m<sup>2</sup> da área útil de cada parcela); biomassa verde de planta (obtida pela mensuração e somatório das partes do caule, folhas e material senescente, da amostragem na área útil da parcela, em t ha<sup>-1</sup>) e produtividade de grãos (obtida pela produção de grãos em casca colhidos na área útil da parcela de cada tratamento, corrigido para 13% de teor de água, expressa em kg ha<sup>-1</sup>).

Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância, através do programa SASM-Agri (CANTARELI et al., 2001), sendo as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey, com nível de 5% de probabilidade de erro.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre os tratamentos para as variáveis: número de panículas por m<sup>2</sup> e produtividade de grãos com casca (Tabela 1).

O número de panículas por m<sup>2</sup> (também denominado de perfilhos férteis por m<sup>2</sup>) apresentou diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre os tratamentos avaliados, sendo que o tratamento em transição para o orgânico (T2) foi superior (485 perfilhos férteis por m<sup>2</sup>) (Tabela 1) ao sistema convencional (T1) (358 perfilhos férteis por m<sup>2</sup>). Essa resposta do número de perfilhos férteis relacionou-se com a produtividade de grãos, que se apresentou superior para o mesmo tratamento, sendo a produtividade média no sistema em transição para o orgânico (T2) de 12205,97 kg ha<sup>-1</sup> (Tabela 1), enquanto que para o sistema convencional (T1) a produtividade obtida foi de 7653,92 kg ha<sup>-1</sup>. Segundo Franco et al. (2011) a avaliação do número de panículas por m<sup>2</sup>, nos possibilita ter uma ideia da contribuição, dessa estrutura de plantas no rendimento de grãos, ou seja, quanto mais panículas maior a chance de aumentar-se a produtividade.

Tabela 1 Número de panículas por m<sup>2</sup>, produtividade de biomassa verde (t ha<sup>-1</sup>) e produtividade de grãos com casca (kg ha<sup>-1</sup>) de arroz irrigado cultivar BRS Pampeira, produzido em sistema convencional (T1) e em transição para o sistema orgânico (T2) em Alegrete, RS

Variáveis	Tratamentos		Média	CV (%)
	T1 - Convencional	T2 - Transição para orgânico		
Nº de panículas por m <sup>2</sup>	358,00 b	485,00 a	-	19,72
Biomassa verde (t ha <sup>-1</sup> )	17,79 a	20,87 a	19,33	15,84
Produtividade de grãos (kg ha <sup>-1</sup> )	7653,92 b	12205,97 a	-	17,53

\* Médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade de erro.

Não houve diferença significativa ( $p>0,05$ ) entre os sistemas produtivos de arroz irrigado par a biomassa verde (caule+folhas+material senescente) (Tabela 1). Sendo que para a produtividade de biomassa verde o valor médio foi de 19,33 t ha<sup>-1</sup>. A produtividade de biomassa verde é uma variável importante na avaliação, pois está relacionada com índice de área foliar, atividade fotossintética, incremento de matéria orgânica no solo pela decomposição do material verde e conseqüentemente uma excelente produtividade de grãos pela manutenção do equilíbrio do sistema produtivo (alta atividade fotossintética e manejo conservacionista do solo com a adubação verde).

Os resultados demonstram a potencialidade da adoção do sistema de cultivo orgânico, e conseqüentemente, um incremento na renda dos produtores, visto que no Brasil, a produção orgânica tem crescido cerca de 25% ao ano, crescimento esse oriundo da conscientização do consumidor, industrialização de produtos orgânicos e logo, aumento da oferta destes em supermercados. A produção orgânica, além de garantir um retorno econômico elevado para as famílias produtoras, devido aos custos produtivos serem bem menores do que a do arroz convencional, pois nesse sistema produtivo não há uma dependência com os insumos externos e nem de grande quantidade de maquinário moderno (ZANON, 2015), ajuda na conservação dos agroecossistemas, uma vez que a produção convencional vem intensificando o uso de insumos industriais na agricultura, em detrimento dos métodos tradicionais de cultivo, trazendo consigo problemas como o aumento da erosão, baixa fertilidade dos solos e biodiversidade reduzida (PROCHNOW, 2002).

## CONCLUSÕES

Portanto, o cultivo de arroz BRS Pampeira em sistema em transição para o orgânico se mostrou promissor quando comparado ao sistema convencional. Logo, pode ser uma alternativa vantajosa para produtores familiares, visando o incremento de renda da propriedade agrícola, sustentabilidade dos agroecossistemas e consumo de alimentos saudáveis.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Coordenação de Pesquisa Institucional do Instituto Federal Farroupilha, pelo apoio na execução e pelas bolsas de iniciação científica para o ensino superior e médio e a orientação da professora Andriéli Hedlund Bandeira. Sem a colaboração de ambos o trabalho não seria realizado com êxito.

## LITERATURA CITADA

CANTERI, M.G. et al. SASM-Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan. Revista de Agrocomputação, v.1, n.2, p.18-24. 2001.

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: SBCS - /UFRGS, 2004. 400p.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. Acompanhamento da safra brasileira de grãos 2014/2015. v. 2, n. 9 – nono levantamento, junho de 2015. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 26 de junho de 2016.

FRANCO, D.F. et al. Arranjo espacial de plantas e contribuição do colmo principal e dos perfilhos na produção de grãos do arroz irrigado (*Oryza sativa* L.). R. Bras. Agrociência, v.17, n.1-4, p.32-41, 2011.

PROCHNOW R.,: Alternativas tecnológicas para produção integrada de arroz orgânico. Dissertação (Pós-Graduação). Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2002.

ZANON, J., et al.: A produção do arroz orgânico no assentamento novo horizonte II, localizado no município de Santa Margarida do Sul/RS. Ciência e Natura, v. 37, n. 4, p. 564-576, 2015.

Jessica Maia Fadrique<sup>2</sup>,  
Felipe Canisio Seger<sup>3</sup>,  
Rudião Rafael Wisniewski<sup>4</sup>,  
Sirlei Rigodanzo Koslowski<sup>5</sup>

**Resumo:** Este artigo descreve a construção de um site, objetivando o estímulo à leitura de contos clássicos da literatura brasileira. Tendo claro que a informação é um dos recursos mais valiosas nas organizações na sociedade atual, e da importância de tal leitura para o conhecimento histórico-cultural dos alunos e a desmotivação destes pela leitura tradicional, foi moldado um sistema segundo os preceitos da Engenharia de Software, seu banco de dados foi idealizado dentro do programa MySQL Workbench usando a linguagem SQL (Structured Query Language) e sua construção foi concebida manipulando a linguagem de programação PHP (Hypertext Preprocessor), que pode ser utilizado como recurso que pode favorecer significativamente a proposta de oportunizar uma leitura não linear de textos clássicos. O método usado para seu funcionamento permite a escolha da ordem de leitura dos contos a partir de imagens, com a possibilidade da colaboração de usuários finais, permitindo um feedback sobre sua leitura, auxiliando e complementando a leitura realizada por futuros usuários do site. Por ser um trabalho em andamento, ainda investigamos formas de torná-lo cada vez mais interativo a atraente aos usuários, trazendo mais informações para que possa ser de interesse de acesso de diversos grupos de pessoas.

**Palavras-chave:** Informática, Interatividade, Site, Tecnologias educacionais

**Abstract:** *This article describes the construction of a site, thus stimulating reading classic tales of Brazilian literature. Having clear that the information is one of the most valuable resources in organizations in today's society, and the importance of such a reading for the historical and cultural knowledge of students and the motivation of these the traditional reading, was shaped a system according to the principles of Software Engineering, your database was designed in MySQL Workbench program using SQL (Structured Query language) and its construction was designed by manipulating the programming language PHP (Hypertext Preprocessor), which can be used as a resource that can greatly favor the proposal provide a non-linear reading classical texts. The method used for its operation allows the choice of the reading order of the stories from images, with the possibility of collaboration end users, allowing feedback on their reading, assisting and complementing the reading performed by future users of the site. Being a work in progress, still we investigate ways to make it increasingly interactive attractive to users, bringing more information so you can be of interest to access various groups of people.*

**Keywords:** Computing, Interactivity, Site, Educational technologies

## INTRODUÇÃO

Tem-se notado, nas instituições de ensino brasileiras, um crescente desinteresse pela leitura de textos literários, principalmente clássicos, por terem formato e estilo diferentes da literatura contemporânea e/ou linguagem arcaica, o que dificulta sua compreensão. Para oportunizar uma leitura não linear de contos clássicos da literatura brasileira foi desenvolvido um site que permite a escolha da ordem de leitura a partir de imagens.

O desenvolvimento foi iniciado no primeiro semestre de 2016, tendo em vista que grande parte dos objetos utilizados pelos seres humanos é construída empregando-se componentes, que são partes que, uma vez agregados convenientemente, geram uma arquitetura utilizável com uma aplicação definida (TONSIG, 2013), valeu-se da Engenharia de Software para ajudar a definir como os componentes interagem dentro do sistema. De acordo com Pressman (2011), ela é o estabelecimento e o emprego de sólidos princípios de engenharia, de modo a obter software de maneira econômica, que seja confiável e funcione de forma eficiente em máquinas reais.

1 Informações sobre o trabalho – Por ex: Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada por ... (em letras maiúsculas)

2 Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) Campus Panambi, Rio Grande do Sul. E-mail: jeh7mf@gmail.com.

3 Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) Campus Panambi, Rio Grande do Sul. E-mail: felipe.seger.1997@gmail.com.

4 Co-orientador e Professor do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) Campus Panambi, Rio Grande do Sul. E-mail: rudião.wisniewski@iffarroupilha.edu.br.

5 Orientadora e Coordenadora do Curso Superior de Sistemas para Internet do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) Campus Panambi, Rio Grande do Sul. E-mail: sirlei.koslowski@iffarroupilha.edu.br.

## MATERIAL E MÉTODOS

O sistema Literatura em rede foi moldado segundo os preceitos da Engenharia de Software, seu banco de dados foi idealizado dentro do programa MySQL Workbench usando a linguagem SQL (Structured Query Language) e sua construção foi concebida manipulando a linguagem de programação PHP (Hypertext Preprocessor).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a Internet e o surgimento constante de novas tecnologias surge a necessidade de novas linhas de pensamento dentro das práticas de ensino tradicionais. Nessa linha de raciocínio, para a idealização deste, uniu-se o conhecimento de graduandos em Sistemas para Internet e um Mestre em Literatura, construindo um sistema, intitulado Literatura em Rede, o qual possui interface simples, pois, segundo Ferreira & Leite (2004) a informação tem um papel crucial e as interfaces dos sites das instituições devem ser projetadas com o propósito de estabelecer uma interação produtiva entre o sistema e seus usuários.

A interface é a parte do sistema computacional com a qual o usuário se comunica, ou seja, aquela com a qual ele entra em contato para disparar as ações desejadas do sistema e receber os resultados destas ações, que o usuário então interpreta para, em seguida, definir suas próximas ações. A esse processo de comunicação entre usuário e sistema dá-se o nome “interação” (BARBOSA, 2010).

Começamos estabelecendo a linguagem de marcação do site através de Hyper Text Markup Language (HTML), que é a linguagem na qual são escritas as páginas da Web. Esta linguagem tem por objetivo criar não apenas textos, mas hipertextos. Esses textos caracterizam-se por serem rápidos e pequenos, facilitando seu acesso (MERCONDES, 2007). A fim de estruturar melhor o site, fez-se uso de Cascading Style Sheet (CSS), em português “Folhas em Estilo Cascata”, que conforme Silva (2011) é um mecanismo simples para adicionar estilos (como fontes, cores, espaçamentos) aos documentos web.

A linguagem de programação empregada para a composição foi PHP (Hypertext Preprocessor), que segundo Converse, Park & Morgan (2004) é uma linguagem para criação de scripts para Web do lado do servidor, embutidos em HTML, cujo código-fonte é aberto, e que é compatível com diversos servidores Web.

Uma das características mais marcantes no PHP é sua capacidade de se misturar ao HTML, tornando mais fácil a geração de páginas web dinâmicas (SOARES, 2011).

Iniciou-se a idealização do site pensando em sua interface, mas para a construção do sistema e a demonstração de seu funcionamento, tem-se que transparecer como foi realizado, a princípio, a conexão do PHP com o banco de dados (MySQL). Na página conexão.php, estabelecemos a conexão com o banco de dados, que de acordo com Soares (2011) deve ser feita com a função `mysqli_connect` cuja a sintaxe é `mysqli_connect($host, $user, $password, $database, $port, $socket)`.

Para executar qualquer consulta no banco de dados, devemos utilizar a função `mysqli_query`, e sua sintaxe, é `mysqli_query (comando_sql, conexão)`. Se o parâmetro conexão não for informado, a função utiliza a última conexão aberta com o MySQL (SOARES, 2011).

Dentro das páginas de controle usadas para modular o site, temos a página logado.php, onde inicia-se uma sessão, que é basicamente um meio de se persistir dados durante a navegação por várias páginas de um site. Quando uma sessão é aberta, ela recebe um identificador único, o que permite ao PHP recuperar dados vinculados àquela sessão (SOARES, 2011).

Dentro da página admin.php, mostramos as opções de uso exclusivo do usuário administrador deste sistema, entre os encaminhamentos dados por esta página onde é realizado o cadastro de um livro (ou um conto dele). Após o cadastro do livro, é-se redirecionado para a página cadastrar\_imagens\_livro.php, onde primeiramente seleciona-se o livro ao qual se quer vincular a imagem, depois se coloca as imagens e seus textos correspondentes. As figuras ficam organizadas em pares e na vertical (Figura 1), o pedaço de texto relacionado à figura pode ser observado ao clicar na imagem escolhida.



Figura 1. Organização das imagens.

Todas as histórias ficam na página inicial, listadas na vertical, acompanhadas ao lado por todas as informações cadastradas pelos administradores, como nome e ano do conto em questão, após, consta um redirecionamento clicável para a história escolhida.

Similarmente, o administrador também tem a opção de listar as histórias adicionadas pelos usuários, entrando na opção “Novas Histórias para Verificar”, dentro da página exclusiva do administrador, e excluir conteúdo que não estejam em concordância com a proposta do site, que é promover a leitura interativa destes textos. O responsável pode aceitar ou excluir as histórias alternativas.

## CONCLUSÕES

Conseguiu-se avançar muito na construção do sistema Literatura em Rede durante o primeiro semestre de 2016. Alçou-se boa parte dos objetivos, entre eles, o cadastro dos contos, o cadastro de imagens e histórias relacionadas a esses contos e sua visualização pelos usuários comuns que irão utilizar este sistema. A criação de finais alternativos ou histórias alternativas pelo usuário cadastrado também é passível de ser realizada

A utilização dos mais diversos recursos e linguagens fez com que o sistema funcionasse da melhor forma possível, buscando alcançar um site que seguisse a proposta da usabilidade. Nos próximos semestres conseguir-se-á realizar melhorias e adaptações para outras linguagens, buscando assim, o desenvolvimento do site, de forma a tornar-se o recurso de incentivo à leitura de clássicos que objetiva-se que seja.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a professora Orientador Sirlei Rigodanzo por estar sempre disponível e incentivadora. E ao co-orientador e motivo de toda essa construção, Rudião, por não ter desistido da ideia e nem de nós, alunos, que nos propomos a embarcar neste projeto

## LITERATURA CITADA

BARBOSA, S. D. J. & SILVA, B. S. Interação Humano-Computador. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CONVERSE, T.; PARK, J. & MORGAN, C. PHP5 and MySQL Bible. Indianapolis: Wiley Publishin Inc., 2004.

FERREIRA, S. B. L. & LEITE, J. C. S. P. Sistemas de Informação Globalizados: Desafios Culturais – Proceedings of the XXVIII ENAMPAD. Curitiba, Paraná, 2004. Disponível em: < [http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnANPAD/enanpad\\_2004/ADI/2004\\_ADI657.pdf](http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnANPAD/enanpad_2004/ADI/2004_ADI657.pdf) >. Acesso em: 20/10/2015.

NIEDERAUER, Juliano. Web interativa com Ajax e PHP. São Paulo: Navatec Editora, 2007.

PRESSMAN, Roger S. Engenharia de software: uma abordagem profissional. Tradução Ariovaldo Griesi, Mario Moro Fecchio. 7 ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

SILVA, Maurício Samy. Desenvolva aplicações web profissionais com uso dos poderosos recursos de estilização das CSS3. São Paulo: Novatec Editora, 2011. Disponível em: < <https://books.google.com.br/books?id=EEOZAwAAQBAJ&pg=PA476&dq=css3&hl=pt-BR&sa=X&ved=0CB4Q6AEwAGoVChMIg5OS5MWiyAIVjICQCh3LoQHz#v=onepage&q=css3&f=false> >. Acesso em: 03/10/2015.

SOARES, Wallace. PHP 5: Conceitos, Programação e Integração com Banco de Dados. 6ª ed rev., atual. São Paulo: Érica, 2011.

TONSIG, Sérgio Luiz. Engenharia de Software: Análise e Projeto de Sistemas. 2ª ed revisada e ampliada. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2013.

## *Bilingual School Education: teaching Portuguese language to deaf*

Heleonora Flores Fontana<sup>2</sup>,  
Janete Inês Müller<sup>3</sup>

**Resumo** : Na articulação aos Estudos Culturais em Educação, aos Estudos Surdos, aos estudos foucaultianos e à Linguística Textual, problematiza-se o ensino de Língua Portuguesa a surdos em contextos de educação escolar bilíngue no Rio Grande do Sul. Com o objetivo de analisar práticas discursivas escolares de ensino de Língua Portuguesa em oito (8) escolas bilíngues de surdos, neste texto, discutem-se dados produzidos em rodas de conversa com professoras de Língua Portuguesa a surdos. Elas afirmam que utilizam a Língua Brasileira de Sinais (Libras) e os recursos visuais para a comunicação com os estudantes surdos, bem como para lhes ensinar a leitura e a escrita, sendo a Língua Portuguesa posicionada como uma língua escrita adicional à Língua de Sinais. Segundo as pesquisadas, elas ensinam por meio de projetos e produzem materiais didáticos; faltam-lhes subsídios pedagógicos e encontros de formação docente para conversarem sobre experiências bem-sucedidas, assim como necessitam de mais tempo para o planejamento e a organização das aulas. Além disso, é desafiador ensinar aos diferentes estudantes, pois é necessário desenvolver aulas para surdos com deficiências: física, mental, baixa visão ou cegueira, síndrome de Down, entre outras. Os estudantes surdos têm interesse em aprender Língua Portuguesa, empenhando-se na leitura e na escrita. À escola compete ensinar duas línguas (Libras e Língua Portuguesa), de modo concomitante, respeitando o desenvolvimento linguístico e as singularidades cada surdo.

**Palavras-chave:** Educação escolar bilíngue, Estudos Culturais em Educação, Estudos Surdos, Língua Portuguesa, surdos.

**Abstract:** *In conjunction to Cultural Studies in Education, to Deaf Studies, to Foucault's studies and to Textual Linguistics, it problematize the Portuguese teaching to deaf in bilingual education contexts in Rio Grande do Sul. With the objective to analyze school discursive practices of teaching Portuguese in eight (8) bilingual schools for deaf, this paper discuss data produced in conversation circles with teachers of Portuguese to deaf. They say that they use Brazilian Sign Language (Libras) and visual aids for communication with deaf students and to teach them reading and writing, being positioned Portuguese as a writing additional language to sign language. According to the surveyed, they teach through projects and produce teaching materials; they lack educational grants and teacher training meetings to talk about successful experiences, as well as require more time for planning and organization of classes. Besides that, it is challenging to teach different students, because it is necessary to develop classes to deaf with disabilities: physical, mental, low vision or blindness, Down syndrome, among others. Deaf students are interested in learning Portuguese, striving in reading and writing. The schools have to teach two languages (Libras and Portuguese), concomitantly, respecting the linguistic development and singularities of each deaf.*

**Keywords:** *Bilingual school education, Cultural Studies in Education, Deaf Studies, Portuguese, Deaf.*

## INTRODUÇÃO

Uma educação bilíngue (Libras – Língua Portuguesa), como construção epistemológica, é inventada, propagada e produzida por uma forma de pensar, em conexão às mudanças econômicas, sociais, culturais e políticas, assim como produz outras formas de pensar a educação de surdos. A constituição de uma educação escolar bilíngue, considerando a polifonia e os atravessamentos discursivos – sobretudo de domínios linguísticos, educacionais e políticos –, ocupa-se como um relevante cenário para o ensino aos surdos; entretanto, desafios emergem nos contextos escolares, sobretudo em relação ao ensino de língua portuguesa (LP) aos surdos.

Em diálogo com o campo dos Estudos Culturais em Educação, com teorizações de Foucault (2005), com os Estudos Surdos e com a Linguística Textual, observa-se que a compreensão e a expressão escrita de textos em Língua Portuguesa é considerada difícil por alunos surdos e seus professores; e isso justifica a realização desta pesquisa. Neste trabalho, problematiza-se o ensino de Língua Portuguesa a surdos em contextos de educação escolar bilíngue no Rio Grande do Sul, com o objetivo de analisar práticas discursivas escolares (SOMMER, 2007) de ensino de Língua Portuguesa em oito (8) escolas de surdos, que são caracterizadas como bilíngues em suas propostas ou projetos político-pedagógicos.

1 Pesquisa realizada pelo Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC – ET1)

2 Aluna do Curso de Manutenção e Suporte em Informática – Instituto Federal Farroupilha, São Vicente do Sul, RS, Brasil. E-mail: heleonorasimon@gmail.com

3 Professora orientadora - Instituto Federal Farroupilha, São Vicente do Sul, RS, Brasil. E-mail: janete.muller@iffarroupilha.edu.br

## MATERIAL E MÉTODOS

Vinculada à tese de doutorado de Müller (2016), houve a produção de dados por meio de várias etapas metodológicas: 1) visitas de apresentação a oito (8) escolas participantes da pesquisa, incluindo conversas com integrantes de equipes diretivas e professoras (com encaminhamento de procedimentos éticos); 2) pesquisa em documentos escolares: Regimento Escolar, Proposta Político-Pedagógica e Planos de Estudos do componente curricular de Língua Portuguesa; 3) entrevistas presenciais com doze (12) professoras de Língua Portuguesa a surdos; 4) rodas de conversa com as professoras participantes da pesquisa. Via Plataforma Brasil, esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, através do Parecer nº 1.112.955, de 18 de junho de 2015.

Dada a complexidade dos dados produzidos, neste trabalho, foca-se a análise das rodas de conversa, que oportunizam uma conversa sobre ensino de Língua Portuguesa a surdos. Com a participação de oito (8) professoras, as rodas potencializaram o relato de experiências, considerando a trajetória profissional de cada participante e a atuação em escolas de surdos. Foram realizadas duas (02) rodas de conversa, que aconteceram na Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, por meio de um Curso de Extensão, em parceria com o Instituto Federal Farroupilha – *Campus* São Vicente do Sul. Nos encontros, coordenados pela orientadora desta pesquisa, também houve a participação de palestrantes, que, assim como as professoras pesquisadas, foram certificadas. Os encontros foram gravados, e as falas das professoras foram transcritas posteriormente, observando-se a autorização das participantes para o uso dos materiais em publicações.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta dados que caracterizam as escolas pesquisadas, situadas no Rio Grande do Sul: Escola Especial para Surdos Frei Pacífico, Escola de Ensino Médio para Surdos Professora Lília Mazon e Escola Municipal de Ensino Fundamental de Surdos Bilíngue Salomão Watnick, de Porto Alegre; Escola Estadual Padre Réus, de Esteio; Escola Estadual Especial Keli Meise Machado, de Novo Hamburgo; Escola Municipal Especial para Surdos Vitória, de Canoas; Escola Estadual de Ensino Médio Nossa Senhora do Rosário, de Santa Cruz do Sul; e Escola Estadual de Educação Especial Dr. Reinaldo Cóser, de Santa Maria. É importante considerar que a abrangência das escolas ultrapassa a sua localização, pois a maioria dos estudantes surdos matriculados desloca-se até a escola, vindo de bairros vizinhos ou de municípios próximos.

*Tabela 1 - Estudantes, professores e TILS nas escolas*

Rede de Ensino	Estudantes	Professores	TILS
Privada	80 estudantes (07 por turma)	18 professores; 07 são surdos.	Professores bilíngues: revezamento.
Estadual	83 estudantes (04 por turma)	35 professores; 07 são surdos.	02 intérpretes; atuação com Diretor Surdo.
Estadual	101 estudantes (06 surdos por turma)	17 professores; 2 são surdos.	Professores bilíngues: revezamento.
Estadual	51 estudantes (05 surdos por turma)	12 professores; 01 é surdo(a).	Professores bilíngues: revezamento.
Estadual	57 estudantes (06 surdos por turma)	14 professores; 01 é surdo(a).	Professores bilíngues: revezamento.
Estadual	94 estudantes (04 surdos por turma)	21 professores; 03 são surdos.	Professores bilíngues: revezamento.
Municipal	50 estudantes (05 por turma)	20 professores; não há profissional surdo.	Professores bilíngues: revezamento.
Municipal	63 estudantes (03 surdos por turma)	23 professores; não há profissional surdo.	Terceirizados ou professores bilíngues.

Fonte: MÜLLER (2016, p. 115).

Em conformidade com a Tabela 1, é possível observar que, no Rio Grande do Sul, é a rede estadual de ensino que mais se ocupa com a Educação Básica de surdos entre os pares surdos; infelizmente, há a oferta de Ensino Médio apenas em duas escolas, sendo que poucas ofertam a Educação Infantil entre zero (0) e três (3) anos. Recentemente criadas, apenas duas instituições de ensino são identificadas como bilíngues. Há poucos estudantes nas escolas, com turmas formadas entre três (03) e sete (07) surdos, o que possibilita a comunicação em Língua Brasileira de Sinais (Libras) e o uso da visibilidade. Em relação aos profissionais, observa-se que há poucos professores surdos atuando nas escolas, os quais são muito importantes por se caracterizarem como referência linguística e cultural para estudantes surdos. A função de tradutor e intérprete de língua de sinais (TILS) geralmente é desempenhada por professores bilíngues (Libras – Língua Portuguesa) da escola, que traduzem/interpretam reuniões, palestras e conversas com familiares.

No que diz respeito ao ensino de Língua Portuguesa a surdos, em contextos de educação escolar bilíngue, algumas professoras participantes dizem não ter, ainda, fluência em Libras. Além disso, afirmam que produzem materiais didáticos, pois lhes faltam subsídios pedagógicos e encontros de formação docente para conversarem sobre algumas experiências

bem-sucedidas. Por vezes, os materiais existentes são adaptados para a singularidade surda. Ainda em relação às carências, as professoras argumentam que necessitam de mais tempo para o planejamento e para a organização de aulas, visto que são necessários recursos visuais e pedagógicos diferentes daqueles utilizados no ensino a ouvintes.

Diante dos desafios que emergem no cotidiano escolar, algumas professoras apontam a importância de ensinar por meio de projetos, os quais permitem aproximar áreas do saber e outros componentes curriculares, articulando conteúdos escolares ao cotidiano e aos conhecimentos que circulam no mundo; assim, o ensino e a aprendizagem têm mais sentido, pois a sala de aula aproxima-se das vivências em sociedade. Mesmo diante de precárias condições no ensino público, principalmente em escolas estaduais, as docentes buscam inovações; neste caso, observamos o uso de recursos tecnológicos, que qualificam o trabalho e possibilitam aprendizagens significativas aos estudantes. Segundo as pesquisadas, também é desafiador ensinar aos diferentes surdos, pois é necessário planejar aulas para surdos com deficiências: física, mental, baixa visão ou cegueira, síndrome de Down, entre outras.

As professoras enunciam que os estudantes surdos têm interesse em aprender língua portuguesa. Alguns alunos montam seus próprios dicionários, traduzindo as palavras do português para Libras e buscando memorizar esse vocabulário. Em geral, os estudantes que se empenham na leitura para escreverem bem são aqueles que foram incentivados em práticas de leitura e de escrita ao longo de sua vida. Em algumas práticas, as professoras sugerem o uso de textos simples e curtos, para facilitar a aprendizagem; porém, essa crença falaciosa está ligada a um ensino tradicional de língua, cujo “pressuposto é que precisamos primeiro aprender as formas de expressão da língua para, depois, usá-las”. (SCHLATTER; GARCEZ, 2012, p. 67). Já em outras falas das professoras pesquisadas, observam-se práticas mais voltadas ao letramento dos surdos, de modo que, por meio da leitura e da produção de textos, os estudantes aprendem português.

## CONCLUSÕES

Em contextos de educação escolar bilíngue, as professoras usam a Libras e os recursos visuais para a comunicação com os estudantes surdos, bem como para lhes ensinar a leitura e a escrita, sendo a Língua Portuguesa posicionada como uma língua escrita adicional à Língua de Sinais. Isso porque muitos estudantes ingressam nas escolas sem usar Libras e com pouco conhecimento de mundo, pois, geralmente, os familiares não dialogam com surdos na infância. Sendo assim, compete à escola ensinar duas línguas (Libras e Língua Portuguesa), de modo concomitante, respeitando o desenvolvimento linguístico singular de cada surdo. Por isso, diante dessa diferença linguística dos surdos, eles não podem ser representados como sujeitos que apresentam defasagem, que têm dificuldade ou que são incapazes de aprender português em comparação a ouvintes. Os surdos são diferentes!

## LITERATURA CITADA

SOMMER, Luís H. A ordem do discurso escolar. *Revista Brasileira de Educação*, v. 12, n. 34, p. 57-67, jan./abr. 2007.

FOUCAULT, Michel. *Arqueologia do saber*. Tradução de Luiz Felipe Nieta Neves. 7. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2005.

MÜLLER, Janete I. *Língua portuguesa na educação escolar bilíngue de surdos*, Tese de Doutorado, UFRGS, 2016.

SCHLATTER, Margarete; GARCEZ, Pedro de M. *Línguas adicionais na escola: aprendizagens colaborativas em Inglês*. Porto Alegre: Edelbra, 2012.

# Relatos orais e a preservação do patrimônio histórico-cultural de uma comunidade rural de Santo Ângelo<sup>1</sup>

## *Oral reports and the preservation of historical-cultural heritage of a rural community of Santo Ângelo*

1 Samuel Müller Forrati<sup>2</sup>,

Orientador (a) Maria Aparecida Lucca Paranhos<sup>3</sup>

**Resumo:** Este trabalho objetivou construir uma narrativa da história de uma comunidade do interior do município de Santo Ângelo, RS, Brasil. Ouviram-se relatos orais de pessoas que moraram ou que participaram de alguma forma da vida da comunidade, bem como analisaram-se documentos do arquivo municipal, documentos da comunidade, como atas, notas fiscais e registros pessoais como certidões, cartas e fotografias. Elegeu-se como metodologia, além da análise documental, a pesquisa participante e a pesquisa socioantropológica. Foi possível construir a história local, desde antes da sua constituição enquanto comunidade, na década de 1940 até fins dos anos 70. Pesquisou-se como se deu a construção da escola, da igreja, detalhes dos saberes e fazeres, do trabalho, da alimentação, das diversões. Por meio das análises, produções e documentações preservam-se a cultura e a memória da comunidade e se fortalece a identidade de um grupo social. Todos somos sujeitos de cultura e memória e somos tecidos por uma infinidade de histórias que se entrecruzam e nos constituem. Recolher os registros das memórias dos diversos atores sociais possibilita compreender o nosso pertencimento a um local, como sujeitos produtores de cultura e preserva-se o patrimônio histórico-cultural do grupo social.

**Palavras-chave:** cultura, identidade, memória

**Abstract:** *This study aimed to construct a narrative history of a community inside the Santo Angelo, RS, Brazil. There were heard oral reports from people who lived or attended some form of community life, as well as analyzed the municipal records, community documents, such as minutes, invoices and personal records such as certificates, letters and photographs. Besides the document analysis, about the research methodology, was elected additionally participatory research and anthropological studies. It was possible to build local history, since prior to its establishment as a community in the 1940s until the late 70s was researched, how was the construction of the school, the church, details of knowledge and practices, work, food, of amusement. Through the analysis, productions and documentations the culture and community memory are preserved and strengthens the identity of a social group. We are all subjects of culture and memory and are woven by a multitude of stories that intertwine and form us. Collecting records, the memories of various social actors gets possible to understand our belonging to a place, as subjects producing culture and preserve the historical and cultural heritage of the social group.*

**Keywords:** culture, identity, memory

## INTRODUÇÃO

A redução do número de moradores das áreas agrícolas, no RS, em virtude de questões socioeconômicas leva ao apagamento de histórias e memórias constituintes da cultura e identidade de uma região cuja origem foi basicamente rural. Não obstante tais forças, o interesse pelo estudo da história local, do lugar onde nascemos ou criamos raízes, tem provocado interesse crescente em preservar o que pode nos remeter à história dos nossos antepassados. Esse patrimônio que envolve jeitos de ser, agir, plantar, morar, orar, viver em comunidade pode ser resgatado pelo registro de fragmentos de histórias e identidades.

Esta pesquisa surge a partir de uma solicitação de membros da Comunidade do Distrito do Sossego, Santo Ângelo, RS, preocupados em preservar um patrimônio que aos poucos estava desaparecendo: a história da comunidade. O objetivo a que nos propusemos, então, foi construir uma narrativa da história da constituição da Comunidade do Distrito do Sossego, desde o início do século passado até fins dos anos '70. Nesse fazer, revelamos histórias, lugares e pessoas que participaram da sua constituição, ampliamos as possibilidades de conhecimento da história local, por meio do registro das memórias dos diversos atores sociais, preservam-se cenas da vida em comunidade.

É nesse contexto que se inscreve esta pesquisa. Trata-se de registros que nascem em encontros familiares povoados de histórias e memórias e que são aprofundados em pesquisas e análises documentais. São memórias individuais e coletivas porque foram registradas a partir das vozes de muitos sujeitos sociais que vivenciaram experiências naquele lugar.

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada pelo Programa de Apoio a Iniciação Científica e Tecnológica no Ensino Superior (PAIC ES)

2 Aluno do curso de Tecnologia em Sistemas para Internet – IF Farroupilha – Campus Santo Ângelo, Santo Ângelo/RS, Brasil. Bolsista do IF Farroupilha. E-mail: samuel.forrati@gmail.com

3 Professora do IF Farroupilha - Campus Santo Ângelo, Mestre em Letras/Linguística. E-mail: maria.paranhos@iffarroupilha.edu.br

## MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização desta pesquisa, elegemos, além da análise documental, duas outras metodologias: a Pesquisa Socioantropológica e a Pesquisa Participante. A pesquisa Socioantropológica estuda a diversidade cultural dos povos, principalmente, os costumes, crenças, hábitos e aspectos físicos dos diferentes povos. Busca-se a investigação social, por meio da qual se quer a plena participação da comunidade na análise de sua própria realidade, a fim de promover a participação social dos investigados. Utilizamos como fontes de pesquisa, livros, imagens, objetos e, principalmente, depoimentos dos sujeitos envolvidos.

A pesquisa participante, conforme Demo (2004), insere-se na pesquisa prática, para fins de sistematização. Segundo esse autor, a pesquisa prática “é ligada à práxis, ou seja, à prática histórica em termos de usar conhecimento científico para fins explícitos de intervenção.” Mais uma vez, busca-se um processo de investigação tendo por perspectiva a intervenção na realidade social.

Essas metodologias nos possibilitam um processo concomitante de geração de conhecimento por parte do pesquisador e do grupo pesquisado. Além disso, de acordo com Haguete (1985, p.149-150), desencadeia-se um processo educativo, que busca a intertransmissão e ‘compartilhação’ dos conhecimentos já existentes tanto de quem pesquisa quanto do grupo pesquisado alcançando um processo de mudança, seja aquela que ocorre durante a pesquisa, que preferimos chamar de mudança imediata, seja aquela projetiva, que extrapola o âmbito e a temporalidade da pesquisa, na busca de transformações estruturais – práticas – que favoreçam as populações ou grupos oprimidos.

Para a coleta de informações, foram entrevistados sujeitos moradores da comunidade que viveram no período de 1940 a 1970. Buscaram-se esclarecimentos e aprofundamentos no Arquivo Histórico Municipal e outros documentos na comunidade. Não houve um critério de escolha para as entrevistas e sim o fluxo dos relatos conduziu a busca. As próprias pessoas foram fazendo indicações sobre as fontes que deveriam ser pesquisadas para obter maiores detalhes de determinados fatos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa possibilitou a construção e preservação de peculiaridades da história da Comunidade do Distrito do Sossego, materializada em momentos e lugares, mas principalmente, na vida em comunidade. Recuperaram-se detalhes históricos, desde a descrição do espaço físico antes da constituição da comunidade enquanto lugar de integração, reunião e socialização de ideias e projetos. Os relatos explicam como se deu a construção da escola, da igreja, como as pessoas curavam os males do corpo, trabalhavam, se divertiam.

Os relatos coletados, bem como fotografias e documentos estão sendo organizados para a edição de um livro. Apresentam-se, em subtítulos, desde a constituição da flora e fauna do local antes da chegada dos colonizadores; a construção da igreja; a primeira escola; o trabalho coletivo pela comunidade e os mutirões para ajudar vizinhos em períodos de plantio e colheitas, como a da uva e do trigo; a religiosidade manifesta no catolicismo, mas também nas benzedeadas e curandeiros; os casamentos; as festas religiosas; procissões... São apresentados relatos das diversões da juventude, os movimentos religiosos e políticos, dentre outros tantos detalhes e histórias. As informações sobre o bioma da região antes da chegada dos colonizadores já estão servindo de subsídios para outras pesquisas desenvolvidas no *Campus* de Santo Ângelo sobre a flora e fauna nativas da região.

Todos somos sujeitos de cultura e memória e somos tecidos por uma infinidade de histórias que se entrecruzam e nos constituem. Resgatar histórias dos nossos antepassados nos possibilita compreender o nosso pertencimento a um local, como sujeitos produtores de cultura, entendida como todas as formas pelas quais as pessoas manifestam “suas formas de criar, fazer e viver” (Constituição Federal, 1988, art. 206). Engloba tanto a linguagem com a qual as pessoas se comunicam, quanto os modos de morar, comer, vestir, orar. Enfim, suas crenças, suas visões de mundo, seus saberes e fazeres, num processo dinâmico de transmissão de sentidos, valores e práticas.

Esse projeto tem também uma visão educativa, no sentido de valorizar a história da formação de uma comunidade do interior do município de Santo Ângelo, o Distrito do Sossego. Ao registrar essas memórias, acredita-se colaborar para que os sujeitos que ainda residem na zona rural valorizem sua herança cultural, ao apropriar-se da sua história. Além disso, os sujeitos ligados direta ou indiretamente à comunidade poderão revisitar momentos da sua vida, ressignificando e mantendo laços com outras épocas e pessoas que fizeram parte de sua história.

Também podem-se desenvolver ações educativas voltadas ao uso e apropriação dos bens culturais, nas crianças e jovens estudantes da zona rural. Acredita-se que se possa abrir aos educadores uma ampla área de pesquisa e trabalho prático resgatando e significando muitas práticas educativas que, por serem distantes da realidade das crianças não lhes seduzem, pois não se comunicam com seus universos.

Nessa busca, foram contemplados os atores sociais e os campos nos quais se expressa a atividade humana naquela comunidade. Tal compreensão implica “a valorização dos aspectos nos quais se plasma a cultura de um povo: as línguas, os instrumentos de comunicação, as relações sociais, os ritos, as cerimônias, os comportamentos coletivos, os sistemas de valores e crenças” (ZANIRATO & RIBEIRO, 2006, p.251). Tais aspectos são referências culturais dos grupos humanos, que necessitam salvaguarda.

Isso se relaciona com a Educação Patrimonial que ganha espaço tanto nos órgãos governamentais, nos espaços aca-

dêmicos e sociais. As pessoas, sujeitos histórico-sociais, cada vez mais, buscam esse saber que lhes possibilita reconstruir o passado coletivo e a cultura de um povo. Os detalhes coletados nesta pesquisa mostram histórias e memórias coletivas compartilhadas em visões de mundo e modos de organização social próprios. Evidenciam pessoas ligadas por um passado comum e por uma comunhão de costumes, crenças e saberes compartilhados.

Aposta-se esse olhar sobre o local, sobre o Patrimônio Cultural, em sua diversidade de manifestações, como um universo a ser utilizado e explorado na educação de crianças e adultos. Essa questão pode ser trabalhada como tema transversal, inserido no currículo formal de ensino, explorado como instrumento de motivação para a prática da cidadania, resgate da autoestima dos grupos culturais e o estabelecimento de um diálogo enriquecedor entre as gerações (HORTA, 1999). Na verdade, esse conjunto de ações possibilita aproximar os sujeitos do seu passado estimulando o interesse pelo conhecimento.

Enfim, esses relatos e memórias teriam se perdido se não fosse esta oportunidade de trabalho, já que algumas pessoas da comunidade, que foram fonte de informações, faleceram ao longo do tempo desta pesquisa.

## CONCLUSÕES

A história construída a partir dos relatos compilados nesta pesquisa, bem como a partir da análise documental evidenciam que a cultura e a memória são elementos que possibilitam que as pessoas reconheçam que partilham traços em comum e constituem uma identidade cultural de um grupo social (BRAYNER, 2007). Preservar o Patrimônio Cultural de um grupo é tarefa social, e uma missão a ser difundida nos espaços escolares, na constituição dos currículos, nos saberes e fazeres acadêmicos, a fim de promover, por meio da preservação de práticas culturais, o exercício da cidadania e a valorização da cultura e identidade de um povo.

Nesse sentido, nosso empenho na realização deste estudo, nos olhares, nas leituras para pensar os sentimentos, as memórias, subjetividades e histórias envolvidas. E mais, a possibilidade de recuperar narrativas porque elas nos constituem, porque delas precisamos para sermos gente, estarmos no mundo e mantermos nossa existência. Buscamos, democraticamente, construir diálogos entre a sociedade e seu patrimônio, conhecer e reconhecer-se nesse caminho de cidadania pessoal, comunitária e nacional.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IFFar Santo Ângelo pela possibilidade de realizar esta pesquisa e às pessoas que colaboraram com depoimentos, fotos, documentos e possibilitaram a construção da narrativa da história do Distrito do Sossego e a preservação do patrimônio histórico-cultural da comunidade.

## REFERÊNCIAS:

- BRAYNER, N. G. Patrimônio Cultural Imaterial: para saber mais. Brasília, DF: IPHAN, 2007.
- BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Senado, 1998. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>. Acesso em: 10 ago. 2016.
- DEMO, P. Pesquisa participante: Saber pensar e intervir juntos. Editora Liber Livro, Brasília, 2004
- HAGUETE, Teresa M. F. Metodologias Qualitativas na Sociologia. Petrópolis: Vozes, 1987.
- HORTA, Maria de Lourdes Parreiras. Educação patrimonial. v. I e II. Mimeo S/R.
- ZANIRATO, S. H. & RIBEIRO, W. C. Patrimônio cultural: a percepção da natureza como um bem não renovável. Revista Brasileira de História. São Paulo, v. 26, nº 51, p. 251-262 - 2006.

# Efeito da temperatura e umidade no armazenamento de grãos de milho em sistema semi-hermético<sup>1</sup>

## *Effect of temperature and humidity in corn grain storage semi-hermetic system*

Luana Haeblerlin<sup>2</sup>,  
Lanes Beatris Acosta Jaques<sup>3</sup>,  
Camila Fontoura Nunes<sup>4</sup>,  
Anderson Ely<sup>5</sup>,  
Samuel Martens<sup>6</sup>,  
Ricardo Tadeu Paraginski<sup>7</sup>

**Resumo:** O milho é o segundo cereal mais produzido no Brasil, sendo destinado principalmente para alimentação animal, como matéria-prima básica para formulação de rações. Armazenados para garantir a oferta na entressafra, os grãos devem apresentar reações metabólicas baixas, se possível nulas, para evitar a deterioração e manter a qualidade fisiológica, e dentre os principais fatores que afetam a qualidade dos grãos no período de armazenamento, a temperatura e o teor de água dos grãos são os principais. Neste trabalho objetivou-se avaliar a qualidade fisiológica dos grãos de milho por um período de 180 dias de armazenamento em diferentes condições de temperatura e teores de água. Os grãos foram armazenados nas umidades de 12, 15 e 18%, nas temperaturas de 15, 25 e 35°C, e foram submetidos as análises de germinação, vigor e condutividade elétrica a cada 45 dias. Os resultados indicaram que para o período de armazenamento de 180 dias, apenas o teor de umidade de 12% nas temperaturas de 15 e 25°C mantêm os parâmetros de qualidade fisiológica dos grãos.

**Palavras-chave:** deterioração, qualidade, temperatura, umidade, milho

**Abstract:** *Maize is the second cereal most produced in Brazil, intended mainly for animal feed, being the basic raw material for feed formulation. Stored to ensure supply in the off season, the beans must have low metabolic reactions, if possible zero, to prevent deterioration and maintain the physiological quality, and among the main factors affecting the quality of grain in storage, temperature and grain water content are the key. This work aimed to evaluate the physiological quality of maize grain for a period of 180 days of storage at different conditions of temperature and water content. The grains were stored at humidities of 12, 15 and 18%, the temperature of 15, 25 and 35°C, and underwent the germination analysis, strength and electrical conductivity every 45 days. The results indicated that for the 180 days storage period, only 12% moisture content at temperatures of 15 to 25°C maintaining the physiological grain quality parameters.*

**Keywords:** *deterioration, quality, temperature, humidity, maize*

## INTRODUÇÃO

A qualidade dos grãos de milho é um parâmetro importante em relação à comercialização e ao processamento, podendo comprometer o valor do produto, e o armazenamento do cereal possui a principal função de garantir a oferta na entressafra, devido a isso, é uma etapa extremamente importante, onerosa e delicada na cadeia de produção agrícola. Apesar de toda a tecnologia disponível à agricultura brasileira, as perdas qualitativas e quantitativas, originadas durante o processo de pós-colheita, ainda são elevadas, e durante o armazenamento semi-hermético, a massa de grãos é submetida constantemente a fatores externos os quais possibilitam maior deterioração (ALENCAR, 2009). Os fatores que afetam a qualidade dos grãos no período de armazenamento são a temperatura e o teor de água dos grãos, os quais são responsáveis pelas reações metabólicas que ocasionam sua deterioração. Segundo Silva (2008) o aumento da temperatura eleva, proporcionalmente, a taxa respiratória dos grãos, que ficam dependendo do seu teor de água. Em geral, a diminuição da qualidade dos grãos pode ser traduzida pelo decréscimo da percentagem de germinação e redução do vigor das plântulas

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha – Campus Alegrete, financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

2 Aluno do Curso Superior de Engenharia Agrícola do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do FAPERGS - Probiti. E-mail: haeblerlin.luana@hotmail.com

3 Aluno do Curso Superior de Engenharia Agrícola do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil.

4 Aluno do Curso Superior de Engenharia Agrícola do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do FAPERGS - Probiti.

5 Aluno do Curso Superior de Engenharia Agrícola do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do FAPERGS - Probiti.

6 Aluno do Curso Superior de Engenharia Agrícola do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do CNPq – ET1.

7 Orientador, Engenheiro Agrônomo, Dr., Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil.

(TOLEDO et al., 2009). Assim, considerando a importância do armazenamento de milho para o setor agropecuário, o objetivo no trabalho foi avaliar a qualidade fisiológica dos grãos de milho armazenados por um período de 180 dias em diferentes condições de temperatura e teores de água.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os grãos de milho utilizados para a realização do trabalho são do grupo semi-duro, classe amarela, estes produzidos no município de São Francisco de Assis – RS. Devido a umidade elevada, a colheita, trilha e limpeza dos grãos foram realizadas manualmente. A secagem foi realizada por processo artificial em estufa de temperatura do ar a 40°C até a obtenção das umidades de 12, 15 e 18%. Os grãos foram armazenados em sacos de polietileno com dimensões de 30x30x30 cm e capacidade de 1 Kg, e foram armazenados em pilhas nas temperaturas de 15, 25 e 35°C pelo período de 180 dias. As avaliações foram realizadas no dia zero, aos 45, 90, 135 e 180 dias. A avaliação do percentual de germinação foi conduzida conforme as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009) em quatro repetições sendo os resultados expressos em percentagem pela média das repetições. O teste para avaliação de vigor foi realizado através do teste de vigor sem solo com quatro repetições, conduzido de acordo com Cicero & Vieira (1994), e seguindo recomendações das Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009), com os resultados expressos em percentagem pela média das repetições. A condutividade elétrica da água de hidratação foi determinada segundo metodologia do International Seed Testing Association - ISTA (2008), na qual os resultados serão expressos em  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}\cdot\text{l}\cdot\text{g}\cdot\text{l}$ . Os resultados foram submetidos à análise de variância ANOVA, e o efeito da temperatura e do tempo de armazenamento, respectivamente, foram avaliados pelo teste de Tukey ( $p\leq 0,05$ ) e por regressão com o programa SAS (SAS, INSTITUTE, 2002).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 são apresentados os teores de germinação dos grãos armazenados durante 180 dias em sistema semi-hermético nas umidades de 12% (A), 15% (B) e 18% (C).

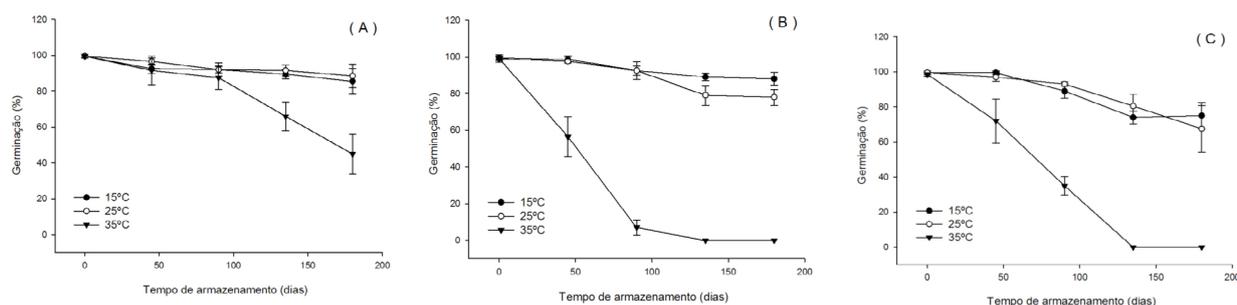


Figura 1. Efeitos do tempo de armazenamento na germinação (%) de grãos de milho em diferentes temperaturas nas umidades de 12% (A), 15% (B) e 18% (C).

Os resultados indicaram uma redução no potencial de germinação em todos os casos, sendo as menores reduções nas temperaturas de 15 e 25°C para os três teores de umidade, mantendo melhores potenciais fisiológicos dos grãos. Na temperatura de 35°C houve redução acentuada no potencial de germinação, ocorrendo percentual zero aos 135 dias de armazenamento dos teores de água de 15 e 18%. Resultados semelhantes foram obtidos por Alencar (2006), quando armazenou soja nas temperaturas de 25, 30 e 35°C, e a redução foi mais acentuada à medida que se elevou o teor de água dos grãos, chegando a 0,0 % aos 135 dias.

Na Figura 2 são apresentados o comportamento do vigor dos grãos armazenados durante 180 dias em sistema semi-hermético. Semelhante aos teores de germinação, os teores de vigor sofreram redução com o aumento do período de armazenamento, apresentando acentuadas reduções conforme maior o teor de água dos grãos e mais alta a temperatura. Os grãos com teores de água de 12% apresentaram um alto vigor, comparados com a umidade de 15 e 18%, e na temperatura de 15°C conservou-se um alto índice de vigor ao final dos 180 dias de armazenamento, com valores de 88, 85,5 e 75% nos teores de umidade de 12, 15 e 18%, respectivamente. Menores teores de vigor foram apresentados na temperatura de 25°C, porém todas as umidades mantiveram-se acima de 60% de teor de vigor. Semelhante ao teor de germinação, o teor de vigor na temperatura de 35°C obteve valores nulos após 135 dias de armazenamento para os teores de umidade dos grãos de 15 e 18%.

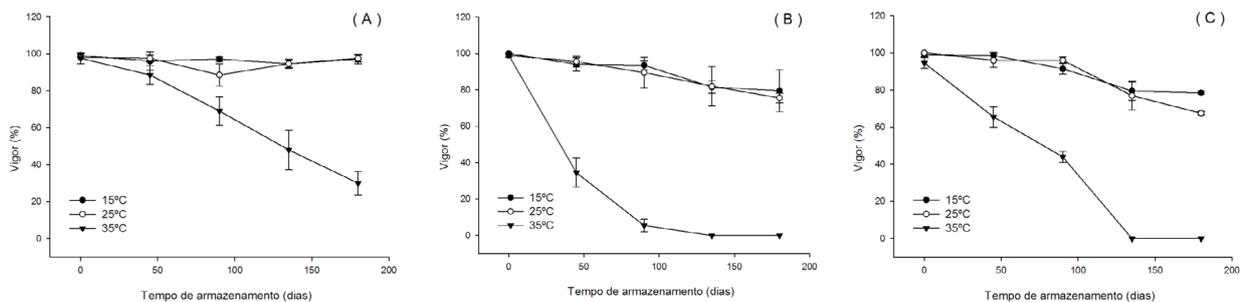


Figura 2. Efeitos do tempo de armazenamento no vigor dos grãos (%) de milho em diferentes temperaturas nas umidades de 12% (A), 15% (B) e 18% (C).

A Figura 3 apresenta os resultados da condutividade elétrica dos grãos armazenados durante 180 dias em um sistema semi-hermético nas umidades de 12, 15 e 18%. A interação entre o teor de água, temperatura e período de armazenamento demonstrou aumento na condutividade na solução que continha grãos de milho. O aumento da condutividade elétrica indica que ocorreu um processo de deterioração da membrana e da parede celular mais acelerado. A condutividade elétrica quantifica a lixiviação de substâncias ionizantes, que ocorre nos grãos em função dos danos mecânicos e, ou térmicos causados na estrutura celular (CORADI et al., 2014). Como mostra a Figura 3, conforme a temperatura se eleva e o teor de umidade dos grãos é maior, mais expressivo é o aumento da condutividade elétrica da solução, resultado que está de acordo com Alencar (2006), que estudou o efeito da umidade e temperatura em grãos de soja e no óleo bruto produzido, e inferiu que as temperaturas e os teores de água mais altos contribuem para o aumento da degradação dos grãos observada pela desnaturação da membrana celular.

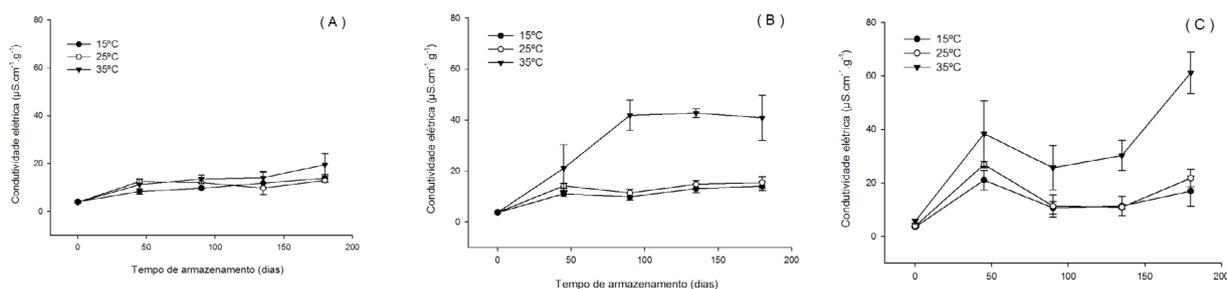


Figura 3. Efeitos do tempo de armazenamento na condutividade elétrica ( $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$ ) de milho em diferentes temperaturas nas umidades de 12% (A), 15% (B) e 18% (C).

## CONCLUSÕES

Portanto, é possível armazenar grãos de milho por 180 dias com teor de umidade de 12% nas temperaturas de 15 e 25°C, sem alterar significativamente a qualidade fisiológica dos grãos. Para teores de 15 e 18% de umidade dos grãos é possível armazenar nas temperaturas de 15 e 25°C por apenas 90 dias.

## LITERATURA CITADA

ALENCAR, R. E. Efeitos das condições de armazenagem sobre a qualidade de soja e do óleo bruto. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG. p. 38. 2006.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para Análise de Sementes. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária, Brasília, Mapa / ACS, p.399, 2009.

CÍCERO, S. M.; VIEIRA, R. D. Teste de frio. In: VIEIRA, R. D.; CARVALHO, N. M. Testes de vigor em sementes. Jaboticabal: FUNEP, p. 151-164.1994.

CORADI, P. C., BORÈM, F. M.; REINATO, C. H. Coffee cherries drying process and the influence of environment relative humidity in the mathematical modeling, moisture content, and enthalpy of vaporization. Energia na Agricultura. 2014.

ISTA. INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION.; Determination of other seeds by number. In: International rules for seed testing. ed. 2008. Bassersdorf, c.4, p.4.1-4.3, 2008.

SILVA, J. S. Secagem e armazenagem de produtos agrícolas, Viçosa: Aprenda Fácil, 2008. 560p.

TOLEDO, M. Z.; FONSECA, N. R.; CÉSAR, M. L.; SORATTO, R. P.; CAVARIANI, C.; CRUSCIOL, C. A. C. Qualidade fisiológica e armazenamento de sementes de feijão em função da aplicação tardia de nitrogênio em cobertura. Pesquisa Agropecuária Tropical, v.39, p.124-133, 2009.

# Modelagem matemática de uma viga em balanço utilizando material piezelétrico<sup>1</sup>

Mathematical modeling of a cantilever beam using piezoelectric material

1° André da Silva Alves<sup>2</sup>,  
2° Laize Dariele de Lima Trindade<sup>3</sup>,  
3° Orientador Eduardo Padoin<sup>4</sup>

**Resumo:** O presente trabalho apresenta a modelagem analítica de uma viga de alumínio em balanço segundo a teoria elástica de Euler-Bernoulli, com atuadores piezelétricos incorporados que aplicam momentos concentrados em parte da estrutura quando aplicado um potencial elétrico. Para realização deste trabalho foram realizadas pesquisas bibliográficas sobre a modelagem da viga de alumínio, o material piezelétrico e sobre o acoplamento eletromecânico desses materiais. Os Resultados esperados deste projeto são representar o fenômeno físico através de equações matemáticas e apresentá-los via simulações computacionais.

**Palavras-chave:** Atuador, material Piezelétrico, modelagem de vigas, estrutura flexível.

**Abstract:** *This work presents the mathematical modeling of a cantilever aluminum beam according to the theory of Euler-Bernoulli, with piezoelectric actuators that apply concentrated moment on the structure. For the preparation of this work, were realized bibliographic researches on the beam modeling, the piezoelectric material and on the electromechanical coupling of these materials. The expected results of this work are to represent the physical phenomena through mathematical equations and present them by computer simulations.*

**Keywords:** *Actuator, piezoelectric material, beams modeling, flexible structure.*

## INTRODUÇÃO

Estruturas equipadas com atuadores, sensores e sistemas de controle, se comportam como sistemas inteligentes. Esses tipos de estruturas possuem a capacidade de perceber as mudanças no ambiente, diagnosticar problemas localizados, armazenar e processar dados de medição e comandar ações adequadas para, através de técnicas de controle, melhorar a eficiência do sistema, preservar a integridade estrutural e a segurança [Cheng, et al., 2008]. Desta forma, tal tipo de sistema pode detectar modos de vibração excitados e, assim, gerar forças de controle para reduzir as vibrações estruturais [Crawley, 1994]. A principal aplicação para tais estruturas se dá na indústria aeroespacial, podendo também ser utilizadas em manipuladores robóticos flexíveis, entre outras aplicações. Dessa forma, o presente trabalho busca apresentar a modelagem analítica de uma viga de alumínio em balanço segundo a teoria elástica de Euler-Bernoulli, com atuadores piezelétricos incorporados na estrutura que aplicam momentos concentrados em parte da estrutura quando aplicado um potencial elétrico. Para realização deste trabalho serão realizadas pesquisas bibliográficas sobre a modelagem da viga de alumínio, o material piezelétrico e sobre o acoplamento eletromecânico desses materiais. Os Resultados esperados deste projeto são representar o fenômeno físico através de equações matemáticas e apresentá-los via simulações computacionais.

Em relação a isso, vários trabalhos abordaram o estudo, modelagem e a localização ótima de atuadores e sensores em estruturas inteligentes, bem como o controle de vibrações. Lima Jr. J.J., 1999, trabalhou a modelagem analítica e numérica de estruturas com sensores e atuadores piezelétricos incorporados, em aplicações em controle ativo de estruturas tipo viga. Wang e Wang, 2000, abordaram o aspecto da controlabilidade no controle de vibração de estruturas com atuadores piezelétricos. Onde foi modelada uma estrutura de viga com atuadores piezelétricos e estabelecido à equação de estado. Com base nessa equação foi proposto um índice de controlabilidade para quantificar o fator de controlabilidade. Para estimar a quantidade de energia de controle dos atuadores, podendo assim ser usado como uma função objetivo de determinar o local ótimo dos atuadores piezelétricos para controle de vibração.

Oliveira, 2008, apresentou um estudo do posicionamento de atuadores piezelétricos em estruturas inteligentes, usando medidas de controlabilidade modal e espacial, obtidas através do método de elementos finitos e valores singulares. Esses valores são utilizados para se obter um índice que quantifica a controlabilidade do sistema, de maneira a posicionar os atuadores, minimizando o esforço do controlador. Realizou também a modelagem analítica da viga e comparou os resultados das simulações aos resultados analíticos.

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha *Campus* Alegrete por alunos de iniciação científica.

2 Aluno do Curso de graduação em Licenciatura Matemática – IF Farroupilha *Campus* Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: andre.alves184@hotmail.com

3 Aluna do Curso de graduação em Licenciatura Matemática – IF Farroupilha *Campus* Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: trindadedariele@hotmail.com

4 Professor do IF Farroupilha *Campus* Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: eduardo.padoin@iffarroupilha.edu.br.

Padoin, et al., 2015, apresentou uma nova metodologia para otimização paramétrica de atuadores piezelétricos instalados em uma estrutura compósita laminada, com o objetivo de controlar as vibrações estruturais. Utilizando uma estratégia de controle baseada no controlador LQR. Os resultados de simulações numéricas apresentam boa concordância com os resultados experimentais e numéricos encontrados.

Em virtude do estudo bibliográfico realizado percebe-se que este é um campo de pesquisa em crescimento e promissor para pesquisas mais aprofundadas. A modelagem neste trabalho leva em conta uma estrutura flexível do tipo viga que contém um atuador piezelétrico que aplica momentos concentrados em parte da estrutura.

## MATERIAL E MÉTODOS

A piezeletricidade é uma propriedade de um grupo de materiais que tem como característica a conversão de energia mecânica em energia elétrica (efeito direto) ou a conversão de energia elétrica em mecânica (efeito inverso). Assim, um sistema piezelétrico é constituído de dois sistemas físicos acoplados (mecânico e elétrico). A expressão é derivada da palavra grega piezein, que quer dizer “espremer” ou “pressionar”. O efeito piezelétrico direto consiste na conversão de energia mecânica em energia elétrica, ou seja, na geração interna de carga elétrica resultante de uma força mecânica aplicada. Esse efeito foi descoberto pelos irmãos Pierre e Jacques Curie em 1880 [apud Moheimani e Fleming, 2006]. Posteriormente, Lippman, em 1881 [apud Lines e Glass, 2001], previu por análises termodinâmicas a existência do “efeito piezelétrico inverso”, que consiste na deformação do material quando submetido a um campo elétrico.

Segundo Nagamine, 2001, uma cerâmica policristalina, (um dos mais ativos materiais piezelétricos), é composta por pequenos cristais aleatoriamente orientados e divididos em regiões com dipolos similares. Quando é aplicado um campo elétrico, esses domínios são induzidos a apresentar uma polarização numa dada região, conforme mostra a Figura 1.

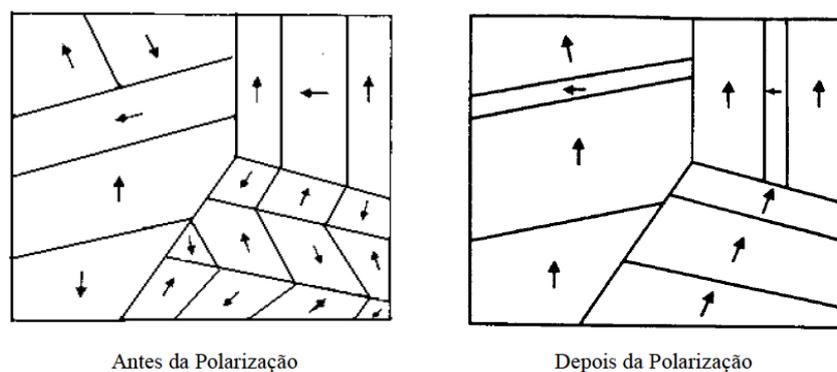


Figura 1. Polarização macroscópica induzida em um piezelétrico cerâmico policristalino [Nagamine, 2001].

Além da pesquisa bibliográfica relativa à modelagem matemática do problema, ao material piezelétrico e aos sistemas inteligentes. O presente trabalho tem como etapas: a modelagem analítica de uma viga de alumínio em balanço e do acoplamento eletromecânico entre a viga e o atuador piezelétrico; implementação computacional do modelo matemático, ou seja, representar o fenômeno físico através de equações matemáticas e apresentá-los via simulações computacionais, com a variação de parâmetros, tais como o posicionamento e o número de atuadores acoplados a estrutura, de maneira a posicionar os atuadores piezelétricos onde o sistema se torna mais controlável, minimizando assim, o esforço do controlador; validação dos resultados obtidos computacionalmente com eventuais resultados oriundos da bibliografia. As simulações computacionais serão implementadas no software MATLAB.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A modelagem demonstrada nessa seção leva em conta uma estrutura flexível do tipo viga que contém atuadores piezelétricos que aplicam momentos concentrados em parte da estrutura, como pode ser visto na Figura 2 (a). Na Figura 2 (b) é apresentado o funcionamento do material piezelétrico quando aplicado um potencial elétrico ( $V$ ) na direção 3 coincidente com a direção do eixo  $z$  da estrutura, resultado assim, deformações na direção 1 e 2, eixo  $x$  e  $y$  da estrutura respectivamente.

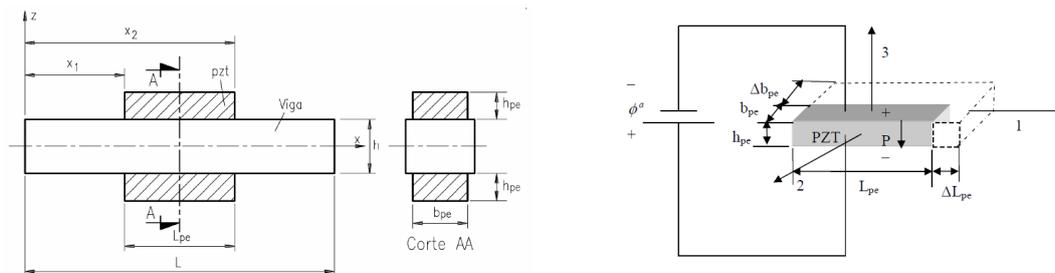


Figura 2. a) Viga com elemento piezolétrico incorporado a estrutura, b) Relação entre potencial elétrico aplicado e deformação mecânica [Oliveira, 2008].

Utilizando-se a teoria de Euler-Bernoulli obtém-se a equação do movimento, considerando o momento induzido e o momento de flexão em função do deslocamento transversal [Dimitriadis et al., 1991].

$$\rho A \frac{\partial^2 w(x, t)}{\partial t^2} + YI \frac{\partial^4 w(x, t)}{\partial x^4} = f(x, t) + \frac{\partial^2 m_x(x, t)}{\partial x^2}$$

A partir da Equação 1, e fazendo uso da teoria da elasticidade, da relação entre a tensão de flexão e do momento aplicado, chega-se a Equação 2, que representa a solução analítica da equação da viga com acoplamento piezolétrico:

$$\ddot{q}_i(t) + \omega_i^2 q_i(t) = f_i(x, t) + C_6 \left[ \frac{d}{dx} \chi_i(x_1) - \frac{d}{dx} \chi_i(x_2) \right] \quad (2)$$

onde  $\omega_i$  é a frequência natural,  $\chi$  representa os modos de vibração e  $f_i$  o vetor de forças externas.

## CONCLUSÕES

Este trabalho apresentou a modelagem analítica de uma viga de alumínio em balanço segundo a teoria elástica de Euler-Bernoulli, com atuadores piezolétricos incorporados na estrutura que aplicam momentos concentrados em parte da estrutura quando aplicado um potencial elétrico.

A partir da revisão bibliográfica feita, percebe-se que este é um campo de pesquisa em crescimento e promissor para pesquisas mais aprofundadas, assim, o trabalho tem como perspectivas futuras a implementação computacional das equações obtidas a partir da modelagem do problema, ou seja, da estrutura do tipo viga, em diversas condições de contorno, com elementos piezolétricos incorporados, a fim de estudar seu comportamento, o desenvolvimento de uma metodologia de otimização paramétrica para a distribuição ótima do atuador piezolétrico, permitindo assim, projetar estruturas inteligentes com capacidade de auto-amortecimento, ou seja, que tem a capacidade de atenuar as vibrações estruturais induzidas por excitações externas, visando também à melhoria da capacidade de sensoriamento e atuação do sistema. Através deste trabalho de pesquisas podemos perceber o quanto a matemática está envolvida e é importante na modelagem de diversos problemas. Ajudando assim, no estímulo do raciocínio lógico e na ampliação o conhecimento.

## REFERÊNCIAS:

CHENG, Y. F. et al. Smart Structures: Innovative Systems for Seismic Response Control, 2008.

CRAWLEY, E.F. Intelligent Structures for aerospace: A technology overview and assessment. AIAA Journal. Vol. 32. P. 1689-1699, 1994

DIMITRUADIS, E. K., L. FULLER, C. R., ROGERS, C. A. Piezoelectric Actuators for Distributed Vibration Excitation of Thin Plates. Journal of Vibration and Acoustics, vol. 113, pp. 100-107. 1991.

LINES, M. e GLASS, A. Principles and applications of ferroelectrics and related materials. Clarendon Press, Oxford, 2001.

LIMA JR., J. J. de. Modelagem de Sensores e Atuadores Piezolétricos com Aplicações em Controle Ativo de Estruturas, Tese de Doutorado, Depto. de Mecânica Computacional, Faculdade de Engenharia Mecânica, UNICAMP. 1999.

MOHEIMANI, S. e FLEMING, A. Piezoelectric Transducers for Vibration Control and Damping. Springer, Germany,

2006.

NAGAMINE, R. K. Lógica Difusa para Controle não Convencional de uma Viga Inteligente. Dissertação de Mestrado, USP, São Carlos, 2001.

OLIVEIRA, A. S., Estudo do Posicionamento de Atuadores Piezelétricos em Estruturas Inteligentes. Tese de doutorado. Instituto de Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Itajubá. 2008.

PADOIN, E. et.al. Optimal Placement of Piezoelectric Macro Fiber Composite Patches on Composite Plates for Vibration Supression. Latin American Journal of Solids and Structures. Vol 12, p. 925-947, 2015

WANG, Q.; WANG, M. A Controllability Index for Optimal Design of Piezoelectric Actuators in Vibration Control of Beam Structures. Department of Civil Engineering, National University of Singapore, 2000.

# Concepções e proposições de Currículo Integrado no Instituto Federal Farroupilha *Campus Panambi*<sup>1</sup>

## *Integrated Curriculum conceptions and propositions at Federal Institute Farroupilha Campus Panambi*

1° Cláudia Jungs de Almeida<sup>2</sup>,  
2° Sandra Elisabet Bazana Nonenmacher<sup>3</sup>,  
3° Sylvia Messer<sup>4</sup>,  
° Eduardo Brezolin<sup>5</sup>,  
5° Rudião Rafael Wisniewski<sup>6</sup>,  
6°Orientador(a) Cátia Keske<sup>7</sup>

**Resumo:** Nos currículos escolares, tem-se ratificado a constituição compartimentalizada dos saberes, consolidada histórica e socialmente, desconsiderando que a fragmentação e a linearidade dos conteúdos interferem nos processos de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, este projeto de pesquisa, em desenvolvimento, tem buscado identificar de que forma as ações preconizadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais, bem como os entendimentos atualmente divulgados na literatura especializada, têm sido incorporados nas proposições dos sujeitos agentes da integração curricular implementada no IFFar *Campus Panambi*. A investigação constitui-se em uma pesquisa qualitativa desenvolvida por meio de uma modalidade de investigação-ação crítica e emancipatória (CARR; KEMMIS, 1988), assumindo, para análise, a perspectiva histórico-cultural (VIGOTSKI, 2001). Para a análise dos dados, conta-se com a análise textual discursiva, pela qual são definidas categorias temáticas. Até o momento, destacam-se a integração curricular, a interdisciplinaridade e a relação teoria-prática. A pesquisa evidencia que um caminho possível para desconstruir a compartimentalização dos conhecimentos é a elaboração de um currículo integrado. Os estudos indicam que a organização e o desenvolvimento de propostas curriculares integradas e articuladoras das diferentes áreas do conhecimento têm contribuído aos discentes na compreensão de situações cotidianas que não podem ser entendidas a partir de um único saber disciplinar.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento de Currículo, Formação Docente, Integração Curricular.

**Abstract:** *In school curricula, it has been ratified the compartmentalized constitution of knowledge, historically and socially consolidated, disregarding the fragmentation and linearity of the content interfere with teaching and learning processes. Thus, this research project, still been developed, has sought to identify how the actions recommended by the National Curricular Guidelines, as well as the understandings currently disclosed in the texts about it, have been incorporated in the propositions by the people responsible for the curricular integration implemented at IFFar Campus Panambi. The research is qualitative and developed through a critical and emancipatory action research (CARR; KEMMIS, 1988), assuming for analysis, historical-cultural perspective (VYGOTSKY, 2001). For the data analysis, it is used discursive textual analysis, in which thematic categories are defined. So far, it was highlighted the curricular integration, interdisciplinarity and the relation between theory and practice. The research showed that a possible way to deconstruct the knowledge compartmentalization is the development of an integrated curriculum. The studies indicate that the organization and the development of curricular proposals which integrate and coordinate the different areas of knowledge have contributed to students in understanding everyday situations that cannot be understood from a single disciplinary knowledge.*

**Keywords:** Curriculum Development, Teacher Training, Curricular Integration.

## INTRODUÇÃO

A constituição histórica dos saberes, dadas as conjunturas, tem ocorrido de forma compartimentalizada. Nos espaços escolares, essa lógica é praticada nos currículos disciplinares, nos quais a fragmentação e a linearidade dos conteúdos tornam-se cada vez mais evidentes e interferem nos processos de ensinar e de aprender. Em contraposição, cotidianamente, nos deparamos com situações que não podem ser entendidas a partir de um único saber disciplinar. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 2014) já faz o indicativo da necessária significação e contextualização do conheci-

1 Projeto de Pesquisa financiado pela FAPERGS, vinculado ao Grupo Interdisciplinar de Estudo e Pesquisa em Educação do Instituto Federal Farroupilha (GIEPE), linha de pesquisa Desenvolvimento de Currículo.

2 Aluna do Curso de Licenciatura em Química do IFFar *Campus Panambi*. Bolsista FAPERGS. claudiajungsalmeyda@gmail.com

3 Doutora em Educação, Docente do IFFar *Campus Panambi*. sandra.nonenmacher@iffarroupilha.edu.br

4 Mestre em Educação nas Ciências, Docente do IFFar *Campus Panambi*. sylvia.messer@iffarroupilha.edu.br

5 Mestre em Educação nas Ciências, TAE do IFFar *Campus Panambi*. eduardo.brezolin@iffarroupilha.edu.br

6 Doutorando em Educação nas Ciências, Docente do IFFar *Campus Panambi*. rudiao.wisniewski@iffarroupilha.edu.br

7 Mestre em Educação nas Ciências, Docente do IFFar *Campus Panambi*. catia.keske@iffarroupilha.edu.br

mento, o que exige o diálogo entre as diferentes disciplinas, mediante a interdisciplinaridade. Com isso, pode-se almejar romper com o acúmulo de informações lineares e desarticuladas, contribuindo para aprendizagens significativas, uma vez que para a sua construção é requerido um conhecimento para além da descrição da realidade e a mobilidade de diferentes saberes. Resolver um problema concreto e complexo ou compreender um determinado fenômeno sob diferentes pontos de vista parece constituir a interdisciplinaridade. (BRASIL, 2000 e 2006). Para isso, um ensino baseado no modelo “perguntas e respostas” é insuficiente. Um caminho para tanto é a elaboração de um currículo integrado. Compreendemos, com apoio em Nascimento e Amorim (2008), Ramos (2007) e Frigotto; Ciavatta; Ramos (2005), que há uma grande diversidade de concepções de currículo integrado, as quais têm passado por modificações ao longo das últimas décadas. Por isso, consideramos relevante investigar essas diferentes concepções, de modo a entender como grupos envolvidos na implementação e aprimoramento de propostas de currículos integrados têm agido e se posicionado frente aos desafios inerentes ao desenvolvimento desse trabalho. Dessa perspectiva, buscamos identificar de que forma as ações preconizadas pelas diretrizes e orientações nacionais e institucionais, além da literatura especializada acerca da temática, têm sido incorporadas nas proposições dos sujeitos agentes da integração curricular implementada no Instituto Federal Farroupilha *Campus* Panambi.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo é uma pesquisa qualitativa, desenvolvida por meio de uma modalidade de investigação-ação crítica e emancipatória (CARR; KEMMIS, 1988). Na investigação, conta-se com a Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES; GALIAZZI, 2007), dada sua característica dialógica que possibilita ao pesquisador vivenciar um “processo integrado de aprender, comunicar e interferir em discursos” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p.111). Dentre as possibilidades da ATD - unitarização (fragmentação em unidades de significado), categorias temáticas (unidades de significado agrupadas segundo suas semelhanças semânticas) e comunicação (textos descritivos e interpretativos acerca das categorias temáticas), conta-se com categorias temáticas, tecidas na análise de dados produzidos nos campos empírico – por meio de questionário e entrevista semiestruturadas com os sujeitos envolvidos na implementação do currículo integrado na instituição envolvida – e teórico – por meio de pesquisa documental que busca reconhecer concepções de currículo integrado em documentos normatizadores e orientadores, tais como as Diretrizes e Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e para os Cursos de Licenciatura, Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e Projetos Políticos de Curso de Licenciatura e Técnicos Integrados ao Ensino Médio ofertados no IFFar *Campus* Panambi. Dentre as categorias temáticas identificadas até o presente, destacam-se a integração curricular, a interdisciplinaridade e a relação teoria-prática.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre 2012 e 2016, o grupo de pesquisadores colaborativos do Grupo Interdisciplinar de Estudo e Pesquisa em Educação do IFFar (GIEPE) realizou 19 edições do “Ciclo de Estudos sobre Currículo Integrado” (CECI), nos quais foram discutidos textos, práticas e experiências que envolvem currículo integrado. Constituído atualmente por profissionais da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ) e do IFFar *Campus* Santo Augusto, *Campus* Panambi, *Campus* São Borja e *Campus* Santo Ângelo. O grupo também promoveu o 1º Encontro de Debates sobre Trabalho, Educação e Currículo Integrado (EnTECI). O referido encontro aconteceu no IFFar *Campus* Santo Augusto, do dia 21 ao dia 23 de junho de 2016, com participação e articulação de estudiosos do tema, dentre os quais destacam-se, Dante Henrique Moura (IFRN), Marise Nogueira Ramos (EPSJV/FIOCRUZ e UERJ), Cláudia Schiedeck Soares de Souza (IFRS), Liliana Soares Ferreira (UFMS) e Sidinei Pithan da Silva (UNIJUÍ). Nesse evento, ocorreu o lançamento do livro intitulado Currículo Integrado, Educação e Trabalho: saberes e fazeres em interlocução, composto por reflexões e debates coletivamente vivenciados e em parceria colaborativa interinstitucional, os quais discorrem sobre compreensões dialógicas da temática Currículo Integrado, perpassando discussões acerca do trabalho como constitutivo da existência humana. Tais compreensões do GIEPE suscitaram a continuidade da pesquisa no âmbito institucional do IFFar *Campus* Panambi, delineando o projeto de pesquisa “Concepções e proposições de Currículo Integrado no Instituto Federal Farroupilha *Campus* Panambi” aprovado em 2016. As investigações sobre as concepções de Currículo Integrado têm permitido o reconhecimento de processos constitutivos de interdisciplinaridade, integração curricular e relação teoria-prática nas práticas pedagógicas do Curso Técnico em Química Integrado e no Curso de Licenciatura em Química ofertados pelo IFFar *Campus* Panambi, em especial no que diz respeito às Práticas Profissionais Integradas (PPIs). Os indicativos dos estudos do GIEPE também evidenciam a (re)organização curricular desses cursos voltada para a articulação entre conceitos das diferentes disciplinas. Considerando que a escola é a instituição formadora em que efetivamente ocorre a internalização de conhecimentos historicamente acumulados e que a formação profissional subentende a integração de conhecimentos científicos, tecnológicos e sócio-históricos, subsidiados na relação com a educação profissional articulada ao mundo da produção e do trabalho, cabe aos IFs ocuparem-se de uma formação que possibilite o desenvolvimento integral do indivíduo. A importância do desenvolvimento de pesquisas que subsidiem a construção de propostas que integrem o ensino médio à formação técnica reside na possibilidade da formação de profissionais capacitados, críticos e autônomos. Sob a mesma intencionalidade, no ensino superior, especialmente nos cursos de licenciatura, a proposta de desenvolvimento de currículos integrados cria perspectivas favoráveis à formação de profissionais qualificados para a ação docente interdisci-

plinar e contextualizada – o que faz desse nível e curso campo fértil para a pesquisa. Dessas perspectivas, a pesquisa busca alternativas de elaboração e desenvolvimento de propostas de currículo que integrem ensino e trabalho, que amenizem a divisão entre teoria e prática, manifestadas pelas concepções tradicionais, e que articulem ensino, pesquisa, extensão e comunidade.

## CONCLUSÕES

Um projeto de currículo integrado pressupõe o trabalho com pesquisa, ensino e extensão estreitamente vinculados. O IFFar concebe a pesquisa como princípio educativo que contribui para a construção da autonomia intelectual do estudante, relacionada às questões do cotidiano e vinculada às práticas sociais. Pensar o currículo integrado nos processos formativos de técnicos e professores é um caminho para promover mudanças na posterior metodologia de trabalho desses profissionais, o que incidirá sobre o desenvolvimento local e regional, dadas as condições de compreensão da realidade em sua dinâmica complexa, o que instiga, na resolução de problemas do cotidiano, a mobilização de conhecimentos integrados – e não fragmentados e compartimentalizados.

## LITERATURA CITADA

BRASIL. Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica – Semtec. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC/Semtec, 2000.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC, 2006.

CARR, W.; KEMMIS, S. Teoría crítica de la enseñanza: investigación-acción en la formación del profesorado. Barcelona: Martínez Roca, 1988.

FRIGOTTO, G; CIAVATTA, M; RAMOS M. A política de educação profissional do governo Lula: um percurso histórico controvertido. Caderno Cedes, Campinas, vol. 26, n. 92, p. 1087-1113, Especial - Out. 2005.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise Textual Discursiva. Ijuí: Unijuí, 2007.

NASCIMENTO, E. C.; AMORIM, M. L. Oficinas de reestruturação curricular: reflexões sobre o Ensino Médio Integrado à educação profissional e à ação docente. Educação e Tecnologia. Belo Horizonte, v. 13, n. 2, p. 68-71, maio/ago. 2008.

RAMOS, M. Concepção do ensino médio integrado à formação profissional. Seminário sobre Ensino Médio, Natal, SEE-RN, 2007.

# Inovação de produto agroindustrial: Queijo tipo ricota com frutas cristalizadas<sup>1</sup>

## *Innovation agroindustrial products: cheese type ricotta with candied fruit*

Vandré Sonza Pinto<sup>2</sup>,  
Deborah Otero<sup>3</sup>,  
Marielle Medeiros de Souza<sup>4</sup>

**Resumo:** A ricota é um produto de origem italiana, fabricado por meio de precipitação das proteínas do soro, através do calor e acidificação, a fabricação de ricota é uma das formas mais simples e econômicas para o aproveitamento do soro proveniente de queijos comuns e por esse motivo, para o desenvolvimento de um novo produto lácteo, foi escolhida a ricota doce adicionada de frutas cristalizadas. O produto elaborado foi produzido com sucesso apresentando todas as características exigidas pela legislação além de ter uma excelente aceitabilidade sensorial.

**Palavras-chave:** Queijo doce, produto lácteo, desenvolvimento de novos produtos.

**Abstract:** *The ricotta is a product of Italian origin, manufactured by precipitation of whey proteins by heat and acidification, ricotta-making is one of the simplest forms and driven to the use of whey from common cheeses and therefore for the development of a new milk product, was chosen sweet ricotta added candied fruit. The final product was successfully produced featuring all the characteristics required by law in addition to an excellent sensory acceptability*

**Keywords:** *Seet cheese, dairy product, development of new products.*

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de novos produtos vem sendo considerado como um meio importante para a criação e sustentação da competitividade. Para muitas indústrias, a realização de esforços nessa área é um fator estratégico e necessário para continuar atuando no mercado. A implementação de novos produtos sustenta a expectativa das empresas aumentarem sua participação de mercado e melhorar sua lucratividade e rentabilidade.

Ricota fresca é o produto obtido da albumina de soro de queijos, adicionado de leite até 20% (vinte por cento) do seu volume, tratado convenientemente e tendo o máximo de 3 (três) dias de fabricação (PERRY, 2004). Deve apresentar formato cilíndrico, crosta rugosa, não formada ou pouco nítida; consistência mole, não pastosa e friável; textura fechada ou com alguns buracos mecânicos; cor branca ou branco-creme e odor e sabor próprios com ou sem agregação de substâncias alimentícias e/ou especiarias e/ou condimentos, aditivos especificamente indicados, substâncias aromatizantes e matérias corantes.

Fruta cristalizada ou glaceada é o produto preparado com frutas, atendendo as definições destes padrões, nas quais se substitui parte da água da sua constituição por açúcares, por meio de tecnologia adequada, recobrando-as ou não com uma camada de sacarose.

A indústria de laticínios gera resíduos sólidos, líquidos e emissões atmosféricas passíveis de impactar o meio ambiente. Independente do tamanho e potencial poluidor da indústria, a legislação ambiental exige que todas as empresas tratem e disponham de forma adequada seus resíduos. A forma mais racional e viável de fazer o controle ambiental é minimizar a geração dos resíduos pelo controle dos processos e buscar alternativas de reciclagem e reuso para os resíduos gerados reduzindo ao máximo os custos com tratamento e disposição final.

Para conseguir êxito no processo de gerenciamento desses resíduos é fundamental que a organização conheça os tipos de resíduos que são gerados, suas características e fontes de geração. Assim sendo o objetivo deste trabalho foi desenvolver um novo produto a partir do soro de leite adicionado de frutas cristalizadas visando o tratamento dos resíduos gerados na elaboração da ricota.

## MATERIAL E MÉTODOS

Ingredientes: 3litros de leite; 50 ml de limão; 100g de frutas cristalizadas; 1g de sal; 100g de açúcar;

Modo de Preparo: Para a elaboração do queijo (Fluxograma 1), o leite deve ser pasteurizado e adicionado do suco de limão. Após esse processo deve homogeneizar-se a mistura até que ocorra a separação do soro de leite e da caseína. Em seguida deve ser separado e eliminado o soro e os demais ingredientes adicionados e moldado em formas cilíndricas e após

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha

2 aluno do Curso Técnico em Agroindústria, integrado, Jaguari, RS, e-mail: sonza.vandre@gmail.com

3 IF Farroupilha, Jaguari, RS, Brasil, docente *Campus Jaguari*

4 IF Farroupilha, Jaguari, RS, Brasil, orientador *Campus Jaguari*

preparo armazenadas em embalagens flexíveis.

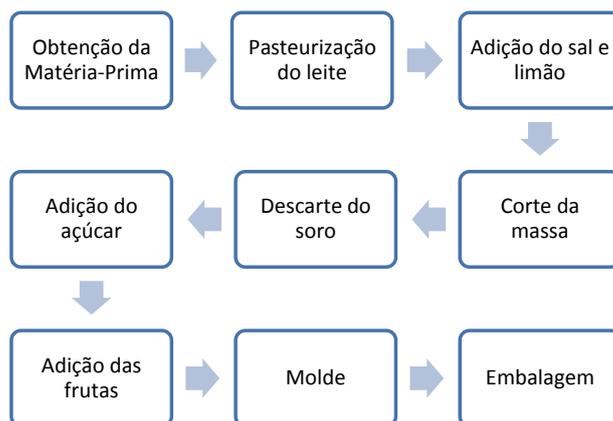


Figura 1: Fluxograma do processamento de queijo ricota com frutas cristalizadas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O novo produto alimentício elaborado apresentou todas as características exigidas pela legislação como cor, textura, formato, peso e coloração. A produção da ricota adicionada de frutas cristalizadas é uma inovação para o mercado alimentício, e uma nova versão, e mais atrativa da ricota, uma vez que esse tipo de queijo não apresenta um sabor nem textura muito atrativos para o consumidor devido ao pouco sabor e textura quebradiça.

A ricota doce por sua vez, apresentou sabor doce acentuado e uma massa mais homogênea, devido ao maior teor de açúcar na massa do queijo, o que desperta a curiosidade e o interesse pelo produto, agradando paladares até mesmo de pessoas que não consomem frutas cristalizadas.

O queijo tipo ricota tem baixo valor calórico, alto valor proteico e como um de seus maiores benefícios destaca-se a grande quantidade de cálcio, que fortalece dentes e ossos prevenindo a osteoporose, além de ajudar a acelerar o processo de ganho de massa muscular magra, e ainda oferece diversos benefícios à saúde, por conta da combinação de nutrientes naturalmente presentes em sua composição, ele reúne nutrientes importantes como fósforo, selênio, potássio, carboidratos e vitamina C.

O Quadro 1 contém os resíduos sólidos gerados na produção de um queijo com frutas cristalizadas, segundo as normas da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº.12305 de 2010..

Quadro 1 – Resíduos sólidos gerados na fabricação do Queijo com ricota com frutas cristalizadas.

Resíduo	Classificação	Destinação	Quantificação de resíduos para fabricação de um queijo
Embalagem longa vida	Não Perigoso Classe II, não inerte	Associação de catadores do município de Jaguari	3 caixas
Casca de limão	Orgânico Não Perigoso Classe II, não inerte	Compostagem dentro da agroindústria	100 g
Embalagens	Plástico Não Perigoso Classe II, não inerte	Associação de catadores do município de Jaguari	1500g

## CONCLUSÃO

Através deste trabalho conclui-se que a produção de ricota doce adicionada de frutas cristalizadas é uma excelente inovação de lácteos para o mercado alimentício, o produto apresentou ótima aceitação pelos consumidores, além disso a ricota faz uso do soro de leite sendo uma ótima alternativa para o aproveitamento desse subproduto da fabricação de queijos comuns. Quanto aos resíduos dependendo da quantidade de fabricação necessita de gerenciamento adequado dos mesmos visando os impactos ambientais das embalagens longa vida, e embalagens plásticas dispostas no meio ambiente.

## LITERATURA CITADA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. 2004. Resíduos Sólidos – Classificação; NBR 10004. São Paulo. 71p.

BRASIL. Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

PERRY, K. S. P. Queijos: aspectos químicos, bioquímicos e microbiológicos. Química Nova, v.27, n.2, p. 293-300, 2004.

# Importância da Transferência de Conhecimento no Aumento da Produtividade de Pequenos Produtores Rurais<sup>1</sup>

## *The Role of Technology Transfer on Productivity Improvement of Small Farms*

1° Andressa Boni<sup>2</sup>,

2° Orientador(a) Francisco Sperotto Flores<sup>3</sup>

**Resumo:** Este trabalho tem como propósito evidenciar o impacto das iniciativas de transferência de tecnologia sobre a produção de pequenos produtores rurais. A estratégia de pesquisa utilizada foi o estudo de caso, tendo como unidade de análise uma pequena propriedade rural participante do projeto Protambo da Embrapa. Os resultados demonstram que a capacitação e o acompanhamento técnico dos produtores foi possível obter melhorias significativas na produtividade e na qualidade do produto tendo um impacto direto na renda e qualidade de vida do produtor.

**Palavras-chave:** Assistência técnica, agricultura familiar, pequenas propriedades rurais.

**Abstract:** *This research aims to highlight the impact of technology transfer initiatives on production of small farmers. The research strategy was the case study in which we analyze a small farm participant of Protambo project at Embrapa. The results show that training and technical assistance to producers was possible to increase productivity and product quality that has a direct impact on the improvement of income and quality of life of producer.*

**Keywords:** *Technical assistance, family agriculture, small farm.*

## INTRODUÇÃO

Fundamental para o desenvolvimento do Brasil, a agricultura familiar é responsável pela maior parte da produção dos alimentos consumidos pela população, pela geração de emprego e renda e por diminuir o êxodo da população rural. Entretanto, dada à baixa escala de produção, dificuldades na regularização de processos de produção artesanais e no acesso aos mercados, além das dificuldades para a realização de investimentos na aquisição de insumos, equipamentos e conhecimento técnico, os estabelecimentos rurais familiares enfrentam uma série de desafios para a sua sobrevivência (PAULA; KAMIMURA; SILVA, 2014).

Apesar dos desafios enfrentados pelos pequenos produtores, fomentar a produção familiar é de suma importância para os países em desenvolvimento que buscam melhorar os níveis de segurança alimentar ao expandir a disponibilidade de alimentos facilitando o acesso a uma alimentação de qualidade para as camadas mais pobres da população (BENKER-ROUM; TAMIME, 2004).

Para que esta estratégia seja bem sucedida, é fundamental a ampliação do conhecimento técnico e a transferência eficiente das aplicações desenvolvidas (TEECE, 1998), fazendo com que instituições de P&D, universidades e empresas de assistência técnica proponham uma série de programas buscando estimular ganhos de produtividade e melhorar os produtos da agricultura familiar através da transferência de tecnologia e da disseminação de conhecimento levando em consideração as condições estruturais destes estabelecimentos rurais (FLORES, 2016). Exemplo das iniciativas voltadas para este fim pode ser visualizado no programa Protambo, desenvolvido pela Embrapa com o apoio de instituições parceiras no estado do Rio Grande do Sul, buscando promover a disseminação de boas práticas de produção e a inovação na produção leiteira através da assistência técnica a produtores selecionados.

Este trabalho tem como propósito evidenciar o impacto das iniciativas de transferência de tecnologia sobre a produção de pequenos produtores rurais. Para isto será conduzido um estudo de caso com um pequeno produtor participante do programa Protambo onde foram analisadas informações disponibilizadas sobre a propriedade posteriormente comparadas aos benefícios percebidos relatados pelo produtor.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para atingir o objetivo proposto, foi conduzido um estudo de caso com um pequeno produtor de leite participante do projeto Protambo. A escolha do produtor foi realizada por conveniência, visto que uma das autoras é filha do produtor tendo presenciado o impacto proporcionado pela participação no programa na produção da propriedade. As informações foram obtidas através de relatórios de acompanhamento da propriedade disponibilizados pela Embrapa e pela Cooper-

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha *Campus* Santo Augusto, financiada pelo Programa de Apoio à Produção Científica (PAPC).

2 Aluna do curso Técnico em Administração – IFFar *Campus* Santo Augusto/RS, Brasil. Estagiária do DPEP do IFFar *Campus* Santo Augusto. e-mail: andre15boni@hotmail.com.

3 Mestre em Administração – UNISINOS. Assistente em Administração – IFFarroupilha *Campus* Santo Augusto. E-mail:francisco.flores@iffarroupilha.edu.br.

familiar, instituição parceira no acompanhamento da propriedade selecionada, e de entrevista semiestruturada realizada com o produtor.

O roteiro de entrevista foi formulado a partir da literatura que trata da transferência tecnológica para pequenos negócios, não limitada à literatura sobre produção agrícola. As questões foram encaminhadas e respondidas por email para o produtor. Posteriormente as respostas foram categorizadas a fim de comparar o relato com as informações disponibilizadas, utilizando técnicas de análise de conteúdo conforme recomendações de Yin (2001).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A propriedade analisada localiza-se no interior do município de Tenente Portela, tendo como a principal cultura a produção leiteira. A família está neste ramo a 18 anos, tendo realizado os principais investimentos a 10 anos, contando atualmente com um plantel de 13 vacas lactantes com uma produção diária de cerca de 120 litros. Em outubro de 2015 surgiu a oportunidade de participar do projeto Protambo que é desenvolvido pela Embrapa junto a pequenos agricultores do estado do Rio Grande do Sul em parceria com instituições locais, tendo por objetivo melhorar as condições da produção leiteira da agricultura familiar.

Com o apoio de técnicos das instituições locais, em um primeiro momento foi realizado um diagnóstico da propriedade e a partir dele foi proposto aos produtores um plano de trabalho, onde foram sugeridas metas para a implementação de mudanças no sistema de produção das propriedades através da utilização de novas culturas para a alimentação do gado leiteiro, mudanças nas técnicas de manejo e nas instalações de ordenha e resfriamento das propriedades. A partir do aceite dos produtores em realizar as adequações propostas, eles passam a receber apoio técnico da Embrapa e das instituições parceiras e são monitoradas a fim de verificar se as metas propostas estão sendo atingidas, conforme ilustrado pelo seguinte trecho da entrevista:

O projeto Protambo da outra visão, a um processo de discussão da atividade leiteira identificação da realidade de produtividade dos animais, custo de produção, boas praticas e contatos com técnicos da Embrapa e Cooperfamiliar. Com o pouco tempo de projeto da pra entender uma melhora e esperam realizar o objetivo que é um plano de ação feito em conjunto Embrapa Cooperfamiliar e familia.

A partir da participação no projeto, os produtores receberam uma série de treinamentos com o objetivo de melhorar o acompanhamento das informações sobre custos de produção, para a utilização de técnicas adequadas para a ordenha das vacas e o melhoramento da dieta dos animais. Para a adoção da dieta recomendada o produtor ainda não conseguiu adequar sua propriedade, devido a necessidade de um sistema de manejo distinto daquele que é utilizado atualmente e também a problemas meteorológicos que dificultaram o plantio da pastagem na propriedade. A partir da aplicação do conhecimento transmitido e das melhorias sugeridas pelos técnicos da Embrapa e Cooperfamiliar os produtores obtiveram uma melhora sensível sobre a qualidade do leite produzido e também sobre a quantidade, havendo uma expectativa de uma expansão significativa sem a realização o aumento do número de animais, conforme relatado:

Com os animais que existe na propriedade, infraestrutura, alimentação adequada é possível produzir diariamente 170 litros total mês 5.100 litros, a partir de seis meses.

Estas projeções deixam evidente a importância das iniciativas de capacitação e transferência de tecnologia para os pequenos produtores rurais. A partir das orientações recebidas dos técnicos que fazem o acompanhamento da propriedade, os produtores tem sido capazes de realizar melhorias que possibilitaram aumentar a produtividade, melhorar a qualidade do produto e reduzir os custos de produção.

## CONCLUSÕES

Este estudo tem como objetivo evidenciar o impacto das iniciativas de transferência de tecnologia sobre a produção de pequenos produtores rurais. As propostas de aplicação de melhores técnicas de manejo, produção e de nutrição animal levando a uma melhoria na qualidade do produto e contribuindo para uma melhora dos resultados da propriedade, impactando diretamente na renda e melhoria de qualidade de vida do produtor. Diante dos resultados apresentados, percebe-se o papel fundamental da Embrapa e das instituições parceiras no fomento da produção dos pequenos produtores rurais, assegurando que estes tenham condições de se manterem competitivos frente a intensificação dos métodos de produção em grande escala, e ao mesmo tempo garantir que a produção e o acesso de uma alimentação de qualidade para a população brasileira. Entretanto, cabe salientar que apesar dos benefícios evidentes da iniciativa, para que ela seja bem sucedida se faz necessário que se ela seja um esforço contínuo de produtores e entidades de pesquisa e assistência técnica para que o processo de melhoria não seja abandonado a partir do surgimento de barreiras e dificuldades. Neste sentido, sugere-se que em estudos futuros se busque identificar as barreiras enfrentadas pelos produtores para a implementação das mudanças propostas, bem como mecanismos facilitadores da aplicação do conhecimento transmitido, bem como como se dá a interação do conhecimento tradicional com o conhecimento técnico.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Embrapa e à Cooperfamiliar pelas informações gentilmente cedidas.

## LITERATURA CITADA

BENKERROUM, N.; TAMIME, A. . Technology transfer of some Moroccan traditional dairy products (Iben, jben and smen) to small industrial scale. *Food Microbiology*, v. 21, n. 4, p. 399–413, 2004.

FLORES, F. S. Food Standards, Technology Transfer and Knowledge among Small and Medium Agro-Food Companies in Brazil International Association for Management of Technology IAMOT 2016 Conference Proceedings. Anais...Orlando - US: International Association for Management of Technology, 2016

PAULA, M. M. DE; KAMIMURA, Q. P.; SILVA, J. L. G. DA. Mercados institucionais na agricultura familiar: dificuldades e desafios. *Revista de Política Agrícola*, v. 23, n. 1, p. 33–43, 2014.

TEECE, D. J. Capturing Value from Knowledge Assets: The New Economy, Markets for Know-how, and Intangible Assets. *California Management Review*, v. 40, n. 3, p. 55 to 79, 1998.

BENKERROUM, N.; TAMIME, A. . Technology transfer of some Moroccan traditional dairy products (Iben, jben and smen) to small industrial scale. *Food Microbiology*, v. 21, n. 4, p. 399–413, 2004.

FLORES, F. S. Food Standards, Technology Transfer and Knowledge among Small and Medium Agro-Food Companies in Brazil International Association for Management of Technology IAMOT 2016 Conference Proceedings. Anais...Orlando - US: International Association for Management of Technology, 2016

PAULA, M. M. DE; KAMIMURA, Q. P.; SILVA, J. L. G. DA. Mercados institucionais na agricultura familiar: dificuldades e desafios. *Revista de Política Agrícola*, v. 23, n. 1, p. 33–43, 2014.

TEECE, D. J. Capturing Value from Knowledge Assets: The New Economy, Markets for Know-how, and Intangible Assets. *California Management Review*, v. 40, n. 3, p. 55 to 79, 1998.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e método. Porto Alegre: Bookman. 2001.

# Atuação do técnico em enfermagem para promoção da saúde e prevenção de doenças em crianças escolares<sup>1</sup>

## *Technical performance of nursing to health promotion and disease prevention in school children*

Brigida Ferreira Konrad<sup>1,2</sup>,  
Denise Bruckmann<sup>3</sup>,  
Karina Moraes Rodrigues<sup>4</sup>,  
Lucas Gabriel Almeida Ramos<sup>5</sup>,  
Michelle Aparecida do Nascimento<sup>6</sup>.  
Orientador (a) Sandra Maria de Mello Cardoso<sup>7</sup>

**RESUMO:** A promoção da saúde consiste em políticas, planos e programas de saúde pública com ações voltadas para evitar que as pessoas se exponham a fatores condicionantes e determinantes de doenças, a exemplo dos programas de educação em saúde que se propõem a ensinar a população a cuidar de sua saúde. Diante disso, essa pesquisa teve como objetivos realizar atividades lúdicas educativas com crianças escolares enfocando a promoção da saúde e a prevenção de doenças, identificar os hábitos de higiene das crianças que frequentam a escola básica e verificar os seus hábitos de saúde, como banhos diários, higiene bucal, escabiose, pediculose. Trata-se de uma pesquisa de caráter qualitativo e descritivo, do tipo pesquisa ação. Os dados foram coletados utilizando-se um questionário estruturado, no qual foi realizada análise de conteúdo. Os dados apontaram que a maioria das escolas apresentam problemas com relação a falta de hábitos de higiene dos alunos. Além disso, existe a falta de colaboração da família com a escola em relação à higiene, tendo os educadores a responsabilidade de lidar com o problema, que parece não surtir resultados por muito tempo. Nesse sentido, os alunos do curso técnico em enfermagem realizaram uma atividade lúdica com as crianças das escolas abordando o tema. As iniciativas lúdicas nas escolas potencializam a criatividade e contribuem para a educação em saúde, sendo essencial para chamar a atenção e para persuadir as crianças a bons hábitos de higiene. O teatro como estratégia lúdica possibilita uma aprendizagem mais humanizada, pois contempla os sentimentos, as sensações e a intuição, tanto quanto a razão.

**Palavras-chave:** Promoção da saúde. Prevenção de doenças. Criança. Enfermagem

**ABSTRACT:** *Health promotion consists of policies, plans and public health programs with targeted actions to prevent people expose themselves to conditions and determinants of diseases, such as health education programs that purport to teach people to care for Your health. Thus, this research aimed to carry out educational play activities with school children focusing on health promotion and disease prevention, identify the hygiene habits of children attending primary school and check their health habits, such as daily showers, oral hygiene, scabies, pediculosis. It is a qualitative and descriptive research, type action research. Data were collected using a structured questionnaire in which content analysis was performed. The data showed that most schools have problems regarding lack of student hygiene habits. In addition, there is a lack of family cooperation with the school about hygiene, and educators the responsibility of dealing with the problem, which seems to bear fruit results long this sense, the students of the technical course in nursing carried out an activity playful with children in schools addressing the topic. Ludic initiatives in schools enhance creativity and contribute to health education, it is essential to draw attention and to persuade children to good health habits.*

**Keywords:** *Health promotion. Prevention of disease. Child. Nursing*

## INTRODUÇÃO

No Sistema Único de Saúde (SUS) a estratégia de promoção da saúde é retomada como uma possibilidade de focar os aspectos que determinam o processo saúde-doença no Brasil. (BRASIL, 2010). Nesse sentido a educação em Saúde é inerente a todas as práticas desenvolvidas no âmbito do SUS (BRASIL, 2007) e têm possibilitado aos futuros profissionais de saúde a construção de um pensamento crítico e reflexivo sobre os problemas de saúde, o desenvolvimento de competências que permitam a aproximação com a realidade de vida e saúde da população e o compromisso com a transformação dessa realidade, orientada pela defesa dos interesses públicos de saúde (SANTORUM, 2011). Assim a promoção da saúde, como uma das estratégias de produção de saúde, ou seja, como um modo de pensar e de operar arti-

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, Campus Santo Ângelo financiada por INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA.

2 4, 5 Alunos do curso Técnico em Enfermagem voluntários do projeto, Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia Farroupilha Campus Santo Ângelo.

3 7 Professor Orientador IF Farroupilha

4 4, 6 Alunos do Curso Técnico em Enfermagem do Instituto Federal Farroupilha Campus Santo Ângelo, RS, Brasil. Bolsistas do INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA.

culado às demais políticas e tecnologias desenvolvidas no sistema de saúde brasileiro, contribui para a construção de ações que possibilitam responder às necessidades sociais em saúde, conferindo visibilidade aos fatores que colocam a saúde da população em risco e às diferenças entre necessidades, territórios e culturas presentes no nosso país, visando à criação de mecanismos que reduzam as situações de vulnerabilidade, defendam radicalmente a equidade e incorporem a participação e o controle sociais na gestão das políticas públicas (BRASIL, 2010).

Esse projeto justifica-se por atender a necessidade de uma determinada população, prevenindo doenças e promovendo hábitos saudáveis através da educação em saúde. Desta forma, foram beneficiadas com o estudo crianças e a comunidade onde cada uma destas se insere, e que atuarão como agentes de mudança do comportamento individual e do meio ambiente de uma forma mais ampla.

Os objetivos propostos nesse estudo foram verificar os hábitos de higiene das crianças que frequentam as escolas básicas, bem como identificar as atividades educativas em saúde desenvolvidas nessas escolas. Não são os mesmos objetivos apontados no resumo, deixar igual em ambos.

## MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa de caráter qualitativo e descritivo (MINAYO, 2010). A pesquisa previu, em um primeiro momento, o levantamento dos hábitos de higiene e saúde que ocorrem com as crianças que frequentam essas escolas de educação básica, através de um questionário com questões abertas e fechadas, que foi aplicado aos professores (MINAYO, 2010). Na segunda etapa foram estabelecidas estratégias para efetuar educação em saúde.

Para o desenvolvimento desta pesquisa foram respeitadas as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa com seres humanos, da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012). Para que fosse mantido o anonimato dos sujeitos da pesquisa, eles foram identificados por nomes de flores. Os dados foram coletados após a aprovação pelo Comitê de Ética do Instituto Federal Farroupilha.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Responderam ao questionário 16 professores das 20 escolas estudadas. A maioria delas (94,1%) está situada na região urbana. O número de alunos variou em cada escola. A rural possui 16 alunos com idade ente 9 e 15 anos. Nas demais variou ente 19 e 320 alunos, com idade entre 4 e 15 anos. Os professores apontaram problemas de higiene, além de casos de pediculose, escabiose e verminoses, além da dificuldade em lidar com essa situação.

A educação em saúde na escola resulta, para a comunidade envolvida, novos conhecimentos, habilidades e capacidade para o cuidado com a saúde, para a prevenção de doenças e de condutas de riscos; e fomenta a análise crítica e reflexiva sobre os valores, condutas, condições sociais e estilos de vida (IERVOLINO E PELICIONI, 2005).

No segundo momento, os alunos do curso técnico em enfermagem do IF Farroupilha, após coletarem e analisarem os dados, refletiram sobre a maneira que iriam trabalhar com os alunos das escolas acerca dos problemas levantados. Nasceu assim o teatro da escolinha, criado e implementado pelos próprios alunos. Como personagens, um deles representava o técnico de enfermagem de uma ESF, outra a professora, outras duas representavam a “Mariuzinha” e a “Joaninha” e o quinto aluno faria o papel do “Joãozinho”. Esse último era uma criança suja, cheirava mal, estava sempre coçando o corpo e o cabelo, além de não sentir interesse em estudar. No enredo, as colegas isolavam o Joãozinho por seu jeito de ser e esse, por sua vez, tinha vontade de ser amigo das colegas. A professora, percebendo a situação, conversou com esse aluno e com sua mãe. No intervalo fictício de um dia, que fazia parte do contexto da história, o aluno que fazia papel de técnico de enfermagem, abordava com os alunos da escola, assuntos como piolho, sarna e falta de higiene. Conversava com os alunos da escola de como se adquiria certas doenças e como tratá-las. Após, novamente entrava em cena a professora do teatro, que seria no dia seguinte, com os alunos. E para surpresa geral, Joãozinho aparece limpo e cheiroso. As colegas que antes o isolavam, agora o convidavam para sentar próximo. Além disso, ele havia estudado.

A promoção em saúde nesses espaços, pode se dar através de atividades lúdicas. Estas se constituem em trabalhos educacionais, recreativos, estimuladores e de socialização desenvolvidos com crianças nas mais variadas situações e ambientes, tais como: escolas, colônia de férias, hospitais ou outras situações recreativas com o intuito de aprendizado e distração (AZEVEDO, 2004).

Aliando o conhecimento técnico e científico a uma relação de respeito e sensibilidade, através do diálogo, do toque e até mesmo da brincadeira, o lúdico pode ser considerado uma forma de cuidado diferenciado à criança, e que abrange todas estas dimensões, onde através de jogos e músicas permitem suprimir a lacuna existente entre os profissionais e as crianças.

As crianças das escolas onde foi apresentada a peça teatral se identificaram com o Joãozinho. Aplaudiram entusiasmados com o “novo Joãozinho”, e ao finalizar o teatro, todos queriam abraçá-lo. O grupo permitiu essa interação, aproveitando o momento para novamente abordar os temas. No final, distribuíram folhetos, elaborados por eles, contendo receitas caseiras de como evitar e tratar piolho.

O lúdico proporciona na criança um desenvolvimento mais espontâneo e criativo, sendo um aliado na educação, pois favorece a formação da personalidade, do cognitivo, do afetivo e do social. Além disso, a criança que brinca e investiga seu

mundo está em contínua mudança, incluindo intercâmbios permanentes entre a fantasia e a realidade, garantindo uma maneira muito mais propícia de obter melhores resultados. Também aprendem a imitar, elas imaginam e recriam de forma a absorverem as cenas do cotidiano em brincadeiras com bonecas, com outras crianças, representando estórias e contos que ouviram (PIAGET, 1975, p.141).

Foi possível perceber que, na proposta com atividades lúdicas, as crianças aprendem a separar de forma mais efetiva os objetos de suas significações. O mecanismo de edificar cenários estimula e possibilita uma relação maior com o contexto social, com o mundo real e com situações imaginárias, vistas como imprescindíveis para a aprendizagem (SOUZA et al., 2013).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho educativo é um importante componente da atenção à saúde e pressupõe troca de experiências e um profundo respeito às vivências e à cultura de cada um, possuindo um potencial revolucionário capaz de, quando bem realizado, traduzir-se em resultados incomensuráveis para a promoção de uma vida saudável. Além disso, o teatro como estratégia lúdica possibilita uma aprendizagem mais humanizada, pois contempla os sentimentos, as sensações e a intuição, tanto quanto a razão.

Com os resultados apresentados nesta pesquisa, existe um aspecto importante a ser considerado como um ponto de reflexão. Este aspecto está relacionado com a necessidade de uma maior integração do trabalho dos profissionais de saúde com a equipe pedagógica. Diante da realidade encontrada, algumas recomendações devem ser apontadas, como a necessidade de se promover a reflexão sobre a prática atual das ESF, relacionando-a com a necessidade de promover trabalhos educativos em relação a saúde, tanto nas escolas como na comunidade, com o intuito de incluir os pais ou responsáveis no trabalho realizado junto com a escola, no sentido de estarem atentos aos cuidados e necessidades de cada criança.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, A.C.P. Brinquedoteca no diagnóstico e intervenção em Dificuldades Escolares. Campinas: Alínea, 2004.

BUSS, P.M. Uma introdução ao conceito de saúde. In: CZERESNIA, D.; FREITAS, C.M.(org.). Promoção da saúde: conceitos, reflexões e tendências. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Promoção da Saúde. Brasília, DF, 2010.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Publicada no D.O.U. de 13/06/2013, Seção 1. p. 59. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466\\_12\\_12\\_2012.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html)

IERVOLINO, S. A.; PELICIONI, M. C. F. Capacitação de professores para a promoção e educação em saúde na escola: relato de uma experiência. Rev. Bras. Cresc. Desenv. Hum., v. 15, n. 2, p. 99-110, 2005.

MINAYO, M. C. S. O desafio do conhecimento. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2010.

PIAGET, Jean. A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação. Tradução de Álvaro Cabral e Cristiano Monteiro Oiticica. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

SANTORUM JA, Cestari ME. A Educação Popular na práxis da formação para o SUS. Trab Educ Saude. 2011;9(2):223-40.

SOUZA, M. M. A., et al. Promoção de comportamentos saudáveis em pré-escolares. Rev. Bras. Promoc. Saude, Fortaleza, 26(3): 387-395, jul./set., 2013.

## *Analysis of marketing of compound in the company Closet Baby e Kids*

Manoela da Silva Zuchetto<sup>2</sup>,  
Douglas Padilha Padilha<sup>3</sup>,  
Beatriz Scapin<sup>4</sup>,  
Franciane Cougo da Cruz Ceretta<sup>5</sup>,  
Rosângela Oliveira Soares Lanes<sup>6</sup>,  
Siomara Cristina Broch<sup>7</sup>

**Resumo:** Os clientes devem ser visualizados pela empresa como parte principal do negócio, pois é através destes que é possível realizar e dar continuidade as atividades comerciais, e ainda, adaptar as estratégias do composto de marketing as condições locais. O objetivo deste estudo é verificar o composto de marketing da empresa Closet Baby e Kids, localizada na cidade de Júlio de Castilhos. Especificamente, busca-se identificar o perfil dos clientes da empresa e reconhecer a percepção destes com relação ao mix de marketing. Após ser realizada a pesquisa bibliográfica sobre os fatores que envolvem o mix de marketing foi elaborado um instrumento de pesquisa dividido em duas partes. A primeira, com nove questões que verificou o perfil dos clientes e, a segunda, com vinte questões que utilizou-se de uma escala tipo Likert para verificar as variáveis de marketing da empresa. A pesquisa qualitativa foi aplicada nos dias 6, 7, 8 e 9 de junho de 2016, a vinte e cinco clientes. Foi observado que a frequência dos consumidores do gênero feminino superou o masculino, sendo 68%, pelo fato de que, na maioria das vezes, são as mulheres que adquirem roupas e acessórios para seus filhos. Com base nos resultados da pesquisa, em análise ao produto, concluiu-se que os clientes estão em média 86% satisfeitos; com relação a praça, existe uma satisfação média de 60% entre os entrevistados. Em média, 82% dos clientes estão satisfeitos com o preço dos produtos e 79% com relação à promoção.

**Palavras-chave:** clientes, estratégias, praça, preço, produto, promoção

**Abstract:** *Customers should be viewed by the company as the main part of the business, because it is through these that we can do and continue commercial activities, and also to adapt the marketing mix strategies to local conditions. The aim of this study is to assess the marketing mix of the company Closet Baby and Kids, located in Julio de Castilhos. Specifically, it seeks to identify the company's customer profile and recognize their perception regarding the marketing mix. After being held to literature on factors that involve the marketing mix has produced a research tool divided into two parts. The first nine questions that verified the customer profile and the second, with twenty questions that we used a Likert scale to check the company's marketing variables. The qualitative research was applied on days 6, 7, 8 and 9 June 2016, twenty-five customers. It was observed that the frequency of female consumers outperformed males, and 68%, by the fact that, most often, it is women who buy clothes and accessories for their children. Based on the results of research, analysis of the product, it was concluded that customers are on average 86% satisfied; with respect to the square, there is an average satisfaction of 60% among respondents. On average, 82% of customers are satisfied with the price of products and 79% with respect to the promotion.*

**Keywords:** *customers, price, product, promotion, square, strategies*

## INTRODUÇÃO

Quando se analisa a satisfação com relação a um serviço ou a um produto oferecido é preciso que exista um desejo de melhorá-lo, para assim, satisfazer os clientes, possibilitando um melhor entendimento sobre o negócio para um eficiente planejamento, organização e direcionamento das atividades a serem executadas. Os clientes, da melhor maneira possível, precisam ser atendidos de forma que seja proporcionado a estas condições para que suas necessidade sejam supridas. Segundo Sisodia, Sheth e Wolfe (2008, p 121), “encante os clientes. Exceda as expectativas deles. Escute o que eles têm para dizer.”

Uma atitude importante é adaptar as estratégias do composto de marketing às condições locais e ao público-alvo, ao desenvolver um mix de marketing integrado composto de fatores sob seu controle, os chamados 4 “Ps”: produto, preço,

1 Trabalho desenvolvido como Prática Profissional Integrada (PPI) pelos acadêmicos do 3º semestre do curso de Bacharelado em Administração do IF Farroupilha - Campus Júlio de Castilhos, envolvendo as disciplinas de Marketing I; Estatística; e Organização, Sistemas e Métodos.

2 Aluna do curso de Administração do IFFar - Júlio de Castilhos/RS, Brasil, nonocrets@hotmail.com

3 Aluno do curso de Administração do IFFar - Júlio de Castilhos/RS, Brasil, ninotupan@yahoo.com

4 Aluna do curso de Administração do IFFar - Júlio de Castilhos/RS, Brasil, beatrizscapin60@gmail.com

5 Docente de Administração do IFFar - Júlio de Castilhos/RS, Brasil, franciane.cruz@iffarroupilha.edu.br

6 Docente de Administração do IFFar Júlio de Castilhos/RS, Brasil, rosangela.soares@iffarroupilha.edu.br

7 Docente de Administração do IFFar Júlio de Castilhos/RS, Brasil, siomara.lago@iffarroupilha.edu.br

praça e promoção. Para adquirir a melhor estratégia e melhor mix de marketing, a empresa deve realizar a análise e o planejamento na implementação e no controle de marketing.

A empresa Closet Baby e Kids, inaugurada em setembro de 2015, surgiu a partir de uma necessidade identificada onde as pessoas tinham de sair da cidade para comprar roupas infantis de determinadas marcas, tais como, Colcci, Calvin Klein, Animê, e, assim, trouxe um diferencial para a cidade.

Neste contexto, elaborou-se um instrumento de pesquisa que foi aplicado a clientes da empresa. Este verificou tópicos com relação aos quatro “4Ps” do mix de marketing: Produto, Praça, Preço e Promoção.

Dessa forma, a pesquisa envolveu desde um levantamento bibliográfico para melhor entender a temática abordada e uma pesquisa de campo para a coleta de dados. Foi aplicado o questionário a 10% dos clientes como um pré-teste para que fosse verificado o entendimento das questões elaboradas. Este foi aplicado durante a primeira semana do mês de junho. Após, foi aplicado o instrumento a vinte e cinco clientes e, posteriormente, foram analisados os dados e verificados os resultados.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa definiu-se como um estudo de caso, utilizando-se de uma análise estatística. Ainda, utilizou uma abordagem quantitativa e descritiva. Foi responsável por coletar informações sobre as variáveis do mix de marketing junto aos clientes, sendo realizada in loco, definindo-se assim como de campo.

Dessa forma, o primeiro momento foi feito um levantamento bibliográfico, explicando os fatores que envolvem a satisfação dos clientes e o composto de marketing. Em um segundo momento, foi elaborado um instrumento de pesquisa, dividido em duas partes, a primeira com nove questões que foi responsável por verificar o perfil dos clientes, e na segunda parte com vinte questões que utilizou-se de uma escala tipo Likert para verificar a percepção dos clientes sobre o composto de marketing praticado pela empresa.

O uso desta forma de mensuração deve-se ao fato de ser simples para a compreensão do respondente, sendo de caráter ordinal. Segundo Corrêa (2002, p.133) “as escalas usadas frequentemente para avaliação de desempenho do serviço pelo cliente são chamadas de escalas Likert, pois atribui-se a um cientista social chamado Likert o pioneirismo de seu uso”.

Após ter sido realizado um pré-teste junto aos clientes para verificar o entendimento destes com relação as questões do instrumento de pesquisa, o mesmo foi aplicado a vinte e cinco clientes da loja Closet Baby e Kids, nos dias 6, 7, 8 e 9 de junho. Quanto a abordagem aos respondentes, deu-se por conveniência, onde realizou-se a aplicação da pesquisa aos clientes que encontravam-se no interior da loja para realizar a compra ou o pagamento.

Os dados foram tabulados em planilhas do software Excel, e a partir da elaboração de tabelas de frequência, foram analisados, interpretados e descritos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao apurar os resultados quanto ao perfil dos clientes, na primeira parte do questionário, pode-se perceber que predominou o gênero feminino entre os clientes abordados, com 68%; a faixa etária que mais frequenta o estabelecimento é de mulheres entre 21 e 40 anos, com 36%, e homens até 20 anos com 16%. A renda que predominou foi de 01 a 03 salários mínimos, entre as mulheres, com 48% e, entre os homens, até 1 salário mínimo com 20%, conforme apresenta-se na Tabela 1.

Tabela 1. Média de renda, entre os gêneros feminino e masculino, dos clientes da Closet Baby e Kids

Gênero	até 01 salário mínimo	de 01 a 03 salários mínimos	de 04 a 06 salários mínimos	acima de 07 salários mínimos	Total
Feminino	16%	48%	4%	-	68%
Masculino	20%	8%	4%	-	32%
Total	36%	56%	8%	-	100%

Fonte: dados da pesquisa, 2016.

Sobre a escolaridade predominante entre os clientes, 24% das mulheres e 12% dos homens possuem o 2º grau completo. Quanto a atividade profissional, 40% das mulheres e 20% dos homens são autônomos. Em relação a cidade em que residem e a localização de suas residências, se no centro ou no bairro, 100% dos questionados moram em Júlio de Castilhos e, destes, 92% moram no centro da cidade. Com relação a frequência dos clientes à loja, que possui apenas 10 meses de existência no município, 68% dos pesquisados frequentam de uma a três vezes ao mês o estabelecimento.

Sobre a escolaridade predominante entre os clientes, 24% das mulheres e 12% dos homens possuem o 2º grau completo. Quanto a atividade profissional, 40% das mulheres e 20% dos homens são autônomos. Em relação a cidade em que residem e a localização de suas residências, se no centro ou no bairro, 100% dos questionados moram em Júlio de Castilhos e, destes, 92% moram no centro da cidade. Com relação a frequência dos clientes à loja, que possui apenas 10 meses de existência no município, 68% dos pesquisados frequentam de uma a três vezes ao mês o estabelecimento (Tabela 2).

Tabela 2. Frequência de compra, entre os gêneros feminino e masculino, dos clientes da Closet Baby e Kids

Gênero	Uma a três vezes ao mês	Uma a três vezes por semana	Quatro a seis vezes por semana	Todos os dias da semana	Total
Feminino	40%	28%	-	-	68%
Masculino	28%	4%	-	-	32%
Total	68%	32%	-	-	100%

Fonte: dados da pesquisa, 2016.

Em análise a segunda parte do questionário, onde verificou-se a percepção dos clientes com relação ao composto de marketing (produto, preço, praça, promoção), identificou-se a satisfação destes com relação as variáveis abordadas conforme pode-se observar na Tabela 3.

Tabela 3. Frequência da satisfação dos clientes da Closet Baby e Kids em relação ao mix de marketing

Composto de Marketing	Muito Ruim	Ruim	Regular	Bom	Muito Bom	Total
Praça	4,8%	7,2%	7,2%	41,6%	39,2%	100%
Preço	-	-	5,6%	64%	30,4%	100%
Produto	1,6%	0,8%	4%	23,2%	70,4%	100%
Promoção	0,8%	0,8%	12,8%	48,8%	36,8%	100%

Fonte: dados da pesquisa, 2016.

Em análise de forma separada das variáveis de marketing percebeu-se que 86% dos clientes definem todos os critérios com relação ao produto, tais como, qualidade, variabilidade de marcas e modelos, entre outros aspectos, como bom a excelente. Com relação a praça, este item destacou-se positivamente na análise dos clientes. Porém, 52% apontaram o item estacionamento como péssimo ou ruim uma vez que a empresa não disponibiliza espaço próprio para clientes, sendo um ponto negativo da empresa. Em relação ao preço 82% dos clientes julgaram este composto de marketing positivo, indo de bom a excelente. Já no quesito promoção, mais especificamente divulgação da loja e dos produtos, 79% dos clientes estão satisfeitos com as estratégias utilizadas pela empresa.

## CONCLUSÕES

Com base nos resultados da pesquisa, a loja Closet Baby e Kids, atende a comunidade castilhense e obtêm satisfação dos clientes da empresa. Foi observado que o percentual de mulheres que frequentam a loja é maior do que o de homens pelo fato de que, na maioria das vezes, são as mulheres que compram roupas e acessórios para seus filhos.

Ao concluir a análise, pode-se perceber que o ponto fraco da empresa é o estacionamento onde 52% relacionam este fator, não disponível fisicamente, como de péssimo a ruim. Dessa forma destaca-se como um aspecto que deverá ser analisado para uma melhoria e maior satisfação dos clientes.

Após analisar os resultados sobre os compostos de marketing observou-se, em relação ao produto, que os clientes estão em média 86% satisfeitos. Já sobre a praça, a empresa está com a satisfação dos clientes, em média, de 60% pois o estacionamento se classifica como ruim ou péssimo. Em média, 82% estão contentes em relação ao preço e 79% com relação a promoção.

Dessa forma, verificar a percepção de clientes sobre as variáveis de marketing proporciona desenvolver estratégias que gerem mais lucratividade a empresa, assim como, a satisfação aos clientes.

## LITERATURA CITADA

CORRÊA, H. L. Gestão de serviços: Lucratividade por meio de operação e de satisfação de clientes. – São Paulo: Atlas, 2009. 133p.

SISODIA, R. S.; SHETH, J. N.; WOLFE, D. B. Os segredos das empresas mais queridas: como empresas de classe mundial lucram com a paixão e os bons propósitos. – Porto Alegre: Bookman, 2008. 121p.

# Descobertas Acerca Dos Gastos Educacionais Em Três Municípios Da Fronteira Oeste- RS<sup>1</sup>

## *Discovery About The Educational Spending In Three Municipalities Of Frontier West- Rs*

Ederson Nunes Bueno<sup>2</sup>,  
Leticia Paim Cariolato<sup>3</sup>,  
Calinca Jordânia Pergher<sup>4</sup>

**Resumo:** Este texto objetiva apresentar resultados de uma pesquisa sobre o financiamento educacional em três redes municipais. Pesquisar o financiamento da educação pública é um fator que auxilia no levantamento de dados essenciais para melhor fundamentar os parâmetros de avaliação de como estão às condições de oferta e de qualidade da educação. Com este propósito emergiu o projeto “Perfilar o financiamento educacional de três redes municipais de ensino da Fronteira Oeste do RS”, no ano de 2014, que objetivava estudar como estava se dando o financiamento da educação em três municípios da região do entorno do IF Farroupilha *Campus* Alegrete. A pesquisa desenvolve-se de maneira qualitativa e quantitativa, para Flink (2009) os pesquisadores qualitativos demonstram o interesse em conhecer as experiências, interações e documentos, em seu contexto original, para poderem apreciar as peculiaridades do objeto de estudo. Do mesmo modo, os dados quantitativos são indispensáveis para o estudo. Em um primeiro momento, foram realizadas buscas no site do Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul (TCE-RS), sendo também aplicado um questionário semiestruturado para verificação in loco as informações encontradas nos sites. Como resultados da pesquisa descobriu-se que em um dos municípios estudados o percentual mínimo investido gasto em MDE não foi atingido, nos anos de 2014 e 2015, contrariando totalmente o estabelecido na legislação e que os três municípios não pagam o piso nacional para os profissionais da educação.

**Palavras-chave:** Financiamento da educação, MDE, Gastos em educação.

**Abstract:** *This paper aims to present the results of research on educational funding in three municipal networks. Search financing of public education is a factor that helps in raising critical data to better support the evaluation parameters of how they are to offer education and quality conditions. For this purpose emerged the project “Profiled educational funding three municipal networks education of RS West Frontier,” in 2014, which aimed to study how was giving education funding in three municipalities in the surrounding IF Farroupilha region Campus Alegrete. The research develops a qualitative and quantitative way to Flink (2009) qualitative researchers have shown interest in learning about the experiences, interactions and documents in their original context, in order to appreciate the peculiarities of the object of study. Similarly, quantitative data are indispensable for the study. At first, searches were conducted in the Court of Rio Grande do Sul State Audit site (TCE-RS), and also applied a semi-structured questionnaire to check on the spot the information found on the websites. The research results it was found that in one of the municipalities studied the minimum percentage invested spent on EAW was not reached in the years 2014 and 2015, totally contrary to the provisions of law and that the three municipalities have not paid the national floor for education professionals.*

**Keywords:** Education funding, MDE, education expenses.

## INTRODUÇÃO

Segundo, o que rege o arcabouço legislativo educacional desde a promulgação da Constituição Federal de 1988 de nosso país, a educação brasileira pública deve ser igualitária, sendo que o estado deve garantir não só a igualdade de oferta, mas também condições de qualidade a esta educação. O financiamento educacional, nesse sentido, está garantido através da vinculação da receita de impostos na monta de no mínimo 25% que devem ser destinados para Manutenção e Desenvolvimento do Ensino (MDE), visando promover condições de oferta, acesso e qualidade ao ensino público. A oferta deve ser em regime de colaboração entre os entes federados, no caso nossa federação é tripartite e os entes federados compreendem a União, estados e Distrito Federal e os municípios. Visto a importância do financiamento da educação surgiu a pesquisa “Perfilar o financiamento educacional de três redes municipais da Fronteira Oeste - RS” que objetivou descobrir como estavam sendo gastos os recursos públicos nas redes municipais de três municípios do entorno do IF Farroupilha *Campus* Alegrete, durante os anos de 2014 e 2015.

Uma das principais questões investigadas foi a averiguação se os municípios estavam cumprindo o gasto mínimo em MDE. Segundo o art. 69 da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) a União aplicará, anualmente, nunca menos de dezoito, e os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, vinte e cinco por cento, ou o que consta nas respectivas Constituições

1 O trabalho integra a Pesquisa “Perfilar o financiamento educacional de três redes municipais da Fronteira Oeste do RS”, financiada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes.

2 Acadêmico de Ciências Biológicas do IF Farroupilha – *Campus* Alegrete e bolsista do CNPq. ederson.nbueno@gmail.com

3 Acadêmica da Especialização em Gestão Escolar do IF Farroupilha - *Campus* Alegrete e bolsista do CNPq. lpcariolato@gmail.com

4 Dr<sup>a</sup> em Educação, professora do IF Farroupilha - *Campus* Alegrete. calincap@gmail.com

Estaduais ou Leis Orgânicas, da receita resultante de impostos, compreendidas as transferências constitucionais, na manutenção e desenvolvimento do ensino público, No art. 70 da LDB explica à respeito da aplicação em MDE, que o gasto nesta considerar-se-ão como de manutenção e desenvolvimento do ensino as despesas realizadas com vistas à consecução dos objetivos básicos das instituições educacionais de todos os níveis.

Outra questão descortinada foi verificar se a Lei nº 11.738, de 16 de julho de 2008 estava sendo efetivada em cada rede. A referida Lei conhecida como a “Lei do Piso” prevê um piso mínimo aos trabalhadores da educação para uma jornada de trabalho de 40 horas semanais.

## MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada na pesquisa teve uma abordagem qualitativa que, segundo Minayo (2010), procura “desvelar” processos sociais que ainda são pouco conhecidos e que pertencem a grupos particulares. Sendo seu objetivo e indicação final proporcionar a construção e/ou revisão de novas abordagens, conceitos e categorias referentes ao fenômeno estudado, no caso desta pesquisa, o foco foi à educação. Utilizou-se de estudo de caso nas três redes, denominou-se como municípios I, II e III. Foi Aplicado no ano de 2014 um questionário semiestruturado in loco nas secretarias municipais de educação dos municípios investigados, posteriormente, tendo em vista, a dificuldade de conseguir dados padronizados das três redes no que se referiu ao financiamento destas, foi realizada coleta de material e dados no site institucional do Tribunal de Contas do Estado (TCE-RS). Ademais, destaca-se que as informações utilizadas sobre MDE foram oriundas do site do TCE-RS e, as informações relacionadas ao Piso oriundas do questionário. Foram duas as questões a versadas nesse texto: se os municípios respeitaram o percentual mínimo de 25% da receita de imposto para MDE e se estavam pagando o piso nacional para os profissionais da educação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na pesquisa denominou-se as redes, de acordo com a população, deste modo: município I, 7.072 habitantes, município II, 19.254 habitantes, e município III, 77.072 habitantes, dados do IBGE (2010). Os municípios possuem áreas territoriais, respectivamente, de 2.508, 453 km<sup>2</sup>, 1.390,696 km<sup>2</sup> e 7.803,954 km<sup>2</sup>. Ademais, o município I possui quatro escolas municipais duas situadas no campo e duas na cidade sendo uma destas de educação infantil; o município II possui quatro escolas municipais, deste total, duas escolas situadas no campo, duas na região urbana, já no município III há 40 escolas municipais, das quais, 15 estão situadas na zona urbana, 11 polos educacionais e 10 escolas municipais de educação infantil. Visto isto, verificamos que cada rede municipal possui suas particularidades.

Como resultados da coleta de dados sobre a aplicação do mínimo de 25% da receita de impostos em MDE, em cada rede municipal, referentes ao ano de 2014, descobriu-se que os gastos em MDE feitos pelos municípios I, II e III, foram, respectivamente, de 27,22%, 22,68% e 27,55%. Atualizando os dados para o ano de 2015 o município I aplicou 27,41% e os gastos dos Municípios II e III foram, respectivamente, de 20,61% e 27,40%. Percebeu-se que por dois anos consecutivos o município II não aplicou o percentual mínimo estabelecido para MDE, de 25%, no ano de 2014 aplicou 22,68% e em 2015 reduziu essa aplicação para míseros 20,61%. Enquanto que os municípios I e III se mantiveram dentro do mínimo determinado por lei. Davies (2004), em seus estudos, alertou para a fragilidade da fiscalização relacionada à vinculação de recursos para MDE, que deve ser feita pelos tribunais de contas dos estados, o autor apontou muitas irregularidades que “maquiavam” os gastos públicos em MDE, ou seja, no cômputo final os municípios atingiam o percentual mínimo, mas haviam irregularidades nos gastos. No município II o dado do gasto à menor é apresentado de forma “escancarada”, pois é o próprio Tribunal do Estado que publicizou a informação.

Os dados coletados para os dois anos de 2014 e 2015 revelaram que um dos municípios não tem atingido o patamar mínimo exigido por lei no que se refere em gasto com MDE. Uma das questões do questionário aplicado no ano de 2014 averiguava se os municípios pagavam o piso salarial nacional determinado pela Lei nº 11.738, de 16 de julho de 2008, no ano pesquisado, 2014, o piso nacional equivalia ao valor de R\$1.697,00, sendo que nenhum dos três municípios no referido ano pagava o piso. Os Municípios I e III ao não pagarem o piso aos seus profissionais, tendo em vista que ambos gastaram acima de 25%, deduz-se que os recursos para a educação não tem sido suficientes, apontando para a necessidade de um maior aporte de recursos por parte da União. Situação diferente do município II que ao não gastar o mínimo exigido fere duplamente a legislação nacional, não aplicando o mínimo e não pagando o piso, consequentemente não priorizando a educação e não valorizando seus profissionais da educação.

## CONCLUSÕES

Os dados descobertos com a pesquisa revelam situações desconfortáveis em relação ao financiamento da educação nessas três redes. Compreende-se que a educação brasileira carece de uma maior fiscalização e responsabilização dos gestores dos recursos públicos, sendo que, os percentuais estabelecidos por lei devem ser cumpridos e os profissionais da educação merecem receber, pelo menos, o piso estabelecido por lei. A situação percebida nos três municípios foi de que os municípios que gastam o mínimo exigido, mesmo assim, não pagam o piso e o município que não gastou, por dois anos,

também não paga o piso e não sabe-se se o Tribunal de Contas do Estado aplicou alguma sanção a este.

A questão que fica a ser investigada em pesquisas futuras é: esse município que não tem aplicado o mínimo de 25% em MDE, por dois anos consecutivos, tem recebido apontamentos pelo Tribunal de Contas do Estado do RS? Visto isso, conclui-se que as investigações sobre os gastos com a educação são fundamentais e devem ser tornadas públicas a fim de auxiliar na compreensão dos processos de financiamento, tanto quanto, alertarem sobre como os recursos públicos estão ou não sendo aplicados nas redes municipais de ensino.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.394 de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm)>. Acesso em 07/06/16.

\_\_\_\_\_. 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. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11738.html](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11738.html)> Acesso em 13/08/16.

DAVIES, Nicholas. Financiamento da educação. Novos ou velhos desafios? São Paulo: Editora Xamã, 2004.

FLICK, Uwe. Desenho da pesquisa qualitativa. Coleção Pesquisa Qualitativa (Coordenação de Uwe Flick) . Porto Alegre: Bookman, Artmed, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>> Acesso em: 25/07/2015

MINAYO, M.C. de S. O desafio do conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde.(12ª edição). São Paulo: Hucitec-Abrasco. 2010. Disponível em <<http://www.psicologado.com.>>. Acesso em: 22/06/2016.

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. TCE/RS. Disponível em: <<http://www1.tce.rs.gov.br>> Acesso em: 15/06/2016.

# Ocorrência de helmintos em hortaliças comercializadas nos supermercados da cidade de Santa Rosa, RS.<sup>1</sup>

## *Helminth infections in vegetables sold in supermarkets in the city of Santa Rosa, RS.*

Anderson Brun<sup>2</sup>,  
Caroline Fernanda Rozek Wiggmann<sup>3</sup>,  
Larissa Lunardi<sup>4</sup>,  
Orientador(a) Kerlen Bezzi Engers<sup>5</sup>

**Resumo:** As enteroparasitoses constituem-se um grave problema de saúde pública que apresenta elevados índices em várias regiões do Brasil. As hortaliças, em especial as consumidas em saladas, são meio de transmissão dos parasitos intestinais, as quais podem conter cistos/ocistos de protozoários e ovos/larvas de helmintos, provenientes de águas contaminadas por dejetos fecais de animais e/ou do homem, dentre outras fontes. O presente estudo teve por objetivo avaliar a presença de formas infectantes de helmintos em alface (*Lactuca sativa*) e rúcula (*Eruca sativa*), comercializadas em supermercados de Santa Rosa, RS. Para isto, 60 amostras dessas hortaliças, 30 de cada, foram analisadas, após passarem pelo método de sedimentação espontânea e centrifugação. Ao final, os sedimentos obtidos foram analisados em microscópio óptico nos aumentos 10x e 40x, por triplicata. Nas amostras analisadas verificou-se a presença de contaminantes como ácaros, insetos e protozoários ciliados e, em 50% destas, a presença de larvas de *Strongyloides* spp., um enteroparasita. Na rúcula a prevalência parasitária foi de 83,3%, enquanto que, nas alfaces de 16,6%. Verifica-se a importância destas hortaliças na transmissão de enteroparasitoses.

**Palavras-chave:** alface, enteroparasitoses, rúcula

**Abstract:** *The parasitic infections constitute a serious public health problem that has high rates in various regions of Brazil. The vegetables, especially those consumed in salads are the means of transmission of the parasites, which may contain cysts/oocysts from protozoa and eggs/helminth larvae, from waters contaminated by fecal animal waste and/or man, among other sources. This study aimed to evaluate the presence of infective forms of helminths in lettuce (*Lactuca sativa*) and arugula (*Eruca sativa*), sold in supermarkets in Santa Rosa, RS. To this, 60 samples of these vegetables, 30 each, were analyzed after passing through spontaneous sedimentation and centrifugation method. Finally, the sediments were analyzed by light microscopy in increases 10x and 40x, in triplicate. The samples analyzed there was the presence of contaminants such as dust mites, insects, protozoa, ciliates, and 50% of the presence of larvae of *Strongyloides* spp., one enteroparasite. In arugula parasitic prevalence was 83.3%, while that, in the lettuce of 16.6%. It verifies the importance of these vegetables in the intestinal parasites transmission.*

**Keywords:** *lettuce, intestinal parasites, arugula*

## INTRODUÇÃO

O consumo de hortaliças é imprescindível para a saúde humana devido à grande quantidade de vitaminas, sais minerais e fibras presentes nestes alimentos (SILVA et al. , 2005). Contudo, a ingestão das mesmas in natura possibilita a ocorrência de enfermidades intestinais, uma vez que os patógenos podem estar presentes nessas verduras. Altos índices de contaminação por enteroparasitas são relatados no estudo de Soares e Cantos (2006) demonstrando a importância das hortaliças, como veículos de transmissão de infecções parasitárias.

Marthrop-Clewes e Shaw (2000) destacam que na transmissão dos parasitas intestinais, o solo, o ar, a água, as moscas, as mãos e os alimentos são os principais elementos que compõem o ciclo das cadeias epidemiológicas. De acordo com Bonilha e Falcão (1993/94), durante o cultivo das hortaliças pode ocorrer contaminação fecal de forma direta ou indireta; direta, quando são utilizados como fertilizantes excrementos humanos ou animais; de forma indireta, pelo uso de águas poluídas com matéria fecal, seja na irrigação ou na lavagem das verduras.

A alface (*Lactuca sativa*) é a hortaliça folhosa mais consumida no Brasil (COUTINHO et al. , 2005). Este fato se deve,

1 Pesquisa desenvolvida no IFFar, financiada por FAPERGS

2 Aluno do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA *Campus* Santa Rosa, Santa Rosa, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista PROBIC/IFFar/ FAPERGS – Iniciação Científica. e-mail: andersonbrun12@gmail.com

3 Aluna do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA *Campus* Santa Rosa, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: carolinee.rozek@gmail.com

4 Aluna do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA *Campus* Santa Rosa, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: larissalunardi@outlook.com

5 Docente do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Santa Rosa, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: kerlen.engers@iffarroupilha.edu.br

em parte ao seu baixo custo, facilidade de cultivo, e aos aspectos relacionados aos efeitos benéficos à saúde, por possuir altos teores de sais minerais, cálcio e vitaminas (EMBRAPA, 2014). A rúcula (*Eruca sativa*) é uma hortaliça rica em vitamina C, potássio, enxofre e ferro, além de apresentar efeitos anti-inflamatório e desintoxicante para o organismo (MEDEIROS et al., 2007). Alguns estudos como os de Souza et al. (2006), Soares e Cantos (2006) e Fernandes et al. (2015) relatam a presença de estruturas parasitárias em ambos os vegetais. Consta-se que as hortaliças constituem importantes meios de disseminação de cistos, oocistos, ovos e larvas de parasitos (COELHO *et al.*, 2001).

Guimarães et al. (2003) recomendam a realização rotineira de exames parasitológicos como instrumento de monitoramento sanitário das hortaliças, avaliando-se indiretamente as condições higiênicas da produção. Diante disto, o objetivo desta pesquisa foi avaliar a presença de formas infectantes de helmintos em alface (*L. sativa*) e rúcula (*E. sativa*), comercializadas em supermercados da cidade de Santa Rosa, RS.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste estudo, foram utilizadas 60 amostras de hortaliças, sendo 30 de alface (*L. sativa*) e 30 de rúcula (*E. sativa*), provenientes de quatro supermercados de Santa Rosa, RS. As mesmas foram adquiridas aleatoriamente por meio de compra, acondicionadas individualmente em sacos de polietileno e enviadas ao Laboratório de Biologia, do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* Santa Rosa.

As hortaliças foram lavadas, submetidas ao método de Lutz e centrifugadas. O sedimento obtido foi analisado, por triplicata, ao microscópio óptico com as objetivas nos aumentos de 10x e 40x. Para isso, foram observadas lâminas sem e com adição de corante (lugol), e as estruturas parasitárias (larvas de helmintos) identificadas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A prevalência de contaminação parasitária nas amostras de rúcula e alface analisadas, foi de 50%. A rúcula foi a hortaliça com maior índice parasitário, sendo que 83,3% delas estavam contaminadas, contrastando com 16,6% das alfaces. Larvas de *Strongyloides spp* (Figura 1) foram as únicas estruturas parasitárias presentes nas verduras, sendo trinta espécimes na primeira hortaliça e seis na segunda.



Figura 1- Larva de *Strongyloides spp.* em amostra de rúcula.

A análise frequencial indicou uma grande discrepância entre a contaminação da alface e da rúcula que, para Oliveira e Germano (1992), pode estar associada às melhores condições de cultivo que as alfaces recebem dos horticultores. Este resultado também pode estar associado à estrutura do vegetal, pois de acordo com os autores a alface apresenta folhas largas e justapostas, dificultando a aderência de ovos e larvas. Porém, Costantin et al., (2013) realizando análises parasitológicas nestas hortaliças produzidas na região sul do Brasil, encontraram predominância de larvas de *Strongyloides spp.* em 80% das amostras.

Rezende, Cardoso e Anjos (2014) citam que as folhas múltiplas e separadas como as do agrião e da rúcula permitem maior fixação de parasitas. Pode-se observar que o alto índice de contaminação por *Strongyloides spp.* nas rúculas analisadas, é semelhante ao encontrado por Santos e Carvalho (2007). Os autores citam a prevalência de 100% nas 40 amostras de verduras analisadas, sendo 73,3%, por este enteroparasita, nematoide que tem parte do seu ciclo de vida no solo.

Este helminto é causador da estrogiloidíase, doença prejudicial à saúde humana e em concordância com Rocha, Azevedo e Barbosa (2008) está amplamente distribuída em países tropicais e subtropicais, podendo acometer de 30 a 100 milhões de pessoas em países endêmicos.

O alto índice de contaminação por enteroparasitas pode estar associado além das práticas de cultivo utilizadas, às precárias condições sanitárias em que as hortaliças são submetidas durante o cultivo (SILVA e GONTIJO, 2012).

## CONCLUSÕES

Pode-se observar a presença de larvas de *Strongyloides spp.* nas amostras de rúcula e de alface provenientes de su-

permercados de Santa Rosa. Este resultado chama a atenção para a necessidade de fortalecimento do sistema de vigilância sanitária, de modo que haja uma maior fiscalização nos setores comercial e de consumo que resulte na melhoria da qualidade higiênica desses produtos. Recomenda-se, assim, que exames parasitológicos sejam realizados rotineiramente como instrumento de monitoramento sanitário das hortaliças.

## LITERATURA CITADA

BONILHA, P.R.M.; FALCÃO, D.P. Ocorrência de enteropatógenos em alfaces e suas águas de irrigação, São Paulo. Rev. Alimentos e Nutrição, v.05, p.87-97, 1993/94.

COELHO, L.M.P.S.; OLIVEIRA, S.M.; MILMAN, M.H.S.A.; KARASAWA, K.A.; SANTOS, R.P. Detecção de formas transmissíveis de enteroparasitas na água e nas hortaliças consumidas em comunidades escolares de Sorocaba, São Paulo, Brasil. Rev Soc Bras Med Trop 34: 479-482, 2001.

COSTANTIN, B.S. et al. O. Avaliação da contaminação parasitológica em alfaces: um estudo no sul do Brasil. Revista Fa-sem Ciências. V. 3, n. 1, jan-jun./2013.

COUTINHO, C. S. da. et al. Avaliação microbiológica e parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa* L) comercializadas em feiras livres no município de Sobral – CE. Rev. da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações, v. 13, n. 2, p. 388-397, 2015

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Hortaliças na Web. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/embrapa.br/hortalicasnaweb/index>>. Acesso em: 28 jun. 2014.

FERNANDES, N. S. de et al. Avaliação parasitológica de hortaliças: da horta ao consumidor final. Paranaíba, Piauí, 2015.

GUIMARÃES, A. M. et al. Frequência de enteroparasitas em amostras de alface (*Lactuca sativa*) comercializada em Lavras, Minas Gerais. Rev Soc Bras Med Trop 36: 621-623, 2003.

MARTHROP-CLEWES, C.A; SHAW, C. Parasites. British Med. Bull., v.56, p. 193-198, 2000.

MEDEIROS D. C, et al. Produção de mudas de alface com biofertilizantes e substratos. Horticultura Brasileira 25: 433-436, 2007.

OLIVEIRA, C.A.F; GERMANO, P.M.L. Estudo da ocorrência de enteroparasitas em hortaliças comercializadas na região metropolitana de São Paulo-SP, Brasil. I- Pesquisa de helmintos. Rev. Saúde Pública, v.26, n.4, p. 283-289, 1992.

REZENDE, P. S. T; CARDOSO, G. L; ANJOS, A. F. Registro de *Strongyloides* sp em hortaliças comercializadas em Morangueira, Maringá – Paraná – Brasil. Maringá, Paraná, 2014.

ROCHA, A.; MENDES, R. A. de; BARBOSA, C. S. *Strongyloides* spp e outros parasitos encontrados em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializados na cidade do Recife, PE. Recife, Pernambuco, 2008.

SANTOS, F. F; CARVALHO, G. G. Pesquisa de Enteroparasitas em Alfaces (*Lactuca Sativa*) comercializadas em Feiras Livres E Supermercados do Município de Montes Claros, Estado de Minas Gerais. 2007. 71 f. Monografia (Graduação em Biomedicina) – Faculdades Unidas do Norte de Minas – FUNORTE, Montes Claros, 2007.

SILVA, C. G. M.; ANDRADE, S. A. C.; STAMFORD, T. L. M. Ocorrência de *Cryptosporidium* ssp. e outros parasitas em hortaliças consumidas in natura no Recife, Brazil. Ciênc Saúde Coletiva. 2005;10(supl):63-69.

SILVA, M. G. da; GOTINJO, E. E. L. Avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em supermercados e feiras livres do município de Gurupi, Tocantins. Rev. Científica do ITPAC, Araguaína, v.5, n.4, Pub.6, Outubro 2012.

SOARES, B.; CANTOS, G. A. Detecção de estruturas parasitárias em hortaliças comercializadas na cidade de Florianópolis, SC, Brasil. Rev. Brasileira de Ciências Farmacêuticas Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences vol. 42, n. 3, jul./set., 2006.

SOUZA, F. R. et al. avaliação da contaminação parasitária das hortaliças in natura comercializadas em feiras livres e supermercados da cidade de Jataí-GO. n: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG-CONPEEX, 3., 2006, Goiânia. [Anais eletrônicos do XIV Seminário de Iniciação Científica CD-ROM], Goiânia: UFG, 2006. n.p.

# Parasitas intestinais em *Lactuca sativa* comercializadas em municípios da região noroeste do Rio Grande do Sul<sup>1</sup>

## *Intestinal parasites in Lactuca sativa marketed in towns in the northwestern region of Rio Grande do Sul*

Karine Gehrke Graffunder<sup>2</sup>,  
Lilian Ester von Muhlen<sup>3</sup>,  
Gustavo Pedroso de Morais<sup>4</sup>,  
Gerson Azulim Muller<sup>5</sup>

**Resumo:** As alfaces consumidas em sua forma crua podem estar infectadas por ovos ou larvas de helmintos, trazendo danos à saúde humana. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a contaminação parasitária de alfaces *Lactuca sativa* comercializadas em municípios da região noroeste do Rio Grande do Sul. Entre agosto de 2015 e julho de 2016, foram realizadas coletas trimestrais de dez “pés de alface” oriundas dos municípios de Ajuricaba, Augusto Pestana, Bozano, Catuípe, Condor, Ijuí, Panambi e Pejuçara. As amostras foram processadas pelos métodos de Sedimentação Espontânea e de Centrífugo-Flutuação, as lâminas coradas com Lugol 2% e observadas em microscópio óptico, com aumento de 10x e 40x. Os parasitas foram identificados de acordo com bibliografia específica. De um total de 320 amostras analisadas, 71 (22,9%) foram positivas a alguma forma parasitária, sendo 53 (74,6%) monoparasitadas e 18 (25,4%) poliparasitadas. A cidade com maior número de amostras contaminadas foi Condor (20), e a de menor, Augusto Pestana (7). Os parasitas encontrados com maior frequência foram: Ancylostomidae (28= 8,7%), Toxocara sp. (20= 6,2%), Trichuris sp. (20= 6,2%) e Toxoplasma gondii (7= 2,2%). Apesar dos níveis de contaminação serem considerados baixos, a presença de parasitas que ocorrem em animais domésticos indica que estes tiveram acesso as hortas, advertindo a necessidade de melhorias nas práticas de cultivo e comercialização dessas hortaliças no que tange o padrão de higiene.

**Palavras-chave:** Contaminação, Higiene, Hortaliças, Parasitoses, Saúde Pública.

**Abstract:** The lettuces consumed in raw form can be infected by eggs or larvae of helminths, bringing harm to human health. This study aimed to evaluate the parasitological contamination of lettuces *Lactuca sativa* marketed in towns in the northwestern region of Rio Grande do Sul. Between August 2015 and July 2016, ten samples of “lettuce heads” coming from towns, such as Ajuricaba, Augusto Pestana, Bozano, Catuípe, Condor, Ijuí, Panambi and Pejuçara were taken every three months. The samples were processed by methods of Spontaneous Sedimentation and Centrifugal Flotation, the slides stained with Lugol 2% and observed in an optical microscope with 10X and 40X magnification. The parasites were identified according specific bibliography. From a total of 320 samples analyzed, 71 (22.9%) were positive to some parasitic form, 53 (74.6%) monoparasited and 18 (25.4%) polyparasited. The city with the highest number of contaminated samples was Condor (20), and the lowest, Augusto Pestana (7). Parasites found the most frequently were: Ancylostomidae (28= 8,7%), Toxocara sp. (20= 6,2%), Trichuris sp. (20= 6,2%) and Toxoplasma gondii (7= 2,2%). Although contamination levels are considered low, the presence of parasites that occur in domestic animals indicates that they have access to gardens, warning the need for improvements in farming practices and marketing of these vegetables regarding the standard of hygiene.

**Keywords:** Contamination, Hygiene, Vegetables, Diseases, Public Health.

## INTRODUÇÃO

A ocorrência de doenças parasitárias através da ingestão de frutas e verduras consumidas cruas, oriundas de áreas cultivadas contaminadas por dejetos fecais ou irrigadas com águas poluídas, representam um problema de grande relevância na saúde pública. (SILVA *et al.*, 1995).

A contaminação se dá em várias etapas, desde a produção até a comercialização. Alguns fatores como água imprópria, má condição higiênica dos manipuladores e forma inadequada de transporte e armazenamento favorecem a proliferação de microrganismos (QUADROS *et al.*, 2008).

Dentre algumas das principais enfermidades intestinais causadas por estes parasitas pode-se citar ancilostomíase, ascaridíase, cisticercose, esquistossomose e giardíase, e as principais consequências são diarreia, anemias, hemorragias e

1 Projeto de Iniciação Científica realizado no Instituto Federal Farroupilha *Campus* Panambi, financiado pela PRPPG (Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação)

2 Aluna do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas- Instituto Federal Farroupilha *Campus* Panambi, RS, Brasil. Bolsista PROBIC/FAPERGS. ka.graffunder@gmail.com

3 Aluna do Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática- Instituto Federal Farroupilha *Campus* Panambi, RS, Brasil. Bolsista PIBIC/CNPq. lilian\_ester@hotmail.com

4 Aluno do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas- Instituto Federal Farroupilha *Campus* Panambi, RS, Brasil. gugamoraes.gm@gmail.com

5 Professor do Instituto Federal Farroupilha *Campus* Panambi, RS, Brasil. Orientador, gerson.muller@iffarroupilha.edu.br

desequilíbrios nutricionais (VELASCO *et al.*, 2014). Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar a contaminação parasitária de alfaces *Lactuca sativa* comercializadas em municípios da região noroeste do Rio Grande do Sul.

## MATERIAL E MÉTODOS

O período de estudo ocorreu entre agosto de 2015 a julho de 2016 nos municípios de Ajuricaba, Augusto Pestana, Bozano, Catuípe, Condor, Ijuí, Panambi e Pejuçara, todos localizados na região noroeste do Rio Grande do Sul. As coletas foram realizadas a cada três meses e, em cada uma delas, eram adquiridos junto a estabelecimentos comerciais ou a produtores autônomos dez “pés de alface” em cada um dos municípios, totalizando 320 unidades amostrais analisadas ao longo do período de estudo. O critério para a escolha das alfaces amostradas foi o de não terem sido cultivadas pelo método de hidroponia.

Após as amostragens, os “pés de alface” eram individualizados, colocados em sacos plásticos vedados e levados ao Laboratório de Biologia Geral do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* Panambi. Para análise do material biológico, cada amostra tinha suas folhas separadas manualmente e lavadas com água destilada, sendo essa água armazenada em bandejas plásticas. Posteriormente, esse material proveniente da lavagem era filtrado com auxílio de gaze, funil e béquero de acordo com Oliveira & Germano, 1992 (adaptado). Após, o produto obtido a partir da filtração era dividido em duas subamostras, sendo uma processada pelo método de Sedimentação Espontânea e a outra processada pelo método de Centrifugo-Flutuação de acordo com De Carli (2007). Para serem submetidas aos métodos de análise parasitológica supracitados, as amostras foram centrifugadas a 1500 rpm por cinco e 10 minutos, respectivamente.

A partir de cada uma das amostras processadas pelos dois métodos, foram preparadas três lâminas (sendo duas para o método de Sedimentação e uma para o método de Centrifugo-Flutuação), coradas com Lugol 2%, que eram observadas em microscópio óptico com aumento de 10X e 40X. Os parasitas encontrados, em suas diferentes formas evolutivas, foram identificados de acordo com Neves (2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 320 amostras analisadas, 71 foram positivas para a presença de um ou mais tipos de parasita humano ou de outros animais, indicando prevalência de 22,9% de contaminação. Das 71 unidades amostrais contaminadas, 53 (74,6%) eram monoparasitadas e 18 (25,4%) estavam poliparasitadas. Em seus estudos na cidade gaúcha de Pelotas, Vieira *et al.* (2013), observaram prevalência similar na contaminação de alfaces, sendo de 24,0%. Para Guilherme *et al.* (1999) na cidade de Maringá, Paraná, a contaminação de hortaliças foi menor, sendo de 16,6%.

De um total de 40 unidades amostrais (pés de alface) coletadas em cada cidade, Condor obteve o maior número de amostras contaminadas (20= 50,0%), seguida de Ajuricaba (10= 25,0%), Catuípe (9= 22,5%), Pejuçara (9= 22,5%), Panambi (8= 20,0%), Bozano (6= 15,0%), Ijuí (6= 15,0%) e Augusto Pestana (3= 7,5%). Os parasitas encontrados foram: Ancylostomidae (28= 8,7%), *Toxocara sp.* (20= 6,2%), *Trichuris sp.* (20= 6,2%), *Toxoplasma gondii* (7= 2,2%), *Ascaris lumbricoides* (4= 1,2%), *Enterobius sp.* (4= 1,2%), *Entamoeba spp.* (3= 0,9%), *Giardia sp.* (3= 0,9%), *Balantidium coli* (2= 0,6%) e *Isoospora sp.* (2= 0,6%). Das 71 amostras contaminadas, 18 eram poliparasitadas, ou seja, continham duas ou mais formas parasitárias.

A Família Ancylostomidae, grupo de parasitas com maior prevalência no presente estudo (28= 8,7%), abrigam espécies parasitas de cães e humanos, sendo que no primeiro grupo podem contaminar até 39% de uma população (FRIZZO *et al.*, 2016) e no segundo grupo, alguns relatos indicam uma prevalência, especialmente em crianças, de até 35% (BIOLCHI *et al.*, 2015). Oliveira & Germano (1992) encontraram índices de infestação que variaram entre 14% e 16% em alfaces comercializadas em São Paulo.

O segundo grupo de parasitas mais frequente foi *Toxocara sp.* (20= 6,2%), parasita comumente encontrado em cães e gatos jovens, o que sugere uma possível contaminação por fezes desses animais nas alfaces analisadas (GUIMARÃES *et al.* 2003). *Trichuris sp.* (20= 6,2%), parasita com a mesma prevalência de *Toxocara sp.*, teve um número bem inferior em amostras de alface analisada por Silva *et al.* (1995) no Rio de Janeiro. A transmissão do *Trichuris sp.* ocorre através das fezes do hospedeiro infectado em locais sem saneamento básico, contaminando frequentemente crianças e mulheres grávidas. A intensidade do contágio ocorre em crianças de 4 a 10 anos e diminui em jovens e adultos, estando ligada a maiores exposições do indivíduo com o ambiente ou em contato com animais domésticos infectados pelo parasita. Além disso, também é neste grupo que se encontra 98% dos casos de anemia associados a tricuriase. (NEVES, 2000).

A presença de formas infectantes de *Toxoplasma gondii* (7= 2,2%), uma vez que cistos desse parasita se encontram nas fezes de gatos que, ao contaminar as hortaliças podem, posteriormente, contaminar as pessoas se ingeridas na forma *in natura*. A toxoplasmose é uma doença parasitária muito relevante do ponto de vista epidemiológico, especialmente quando ocorre em gestantes, pois pode afetar o desenvolvimento fetal (NEVES, 2000).

Apesar da reduzida ocorrência (menor do que 2%) dos outros seis grupos de parasitas, *Enterobius sp.* (4= 1,2%) e *Ascaris lumbricoides* (4= 1,2%) causam importantes parasitoses em crianças, sendo considerada a ascariíase uma das geohelmintoses mais frequentes no mundo (NEVES, 2000), o que apresenta elevada importância na saúde pública. Em seus estudos, Takayanagui *et al.* (2001) na cidade de Ribeirão Preto, SP, detectaram um elevado índice de formas parasi-

tárias em amostras de alface (67%), com destaque para *Entamoeba* spp. e *Giardia* sp., em que indica as hortaliças como veiculadores das parasitoses intestinais.

Assim, dentro dos resultados obtidos nesse estudo, apesar da prevalência de parasitas não ser considerada elevada, uma vez que foi inferior a estudos semelhantes desenvolvidos em outras regiões do Brasil, a riqueza de grupos de parasitas encontrados indica a necessidade de cuidados em relação à higienização dessas verduras antes do consumo por parte das pessoas. Nascimento & Alencar (2014) observaram que a higienização de hortaliças com hipoclorito de sódio a 1% é eficiente para eliminar as formas parasitárias de protozoários e helmintos.

## CONCLUSÕES

Apesar dos níveis de contaminação serem considerados baixos, a elevada riqueza de parasitas observada nas amostras de alface dos municípios da região noroeste do Rio Grande do Sul denota que, a presença de parasitas que ocorrem em animais domésticos indica que durante o cultivo das hortaliças estes animais tiveram acesso as hortas, advertindo a necessidade de os produtores adotarem melhores práticas de cultivo e comercialização dessas hortaliças no que tange o padrão de higiene.

## AGRADECIMENTOS

A Pró Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa (PRPPG) do Instituto Federal Farroupilha e, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro.

## LITERATURA CITADA

BIOLCHI, L. C. et al. Enteroparasites and commensals in students aged 7 to 14 years in rural and urban areas of Campos Novos, West of Santa Catarina, Brazil. Santa Catarina: Rev Patol Trop, 44 (3): 337-342, 2015.

DE CARLI, G. A. 2007. Parasitologia Clínica: seleção de métodos e técnicas de laboratório para diagnóstico de parasitoses humanas. 2ed. São Paulo: Atheneu, 906p.

FRIZZO, C. et al. Intestinal parasites present in canine fecal samples collected in rural areas of municipalities in the Midwest of Santa Catarina, Brazil. Santa Catarina: Rev Patol Trop, 45 (2): 77-82, 2016.

GUILHERME A. L. F. et al. Prevalência de enteroparasitas em horticultores e hortaliças da Feira do Produtor de Maringá, Paraná. Maringá: Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 32(4):405-411, 1999.

GUIMARÃES, A. M. et al. Frequência de enteroparasitas em amostras de alface (*Lactuca sativa*) comercializadas em Lavras, Minas Gerais. Lavras: Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 36(5): 621-623, 2003.

NASCIMENTO E. D.; ALENCAR F. L. S. Eficiência antimicrobiana e antiparasitária de desinfetantes na higienização de hortaliças na cidade de Natal – RN. Natal: Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM, 36 (2): 92–106, 2014.

NEVES, D. P. 2000. Parasitologia Humana. 10ed. São Paulo: Atheneu, 428p.

OLIVEIRA, C. A. F.; GERMANO, P. M. L. Estudo da ocorrência de enteroparasitas em hortaliças comercializadas na região metropolitana de São Paulo, SP, Brasil. I – Pesquisa de helmintos. São Paulo: Revista de Saúde Pública, 26: 283-289, 1992.

QUADROS, R. M. et al. Parasitas em alfaces (*Lactuca sativa*) de mercados e feiras livres de Lages- Santa Catarina. Lages: Revista Ciência & Saúde, 1: 78-84, 2008.

SILVA, J. P. et al. Estudo da contaminação por enteroparasitas em hortaliças comercializadas nos supermercados da cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 28(3):237-241, 1995.

TAKAYNAGUI, O. M.; OLIVEIRA, C. L. S.; CAPUANO, D. M. Fiscalização de verduras comercializadas no município de Ribeirão Preto (SP). Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. Uberaba, 31 (1): 37-41, 2001.

VELASCO, U.P. et al. Parasitos intestinais em alfaces (*Lactuca sativa*, L.) das variedades crespa e lisa comercializadas em feiras livres de Niterói-RJ. Niterói: Revista de Patologia Tropical, 43 (2): 209-218, 2014.

VIEIRA, J. N. et al. Parasitos em hortaliças comercializadas no sul do Rio Grande do Sul, Brasil. Salvador: Rev. Ciênc. Méd. Biol., 12 (1): 45-49, 2013.

# Efeitos da umidade dos grãos de milho e temperatura de armazenamento na tipificação final<sup>1</sup>

## *Moisture effects of corn grain and storage temperature in the final classification*

Lanes Beatriz Acosta Jaques<sup>2</sup>,  
Anderson Ely<sup>3</sup>,  
Luana Haerbelin<sup>4</sup>,  
Camila Fontoura<sup>5</sup>,  
Samuel Martens<sup>6</sup>,  
Elton Pilar Medeiros<sup>7</sup>,  
Ricardo Tadeu Paraginski<sup>8</sup>

**Resumo:** O milho é o cereal mais produzido no mundo, devido principalmente às diversas formas de utilização, seja na alimentação animal, humana ou nas indústrias alimentícias. Para garantir a oferta desses grãos na entressafra, os mesmos necessitam de armazenamento, devendo-se ter cuidados com os grãos nessa etapa, pois condições inadequadas podem reduzir a qualidade do produto. Assim, o objetivo no trabalho foi determinar condições de tempo, temperatura e umidade dos grãos seguras para armazenamento de grãos de milho colhidos com umidade próxima a 27%, secos em estufa até a obtenção das umidades desejadas para armazenamento. Os grãos de milho após a secagem foram armazenados durante 180 dias nas umidades de 12 e 15%, e nas temperaturas de 15, 25 e 35°C. Os resultados indicaram que na umidade de 15%, na temperatura de 35°C, ocorrem maiores reduções nos parâmetros de avaliação de qualidade, sendo que na temperatura de 15°C ocorre a melhor conservação dos grãos nos dois teores de água no período de 180 dias.

**Palavras-chave:** armazenamento, milho, qualidade, temperatura, umidade

**Abstract:** *The maize is the cereal most produced in the world, due to mainly the many ways of utilizations, being part of animal diet, human diet or in food industry. To grant the offer of these grains in the off season is needed the storage, being necessary the care with the cereal in this stage, because the inadequate conditions of storage can reduce the quality of the product. Therefore, the objective of this study was the determination of storage time, temperature and humidity of the grains to secure, with no quality loss, storage of corn harvested with humidity level next to 27%, dried in drying oven until to reach the desired humidity to storage. The maize grains after the drying were stored along 180 days with 12 and 15% humidity, in the temperatures of 15, 25 and 35°C. The results shows that in the humidity 15 on temperature of 35°C, occur higher reductions in the parameters of quality evaluation. The best conservation of the corn quality occurs with the storage at 15°C on any of two humidity levels along the period of 180 days.*

**Keywords:** storage, corn, quality, temperature, humidity

## INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays L.*) é um cereal de grande valor nutricional, com grande importância na alimentação humana e animal, devido as suas características proteicas e energéticas. O grão de milho constitui uma das principais matérias primas para o segmento produtivo, sendo utilizado com destaque na elaboração de dietas para animais e na indústria alimentícia, o grão apresenta uma multiplicidade de usos. Todos anos, milhões de toneladas de cereais, não chegam a mesa do consumidor devido a diversos problemas relacionados à pós-colheita, como precariedade nas técnicas e instalações de secagem e armazenamento, que podem causar perdas qualitativas e quantitativas.

Dentre os fatores que interferem no armazenamento, a temperatura é um dos principais, pois acelera as reações bioquímicas e metabólicas dos grãos, necessitando de estudos para determinar o período de armazenamento dos grãos, bem como a umidade para um armazenamento seguro nas diferentes temperaturas. Desta forma, o objetivo no trabalho foi avaliar a qualidade tecnológica para tipificação de grãos de milho com 12 e 15% de umidade, armazenados durante 180 dias nas temperaturas de 15, 25 e 35°C, determinando as condições seguras de armazenamento.

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha – *Campus* Alegrete, financiada pelo Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS).

2 Acadêmica do curso de Engenharia Agrícola – UNIPAMPA/IFFar, Alegrete, Brasil, Bolsista do FAPERGS-Probiti. E-mail: lanis.acosta@hotmail.com

3 Acadêmico do curso de Engenharia Agrícola – UNIPAMPA/IFFar, Alegrete, Brasil, Bolsista do FAPERGS-Probiti.

4 Acadêmica do curso de Engenharia Agrícola – UNIPAMPA/IFFar, Alegrete, Brasil, Bolsista do FAPERGS-Probiti.

5 Acadêmica do curso de Engenharia Agrícola – UNIPAMPA/IFFar, Alegrete, Brasil, Bolsista do FAPERGS-Probiti

6 Acadêmico do curso de Engenharia Agrícola – UNIPAMPA/IFFar, Alegrete, Brasil, Bolsista CNPq – ITI 2.

7 Técnico de Laboratório do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil.

8 Orientador, Engenheiro Agrônomo, Dr., Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Classificação de Grãos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - *Campus Alegrete* - Rio Grande do Sul. Foram utilizados grãos de milho (*Zea mays* L.), grupo semi-duro, classe amarela, produzidos no município de São Francisco de Assis – RS. Os grãos foram colhidos manualmente, com uma umidade elevada, sendo a trilha e limpeza das amostras realizada manualmente. Após a limpeza, os grãos foram submetidos à secagem artificial em estufa com temperatura do ar de 40°C até a obtenção das umidades de 12 e 15%. Os grãos foram armazenados em sacos de polietileno de 0,2 mm de espessura de filme plástico, com dimensões de 30x30x30 cm, com capacidade de 1 kg, vedados com máquina Webomatic. Dispostos em pilhas nas temperaturas de 15, 25 e 35°C durante 180 dias. As análises realizadas foram classificação, teor de grãos mofados e umidade, no início, e a cada 45 dias, durante 180 dias. O parâmetro de classificação e identificação de defeitos foi realizada de acordo com a Instrução Normativa MAPA N° 60, de 22 de dezembro de 2011, publicada no D.O.U de 23.11.2011. Para determinação do teor de água, foi utilizado o método de estufa com circulação de ar, à temperatura de 105±1°C, durante 24 horas, em três repetições, de acordo com recomendações da American Society of Agricultural Engineers (ASAE, 2000).

### Resultados e Discussão

Os resultados de classificação dos grãos (Tabela 1) indicam que até os 180 dias de armazenamento os grãos com umidade de 12% foram classificados como Tipo 1, em todas as temperaturas de armazenamento. Os grãos com umidade de 15 foram classificados como Tipo 1 em todas as temperaturas até 90 dias armazenados, sendo que a partir dos 90 dias, houve uma redução na qualidade do produto, sendo esses classificados como abaixo do padrão comercial e Tipo 2, nas temperaturas de 35°C.

Tabela 1. Classificação de grãos de milho armazenados durante 180 dias com umidade de 12, 15 e 18%, nas temperaturas de 15, 25 e 35°C.

Temperatura de armazenamento	Tempo de armazenamento (dias)				
	0	45	90	135	180
Umidade dos grãos - 12%					
15°C	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 1
25°C	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 1
35°C	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 1
Umidade dos grãos - 15%					
15°C	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 1
25°C	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 1
35°C	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 2	AP

\* AP: Abaixo do padrão de comercialização.

O teor de grãos mofados (Figura 1) indicam que ocorreu um aumento na ocorrência de grãos mofados nas três umidades de armazenamento estudadas. Na umidade de 12% houve aumento, mas não interferiu na tipificação, entretanto maiores valores observados foram nos grãos com umidade 15 na temperatura de 35°C, reduzindo a qualidade final do produto e aumentando os riscos aos consumidores. Os aumentos ocorreram principalmente após 135 dias de armazenamento, onde o teor de grãos mofados chegou a 100% ao final de 180 dias para os tratamentos com umidade de 15% e temperatura de 35°C. Condições de armazenamento que promovem um aumento da intensidade da respiração dos grãos são prejudiciais, porque produzem mudanças nas suas propriedades físicas e químicas que os tornam inúteis para o consumo “in natura” ou processamento industrial (ARCE, 2010).

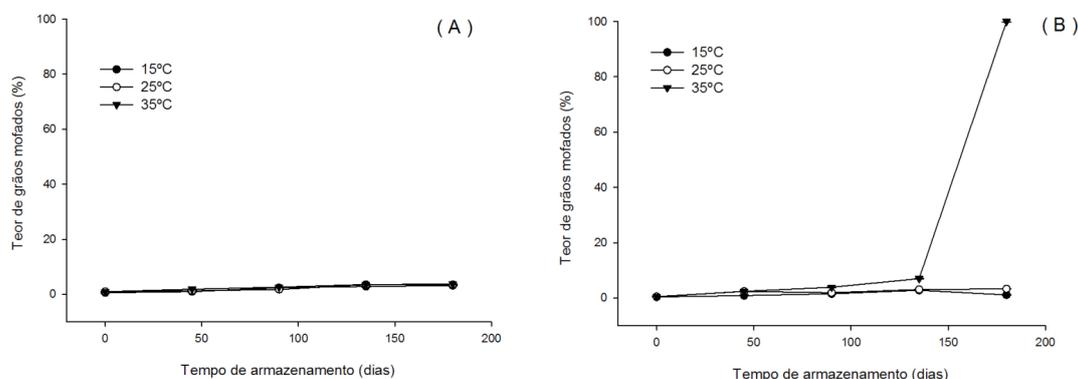


Figura 1 - Efeitos do tempo de armazenamento na incidência de grãos mofados (%) de grãos de milho em diferentes temperaturas nas umidades de 12% (A) e 15% (B).

Os resultados do teor de umidade dos grãos (Figura 2) indicam que não houve uma variação significativa para o tratamento com umidade de 12% ao final de 180 dias nas temperaturas de 15, 25 e 35°C. Na umidade de 15% a 35°C ocorreu uma redução de 15,2 % para 8,10% ao final de 180 dias de armazenamento. Essas alterações podem ser atribuídas principalmente ao sistema de armazenamento que foi empregado, temperaturas de armazenamento altas intensificam a respiração dos grãos, onde ocorrem trocas gasosas, sendo liberado CO<sub>2</sub> e consumidos O<sub>2</sub>.

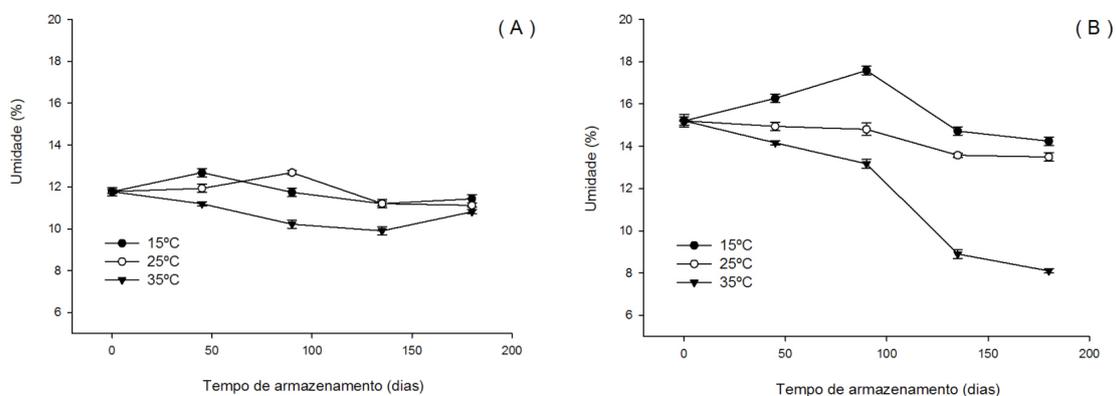


Figura 2 - Efeitos do tempo de armazenamento no do teor de água (%) de grãos de milho em diferentes temperaturas nas umidades de 12% (A) e 15% (B).

## CONCLUSÕES

Portanto, para fins de comercialização de grãos de milho, foi possível armazenar em sistema semi-hermético por 180 dias grãos com teor de água de 12% nas temperaturas de 15, 25 e 35°C, já na umidade de 15% foi possível armazenar à 15 e 25°C. Assim, temperaturas e umidades elevadas apresentaram alteração no tipo final do produto a partir dos 90 dias, impossibilitando um armazenamento por longos períodos nessas condições.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), a Fundação de Amparo a Pesquisa do Rio Grande do Sul (Fapergs), e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete.

## LITERATURA CITADA

ARCE, R. Pós colheita e armazenamento de grãos. Departamento de Agroindústria e Nutrição. ESALQ/USP. Disponível em: < <http://www.esalq.usp.br/departamentos/lan/pdf/Armazenamentodegraos.pdf>>. Acesso em 27 de maio de 2016.

ASAE – American Society of Agricultural Engineers. Moisture measurement unground grain and seeds. In: Standards, 2000.St. Joseph: ASAE, p.563, 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 60, de 22 de dezembro de 2011. Estabelece o Regulamento Técnico do Milho. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, Seção 1, p.3-5, 2011.

# Avaliação da produtividade da cultura do milho sobre influência De manejos de irrigação via solo e via clima<sup>1</sup>

## *Evaluation of corn culture of productivity managements about influence of irrigation via solo e via clima*

Gideon Ujacov da silva<sup>2</sup>,  
Ana Carla dos Santos Gomes<sup>3</sup>,  
Elton Pilar Medeiros<sup>4</sup>,  
Otávio Gomes Pivoto<sup>5</sup>,  
Marcelo Duarte Peccin<sup>6</sup>,  
Ricardo Essi<sup>7</sup>,  
Orientador (a) Ana Rita Costenaro Parizi<sup>8</sup>

**Resumo:** Em agricultura irrigada, o manejo do sistema é uma parcela que contribui significativamente para o sucesso do empreendimento. Muitos sistemas são bem dimensionados e apresentam déficit econômico em função da aplicação inadequada da água, sem consideração dos critérios de solo, planta e atmosfera que indicam o momento e a quantidade ideal da lâmina de irrigação. O objetivo do presente projeto é avaliar o efeito do manejo da irrigação via solo e via clima sob a cultura do milho conduzida na região de Alegrete, RS. O trabalho foi desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha – *Campus* de Alegrete. O experimento foi constituído em blocos ao acaso com 3 tratamentos (manejos de irrigação): Testemunha (T0), Via Clima (T1) e Via Solo (T2). A semeadura da cultura do milho foi realizada no mês de outubro de 2015 sob sistema de plantio direto. Foi utilizado um sistema de irrigação do tipo aspersão convencional. Cada tratamento foi constituído de três repetições. Os resultados obtidos demonstraram que não ocorreu diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos analisados, sendo que o manejo de irrigação via clima (T1) teve um destaque maior na produção de grãos em comparação ao T0 e T2 (via solo), já na produção total de matéria seca o manejo de irrigação via clima (T1) teve maior produção, juntamente com o T2 apresentaram diferença estatística em comparação ao tratamento testemunha.

**Palavras-chave:** Cultura do Milho (*Zea mays* L.), Manejos de irrigação, Produtividade

**Abstract:** *In irrigated agriculture, the management system is a portion that contributes significantly to the success of the enterprise. Many systems are well sized and have economic deficit due to inadequate application of water, regardless of soil criteria, plant and atmosphere that indicate the time and the optimum amount of irrigation depth. The objective of this project is to evaluate the effect of management of the soil and irrigation via weather in the corn crop grown around Alegrete, RS. The work was developed in Farrukhabad-Campus Federal Institute of Alegrete. The experiment consisted of randomized blocks with 3 treatments (irrigation management): Witness (T0), Via Climate (T1) and Via Solo (T2). Sowing of maize was held in October 2015 under no-tillage system. a type sprinkler irrigation system was used. Each treatment consisted of three repetitions. The results showed there was no statistically significant difference between treatments analyzed, and the management of irrigation the climate (T1) had a greater emphasis on grain production compared to T0 and T2 (via soil), already in full production dry matter the climate via irrigation management (T1) had increased production, along with the T2 statistical difference compared to the control treatment.*

**Keywords:** *Corn (Zea mays L.), Managements irrigation, Productivity*

## INTRODUÇÃO

Em agricultura irrigada, o manejo do sistema é uma parcela que contribui significativamente para o sucesso do empreendimento. Muitos sistemas são bem dimensionados e apresentam déficit econômico em função da aplicação inadequada da água, sem consideração dos critérios de solo, planta e atmosfera que indicam o momento e a quantidade ideal da lâmina de irrigação. Lâminas excessivas, além de ser motivo de perda de água e energia, também influenciam no processo

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha-CA, financiada pela FAPERGS.

2 Aluno do curso de graduação em Engenharia Agrícola – IF Farroupilha – *Campus* Alegrete/UNIPAMPA – *Campus* Alegrete, Alegrete/RS, Brasil. Bolsista da FAPERGS. e-mail: gideonujacov@yahoo.com.br

3 Professora do IF Farroupilha – *Campus* Alegrete, Alegrete/RS, Brasil.

4 Técnico Administrativo do IF Farroupilha – *Campus* Alegrete, Alegrete/RS, Brasil.

5 Aluno do curso de graduação em Engenharia Agrícola – IF Farroupilha – *Campus* Alegrete/UNIPAMPA – *Campus* Alegrete, Alegrete/RS, Brasil. Bolsista da FAPERGS.

6 Aluno do curso de graduação em Engenharia Agrícola – IF Farroupilha – *Campus* Alegrete/UNIPAMPA – *Campus* Alegrete, Alegrete/RS, Brasil. Bolsista da FAPERGS.

7 Aluno do curso de graduação em Engenharia Agrícola – IF Farroupilha – *Campus* Alegrete/UNIPAMPA – *Campus* Alegrete, Alegrete/RS, Brasil.

8 Professora do IF Farroupilha – *Campus* Alegrete, Alegrete/RS, Brasil.

erosivo da área através do escoamento superficial.

A quantidade de água a ser aplicada em sistemas de irrigação é um dos pontos mais importantes da irrigação no seu manejo (BERNARDO, 1989). O momento da irrigação pode ser efetuado levando-se em consideração os indicadores de solo, clima e planta.

O método tensiométrico é um método direto para determinar a tensão de água no solo e um método indireto para determinar a percentagem de água no solo. É constituído por uma placa de cerâmica ligada por meio de um tubo a um manômetro, em que a tensão é lida. Para Villagra (1988) o manejo da irrigação baseado no potencial de água no solo é a maneira mais racional de uso da água e, para a determinação do potencial mátrico em condições de campo, o tensiômetro é o equipamento mais utilizado e recomendado (VILLAGRA, 1988 & KLEIN, 2001).

No que se refere a medidas climáticas, para Bernardo (1995), a evapotranspiração (ETp) e a precipitação efetiva são os dois principais parâmetros para estimar a quantidade de irrigação de uma cultura. O conhecimento da evapotranspiração da cultura é fundamental em projetos de irrigação, pois representa a quantidade de água que deve ser reposta ao solo para manter o crescimento e a produção.

Diante disso, o presente projeto foi avaliar o efeito do manejo da irrigação via solo e via clima sob a produção da cultura do milho conduzida na região de Alegrete, RS.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido em área experimental do Setor de Irrigação e Drenagem do Instituto Federal Farroupilha (IF Farroupilha) – *Campus* de Alegrete.

O experimento foi conduzido em blocos ao acaso com 3 tratamentos (manejos de irrigação): Testemunha (T0), Via Clima (T1) e Via Solo (T2).. A semeadura da cultura do milho foi realizada no dia 23 de novembro de 2015 sob sistema de plantio direto, densidade de 60.000 sementes/ha, com profundidade de semeadura de cinco cm. Foi utilizado um sistema de irrigação do tipo aspersão convencional constituído por uma linha principal medindo 60 m e seis linhas secundárias fixas medindo 12 m cada uma, ambos de PVC e diâmetro de 50 mm, tendo uma abrangência de 1440 m<sup>2</sup>. Os aspersores utilizados foram da marca NAAN, modelo 5022, giro completo. Ao lado do sistema de irrigação, foi demarcado 20 m e realizada a semeadura para analisar o tratamento testemunha.

Na aplicação do T1 as irrigações foram aplicadas com base nas leituras diárias de evaporação do Tanque Classe A, situado na estação meteorológica do IF Farroupilha – *Campus* Alegrete. Para a obtenção das lâminas de irrigação foi aplicada a seguinte fórmula:  $ET_0 = EV \times K_p$  e  $ET_c = ET_0 \times K_c$ , onde  $ET_0$ : evapotranspiração de referência (mm);  $ET_c$ : evapotranspiração da cultura;  $K_p$  é coeficiente do tanque,  $EV$  é a evaporação do Tanque Classe A e  $K_c$  é coeficiente de cultura. Os valores de  $K_p$  e  $K_c$ , foram obtidos de acordo com Büchele & Silva (1992). A lâmina de irrigação foi aplicada a cada 5 dias, onde foi realizado o somatório da  $ET_c$  do período. Em caso de ocorrência de precipitação pluviométrica, verificava-se, se era maior ou menor a  $ET_c$ . Em caso de valores inferiores, aplicava-se o restante e em caso de superiores, não se irrigava.

Na aplicação do T2 foi utilizada a equação:  $Li = ((U_{cc} - MI) \times p) / E_a$ , onde  $Li$  é a lâmina de irrigação (mm),  $U_{cc}$  é a umidade correspondente a capacidade de campo,  $MI$  é a umidade correspondente a tensão crítica (cm<sup>3</sup>/cm<sup>3</sup>),  $p$  é profundidade efetiva do sistema radicular (mm) e  $E_a$  é a eficiência de aplicação do sistema. Para verificar a tensão, foram instalados 3 repetições de tensiômetros à profundidades de 10, 20, 30, 40 e 50 cm, e a cada 15 dias era medida a profundidade efetiva do sistema radicular da cultura para determinar qual dos tensiômetros seria usado para realizar as irrigações. O tensiômetro que estivesse na profundidade mais próxima da profundidade efetiva das raízes, seria o utilizado para a aplicação das lâminas. Os tensiômetros utilizados no experimento foram calibrados em laboratório e gerou-se uma equação para calcular o  $MI$ . O turno de rega era variável, sendo que, diariamente eram realizados as leituras dos tensiômetros, e quando os mesmos apresentavam 400 mmHg (GUERRA et al., 1994, apud MEDEIROS et al., 2013) era realizado os cálculos e aplicado a lâmina necessária.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 01 apresenta os dados que caracterizam os tratamentos, indicando a quantidade total de lâmina aplicada durante o ciclo da cultura do milho.

Tabela 01: Valores de número de irrigações, lâmina média aplicada, irrigação-1 (mm), irrigação total (mm), precipitação pluvial (mm) e total de água aplicado (irrigação e precipitação) (mm) ao longo do ciclo da cultura do milho.

Tratamento	Nº de irrigações	Irrigação	Lâmina média	Precipitação	Total de água
		total (mm)	aplicada, irrigação <sup>-1</sup> (mm)	Pluvial (mm)	aplicado (mm)
T0	0	0	0	952,60	952,60
T1 (via clima)	7	97,52	13,93	952,60	1050,12
T2 (via solo)	2	54,62	27,30	952,60	1007,22

De acordo com a tabela 1 pode se observar que o tratamento T1 teve o maior volume de água recebido, com 1.050,12 mm, tendo também o maior número de irrigações realizadas (7 irrigações). Já no tratamento T2 foram realizadas duas irrigações, sendo recebido um volume total de 1.007,22mm durante todo seu ciclo.

A Tabela 02 mostra o comportamento da produção de grãos e matéria seca nos diferentes tratamentos.

*Tabela 02. Produção de matéria seca (kg.ha<sup>-1</sup>), produção de grãos (kg.ha<sup>-1</sup>), em cada tratamento para a cultura do milho na safra 2015/2016.*

Tratamento	Produção (kg.ha <sup>-1</sup> )	
	Matéria seca	Grãos
T0	28.464,89 b	7.357,41 a
T1 (via clima)	36.076,25 a	10.250,20 a
T2 (via solo)	32.775,32 ab	8.862,91 a

Através dos dados apresentados na Tabela 02, observa-se que a menor produção de grãos verificada foi de 7.357,41 kg.ha<sup>-1</sup> correspondente ao T0. A maior produção de grãos foi de 10.250,20 kg.ha<sup>-1</sup>, que corresponde ao tratamento 1 (via clima) onde foi aplicado 97,52 mm de irrigação suplementar, sendo que não ocorreu diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos analisados. Apesar da não ocorrência da diferença estatística, observa-se um aumento de 2.862,79 kg.ha<sup>-1</sup> do tratamento T1 para T0. Este fato pode ser explicado, pela ocorrência da aplicação das lâminas de água em períodos críticos. Sendo que, 3 aplicações de água ocorreram no período vegetativo (42,35mm), 3 aplicações coincidiram com o período de florescimento e polinização (40,57mm) e 1 aplicação no período reprodutivo (14,60mm).

Segundo Wagner et al. (2013) a cultura do milho é afetada diretamente pela distribuição da disponibilidade hídrica ao longo do ciclo, sendo que a maior probabilidade de perdas de produção por deficiência hídrica ocorre no estágio de florescimento e polinização .

## CONCLUSÕES

Conclui-se através dos resultados encontrados neste presente trabalho, que o melhor manejo de irrigação para as condições em que o experimento foi conduzido para a safra agrícola 2015/2016 para à região de Alegrete/RS, foi o via solo.

## LITERATURA CITADA

BERNARDO, S. Manual de Irrigação. 5. Ed. Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, 1989. 596 p.

\_\_\_\_\_. Manual de Irrigação. 6. Ed. Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, 1995. 657 p.

KLEIN, V.A. Sistema automático de irrigação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 30. 2001, Foz do Iguaçu. Anais. Foz do Iguaçu: Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, 2001. 1 CD-ROM.

MEDEIROS, S.S.; REIS, C.F.; JÚNIOR, J.A.S.; KLEIN, M.R.; RIBEIRO, M.D.; SZEKUT, F.D.; SANTOS, D.B. Manejo de irrigação utilizando o tensiômetro. Campina Grande: Instituto Nacional do Semiárido, 2013. (Cartilha).

VILLAGRA, M. de las M. Variabilidade de medidas de tensiômetro em terra roxa estruturada. 1988 64 f Dissertação (Mestrado em Energia Nuclear). 1988 - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1988.

WAGNER, M. V.; JADOSKI, S.O.; MAGGI, M.F.; SAITO, L.R.; LIMA, A.S. Estimativa da produtividade do milho em função da disponibilidade hídrica em Guarapuava, PR, Brasil. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. V. 17, n. 2, p 170-179, 2013.

# Estudo Etnobotânico de Plantas Medicinais na Cidade de São Borja – Rio Grande do Sul, Brasil<sup>1</sup>

## *Ethnobotanical Study of Medicinal Plants of the City of São Borja – Rio Grande do Sul, Brazil*

Edwiges Pereira Campos<sup>2</sup>,  
Daniele Felício Rodrigues<sup>3</sup>,  
Victor Hugo Escobar da Silva<sup>4</sup>,  
Juliana de Magalhães Bandeira<sup>5</sup>,  
Anelise da Silva Cruz<sup>6</sup>

**Resumo:** A utilização de plantas medicinais tem sido empregada de forma empírica há muito tempo. Apesar de muitas espécies já terem sido catalogadas de acordo com o princípio ativo, muitas ainda são utilizadas pela população de forma cultural. Desta forma, o presente estudo procurou identificar as diferentes espécies vegetais utilizadas com fins medicinais pela população da cidade, avaliou as indicações de uso dessas espécies medicinais; investigou a forma de utilização das suas partes e a forma de preparo, a faixa etária dos usuários e o perfil socioeconômico dos usuários e a origem do conhecimento empírico. Para isso, foram realizadas entrevistas em residências nos diferentes bairros da cidade aplicando um questionário semiestruturado. Foram entrevistados 111 usuários que utilizam diferentes plantas para tratar diversas enfermidades. As plantas frequentemente usadas foram: boldo, marcela, camomila, erva cidreira, guaco, arnica, malva, pitanga, coronilha, pata de vaca, erva doce, carqueja, hortelã, laranjeira e melissa. Na maioria das vezes, a forma de preparo é o chá, além de xaropes, pomadas e compressas. As indicações mais comuns são: problemas digestivos, processos inflamatórios, gripes, dores articulares, além de ação diurética, cicatrizante e calmante. Os resultados demonstram uma grande aceitação da população de São Borja, RS, em tratar enfermidades usando plantas medicinais, a maioria faz uso por tradição familiar e acreditam na eficácia do tratamento.

**Palavras-chave:** conhecimento popular, fitoterapia, medicina complementar.

**Abstract:** *The use of medicinal plants has been used empirically for a long time. Although many species have already been cataloged according to the active principle, many are still used by the population of cultural form. Thus, this study sought to identify the different plant species used for medicinal purposes by the population of the city evaluated the indications of use of these medicinal species; investigated how to use their parts and the form of preparation, the age of the users and the socioeconomic profile of the users and the origin of empirical knowledge. To this end, interviews were conducted in homes in different districts of the city by applying a semi-structured questionnaire. Was interviewed 111 users using different plants to treat various diseases. Frequently used plants were boldo, marcela, chamomile, lemongrass, guaco, arnica, mauve, pitanga, coronilha, cow's foot, sweet grass, gorse, mint, orange and melissa. Most often, the way of preparation is the tea, as well as syrups, ointments and dressings. The most common indications are: digestive problems, inflammation, colds, joint pain, and diuretic, healing and soothing action. The results show a wide acceptance of the population of São Borja, RS, in treating diseases using medicinal plants, most uses by family tradition and believe in the efficacy of treatment.*

**Keywords:** folk knowledge, phytotherapy, complementary medicine.

## INTRODUÇÃO

A Etnobotânica inclui estudos da relação entre as populações tradicionais e as plantas desde que o homem iniciou o uso de vegetais para satisfazer as suas mais variadas necessidades buscando assegurar sua sobrevivência (Zucchi et al., 2013). Assim, as plantas medicinais têm sido amplamente utilizadas com fins terapêuticos por possuírem, em um ou em vários dos seus órgãos, princípios ativos que podem ser empregados no tratamento de diversas enfermidades ou por serem precursores de substâncias amplamente utilizadas pela medicina alternativa (Amorozo, 2002). O Brasil apresenta a maior diversidade genética vegetal do mundo com cerca de 55.000 espécies catalogadas de um total de 350.000 a 550.000 espécies possuindo ampla tradição no uso das plantas medicinais, vinculadas ao conhecimento popular (Rodrigues et al., 2006). A medicina popular é reflexo das uniões étnicas entre os diferentes imigrantes e os inúmeros povos autóctones que

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada pelo CNPq.

2 Aluno do Curso Técnico em Eventos Integrado – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, *Campus* São Borja, São Borja, RS, Brasil. Bolsista do CNPq. E-mail: edwiges.p.campos@gmail.com

3 Aluno do Curso Técnico em Informática Integrado – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, *Campus* São Borja, São Borja, RS, Brasil. Bolsista do CNPq.

4 Aluno do Curso Técnico em Informática Integrado – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, *Campus* São Borja, São Borja, RS, Brasil. Bolsista do CNPq.

5 Docente de Biologia do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Borja, São Borja, RS, Brasil.

6 Docente de Biologia do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Borja, São Borja, RS, Brasil.

difundiram o conhecimento das ervas locais e, de seus usos, transmitidos e aprimorados de geração a geração. No contexto da cultura popular, o município de São Borja localizado à Noroeste do Rio Grande do Sul na região denominada Missões, foi colonizado por diferentes etnias como a indígena (Guarani, Kaingang e Charrua), a espanhola, portuguesa, africana, germânica, italiana, polonesa e árabe as quais definiram as suas características étnico-culturais como as conhecemos hoje (Ramos, 2006). Dentre estas, destacou-se a cultura Guarani, pela descoberta das propriedades medicinais de várias plantas nativas utilizadas até hoje pela população (Torres, 1987). Desta forma, o presente trabalho visa identificar as diferentes espécies vegetais utilizadas com fins medicinais pela população da cidade de São Borja, RS; investigar como são utilizadas as plantas medicinais, a forma de preparo, as indicações e formas de uso; identificar a faixa etária dos usuários, o perfil socioeconômico e a origem do conhecimento empírico. Por fim, fornecer dados que auxiliem a traçar o perfil sobre a eficácia dos tratamentos, a origem do conhecimento, sócio-econômico dos usuários, a importância do uso medicinal de plantas com fins terapêuticos para a população da cidade.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento do projeto foi realizada uma pesquisa de campo para coleta de dados realizando-se entrevistas semiestruturadas (Manzini, 1990). As entrevistas foram realizadas com usuários distribuídos pelos dez bairros urbanos da cidade de São Borja - RS. Nestes bairros, foram escolhidas aleatoriamente dez residências por bairro totalizando 100 residências. Foi aplicado um questionário semiestruturado que continha perguntas relacionadas a forma de uso das plantas medicinais tais como: nome popular, forma de uso, parte utilizada e forma de preparo, de acordo com os critérios utilizados por Silva et al. (2012). Foram coletadas, também, informações a respeito da idade do entrevistado, da renda familiar e da origem do conhecimento empírico. Para análise dos dados, foram contemplados valores numéricos e percentuais, como forma de compreender os dados fornecidos pelos usuários acerca do uso das plantas medicinais e do seu perfil socioeconômico. A identificação dos nomes científicos das plantas, as indicações terapêuticas, as afecções e patologias a serem tratadas foram listadas de acordo com o relato dos informantes e comparadas com a literatura especializada tais livros, artigos científicos, sites especializados e as informações a respeito da nomenclatura científica das espécies seguiu o mesmo padrão de pesquisa e comparados com as informações disponíveis no site do New York Botanical Garden.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram visitados 100 domicílios e entrevistados 111 usuários os resultados obtidos demonstraram que os usuários utilizam diferentes plantas para tratar diversas enfermidades. As plantas frequentemente usadas são: boldo (21,5%), marcela (19,2%), camomila (12,6%), erva cidreira (7,7%), guaco (5,4%), arnica (4,2%), malva, pitanga, coronilha e pata de vaca (3,6% cada), erva doce, carqueja, hortelã, laranjeira e melissa (3% cada). As partes das plantas comumente empregadas são: folhas (55,5%), flores (22,2%) além de sementes, talos, raízes e cascas. Na maioria das vezes, a forma de preparo é o chá (83,3%) além de xaropes, pomadas e compressas. As indicações mais comuns são: problemas digestivos, processos inflamatórios, gripes, dores articulares, além de ação diurética, cicatrizante e calmante. A Tabela 1 apresenta as seis espécies de plantas medicinais mais frequentemente utilizadas pelos entrevistados, bem como seus nomes científicos e populares, suas formas de uso, preparo e indicações. Estas informações, exceto o nome científico, foram fornecidas pelos usuários e, em seguida, comparadas e confirmadas por meio de consultas a literatura especializada.

Tabela 1. Principais plantas medicinais utilizadas pela população de São Borja, RS, organizadas em nomes científicos, nomes populares, partes utilizadas, formas de uso, formas de preparo e indicações

Plantas	Nome Científico (Referência bibliográfica)	Nome Popular	Parte(s) utilizadas	Forma de uso	Forma de preparo	Indicações
Boldo	<i>Plectranthus barbatus</i> Andr. (Costa, M.C.C.D., 2006)	Boldo	Folhas	Chá	Infusão	Problemas digestivos, vômitos e dispepsia
Marcela	<i>Achyrocline satureioides</i> L. (Barata, L.E.S. et al., 2009)	Marcela	Flores	Chá	Infusão	Problemas digestivos e anti-inflamatórios
Camomila	<i>Matricaria recutita</i> L. (Sartori, L.R. et al., 2003)	Camomila	Flores	Chá	Infusão	Calmante
Erva Cidreira	<i>Lippia Alba</i> L. (Januzzi, H. et al., 2011)	Cidreira	Folhas	Chá	Infusão	Calmante e diurético
Guaco	<i>Mikania glomerata</i> (Rocha, L. et al., 2008)	Guaco	Folhas	Chá e xarope	Infusão e Xarope	Gripe
Arnica	<i>Arnica montana</i> L. (Jorgensen, P.M. et al., 2015)	Arnica	Folhas, talos e raízes	Chá e pomada	Infusão creme	Anti-inflamatório cicatrizante

A faixa etária dos usuários é ampla, porém a maioria dos usuários (30%) são maiores de 50 anos, a segunda maior faixa etária de usuários são os com idade entre 40 e 50 anos, seguida pelos com idade entre 15 e 20 anos. Estes dados reforçam a ideia de que a utilização da medicina natural vem sendo culturalmente difundida através de gerações de modo permanente. Assim confirma-se a origem do conhecimento empírico por parte dos entrevistados quanto ao uso de plantas

medicinais estando este conhecimento ligado, na maioria das vezes, às pessoas mais idosas da família. A renda per capita está entre 1 e 5 salários mínimos (classes C e D) demonstrando que mesmo com uma renda per capita um pouco maior as pessoas continuam utilizando a medicina popular como forma de tratar enfermidade, dados semelhantes são encontrados na literatura. Os bairros com maior número de usuários são Passo (19%) e Tiro (17%) dados que se justificam por serem os bairros mais populosos, seguidos por Bettin, Pirahy, Maria do Carmo, Cabeleira e Itacherê.

## CONCLUSÕES

Os resultados apresentados neste trabalho demonstram a população da cidade de São Borja, RS faz uso diversificado de plantas medicinais para tratar enfermidades diversas tendo esta prática uma grande aceitação por parte da população amostrada, independente da faixa etária, classe social ou do poder aquisitivo. Percebe-se ainda que a maioria faz uso por tradição familiar e acreditam na eficácia do tratamento, reafirmando a importância que o uso medicinal de plantas com fins terapêuticos possui para a população da cidade de São Borja, RS.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq pelo apoio financeiro e aos cidadãos são-borjenses pela hospitalidade;

## REFERÊNCIAS

- AMOROZO, M. C. M. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antônio do Leverger - MT, Brasil. *Acta Botânica Brasílica*, 16(2): 189-203. 2002.
- BARATA, L. E. S.; ALENCAR, A. A. J.; TASCONE, M.; TAMASHIRO, J. Plantas Medicinais Brasileiras. I. *Achyrocline satureioides* (Lam.) DC. (Macela). *Revista Fitos*, 4(1): 120-125. 2009.
- COSTA, M.C.C.D. Uso popular e ações farmacológicas de *Plectranthus barbatus* Andr. (Lamiaceae): revisão dos trabalhos publicados de 1970 a 2003. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, 8(2): 81-88. 2006.
- JANNUZZI, H.; MATTOS, J.K.A.; SILVA, D.B.; GRACINDO, L.A.M.; VIEIRA, R.F. Avaliação agrônômica e química de dezessete acessos de erva-cidreira [*Lippia alba* (Mill.) N.E.Brown] - quimiotipo citral, cultivados no Distrito Federal. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, 13(3): 258-264. 2011.
- MANZINI, E. J. A entrevista na pesquisa social. *Didática*, 26/27: 149-158. 1990/1991.
- RAMOS, A. D. A formação histórica dos municípios da região das missões do Brasil. URI: Santiago, 2006. 100p.
- ROCHA, L.; LUCIO, E.M.A.; FRANÇA, H.S.; SHARAPIN, N. (in memoriam). *Mikania glomerata* Spreng: desenvolvimento de um produto fitoterápico. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 18 (suppl.): 744-747. 2008.
- SARTORI, L.R.; FERREIRA, M.S.; PERAZZO, F.F.; MANDALHO LIMA, L., CARVALHO, J.C.T. Atividade antiinflamatória do granulado de *Calendula officinalis* L. e *Matricaria recutita* L. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 13(supl.): 17-19. 2003.
- SILVA, W. A.; FAGUNDES, N. C. A.; COUTINHO, C. A.; SOARES, A. C. M.; CAMPOS, P. V.; FIGUEIREDO, L. S. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais na cidade de São João da Ponte - MG. *Revista de Biologia e Farmácia*, 7(1): 122-131. 2012.
- TORRES, D. G. *Cultura Guarani*. Assuncion: Paraguay, 1987. 240p.
- ZUCCHI, M. R.; OLIVEIRA JÚNIOR, V. F.; GUSSONI, M. A.; SILVA, M. B.; SILVA, F. C.; MARQUES, N. E. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais na cidade de Ipameri-GO. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, 15(2): 273-279. 2013.
- JORGENSEN, P.M.; NEE, M.H.; BECK, S.G. *Catálogo de las plantas vasculares de Bolivia (adiciones)*. 2015. Disponível em: < <http://www.tropicos.org/projectwebportal.aspx?pagename=Home&projectid=13>>. Acesso em: Set. 2016.

# Soluções alternativas para organizar a falta de laboratório de Ciências no Ensino Fundamental<sup>1</sup>

## *Workarounds to organize the lack of science lab in Elementary Education*

Naíma Gabriela da Silva<sup>2</sup>,  
Dafne Oleiniczak<sup>3</sup>,  
Larissa Lunardi<sup>4</sup>,  
Orientador(a) Flávia Burdzinski de Souza<sup>5</sup>

**Resumo:** Apesar do grande desenvolvimento estrutural das instituições de ensino nos últimos anos, ainda existem escolas que não possuem estruturas básicas e fundamentais como os laboratórios. Preocupando-se com este cenário no meio educacional buscou-se desenvolver uma problemática que levasse em conta a contribuição por meio de atividades práticas pedagógicas que utilizassem materiais alternativos, na realidade de uma escola estadual de Ensino Fundamental que não contava com laboratório de Ciências. Foram definidas duas práticas principais a serem realizadas em duas turmas de 6º ano do Ensino Fundamental. Para uma das turmas a atividade prática definida, foi a construção de um terrário com materiais reutilizados, que pudesse representar um mini ecossistema. Já na outra turma, a atividade definida foi a fabricação de uma maquete representando uma célula vegetal a qual também utilizou materiais que os alunos trouxeram de suas casas. A prática sobre os conteúdos estudados na teoria foi extremamente positiva, pois promove a contextualização dos conceitos e objetivos trabalhados pelos professores no currículo escolar.

**Palavras-chave:** atividades práticas, ensino de ciências, ausência de laboratório.

**Abstract:** *Despite the great structural development of educational institutions in recent years, there are still schools that do not have basic and fundamental structures such as laboratories. Worrying about this scenario in the educational environment we sought to develop a problem to take into account the contribution through pedagogical practical activities that used alternative materials, in reality of a state school of elementary school who did not have science lab. There were defined two main practices to be performed the two groups of 6th grade of elementary school. For one of the groups the defined practical activity was the construction of a terrarium with reused materials, which could represent a mini ecosystem. In the other class, the defined activity was the production of a model representing a plant cell which also used materials that students brought from their homes. The practice on the content studied in theory has been extremely positive because it promotes the contextualization of the concepts and objectives worked by teachers in the school curriculum.*

**Keywords:** *practical activities, science teaching, absence of laboratory.*

## INTRODUÇÃO

Os espaços de laboratórios são importantes para promover a significação dos conceitos e objetivos trabalhados pelos professores no currículo escolar, aliando a teoria à prática. Reconhecendo essa importância, a disciplina de Prática enquanto Componente Curricular do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas propôs aos acadêmicos, investigar de que maneiras as escolas organizam e utilizam esse espaço de ensino e aprendizagem, através do desenvolvimento de uma pesquisa.

O professor de ciências possui um papel central e importante no processo de gerenciamento desse espaço e dessas atividades, já que é responsável por ministrar os conteúdos dessa disciplina. Deste modo, quando ausente os laboratórios, o professor precisa procurar materiais e soluções alternativas para suprir a falta de local adequado, promovendo assim, um melhor aproveitamento na construção do aprendizado dos alunos, e deste modo como assegura a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), relacionar a teoria com a prática no ensino de cada disciplina (uma das finalidades da Educação Básica).

Preocupando-se com este novo cenário que se configura no meio educacional, esta pesquisa buscou desenvolver uma problemática voltada para a contribuição das Acadêmicas de Licenciatura em Ciências Biológicas, na realidade de

1 Pesquisa exploratória desenvolvida durante o 3º semestre do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, do IFFar – Campus Santa Rosa, na disciplina de Prática enquanto Componente Curricular (PeCC III)

2 Acadêmica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – IFFar – Campus Santa Rosa, Santa Rosa – RS, Brasil. e-mail: naimagabriela8@gmail.com.

3 Acadêmica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – IFFar – Campus Santa Rosa, Santa Rosa – RS, Brasil. e-mail: dafne\_oleiniczak@hotmail.com.

4 Acadêmica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – IFFar – Campus Santa Rosa, Santa Rosa – RS, Brasil. e-mail: larissalunardi@outlook.com.

5 Pedagoga. Mestra em Educação nas Ciências. Professora substituta no IFFar Campus Santa Rosa, Brasil. Orientadora da PeCC III. e-mail: flavinhadbesouza@yahoo.com.br

uma escola estadual de Ensino Fundamental, que não conta com um laboratório de Ciências. Tendo em vista esses fatos, a pesquisa objetivou testar duas atividades práticas, confeccionadas com materiais recicláveis e reutilizados, que podem ser utilizadas durante o ensino de ciências.

## MATERIAL E MÉTODOS

Utilizamos como fundamentos metodológicos em nossa pesquisa primeiramente um levantamento bibliográfico sobre a importância do laboratório, biossegurança, primeiros socorros e diferentes maneiras de se realizar aulas práticas, e a importância da reciclagem e reutilização para o meio ambiente, processo que faz parte da pesquisa exploratória. Além disso, também desenvolvemos um estudo de campo com estudantes de uma Escola Estadual de Ensino Fundamental de Santa Rosa – RS, ressignificando através da prática, do ensino, o que foi estudado na bibliografia.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a escolha de uma escola que não possuía laboratório para a realização das aulas práticas, foi realizada uma entrevista com a professora responsável pelas aulas de ciências para a definição das turmas que fariam parte da realização do projeto. Definimos que atuaríamos no 6º ano do Ensino Fundamental, então verificamos o plano de trabalho destas turmas e mediante isso definimos uma atividade prática para cada turma que levassem em conta o reaproveitamento de materiais e pudessem servir de suporte para contextualizar os objetivos de aprendizagem dos alunos (ORLANDO et. al, 2009; ALMEIDA, 2003).

Para uma das turmas a atividade prática definida, foi a construção de um terrário com materiais reutilizados, que pudesse representar um mini ecossistema mostrando assim o ciclo da água, as cadeias alimentares e toda a atividade realizada pelas plantas e animais ali presentes.

A caixa de vidro foi fabricada com restos de vidros que estavam sem destino. A doação desses materiais foi feita por colegas que os possuíam em casa, além da colaboração de uma vidraçaria, incentivando assim a reutilização conforme aborda Fellenberg (2013). O pai de uma das autoras do trabalho, cortou os retalhos de vidro e juntou as peças com cola silicone, resultando assim em uma caixa de vidro. O próximo passo para o desenvolvimento da atividade, foi a realização de uma conversa com os alunos sobre a finalidade da atividade prática, relacionando com o conteúdo que os mesmos estavam estudando no momento. Então deu-se início à execução do terrário.

Primeiramente colocamos a caixa de vidro apoiada sobre uma mesa forrada com jornais, em seguida pedimos ajuda aos estudantes da classe para a construção do terrário em cada uma de suas etapas. Dentro da caixa foram colocados cascalhos, areia, carvão e terra na respectiva ordem. Mudanças foram plantadas, animais foram inseridos e foi acrescentada água para molhar a terra, todos sendo partes importantes e necessárias para a criação do ecossistema. Para finalizar o terrário foi fechado com plástico filme, como mostra a figura 1.



Figura 1 – Terrário finalizado

Fonte: As autoras, 2016.

Já na outra turma, a atividade definida foi a fabricação de uma maquete representando uma célula vegetal. Esta tam-

bém utilizou materiais que os alunos trouxeram de suas casas. Para a fabricação da base utilizamos uma lâmina de isopor, adquirida em uma papelaria, a qual foi escolhida por sua consistência e durabilidade. A mesma foi cortada e posteriormente fixada com cola quente. Para sua coloração utilizamos tinta guache da cor verde, além de amarelo e vermelho. Esta base foi fabricada pelas autoras e levada pronta para a realização da prática com os alunos, isso devido ao fato da necessidade da utilização de objetos cortantes para se obter a base em um formato de uma célula vegetal, além da necessidade de um tempo para a secagem adequada da tinta. Cada aluno trouxe de casa materiais que possuíam, como retalhos de E.V.A., massinhas de modelar, sementes, entre outros que pudessem ser reutilizados.

A primeira etapa foi relembrar com os alunos a função de cada organela presente em uma célula vegetal, para isso utilizamos a explicação no quadro negro, e outras duas maquetes já prontas (cedidas pelo laboratório de Biologia do IFFar Santa Rosa), as quais serviram como modelo para o desenvolvimento da atividade. Assim conforme as funções foram sendo explanadas, as organelas foram sendo montadas com o auxílio e o material dos alunos. Após todas as organelas serem produzidas, nomeadas e fixadas na base, a maquete estava pronta e já se pode ver na figura 2 como a mesma facilitou o entendimento e uma melhor visualização das estruturas celulares vegetais.



Figura 2 – Maquete celular finalizada.

Fonte: As autoras (2016).

A aplicação desses materiais acessíveis na confecção das atividades foi positiva, pois além de auxiliar na construção do conhecimento dos alunos, provocou neles a criatividade para a reutilização de materiais, conscientizando sobre a importância da reciclagem e reutilização para o meio ambiente (MATTOS e GRANATO, 2009).

Em ambas as situações, percebemos que o rendimento dos alunos foi além das perspectivas quando trabalhamos com uma turma de forma interativa e participativa, promovendo a contextualização (ORLANDO et. al, 2009; ALMEIDA, 2003). Também foi percebido que à medida que foram realizadas as atividades práticas, houve uma facilidade na capacidade assimilativa, associativa e de memorização do conteúdo pelos estudantes do 6º ano, o mesmo resultado constatado por ALMEIDA (2003).

## CONCLUSÕES

Concluimos que existem atividades práticas que podem ser realizadas para suprir a falta de laboratório nas escolas, a exemplo do terrário e da maquete celular, pois facilitaram o entendimento dos conteúdos pelas turmas e houve uma maior proximidade entre aluno e professor, além de o aluno se sentir parte do conhecimento por participar das atividades realizadas.

Portanto, essa pesquisa foi mais uma evidência de que a relação teoria-prática propiciou uma maior compreensão e que deve ser efetuada com certa frequência, principalmente nas aulas de Ciências.

## LITERATURA CITADA

ALMEIDA, J. M. S. Construindo a célula animal em sala de aula. Anais II Encontro Regional de Ensino de Biologia. Niterói, 2003, p. 382-384.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.

FELENBERG, Günter. Introdução aos problemas da poluição ambiental. 1. ed. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária. 2013.

MATTOS, Neide Simões de. GRANATO, Suzana Facchini. Lixo problema nosso de cada dia. Cidadania, reciclagem e uso sustentável. 1. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2009.

ORLANDO, T. C. et. al. Planejamento, Montagem e Aplicação De Modelos Didáticos para Abordagem de Biologia Celular e Molecular No Ensino Médio por Graduandos de Ciências Biológicas. Revista Brasileira de Ensino de Bioquímica e de Biologia Molecular. n 01/2009.

## House Sol+Ar: a experience in project

Larissa Fouchy Schons<sup>2</sup>,  
Renata Rotta<sup>3</sup>,  
Ana Luiza Enders Nunes Vieira<sup>4</sup>

**Resumo:** O trabalho a seguir apresenta um projeto de um modelo de casa sustentável criado por alunos e professores do curso de bacharelado em Arquitetura e Urbanismo do Instituto Federal Farroupilha, *Campus Santa Rosa*, a partir da iniciativa de um grupo de empresários do ramo da construção civil da cidade e região. O projeto foi baseado em pesquisas sobre o conceito e as aplicações da sustentabilidade no ramo da construção civil, assim como de diretrizes para a criação de um projeto. Mesmo após a impossibilidade de patrocínio dos empresários, o projeto mantém-se, agora com a proposta de levá-lo para dentro do IFFar e aprimorá-lo para que possa gerar integração entre os cursos do *Campus Santa Rosa* e outros *Campus*, e maiores pesquisas sobre sustentabilidade.

**Palavras-chave:** casa, construção civil, sustentabilidade

**Abstract:** *The follow paper presents a project of a sustainable house model created by bachelor degrees students and professors in Architecture and Urbanism, of the Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa, on the initiative of a construction industry entrepreneurs group from the city and region. The project was based in research about the concept and applications of sustainability in the construction industry, as well as guidelines to create a project. Even after the sponsorship inability from entrepreneurs, the project remains, now with the proposal of take into the IFFar and improve it so than it can generate integration between the classes of the Campus Santa Rosa and other Campus, and more researches about sustainability.*

**Keywords:** construction industry, house, sustainability

## INTRODUÇÃO

A sustentabilidade é uma palavra de grande presença no nosso cotidiano, pois está atrelada a variados produtos e atividades. Seu conceito inicial, equivalente a desenvolvimento sustentável, segundo trecho do Relatório “Nosso Futuro Comum”, de 1987, publicado pela Comissão Brundtland, afirma que “O desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que encontra as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades”. (JOURDA, 2014)

Atualmente, utilizamos uma nova conceituação, mais completa, que se baseou nesta primitiva, chamada tripé da sustentabilidade, que afirma que o objeto em questão deve ter preocupação com a natureza e usar de forma inteligente os recursos naturais, além do tratamento justo e igual das pessoas e a preocupação com a criação de empreendimentos viáveis, atraentes para os investidores (OLIVEIRA, et. al., 2012). Este conceito especificou as áreas presentes no anterior, possibilitando melhor entendimento e maiores condições para se colocar em prática estas ideias sustentáveis.

Este tripé pode ser aplicado a inúmeras áreas, incluindo a construção civil, que é uma das áreas que mais gera resíduos, emite poluentes e faz a extração de recursos naturais, além de ser grande consumidora de energia (VIEIRA, 2012). Sendo assim, ao criarmos um projeto, nos baseamos no tripé da sustentabilidade, o que inclui buscar o máximo de rendimento sustentável da edificação por meio de variados sistemas (desde construtivos à de tecnologias que permitam economias), equilibrando-os no momento do projeto, integrando os sistemas utilizados de forma com que um cubra as falhas do outro, sucessivamente, tendo em mente que existem e sempre existirão limitações, geradas pelas especificidades de cada projeto (LAMBERTS, et. al., 2007).

Pensando na sustentabilidade e nas tecnologias ligadas a ela, surge a iniciativa de alguns empresários, atuantes em setores ligados à indústria da construção civil da região noroeste do Rio Grande do Sul, de convidar o Curso de Arquitetura e Urbanismo do Instituto Federal Farroupilha para propor um modelo de uma casa sustentável. A princípio, a edificação se localizaria no parque municipal de exposições Alfredo Leandro Carlson, durante a realização de um dos eventos de maior visibilidade na região, a Fenasoja – que completaria 50 anos na edição de 2016. A partir de pesquisas, cálculos e testes, chegou-se, finalmente, a um modelo, que será apresentado por este trabalho.

1 PESQUISA DESENVOLVIDA NO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, *Campus SANTA ROSA*, A PARTIR DO ANO DE 2015 POR ALUNAS E DOCENTES DO CURSO DE BACHARELADO EM ARQUITETURA E URBANISMO

2 Aluna do curso de bacharelado em Arquitetura e Urbanismo – Instituto Federal Farroupilha, *Campus Santa Rosa*, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: larissa.f.schons@gmail.com

3 Co-coordenadora do projeto, docente do Instituto Federal Farroupilha, *Campus Santa Rosa*, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: renata.rotta@iffarroupilha.edu.br

4 Coordenadora do projeto, docente do Instituto Federal Farroupilha, *Campus Santa Rosa*, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: ana.vieira@iffarroupilha.edu.br

## MATERIAL E MÉTODOS

O projeto desenvolvido foi realizado na cidade de Santa Rosa, localizada no noroeste do estado do Rio Grande do Sul, Brasil, que possui cerca de 70 mil habitantes e encontra-se em processo de desenvolvimento, com crescente número de construções. O trabalho foi desenvolvido por meio de reuniões entre a instituição e os empresários interessados na execução do modelo de habitação sustentável.

A partir da estimativa de materiais e recursos que seriam disponibilizados ou financiados pelos empresários, juntamente com pesquisas bibliográficas e com estudos de caso de edificações sustentáveis, foi realizado o projeto arquitetônico modelo, denominado Casa Sol+Ar, de, aproximadamente, 60m<sup>2</sup>. A proposta foi orientada pelos docentes, e desenvolvida por alunos do curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo do IFFar, os quais fazem parte grupo de pesquisas GE-DAS (Grupo de Estudos Direcionados em Arquitetura Sustentável).

Posteriormente, foi feito o estudo da proposta desenvolvida e materiais empregados, para a verificação de alguns índices de conforto ambiental a partir de análises dos cálculos termoacústicos feitos pelos alunos, utilizando os conhecimentos teóricos adquiridos na disciplina de conforto ambiental. Os índices de trocas térmicas e isolamento acústico desejados constam na norma ABNT NBR 15575/2013. Após a avaliação das condições de conforto do projeto, este foi apresentado aos seus investidores e foi aprovada pelo grupo de empresários.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Baseado nas características indicadas a um projeto sustentável, na pesquisa realizada e nos recursos e materiais disponibilizados pelo grupo de empresários, a planta baixa da residência modelo proposta foi projetada com a tecnologia light steel frame, a qual consiste em uma estrutura de perfis metálicos e fechamento duplo de placas de OSB, interna e externamente à estrutura, com revestimento interno ao ambiente com placas de gesso e externo com placas de fibrocimento.

O sistema light steel frame possibilita rapidez de montagem da estrutura e leveza de materiais, diminuindo as cargas atuantes no terreno, proporcionando segurança de resistência estrutural e estabilidade. Este tipo de estrutura possibilita, também, a inserção de materiais isolantes termoacústicos entre as placas de OSB, retardando as trocas térmicas, garantido melhores índices de conforto. No projeto da Casa Sol+Ar, foi utilizada uma manta de lã, confeccionada em PET (Politereftalato de etileno) para esta função, empregada também no forro da residência. O emprego dos elementos pré-fabricados proporciona a característica de flexibilidade, dando a possibilidade de transformação do edifício conforme as necessidades da época, sem grande gasto de energia (JOURDA, 2013).

Além disso, enquadrando-se também na característica de flexibilidade, “É necessário prever a ampliação dos edifícios devido à inevitável densificação das cidades e à futura necessidade de adaptação a novos usos.” (JOURDA, 2012). Para isso, além da tecnologia do light steel frame, a casa possui um formato modular, em retângulo, como na figura 1, com delimitação de posterior ampliação.



Figura 1. Modelo tridimensional do projeto Sol+Ar  
Fonte: da autora, 2015



Figura 2. Fachada oeste  
Fonte: da autora, 2015

Cerca de 90% da água da chuva que incide na residência Sol+Ar é coletada por um sistema de captação e é reusada em descargas, para lavagem de pisos e manutenção do projeto paisagístico. Para diminuir a utilização de energia elétrica, foi adicionado ao projeto um sistema de geração de energia fotovoltaico e um sistema de aquecimento de água solar. Além de diminuir gastos com energia, estes dois sistemas diminuem a quantidade de CO<sub>2</sub> emitido (ROAF, 2006).

O projeto arquitetônico foi criado de forma que proporcionasse acessibilidade à residência. Sendo assim, a edificação não possui diferenças de nível internamente e o acesso faz-se por meio de uma rampa (ilustrada na figura 1) que atende aos pré-requisitos da NBR 9050.

No projeto Sol+Ar, foi planejada ventilação cruzada, possibilitando a diminuição de custos com energia, que podem representar um terço de todo o consumo da residência. (JOURDA, 2013). Conjuntamente com a ventilação, encontra-se a

preocupação com a iluminação natural que está vinculada às aberturas existentes e a orientação da residência no terreno e as suas coordenadas geográficas. Dependendo da orientação geográfica das fachadas, escolhe-se as adequadas aberturas e proteções solares (como na figura 2, a fachada oeste com proteção de um pergolado). Todos os vidros empregados no projeto são duplos insulados e laminados, diminuindo, assim, as trocas de calor, aumentando o conforto dos ambientes e a segurança da edificação.

Após a criação do projeto com as citadas considerações, ocorreram reuniões com os investidores, que proporcionaram uma visão do mercado da região e da disponibilidade de materiais da área, assim como checaram a viabilidade das ideias inseridas no projeto. Ao final de todo o processo, já com o projeto da residência pronto e aprovado, principalmente por conta da crise econômica que vive atualmente o país e afeta inclusive as empresas nacionais, não foi possível a execução do protótipo de casa sustentável, o qual dependia da colaboração de diversos empresários e não houve meios de continuar com apenas parte do grupo. Existe, hoje, a intenção por parte do grupo de pesquisa GEDAS da construção deste projeto no IFFar, o qual necessitará algumas mudanças e adequações, assim como busca de novos patrocínios e captação de recursos institucionais.

## CONCLUSÕES

A sustentabilidade inserida em um projeto de uma edificação é essencial, pois, mesmo aumentando os investimentos necessários na construção da maioria dos projetos, acaba tendo uma relação custo-benefício satisfatória. Isso se dá porque as tecnologias empregadas proporcionam economia ao longo dos anos, além de gerar baixo impacto ambiental, ajudando a proteger o meio ambiente.

Procuramos, como posteriores etapas, aprimorar os estudos de materiais e técnicas que possam auxiliar no desenvolvimento de construções energeticamente eficientes. O intuito é possibilitar a melhoria da qualidade ambiental para as gerações futuras e mudar a concepção da sociedade, verificando a aceitação e a viabilidade de implantação das tecnologias sustentáveis entre os consumidores, construtores e técnicos da região.

Ao fim, espera-se que haja a possibilidade de continuação do projeto, agora no *Campus* do IFFar em Santa Rosa, com a presença e integração dos alunos. O projeto proporcionaria um espaço que poderia ser utilizado como sede do Escritório Modelo de Projetos e/ou como Laboratório de Conforto Ambiental, onde os alunos do bacharelado em Arquitetura e Urbanismo, junto aos alunos dos cursos técnicos em Edificações e em Meio Ambiente poderiam realizar pesquisas de rendimento da própria edificação, analisando os resultados a partir do uso contínuo e tempo de vida, comparando-os com os resultados esperados. O local seria eventualmente aberto à visita da comunidade em geral, com o objetivo de difundir conhecimentos relacionados à educação ambiental e também receber alunos dos outros campi que desejassem realizar pesquisas relacionadas ao tema.

Ainda durante a fase de execução, a edificação funcionaria como uma oficina de atividades práticas para os alunos dos Cursos Técnicos em Edificações - que teriam a possibilidade de aprender na prática um novo sistema construtivo - assim como a participação dos alunos do Curso Técnico em Móveis - que teriam a possibilidade de aplicar seus conhecimentos projetando e produzindo o mobiliário da edificação.

## LITERATURA CITADA

JOURDA, Françoise-Hélène. Pequeno manual do projeto sustentável. 1 edição. São Paulo: Gustavo Gili, 2013

LAMBERTS, Roberto, TRIANA, Andrea, FOSSATI, Michele, BATISTA, Juliana Oliveira. Sustentabilidade nas edificações: contexto internacional e algumas referências brasileiras na área. Florianópolis, Santa Catarina, 2007.

OLIVEIRA, L. R., MEDEIROS, R. M., TERRA, P. B., QUELHAS, O. L. G. Sustentabilidade: da evolução dos conceitos à implementação como estratégia nas organizações. Produção, Niterói, Rio de Janeiro, n. 22, p. 70-82, jan./fev. 2012

ROAF, Susan. Ecohouse: a casa ambientalmente sustentável. 2 edição. Porto Alegre: Bookman, 2006

VIEIRA, Ana Luiza Enders Nunes. Gestão da sustentabilidade na construção civil: proposta de aplicação da F.A.D.A.: Ferramenta de Avaliação de Desempenho Ambiental. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental) - Universidade de Santa Cruz do Sul. 2009.

# MONITORAMENTO DE ARTHROPODES NA SOJA INTACTA RR2 PROT<sup>M</sup> EM SÃO VICENTE DO SUL

## SOYBEAN ARTHROPODES MONITORING INTACT RR2 PROT<sup>M</sup> ARE IN SÃO VICENTE DO SUL

Jerônimo Zamberlan Buzzatti<sup>2</sup>,  
Yago Muller Alves<sup>3</sup>,  
Caoane Pires Bolzan<sup>4</sup>,  
Evandro Jost<sup>5</sup>,  
Ivan Madaner<sup>6</sup>,  
Orientadora Ana Lúcia de Paula Ribeiro<sup>7</sup>.

Faltam  
notas  
de rodapé

<sup>1</sup> Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada pela FAPERGS (Fundação de amparo á pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul)

<sup>2</sup> Aluno do curso de graduação em Agronomia – IF Farroupilha, São Vicente do Sul-RS, Brasil. Bolsista da FAPERGS. jeronimobuzzatti@hotmail.com

<sup>3</sup> Aluno do ensino médio curso técnico em agropecuária. IF Farroupilha, São Vicente do Sul-RS, Brasil. Bolsista bolsa de apoio educacional do IF Farroupilha. yago\_MA15@hotmail.com

<sup>4</sup> Aluna do ensino médio curso técnico em agropecuária. IF Farroupilha, São Vicente do Sul-RS, Brasil. caoanepb@gmail.com

<sup>5,6</sup> Docente do IF Farroupilha

<sup>7</sup> Orientadora do trabalho

**Resumo:** A soja INTACTA RR2 PRO<sup>™</sup> se caracteriza por expressar genes da bactéria *Bacillus thuringiensis* Berliner (Bt). Essa bactéria codifica a expressão de proteínas com ação da proteína Cry 1Ac, assim combatendo as principais lagartas desfolhadoras como a lagarta da soja (*Anticarsia gemmatalis*); a lagarta falsa medideira (*Chrysodeixis includens* e *Rachiplusia nu*) e a broca das axilas (*Crocidosema aporema*). Com o intuito de avaliar os insetos na soja INTACTA RR2 PROT<sup>M</sup>, o trabalho foi conduzido a campo, no município de São Vicente do Sul, Estado do Rio Grande do Sul, na área experimental do Instituto Federal Farroupilha, durante o ano agrícola 2015/2016. Foram avaliados as cultivares TMG 7062 RR2 e BMX Turbo RR (Brasmax). Para quantificar a população total de lagartas foram realizadas avaliações nos estádios vegetativos V8 (oito trifólios), V10 (dez trifólios), R1 (início do florescimento) e R5 (início de enchimento de grãos) em seis pontos de amostragem em uma área de 450 m<sup>2</sup>. Para as coletas utilizou-se o pano de batida vertical. Diante das coletas foram registradas as maiores populações de insetos na cultivar BMX TURBO. Portanto, observou-se que as lagartas da família Plusiinae foram as mais frequentes em ambas cultivares.

**Palavras-chave:** *Bacillus thuringiensis* Berliner (Bt), lagartas desfolhadoras, pano de batida vertical.

**Abstract:** INTACTA RR2 PRO<sup>™</sup> soybeans characterized by expressing genes of the *Bacillus thuringiensis* Berliner (Bt). This bacterium coding for the expression of proteins with action of protein Cry 1Ac, thus countering the main defoliating caterpillars and the velvetbean caterpillar (*Anticarsia gemmatalis*); false medideira caterpillar (*Chrysodeixis includens* and *Rachiplusia nu*) and the drill underarm (*Crocidosema aporema*). In order to evaluate the insects in soybean INTACTA RR2 PROT<sup>M</sup>, the work was conducted in the field, in São Vicente do Sul, in the Rio Grande do Sul state, in the experimental area of the Federal Institute Farrukhabad, during the agricultural year 2015/2016. They evaluated the cultivars TMG 7062 RR2 and BMX Turbo RR (Brasmax). To quantify the total population of caterpillars evaluations were performed in the vegetative stages V8 (eight trefoil), V10 (ten trefoil), R1 (beginning of flowering) and R5 (grain filling start) in six sampling points in an area of 450 m<sup>2</sup>. For the collections used the vertical strike cloth. Before the collection the largest populations of insects in cultivating BMX TURBO. Therefore, it was observed that Plusiinae family caterpillars were the most frequent in both varieties.

**Keywords:** *Bacillus thuringiensis* Berliner (Bt), defoliating caterpillars, vertical cloth hit

## INTRODUÇÃO

Plantas geneticamente modificada (GM) resistente a insetos representam uma ferramenta para programas de manejo integrado de pragas (MIP) em diversos agroecossistemas. Essas plantas se caracterizam por expressar genes da bactéria entomopatogênica *Bacillus thuringiensis* Berliner (Bt) que codificam a expressão de proteínas com ação inseticida.

A utilização de plantas Bt tem sido crescente na agricultura mundial desde 1996 (JAMES, 2010), porém só em 2010 a soja *Glycine max* foi liberado o primeiro evento de soja resistentes a insetos a MON 87701 x MON 89788 que possui genes que codificam a expressão da proteína Cry 1Ac de Bt e a proteína 5-enolpiruvilchiquimato-3-fosfato sintetase (EPSPS) de *Agrobacterium sp.* que confere a tolerância ao herbicida glifosato.

A soja MON 87701 x MON 89788 tem como pragas-alvo primárias as lagartas que atacam a cultura, a lagarta da soja (*Anticarsia gemmatalis*); a lagarta falsa medideira (*Pseudoplusia includens* e *Rachiplusia nu*) e a broca das axilas, também conhecida como broca dos ponteiros (*Crocidosema aporema*). A tecnologia Intacta combina a resistência ao herbicida glifosato com genes de proteção ao ataque de lagartas. A tecnologia também permite a redução no uso de inseticidas para o controle de lagartas (BARROS, 2013).

A intensidade de danos causados pelo complexo de lagartas da soja é bastante variável e depende do potencial de dano de cada espécie, da sua densidade populacional e do estágio de desenvolvimento das plantas (DEGRANDE; VIVIAN, 2007). Com o consumo e conseqüentemente redução da área foliar, ocorre a diminuição da taxa de fotossíntese das

plantas, o que, conseqüentemente, compromete a produção.

Os agricultores brasileiros têm optado pelo uso de sementes geneticamente modificadas (GM) que contém a tecnologia Bt como uma alternativa para controlar pragas. Esta tecnologia é amplamente empregada no País em virtude de sua eficiência. Mesmo com o uso desta tecnologia é necessário constante monitoramento da lavoura para verificar se existe ou não necessidade de controle complementar. Sob condições de alta pressão de pragas, pode existir a necessidade de fazer aplicações de inseticidas inclusive em lavouras com tecnologia Bt. Essa ação faz parte do Manejo Integrado de Pragas (MIP), um sistema que associa técnicas e métodos apropriados para manutenção da população de insetos em níveis abaixo dos capazes de provocar dano econômico.

Portanto, o objetivo deste trabalho é identificar e quantificar os principais insetos desfolhadores na soja geneticamente modificada na região de São Vicente do Sul.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido a campo, no município de São Vicente do Sul, Estado do Rio Grande do Sul, na área experimental do Instituto Federal Farroupilha, durante o ano agrícola 2015/2016. Foram avaliadas as cultivares TMG 7062 RR2 (Área 1) e BMX Turbo RR (Brasmax) (Área 2). Para quantificar a população total de lagartas foram realizadas avaliações em lavoura de soja no estande de desenvolvimento vegetativo V8 (oitavo trifólio aberto), V10 (décimo trifólio aberto), R1 (início do florescimento) e R5 (início de enchimento de grãos) em seis pontos de amostragem em 450 m<sup>2</sup> de área. Para as coletas utilizou-se o pano de batida vertical disposto na entre linha da cultura, e as plantas foram sacudidas contra o pano, para desalojar e coletar os insetos presentes. As lagartas coletadas foram identificadas e agrupadas em lagartas pequenas ( $\leq 1,5$  cm) e grandes ( $> 1,5$  cm). Os insetos foram coletados e identificados no laboratório de Entomologia do Instituto Federal farroupilha no *Campus* São Vicente do Sul.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas as maiores populações de insetos na cultivar BMXTURBO em relação a cultivar transgênica TMG7062 (Tabela 1).

Tabela 1: Insetos coletados na soja em São Vicente do Sul, safra 2015/2016.

Espécie	TMG7062		BMXTURBO	
	Nº indivíduos	Frequência (%)	Nº indivíduos	Frequência (%)
<i>Astylus variegatus</i>	0	0,00	1	1,00
<i>Anticarsia gemmatalis</i>	2	4,26	3	3,00
Acarina	7	14,89	0	0,00
Arachnida	2	4,26	3	3,00
<b><i>Cerotoma sp.</i></b>	2	4,26	1	1,00
<i>Diabrotica speciosa</i>	2	4,26	1	1,00
<i>Dichelops furcatus</i>	1	2,13	2	2,00
<i>Eriopis connexa</i>	0	0,00	1	1,00
Heteroptera	24	51,06	14	14,00
Orthoptera	1	2,13	0	0,00
<i>Polyphagotarsonemus latus</i>	2	4,26	0	0,00
Plusiinae	3	6,38	74	74,00
<b><i>Spodoptera sp.</i></b>	1	2,13	0	0,00
Total	47	100%	100	100%

As lagartas da subfamília Plusiinae foram as principais pragas em 74% das amostras da cultivar BMXTURBO e 6,38% na cultivar transgênica TMG7062 (Figura 1).

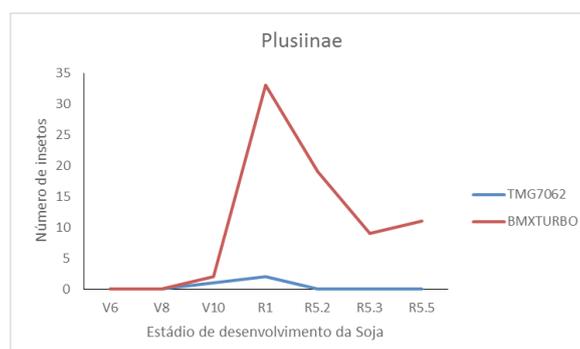


Figura 1: Número de lagartas da família Plusiinae coletadas em São Vicente do Sul, safra 2015/2016.

A população de lagartas da espécie *Anticarsia gammatalis* obtiveram um pico populacional nos estádios vegetativos V10 obtendo 3% dos insetos coletados na cultivar BMXTURBO e 4% na cultivar TMG7062 (Figura 2).

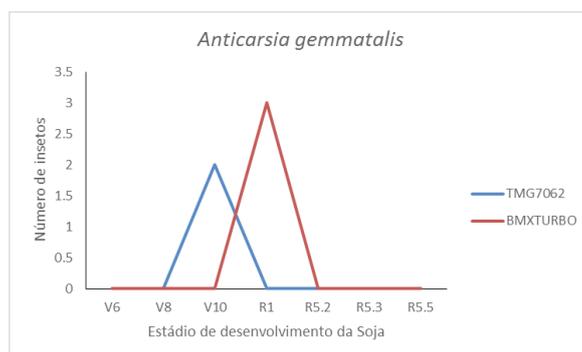


Figura 2: Número de lagartas da espécie *Anticarsia gammatalis* coletadas em São Vicente do Sul, safra 2015/2016.

As espécies de lagartas da família Plusiinae predominaram sobre a *A. gammatalis*. Os insetos da Ordem Heteroptera que compreenderam na sua maioria ninfas de percevejos representaram um total de 51,06% e 14% respectivamente nas cultivares TMG7062 e BMXTURBO e o principal percevejo fitófago observado foi *Dichelops furcatus*.

## CONCLUSÕES

As lagartas desfolhadoras da família Plusiinae foram as mais frequentes em ambas cultivares.

Na cultivar transgênica foram observadas lagartas do gênero *Spodoptera* que requer constante monitoramento. *Dichelops furcatus* predomina entre os insetos da Ordem Heteroptera.

## LITERATURA CITADA

- BRAVO, A.; GILL,S.S.; SOBERÓN,M. *Bacillus thuringiensis* mechanisms and use.In: GILBERT, L.I.; IATROU,S.S. *Comprehensive Molecular Insect Science*. Amsterdam. Elsevier BV, p. 175-201, 2005.
- CZEPAK, C, ALBERNAZ, K.C; VIVAN, L.M.; et al. Primeiro registro de ocorrência de *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) no Brasil. *Pesquisa Agropecuária Tropical*. Goiânia, v. 43, n. 1, p. 110-113, jan./mar. 2013.
- DEGRANDE, P. E.; VIVIAN, L. M. Pragas da Soja. In: *Boletim de Pesquisa da Soja: Fundação MT*, 274p. 2007.
- FERRÉ, J.; VAN RIE, J. Biochemistry and genetics of insect resistance to *Bacillus thuringiensis*. *Annual Review of Entomology*, Stanford, v.47, p.501-543, 2002.
- GAZZONI, D. L. Et al. *Manejo de pragas da soja*. Londrina: Embrapa SOJA, 1988. 44p. (Circular Técnica).
- HOMRICH et al. Agronomic performance, chromosomal stability and resistance to velvetbean caterpillar of transgenic soybean expressing cry 1 Ac gene. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. Brasília, v.43, n.7, p.801-807,2008.
- ARSARO JÚNIOR, A.L. et al. Flutuação populacional de insetos-praga na cultura da soja no Estado de Roraima. *Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais*, Curitiba, v.8, n.1, p.71-76, 2010.

# Lontras urbanas: frequência de uso de tocas e latrinas Em uma paisagem perturbada<sup>1</sup>

## *Urban otters: frequency of use of dens and spraint sites in a perturbate landscape<sup>1</sup>*

Viviane Ines Schaffer Fockink<sup>2</sup>,

Tailon Thiele<sup>3</sup>,

Assmann Cardoso, Iasmin<sup>4</sup>,

Meireles, Rafaela<sup>5</sup>

Orientador(a) Caroline Leuchtenberger

**Resumo:** A lontra é um mamífero semiaquático, que utiliza tocas ao longo dos barrancos dos corpos d'água que habita, marcando alguns locais com fezes, urina e muco anal. Apesar de apresentar alguns requisitos de habitat, como mata ciliar preservada, a espécie pode ocorrer em locais perturbados. No entanto informações sobre a espécie em ambientes urbanos são limitadas e por isso este estudo teve como objetivo analisar a frequência de uso de tocas e latrinas de lontras ocorrentes no município de Panambi e avaliar as variáveis da paisagem que explicam o uso de habitat pela espécie. O estudo foi realizado em um trecho de 1,5 km do Rio Fiúza, em Panambi, RS. Entre Agosto de 2015 a Julho de 2016 a área de estudo foi percorrida com caiaque a remo a fim de registrar vestígios da espécie, como tocas, latrinas, marcações de cheiro e rastros. A intensidade de uso de tocas e latrinas foi mensurada considerando a frequência em estas estavam ativas ao longo do estudo. A localização geográfica dos vestígios da espécie foi analisada com base nas paisagens da área a partir de uma imagem de satélite. As latrinas e tocas de uso intenso localizaram-se na margem direita, oposta ao Parque Municipal de Panambi. A margem direita apresentou uma maior área de mata ciliar, bem como a presença de um afluente, o que pode explicar a aparente preferência da espécie por esta margem.

**Palavras-chave:** Conservação, Lontra longicaudis, perturbação humana, uso de habitat

**Abstract:** *The otter is a semi-aquatic mammal that uses dens along the banks of the water bodies that occurs, scent-marking some sites with feces, urine and anal mucus. Although the species presents some habitat requisites, as preservation of riparian vegetation, it may occur in perturbed areas. However the information about the species in such habitat is limited and therefore this study aimed to analyze the frequency of use of dens and spraint sites by otters in Panambi e to evaluate landscape variables that explain the habitat use of the species. The study was conducted on a stretch of 1,5km of the Fiúza River, in Panambi, RS. From August 2015 to July 2016 the study area was covered with a kayak to record vestiges of the species such as dens, spraint sites, scent-markings and tracks. The intensity of use of dens and spraint sites was measured considering the frequency of activity along the study. The geographical location of the vestiges of the species was analyzed based on the landscape through a satellite image. Spraint sites and dens used intensely were located on the right bank, in opposite to the City Park of Panambi. The right bank presents the largest extension of riparian vegetation and also a tributary, which may explain the virtually preference of otters to that bank.*

**Keywords:** Conservation, Lontra longicaudis, human disturbance, habitat use

## INTRODUÇÃO

A lontra (*Lontra longicaudis*) é um mamífero semiaquático com ampla distribuição em todo o território nacional (Cheida et al., 2011). A espécie habita uma variedade de habitats, incluindo rios e riacho, lagos, áreas úmidas, regiões costeiras, manguezais e áreas inundadas (Kruuk, 2006). No entanto, a presença de vegetação ripária e a disponibilidade de locais para refúgio são requerimentos de habitat importantes para a espécie (Larivière, 1999), que constrói tocas entre raízes, troncos caídos e rochas ou refugia-se entre a vegetação nas margens dos corpos d'água.

Embora a espécie ocorra em áreas com certo grau de perturbação, a destruição de habitat é uma das principais ameaças a sua extinção (Rodrigues et al., 2013). O crescimento populacional acelerado proporciona uma maior proximidade da espécie com o homem e sua ocorrência em áreas urbanas. No entanto, estudos sobre comportamento e ecologia da

<sup>1</sup> Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha- Campus Panambi, financiada pela FAPERGS (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul).

<sup>2</sup> Aluno do curso de graduação em Ciências Biológicas – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA- Campus Panambi, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista FAPERGS. e-mail: viviane-fockink@hotmail.com

<sup>3</sup> Aluno do curso de graduação em Ciências Biológicas – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA- Campus Panambi, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsa INSTITUCIONAL. e-mail: thiele.tailon@gmail.com

<sup>4</sup> Alunos do curso de graduação em Ciências Biológicas – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA- Campus Panambi, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista FAPERGS e Bolsa INSTITUCIONAL

<sup>5</sup> Alunos do curso de graduação em Ciências Biológicas – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA- Campus Panambi, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista FAPERGS e Bolsa INSTITUCIONAL

espécie em ambientes urbanos são escassos. Neste cenário, o presente estudo teve como objetivo analisar a frequência de utilização de tocas e latrinas de lontras em uma área urbana na região noroeste do Rio Grande do Sul e avaliar as variáveis da paisagem que explicam o uso de habitat pela espécie.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em um trecho de aproximadamente 1,5 km do rio Fiúza, localizado no município de Panambi, região noroeste do Rio Grande do Sul (Figura 1). Entre agosto de 2015 e julho de 2016 foram realizadas seis saídas a campo com uso de um caiaque a remo a fim de registrar vestígios da espécie, como tocas, latrinas, marcações de cheiro e rastros. Cada vestígio foi georeferenciado com GPS GarminEtrex e foi classificado como ativo ou inativo de acordo com as características físicas do local. As latrinas e tocas ativas foram classificadas, quanto à frequência de uso, em três categorias distintas: de uso ocasional (ativa em uma campanha), de uso frequente (ativa de 2 a 4 campanhas) e de uso intenso (ativa em 5 ou 6 campanhas).

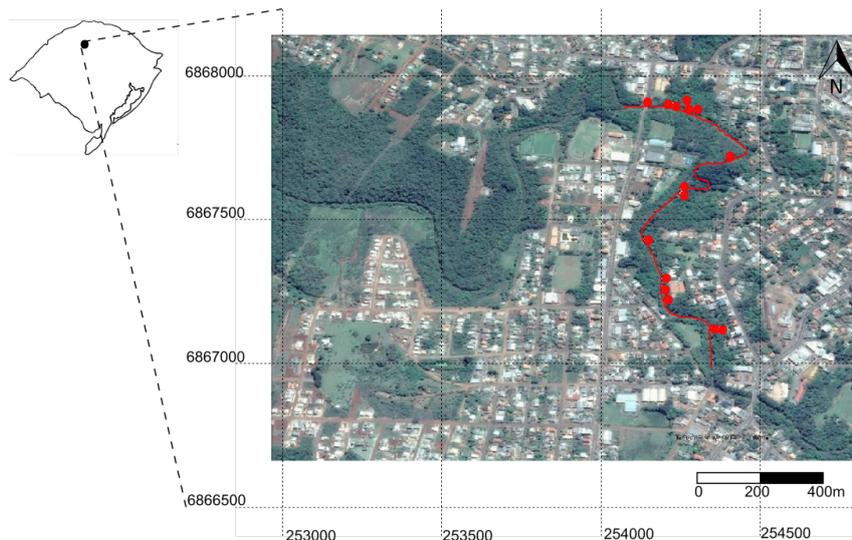


Figura 1. Área de estudo indicando a localização de vestígios de lontras.

Um buffer de 300 metros foi gerado em volta do trecho do rio amostrado e as variáveis da paisagem disponíveis dentro dos limites deste buffer foram mensuradas através do programa Google Earth. As variáveis da paisagem consideradas foram: mata ciliar, mata (áreas florestadas distantes do corpo d'água), ruas, residências e ambientes públicos (parque municipal, área recreativa do SESI e Sociedade Recreativa Balneária). Os registros de ocorrência da espécie foram comparados com a área disponível de cada variável da paisagem na respectiva margem do rio.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo do estudo foram registradas 15 locais com latrinas e 14 com tocas, as quais estavam ativas ou inativas a cada campanha. Dessa forma, foram observadas em média 4,7 latrinas (SD= 1,8) e 3,2 tocas (SD= 1,3) ativas por campanha (Tabela 1), das quais seis latrinas tiveram uso ocasional, cinco tiveram uso frequente e duas foram classificadas como de uso intenso (Tabela 2). Dentre as tocas, quatro foram utilizadas ocasionalmente e sete foram utilizadas frequentemente.

Tabela 1: Número de tocas e latrinas ativas e inativas de *Lontra longicaudis* por campanha realizada no período de agosto de 2015 e julho de 2016 no rio Fiúza.

DATA	LATRINA	LATRINA	TOCA	TOCA
	ATIVA	INATIVA	ATIVA	INATIVA
29/09/2015	3	1	2	4
27/10/2015	4	0	4	5
24/11/2015	4	0	4	5
15/03/2016	5	0	1	3
12/04/2016	4	1	4	5
15/06/2016	8	1	4	4

MÉDIA	4,7	1,0	3,2	4,3
SD	1,8	0	1,3	0,8

Tabela 2 – Frequência de uso (ocasional, frequente ou intenso) de latrinas e tocas ativas de *Lontra longicaudis* no período de agosto de 2015 e julho de 2016 no rio Fiúza. \*ID=representa a identificação do vestígio.

ID	Toca	Latrina
206	ocasional	
207	ocasional	
208		ocasional
209	frequente	frequente
210		intenso
212	frequente	
213		frequente
214	frequente	
215	frequente	frequente
216	ocasional	ocasional
218	frequente	
219		intenso
220		frequente
221		ocasional
222	frequente	
223		ocasional
224		frequente
225	frequente	
226	ocasional	
260		ocasional
261		ocasional

Em média o número de vestígios (tocas e latrinas) ativos por campanha foi maior na margem direita (6,5) do que na margem esquerda (1,6) (Teste T= 5.488, df=6.097, p=0,001). Analisando as características da paisagem das duas margens foi possível observar uma maior concentração de áreas públicas na margem esquerda quando comparada a margem direita, em contrapartida a uma maior área de mata ciliar na margem direita do que na margem esquerda. No entanto, as latrinas e tocas de uso intenso localizaram-se na margem direita, oposta ao Parque Municipal de Panambi.

A área de estudo em geral apresenta uma boa cobertura de mata ciliar nas duas margens do rio. No entanto, a aparente preferência da espécie pela margem direita do rio pode estar relacionada com o menor acesso de pessoas a esta margem, uma vez que a maior concentração de áreas públicas localiza-se na margem esquerda. Resultados semelhantes foram encontrados por Quintela et al. (2011), em uma Área de Proteção Ambiental na planície costeira do RS onde a espécie esteve mais frequente na margem com maior área de mata ciliar. Entretanto, Colettiet al. (2013), observaram que o distúrbio humano não influenciou no uso do ambiente por *L. longicaudis* em um trecho intensamente antropizado do rio Caí, RS. Além disso, o único afluente da área de estudo localiza-se nesse ponto, o que virtualmente aumenta a oportunidade de recursos para a espécie, como também observado por Quadros (2012). No entanto, variáveis de micro-habitat, que não foram analisadas aqui, também podem afetar a preferência de habitat pela espécie.

## CONCLUSÕES

Apesar de ocorrer em áreas perturbadas, *L. longicaudis* parece apresentar alguns requisitos de habitat importantes, como a presença de mata ciliar. Dessa forma, estudos ecológicos sobre a espécie em áreas perturbadas são de extrema importância para conhecer os fatores que determinam sua presença e permanência nesses ambientes.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IFFar – Campus Panambi pela logística para execução das atividades e à FAPERGS pelo auxílio financeiro.

## LITERATURA CITADA

COLETTI, L.D.; MICHEL, T.; SANFELICE, D.; JARDIM, M.M.A. Uso do espaço por *Lontralongicaudis* (Mustelidae, Carnivora) em ambiente alterado no rio Caí, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Zoologia*, Porto Alegre, v. 103, n.

3, p. 240-245, 2013.

CHEIDA, C.C.; NAKANO-OLIVEIRA, E.; FUSCO-COSTA, R.; ROCHA-MENDES, F.; QUADROS, J. Ordem Carnívora, p. 235-288. In: REIS, N.R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. Mamíferos do Brasil. 2a ed. Londrina, 2011, 439p.

KRUUK, H. Otters. Ecology, behaviour and conservation. Oxford University Press, Oxford, 2006, 265p.

LARIVIÈRE, S. *Lontralongicaudis*. Mammalian Species, v. 609, p.1-5, 1999.

QUADROS, J. Uso do habitat e estimativa populacional da lontra antes e depois da formação do reservatório de Salto Casias, rio Iguaçu, Paraná. Neotropical Biology & Conservation, v. 7, n. 2, p. 97-107, 2012.

QUINTELA, F. M.; IBARRA, C.; COLARES, E.P. Utilização de abrigos e latrinas por *Lontralongicaudis* (Olfers, 1818) em um arroio costeiro na Área de Proteção Ambiental da Lagoa Verde, Rio Grande do Sul, Brasil. Neotropical Biology and Conservation, v. 6, n. 1, p. 35-43, 2011.

RODRIGUES, L. DE A.; LEUCHTENBERGER, C.; KASPER, C. B.; JUNIOR, O. C.; SILVA, V. C. F. DA. Avaliação do risco de extinção da Lontra neotropical *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) no Brasil. Biodiversidade Brasileira, v. 3, n. 1, p. 216-227, 2013.

# Determinação da curva-chave das concentrações de sedimentos em suspensão na bacia do rio quaraí, na fronteira oeste do Rio Grande do Sul<sup>1</sup>

## DETERMINATION OF RATING CURVE OF CONCENTRATION SUSPENDED SEDIMENTS FLOW IN QUARAÍ CATCHMENT, AT WEST BORDER FROM RIO GRANDE DO SUL

Mayara Torres Menonça<sup>2</sup>,  
Clamarion Maier<sup>3</sup>,  
Gustavo Henrique Merten<sup>4</sup>,  
Edenir Luís Grimm<sup>5</sup>

**Resumo:** Compreender a maneira como os sedimentos são transportados e o rumo que tendem a tomar é fundamental para a prevenção e/ou correção de problemas provenientes da erosão. Levando em conta tais considerações, o presente trabalho foi realizado na bacia hidrográfica do Rio Quaraí, em que tem como uso principal a agropecuária. O objetivo deste trabalho foi a determinação das descargas sólidas em suspensão existentes na bacia, juntamente com a definição de uma curva-chave de sedimentos. Os dados utilizados foram provenientes de campanhas de coletas realizada no município de Quaraí (RS), pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. Foram utilizados os valores de vazão e concentração de sedimentos em suspensão para obter-se as descargas sólidas em suspensão. Com base nos dados hidrossedimentométricos, traçou-se a curva-chave de sedimentos. Os valores obtidos através dos cálculos mostraram que as coletas foram feitas na maioria em baixa vazão, onde o transporte de sedimento é menor. Esse fato ocorreu devido a uma quantidade pequena de dados disponíveis, que os tornam de baixa confiabilidade. Sendo assim, para obter uma melhor representatividade da amostragem e otimizar o trabalho, faz-se necessário coletas durante grandes eventos, pois são nesses casos que ocorrem maiores fluxos de sedimentos. Contudo, a coleta de amostras durante a cheia é uma tarefa difícil de ser efetuada, por apresentar riscos durante a amostragem ou por dificuldade de deslocamento e logística da coleta.

**Palavras-chave:** bacia hidrográfica, descarga sólida, fluxo de sedimentos

**Abstract:** Understand the way these sediments are transported and the course they tend to take will be fundamental to the prevention and/or problem corrections from erosion. Taking into account such considerations, the present work was made based in the Quaraí river watershed, which is used mostly for agriculture. The objective was to determine the existing suspended solid discharges in the catchment, together with the definition of a key curve of sediments. The data were collected from campaigns carried out in the municipality of Quaraí (RS), by the Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. The liquid discharge values are used or flow rate and concentration of suspended sediment to obtain the solid discharges in suspension. Based in hydrosedimentometric data, a key curve was plotted for the sediments. The obtained values through calculation, have shown the collections were made mostly in low flow, where the sediment transport is smaller. This fact occurred due to a small amount of data available, which make them with low reliability. However, to obtain a more representative sampling and optimize the work, it is necessary to collect samplings during major events as they are occurring in such cases larger sediment flows. However, the collection of samples during the rainy weather is a difficult task to be performed by presenting risks during sampling or difficulty of travel and logistics of sample.

**Keywords:** solid discharge, suspended-sediment, watershed

## INTRODUÇÃO

A erosão do solo e a produção de sedimentos têm sido alvo de frequentes preocupações no decorrer das últimas décadas, sobretudo pelo fato de estarem estritamente relacionados ao controle de uso do solo e da água. A produção de sedimentos é uma questão considerável quando o assunto é o manejo e o uso do solo e da água, não só pelo fato de tal processo ser causador do fenômeno de erosão, problema com o qual nos deparamos com frequência e que causa relevantes danos ao meio ambiente, além de prejudicar de forma abrangente o curso de reservatórios e rios dessas bacias. Embora seja um assunto de suma importância para diversos ramos da sociedade, ainda é uma questão pouco abordada acadêmica e cientificamente.

Uma das maneiras mais abrangentes de se quali-quantificar a intensidade dos impactos causados pela erosão do solo em uma bacia hidrográfica baseia-se na coleta e/ou monitoramento de dados hidrossedimentológicos. Dentro deste con-

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada por PROGRAMA DE APOIO A INOVAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO SUPERIOR (PAIC - ES)

2 Aluna do curso de graduação em Engenharia Agrícola - INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Alegrete-RS, Brasil. Bolsista do Programa de Apoio a Inovação Científica no Ensino Superior (PAIC - ES). E-mail: mayaratorres@id.uff.br

3 Professor - INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Alegrete-RS, Brasil

4 Professor - UNIVERSIDADE DE MINNESOTA, Minneapolis-Minnesota, EUA

5 Professor, orientador - INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, Alegrete-RS, Brasil.

texto, o trabalho foi realizado na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, região onde há forte predominância de atividades agropecuárias e há necessidade de pesquisas relacionadas ao tema. O estudo teve como objetivo principal a determinação das descargas sólidas em suspensão na estação sedimentométrica do Rio Quaraí, juntamente com a definição da curva-chave de sedimentos. A realização da pesquisa baseou-se nos dados fornecidos pela Agência Nacional das Águas (ANA) e pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), entre os anos de 1997 e 2014, estimando-se um período de coleta de dezessete anos.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na bacia hidrográfica do Rio Quaraí, localizado na fronteira oeste do estado do Rio Grande do Sul e região nordeste do Uruguai. Os dados utilizados no trabalho, são de um ponto do rio, em que foram elaborados a partir de campanhas de medição pela equipe de Hidrologia do Serviço Geológico do Brasil (CPRM). Esse ponto é próximo à estação fluviométrica e sedimentométrica monitorada pela CPRM em parceria com a Agência Nacional das Águas.

Para determinar as curvas-chave a partir dos diferentes modelos optou-se por utilizar uma planilha no software Microsoft Excel. Os dados foram organizados randomicamente conforme os procedimentos estatísticos descritos por Rasmussen et al. (2009).

As descargas diárias de sedimentos em suspensão foram geradas a partir da série de dados diários de vazão líquida, utilizando curvas-chave de sedimentos traçadas para a estação, de acordo com as metodologias apresentadas na literatura (WALZON et al., 2005).

Para a obtenção das descargas sólidas em suspensão, utilizou-se a seguinte equação:

$$Q_{ss} = Q \times C_{ss} \times 0,0864 \quad (1)$$

Onde:  $Q_{ss}$  = descarga sólida ou fluxo de sedimentos em suspensão (t/dia);  $Q$  = descarga líquida ou vazão ( $m^3/s$ );  $C_{ss}$  = concentração de sedimentos em suspensão (mg/L, ppm ou  $g/m^3$ ).

Os dados de vazão líquida,  $Q$  ( $m^3/s$ ), e concentração de sedimentos em suspensão,  $C_{ss}$  (mg/L), coletados pela CPRM entre 1997 a 2014, foram transformados em valores logarítmicos ( $\log Q$  com  $\log C_{ss}$ ) e em seguida obteve-se a curva chave de sedimentos, utilizando-se as séries de dados de  $C_{ss}$  e  $Q$  da estação Quaraí (77500000). Este conjunto de dados então foram graficado, sendo os valores de  $\log Q$  posicionados na abscissa e  $\log C_{ss}$  nas ordenadas. Em cada gráfico ajustou-se uma equação de regressão linear e uma de regressão polinomial para o conjunto de pontos e verificou-se os respectivos coeficientes de determinação ( $R^2$ ). Para o cálculo do fluxo de sedimentos diário foi utilizada a equação 1.

Neste trabalho, também foi utilizado um fator de correção empregado para corrigir a tendência de subestimação dos valores determinados pela curva-chave devido a conversão de valores de escala logarítmica para aritmética, (FERGUSON, 1986; ASSELMAN, 2000; HOROWITZ, 2003; HOROWITZ et al. 2014). Existem diversas maneiras de reparar este erro, neste caso empregado-se o fator “Smearing Factor”, definido conforme Duan (1983). A partir dessa correção foram estimados os valores de fluxo de sedimentos diários por meio das quatro equações: 1) linear sem correção do smearing factor; 2) polinomial sem smearing factor; 3) linear com smearing factor e 4) polinomial com smearing factor.

Os resultados das análises foram expressos através das comparações entre os fluxos estimados e os valores observados do posto utilizado nesse trabalho (MERTEN et al, 2006; MERTEN, 2010).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a sequência de cálculos, observou-se que todos os erros ficaram acima de 20%, que seria o erro aceitável conforme Sauer e Meyer, 1992; Horowitz, 2003, 2008, 2013 (Tabela 1). Outro fato observado foram os coeficientes de correlação ( $R^2$ ), onde  $R^2 = 0,3053$  (linear) e  $R^2 = 0,3657$  (polinomial) podem ser considerados muito baixos (Figura 1a).

Tabela 1. Informações referente aos erros de estimativa da  $C_{ss}$  baseado na curva-chave de sedimentos para modelos de ajuste linear e polinomial.

Sem Smearing Factor		Com Smearing Factor	
Modelo Linear	Modelo Polinomial	Modelo Linear	Modelo Polinomial
-69,48 %	-71,85 %	-67,04 %	-69,88 %

Na tentativa de melhorar o erro e aumentar o coeficiente de correlação, foram extraídos alguns pontos discrepantes (que consistiam em 2 pontos) do conjunto de dados de acordo com o procedimento descrito por Horowitz et al., 2014. Após essa etapa, os coeficientes de correlação foram superiores a 0,5 (linear e polinomial), apesar disso, o erro persistiu sendo superior a 20% (Tabela 2 e Figura 1b).

Tabela 2. Informações referentes aos erros de estimativa da *C<sub>ss</sub>* baseado na curva-chave de sedimentos para modelos de ajuste linear e polinomial após a retirada de dados discrepantes.

Sem Smearing Factor		Com Smearing Factor	
Modelo Linear	Modelo Polinomial	Modelo Linear	Modelo Polinomial
-71,75 %	-92,91 %	-75,14 %	-60,29 %

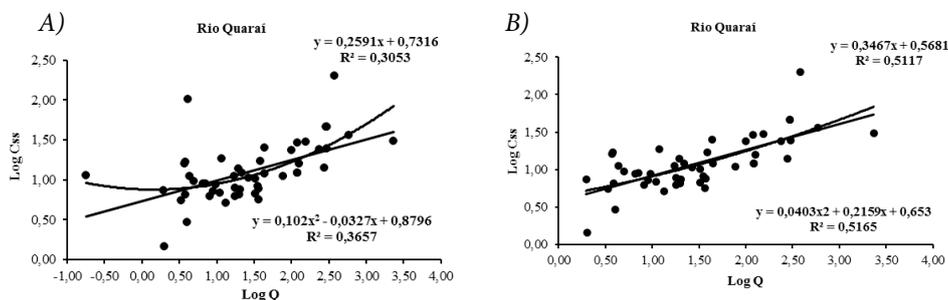


Figura 1. Curva-chave de sedimentos (a) e curva-chave de sedimentos após a retirada de dados discrepantes (b)

## CONCLUSÕES

O fenômeno da erosão e o consequente transporte de sedimentos caracterizam-se como um acontecimento de grande complexidade física na região e estudo.

Diante dos resultados compreende-se a carência de aprofundamento nessa área de pesquisa.

Dada a relevância de um banco de dados confiável e completo, é preciso o apoio tanto do governo como das instituições acadêmicas brasileiras em razão do melhoramento do aprimoramento das técnicas laboratoriais que manuseiam os dados medidos.

## LITERATURA CITADA

ASSELMAN, N. E. M. Fitting and interpretation of sediment rating curves. *Journal of Hydrology*, v. 234, p.228-248, 2000.

DUAN, N. Smearing estimate: a nonparametric retransformation method. *Journal of American Statistical Society*, v. 78, p. 605-610, 1983.

FERGUSON, R. J. River loads underestimated by rating curves. *Water Resources Research*, v. 22, p. 74-76, 1986.

HOROWITZ, A. J. An evaluation of sediment rating curves for estimating suspended sediment concentrations for subsequent flux calculation. *Hydrological Processes*, v. 17, p. 3387-3409, 2003.

\_\_\_\_\_. Determining annual suspended sediment and sediment-associated trace element and nutrient fluxes. *The Science of the Total Environment*, v. 400 p. 315–343, 2008.

\_\_\_\_\_. A review of selected inorganic water quality monitoring practices: are we really measuring what we think, and if so, are we doing it right? *Environmental Science and Technology*, v. 47, p. 2472–2486, 2013.

HOROWITZ, A.J; CLARKE, T.R; MERTEN, G.H. The effects of sample scheduling and sample numbers on estimates of the annual fluxes of suspended sediment in fluvial systems. *Hydrol. Process.* 2014. DOI 10.1007/s11368-013-0813-0.

MERTEN, G. H. How to Calculate Suspended Sediment Flux. Rating Course, 2010. (Comunicação pessoal).

MERTEN, G. H. et al. Considerações sobre a utilização da curva-chave para determinação de fluxo de sedimentos. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE SEDIMENTOS, 7. 2006, Porto Alegre – RS. Anais VII ENES. Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2006.

RASMUSSEN, P.P. et al. Guidelines and procedures for computing time-series suspended-sediment concentration and loads from in stream turbidity sensor and streamflow data. *U.S. Geological Survey Techniques and Methods 3-C4*, 2009.

SAUER V.B.; MEYER, R. W. Determination of error in individual discharge measurements. U.S. Geological Survey Open-file Report, n.1 p. 92-144, 1992.

WALZON, T. A. L. et al. Análise do Fluxo de Sedimentos em Suspensão na Bacia do Rio Iguaçu. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 16. 2005, João Pessoa – PB. Anais XVI SBRH. Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2005.

# TETRIS: mobiliário modular produzido a partir da reutilização de banners de lona<sup>1</sup>

## TETRIS: Modular Furniture Produced from the Reuse Canvas Banners

Laura Heck da Rosa<sup>2</sup>,  
Danieli Maehler Nejeliski<sup>3</sup>

**Resumo:** A lona de PVC é um material muito utilizado na confecção de banners para campanhas publicitárias e eventos acadêmicos. Em ambas as aplicações o material torna-se obsoleto rapidamente, pois as informações são válidas por determinado período de tempo, convertendo-se em resíduo. Apenas na VI MEPT, realizada no *Campus* de São Borja no ano de 2015, 252 trabalhos acadêmicos foram apresentados na modalidade pôster. O objetivo do projeto de pesquisa é a reutilização de banners de lona obsoletos do IF Farroupilha, *Campus* Santa Rosa, na produção de móveis e acessórios. Além da lona será utilizada madeira, ambos provenientes de resíduos gerados nas atividades da instituição. A metodologia de projeto utilizada será a proposta por Löbach (2001). O projeto está em desenvolvimento e os resultados apresentados são parciais. Uma das propostas de mobiliário desenvolvidas é o Tetris. Composto por dois módulos, nicho e base. Os nichos possuem estrutura em madeira e as faces em lona vinílica, com dimensões de 30 x 30 x 30 cm. Já a base é a estrutura do nicho, possui variações nas dimensões, para compor diferentes peças de mobiliário, como aparadores, criados-mudos, estantes, entre outros. O projeto está em fase de detalhamento, a partir da modelagem tridimensional e do detalhamento técnico. Na sequência serão confeccionados os protótipos no Laboratório de Móveis da instituição.

**Palavras-chave:** mobiliário, reutilização, banners, design

**Abstract:** *The PVC canvas is a widely used material in the manufacture of banners for advertising campaigns and academic events. In both applications the material becomes obsolete quickly, because the information is valid for a certain period of time, becoming waste. Only in VI MEPT, held on the Campus of San Borja in the year 2015, 252 academic papers were presented in poster form. The aim of the research project is the reuse of obsolete canvas banners IF Farroupilha, Campus Santa Rosa, in the production of furniture and accessories. In addition to the canvas timber will be used, both from waste generated in the activities of the institution. The project methodology will be proposed by Lobach (2001). The project is under development and the results are partial. One of the developed furniture proposals is Tetris. Comprising two modules, niche and base. Recesses have wooden structure and faces on vinyl canvas with dimensions of 30 x 30 x 30 cm. Since the base is the niche structure, it has variations in dimensions, to compose different pieces of furniture such as dressers, nightstands, shelves, among others. The project is in the detailing phase, from three-dimensional modeling and technical details. Following will be made prototypes in Furniture Laboratory of the institution.*

**Keywords:** furniture, reuse, banners, design

## INTRODUÇÃO

Toda atividade humana gera resíduos e impactos ao meio ambiente. As indústrias intensificam esse processo já que a destinação de rejeitos industriais é contínua e cumulativa. As matérias-primas são extraídas da natureza, transformadas em produtos acabados para abastecer o mercado, produzindo resíduos que são devolvidos à biosfera. “Daí um duplo desequilíbrio: de um lado, o esgotamento dos recursos naturais, de outro, um aumento crescente dos resíduos provenientes do consumo, que são fontes de poluição” (KAZAZIAN, 2005, p. 51).

O processo de decomposição e degradação varia dependendo do tipo de matéria-prima em questão. Materiais provenientes do petróleo, como polímeros, podem levar centenas de anos para se decompor. Ainda assim, são amplamente utilizados nas mais diversas indústrias, por conta da sua versatilidade e custo acessível. Um exemplo são os banners de lona, um material polimérico muito utilizado em campanhas publicitárias e eventos acadêmicos.

Os banners são confeccionados geralmente em lona sintética, cujo principal componente é o Policloreto de Vinila (PVC), composto químico derivado do petróleo, recurso não-renovável com o agravante da dificuldade da reciclagem (JUNG, et al., 2015). Sua utilização é efêmera, pois o conteúdo divulgado tem a validade limitada pelo período de duração da campanha publicitária ou do evento. Apenas na VI MEPT, realizada no *Campus* de São Borja no ano de 2015, 252 trabalhos acadêmicos foram apresentados na modalidade pôster. Assim, a geração de resíduos deste material é constante e torna-se um problema de descarte para as instituições.

1 Projeto de Pesquisa em desenvolvimento no IF Farroupilha *Campus* Santa Rosa, com os discentes do Curso Técnico em Móveis Integrado – Protocolo nº 018.085-16.

2 Aluna do Curso Técnico em Móveis Integrado – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA *Campus* Santa Rosa, RS, Brasil. e-mail: lauraheck21@gmail.com

3 Mestre em Design (UFRGS, 2015), Professora EBTT do Curso Técnico em Móveis – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA *Campus* Santa Rosa, RS, Brasil.

Já existem iniciativas de reutilização de banners na confecção de produtos com maior valor agregado. Alguns exemplos são a produção de acessórios escolares, como mochilas e estojos (D'AVILA; LENZI, 2014), estruturas de arquitetura efêmera (SORIANO; PELA, 2015), bolsas femininas (MARTINUSI; ROSA; GOYA, 2010), entre outros. O objetivo deste projeto é desenvolver propostas para a reutilização dos resíduos de banners de lona na produção de mobiliário. Trabalhar com todas as etapas do desenvolvimento de produtos, desde a definição do problema até a produção dos protótipos..

## MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada no projeto dos produtos foi a proposta por Löbach (2001), que se divide em quatro etapas. A primeira etapa consiste na definição do problema, neste caso como reutilizar banners na produção de móveis. Na segunda etapa é realizada a coleta de informações, para esta etapa foram realizadas pesquisas de produtos existentes que poderiam se encaixar na proposta de reutilização. Então as próximas etapas são a geração e em seguida a avaliação das alternativas, visando a viabilidade e a funcionalidade do produto. E por fim a solução, com o detalhamento técnico e a produção do produto.

Quanto aos materiais, foram utilizados banners obsoletos existentes no Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Santa Rosa, doados por professores de diversas disciplinas. A madeira utilizada na produção das estruturas é oriunda do rejeito das atividades do Curso Técnico em Móveis. A infraestrutura e equipamentos utilizados são os disponíveis no Laboratório de Móveis da instituição.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A linha desenvolvida, denominada “Tetris”, foi inspirada no clássico jogo homônimo. O mesmo trata-se de um jogo eletrônico, desenvolvido por Alexey Pajitnov e Dmitry Pavlovsky, lançado em 1984. Consiste em empilhar os “tetraminós” que descem pela tela, de forma que completem linhas horizontais. Dele, surgiu o conceito dos módulos, das linhas retas e das cores vibrantes.

O mobiliário é composto pelos nichos e pelas bases, sendo que as últimas podem variar as dimensões de acordo com a função: aparador (figura 1a), criado-mudo (figura 1b), estante (figura 1c).

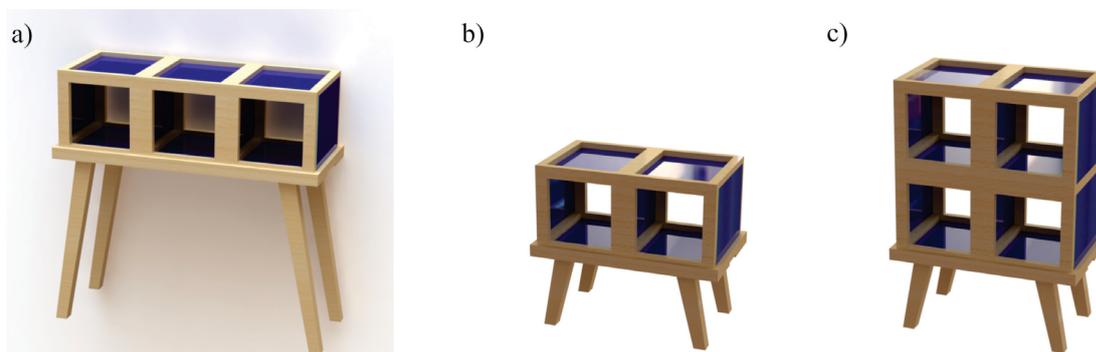


Figura 1. Opções de composição de mobiliário da Linha Tetris: a) aparador; b) criado-mudo; c) estante.

A estrutura dos nichos é formada por duas molduras de madeira de 30 cm x 30 cm, unidas por duas peças de mesmo material, de 30cm x 2cm, situadas nas extremidades das molduras. A lona passa e é fixada entre as peças perpendiculares às molduras. As bases são estruturas que servem como apoio para os nichos, com uma moldura e duas estruturas que variam suas dimensões, de acordo com o número de nichos que sustentará. Os pés possuem uma espessura de 4 cm e sua angulação é de 100° em relação ao chão. Sua altura varia de 15 cm até 60 cm.

A linha inteira foi desenvolvida, não pensando apenas na reutilização da lona dos banners, mas também na reutilização e no uso racional da madeira. Toda a estrutura da linha foi produzida com a menor quantidade de material possível, sem comprometer a qualidade e a funcionalidade do produto.

## CONCLUSÕES

A geração e o acúmulo de resíduos são uma realidade para todas as instituições. O acúmulo de banners de lona obsoletos é apenas um exemplo. Incluir os estudantes na pesquisa e desenvolvimento de soluções é uma importante ferramenta para a concretização de ações. Pela inviabilidade de reciclagem de muitos materiais, a reutilização é uma alternativa mais concreta.

Os banners de lona, como matéria-prima, possuem características necessárias para aplicação em produtos de maior valor agregado, como é o caso do mobiliário, são resistentes, versáteis e duráveis. A manipulação do material é fácil, pro-

cessos de corte e união com a madeira por meio de adesivo foram realizados sem maiores problemas.

A fim de garantir a viabilidade da aplicação dos banners de lona reutilizados na produção de móveis, testes de resistência serão realizados mais adiante. Também serão confeccionados protótipos para uma avaliação do produto mais aprofundada.

## LITERATURA CITADA

D'AVILA, Fernanda; LENZI, Teresa. Re-utilizar para educar e minimizar problemas socioculturais. In: 13ª Mostra da Produção Universitária. Rio Grande, 2014.

JUNG, Aliar A.; SALDANHA, Mateus A.; GONÇALVES, Juliana A.; TOCCHETTO, Marta R.L.; DIC, Carmem. Projeto Relona: Reaproveitamento de lonas de banner. In: 4º Fórum Internacional Ecoinnovar. Santa Maria, 2015.

KAZAZIAN, Thierry (org.). Haverá a idade das coisas leves: design e desenvolvimento sustentável. 2 ed. São Paulo: Senac, 2005.

LÖBACH, Bernd. Design Industrial: Bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

MARTINUSSI, Júlia C.; ROSA, Rodrigo P.; GOYA, Cláudio R. Projeto Kid Vinil: um estudo de caso para a reutilização de resíduos de lona vinílica. In: 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. São Paulo, 2010.

SORIANO, Ana Gabriela W.; PELA, Ida Matilde. Possibilidades a partir de linhas e superfícies em uma arquitetura efêmera: experiências no ensino de projeto. In: XXXIV Encuentro Arquitectural. XIX Congreso "Ciudades Vulnerables: Proyecto o Incertidumbre". La Plata, 2013.

## Reuse Canvas Banners in Furniture Production

Ana Paula Palhano<sup>2</sup>,  
Lucas Gabriel Matoso<sup>3</sup>,  
Danieli Maehler Nejeliski<sup>4</sup>

**Resumo:** A lona de PVC é um material de custo acessível e que proporciona boa qualidade de impressão, por isso é muito utilizada para a confecção de banners para campanhas publicitárias e eventos acadêmicos. Em ambas as aplicações o material torna-se obsoleto, pois as informações são válidas por determinado período de tempo. Assim, convertem-se em resíduo rapidamente. Apenas na VI MEPT, realizada no *Campus* de São Borja no ano de 2015, 252 trabalhos acadêmicos foram apresentados na modalidade pôster. O objetivo do projeto de pesquisa é a reutilização de banners de lona obsoletos do IF Farroupilha, *Campus* Santa Rosa, na produção de móveis e acessórios. A estrutura das peças será produzida em madeira e a lona complementar a funcionalidade dos produtos. O projeto será desenvolvido com os alunos do terceiro ano do curso Técnico em Móveis Integrado, ao longo da disciplina de Processo de Fabricação III. A turma será dividida em seis grupos, cada qual trabalhará em cima de uma proposta de produto, com três variações do mesmo. Após a definição dos produtos, será feita a modelagem tridimensional e o detalhamento técnico. Na sequência serão confeccionados os protótipos no Laboratório de Móveis. Ao final do projeto, será realizada uma análise crítica de todas as etapas do processo e dos produtos gerados e a divulgação dos resultados em eventos acadêmicos.

**Palavras-chave:** móveis, reutilização, banners

**Abstract:** *The PVC canvas is an affordable material and provides good print quality, so it is widely used for making banners for advertising campaigns and academic events. In both applications the material becomes obsolete because the information is valid for a certain period of time. Thus, become rapidly residue. Only in VI MEPT, held on the Campus of San Borja in the year 2015, 252 academic papers were presented in poster form. The aim of the research project is the reuse of obsolete canvas banners IF Farroupilha Campus Santa Rosa, in the production of furniture and accessories. The structure of the pieces will be produced in wood and canvas complement the functionality of the products. The project will be developed with third-year students of the Technical Course in Integrated Mobile, along the course of III Manufacturing Process. The class will be divided into six groups, each of which will work on a product proposal, with three variations of the same. After defining the product, three-dimensional modeling and the technical details will be made. Following the prototypes will be made at the Mobile Lab. At the end of the project, a critical analysis of all the stages of the process and generated products and the dissemination of results in academic events will be held.*

**Keywords:** furniture, reuse, banners

## INTRODUÇÃO

A indústria é a responsável pela intensificação do processo de geração de resíduos, tornando a destinação dos mesmos um problema contínuo e cumulativo. Os polímeros sintéticos são os materiais mais utilizados, nas mais diferentes aplicações em função da versatilidade e do fácil acesso. São utilizados na composição da maioria das tintas, na produção de embalagens e suportes para material impresso de todos os tipos, bem como na produção de banners de lona.

Os banners são confeccionados geralmente em lona sintética, cujo principal componente é o Policloreto de Vinila (PVC), composto químico derivado do petróleo, recurso não-renovável. A própria aplicação dos banners, em campanhas publicitárias e eventos acadêmicos, faz com que o material se torne obsoleto rapidamente. A maioria dos eventos científicos organizados por instituições de ensino mantêm como uma das categorias de apresentação de trabalhos os banners. Apenas na VI MEPT, realizada no *Campus* de São Borja no ano de 2015, 252 trabalhos acadêmicos foram apresentados na modalidade pôster.

No design, os aspectos ambientais são tratados com o mesmo status que a funcionalidade, durabilidade, custos, estética, ergonomia e qualidade (PIGOSSO et al., 2010). São estratégias para integrar os requisitos ambientais na área: minimizar o uso de recursos e de energia, selecionar materiais, processos e fontes energéticas de maior compatibilidade, repensar o produto e suas funções otimizando a sua vida útil, estender a vida dos materiais, considerando a sua reutilização, definida por como o uso do material sem que seu estado original seja alterado (KRUCKEN, 2009).

Algumas iniciativas de reutilização de banners de lona foram encontradas na confecção de produtos com maior valor agregado. Um exemplo é o Projeto Relona, que foi desenvolvido na UFSM, com o objetivo de transformar as lonas

1 Projeto de Pesquisa em desenvolvimento no IF Farroupilha *Campus* Santa Rosa, com os discentes do Curso Técnico em Móveis Integrado – Protocolo nº 018.085-16.

2 Aluna do Curso Técnico em Móveis Integrado – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA *Campus* Santa Rosa, RS, Brasil. e-mail: aninhappalhano@gmail.com

3 Aluno do Curso Técnico em Móveis Integrado – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA *Campus* Santa Rosa, RS, Brasil.

4 Mestra em Design (UFRGS, 2015), Professora EBTT do Curso Técnico em Móveis – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA *Campus* Santa Rosa, RS, Brasil.

de banners em sacolas, bolsas, estojos e outros produtos. As lonas utilizadas são doadas por setores da UFSM e de outras instituições de ensino, bem como por empresas de comunicação e de produção de eventos (JUNG et al.; 2015).

## MATERIAL E MÉTODOS

O projeto de pesquisa “Reutilização de Banners de Lona na Produção de Móveis” está sendo desenvolvido ao longo da disciplina de Processo de Fabricação III, com os alunos do terceiro ano do Curso Técnico em Móveis Integrado. Os principais materiais utilizados são banners de lona e madeira. Os primeiros foram coletados nas dependências do IF Farroupilha *Campus* Santa Rosa, a partir do pré-requisito de serem considerados resíduos, que não cumprem mais com a sua finalidade inicial. Já a madeira utilizada será o resíduo das atividades do Laboratório de Móveis da instituição.

Por se tratar de um projeto de desenvolvimento de produtos, a metodologia de projeto utilizada é da área de design de produtos, proposta por Löbach (2001). O método divide-se em quatro etapas distintas: análise do problema, geração de alternativas, avaliação das alternativas e realização da solução do problema.

Inicialmente é definido o problema, que é como reutilizar banners de lona na produção de móveis. Com o problema definido, parte-se para a coleta de informações. Nesta fase, serão coletadas informações de produtos existentes que reutilizam a matéria-prima, ideias de móveis que possam ser produzidos a partir dos materiais definidos e especificações de produção, depois são definidos os requisitos de projeto. Posteriormente, dá-se início à geração de alternativas, através do esboço à mão livre de ideias. Na próxima etapa é realizada a avaliação das alternativas geradas. Por fim, realiza-se a solução do problema, através do detalhamento técnico e da produção.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente trabalho apresentará os resultados parciais da primeira etapa, de análise do problema, onde foram feitos testes realizados testes de viabilidade da utilização dos banners de lona na produção de mobiliário.

Foram realizados testes de corte e de união, com três amostras para cada variação de teste. Com relação ao corte, foram utilizados estilete e tesoura, obtendo-se resultados satisfatórios em ambos. Nos testes de união foram testados adesivos e união mecânica. Foram utilizados três tipos de adesivos: cola branca, cola para madeira e cola de contato. Na união mecânica também três tipos: grampos, pregos e parafusos. Foram confeccionadas amostras para testar a união da lona com lona, lona com MDF e lona com madeira. Em todos os casos a cola de contato e os grampos tiveram melhores resultados. Posteriormente, serão realizados testes de pintura e de resistência estrutural.

## CONCLUSÕES

A pesquisa bibliográfica mostrou que os banners de lona já vêm sendo reutilizados em produtos de maior valor agregado com sucesso. Todos os exemplos encontrados referem-se a iniciativas de instituições de ensino, como projetos de pesquisa e extensão. Os testes iniciais mostraram que a lona vinílica é um material promissor para a aplicação em mobiliário. É uma matéria-prima impermeável, que pode ser utilizada na produção de mobiliário para áreas externas. Com relação aos processos de fabricação, o corte pode ser realizado com estilete ou tesoura. Une-se facilmente à madeira, MDF ou à outras amostras de lona. O adesivo com melhores resultados foi a cola de contato, mas cola branca e de madeira também obtiveram bons resultados.

Ao término das atividades iniciais, pode-se levar em conta a importância da reutilização de resíduos, principalmente industriais, na preservação do meio ambiente, bem como de matérias-primas tão escassas como o petróleo (polímeros) e a madeira. A reutilização é a melhor forma de evitar o desperdício de materiais diversos, visto que cada vez mais resíduos possuem um destino incorreto. O design é um ramo muito amplo, mas se aplicar a ele um novo conceito de reutilização, pode-se obter um ótimo resultado, tanto social, como financeiramente, além de que quanto mais se reutiliza, menos impactos ambientais se obtém..

## LITERATURA CITADA

JUNG, Aliar A.; SALDANHA, Mateus A.; GONÇALVES, Juliana A.; TOCCHETTO, Marta R.L.; DIC, Carmem. Projeto Relona: Reaproveitamento de lonas de banner. In: 4º Fórum Internacional Ecoinovar. Santa Maria, 2015.

KRUCKEN, Lia. Design e território: valorização de identidades e produtos locais. São Paulo: Studio Nobel, 2009.

LÖBACH, Bernd. Design Industrial: Bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

PIGOSSO, Daniela C.A.; ZANETTE, Evelyn T.; GUELERE FILHO, Américo; OMETTO, Aldo R.; ROZENFELD, Henrique. Ecodesign methods focused on remanufacturing. In: Journal of Cleaner Production, n. 18, 2010, p. 21-31.

# Triagem Fitoquímica de Plantas Medicinais do Bioma Pampa, da Microregião da Campanha Ocidental do Estado Do Rio Grande Do Sul<sup>1</sup>

## *Phytochemical screening of Medicinal Plants of the Pampa Biome, the micro-region of West Campaign of Rio Grande do Sul*

Hercules Abie Pereira<sup>2</sup>,  
Andréia Lopes Dalenogare Bueno<sup>3</sup>,  
Ana Margarida Silveira Oliveira<sup>4</sup>,  
Giovana Aparecida Kafer<sup>5</sup>,  
Carlos César Wyrepkowski<sup>6</sup>

**Resumo:** O estudo químico de plantas classificadas como medicinais desperta o interesse na composição química das mesmas. A presente pesquisa teve como objetivo realizar testes fitoquímicos em espécies vegetais medicinais do Bioma Pampa da Microrregião da Campanha Ocidental do Estado do Rio Grande do Sul. Cascas e folhas foram coletadas, baseado em informações adquiridas com pessoas residentes na região, que utilizam e conhecem plantas usadas para fins medicinais. As características de cada espécie foram anotadas. A triagem fitoquímica das plantas coletadas foi realizada pela metodologia da Prospecção Preliminar, realizando testes para as classes de metabólitos de taninos, saponinas, alcalóides, terpenos, flavonóides, esteróides e triterpenóides. Os extratos foram feitos com etanol 95% e os testes foram realizados com reagentes específicos para cada classe de substâncias pesquisada. Os testes foram considerados positivos por reações de precipitações, coloração e formação de precipitado. Com os dados obtidos, verificou-se a classe de metabólitos que apresentam maior expressividade. Normalmente a população procura plantas que acreditam ter atividades anti-inflamatória, digestiva, antibacteriana, antifúngica, dentre outras. As classes de metabólitos podem sinalizar preliminarmente as possíveis atividades das plantas medicinais.

**Palavras-chave:** esteróides, flavonóides, saponinas, taninos, terpenos.

**Abstract:** Chemical studies of medicinal plants classified as arouses interest in the chemical composition thereof. This study aimed to carry out phytochemical tests on medicinal plant species of the Pampa Biome the Microregion of State of the Western Campaign of Rio Grande do Sul. Barks and leaves were collected, based on information gained from people living in the region, using and know plants used for medicinal purposes. The characteristics of each species were noted. The phytochemical screening of the collected plants was carried out by the methodology of prospecting Preliminary, tests for tannin metabolites classes, saponins, alkaloids, terpenoids, flavonoids, steroids and triterpenoids. The extracts were made in 95% ethanol and the tests were performed with the specific reagents for each class of substances investigated. Tests were considered positive reactions by precipitation, color and precipitate formation. With the data obtained, it was the class of metabolites that have greater expressiveness. Usually people looking plants believed to have anti-inflammatory, digestive, antibacterial, antifungal activities, among others. metabolites classes may signal preliminarily possible activities of medicinal plants.

**Keywords:** steroids, flavonoids, saponines, tannins, terpenes.

## INTRODUÇÃO

Plantas medicinais alcançaram um papel significativo no sistema de saúde em todo o mundo como potencial fonte de recursos terapêuticos, tanto para seres humanos quanto para animais. Não só na condição de tratamento e cura, mas também na prevenção de doenças e manutenção de uma saúde adequada. No entanto, há necessidade de se conhecer quais os constituintes de ervas medicinais responsáveis para fins terapêuticos (SINGH; RAGHAV, 2012).

Nos últimos tempos, as pesquisas de plantas têm aumentado em todo do mundo e uma grande quantidade de evidências coletadas para mostrar um potencial imenso em diversos sistemas de medicamentos. Na medicina, há um grande interesse e uma crescente demanda por mais medicamentos a partir de fontes vegetais. Medicamentos à base de plantas, seus extratos e seus compostos isolados têm oferecido vantagens para várias atividades biológicas e tem sido utilizada na medicina popular como suplemento alimentar para vários distúrbios. As plantas constituem uma fonte efetiva para a descoberta e o desenvolvimento de fármacos empregados na terapia moderna (SINGH; RAGHAV, 2012).

Substâncias de origem vegetal, pertencentes às mais diversas classes químicas, possuem atividade anti-inflamatória

1 Pesquisa desenvolvida no IFFar – Campus Alegrete, financiada pelo INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, EDITAL N° 318/2015.

2 Aluno(a) do Curso de Licenciatura em Química – IFFar – Campus Alegrete, Alegrete-RS, e-mail: herculesabiep@gmail.com.

3 Aluno(a) do Curso de Licenciatura em Química – IFFar – Campus Alegrete, Alegrete-RS, e-mail: andreiadbueno@live.com.

4 Aluno(a) do Curso de Licenciatura em Química – IFFar – Campus Alegrete, Alegrete-RS, e-mail: anaoliveira199544@gmail.com.

5 Professor(a) do IFFar – Campus Alegrete, Alegrete-RS, Brasil, e-mail: giovana.kafer@iffarroupilha.edu.br.

6 Professor Orientador, IFFar – Campus Alegrete, Alegrete-RS, Brasil. e-mail: carlos.wyrepkowski@iffarroupilha.edu.br.

comprovada cientificamente. Dentre elas, destacam-se terpenos, taninos, alcalóides, lignanas, saponinas, cumarinas e flavonóides. Os grupos fenólicos são considerados mais importantes e diversificados entre os produtos de origem natural. Essa classe de metabólitos secundários são amplamente distribuída no reino vegetal e encontrados em frutas, vegetais, sementes, cascas de árvores, raízes e flores.

A riqueza da biodiversidade da flora brasileira, associada aos levantamentos etnobotânicos, etnofarmacológicos, farmacognósticos e fitoquímicos, permitiu aos pesquisadores isolar compostos biologicamente ativos a partir de diferentes espécies vegetais, os quais podem se constituir em modelos tanto para a síntese de fármacos quanto de outros produtos para aplicação agrícola ou florestal. Vários estudos de plantas medicinais do Brasil que tratam especialmente da extração, isolamento, identificação, quantificação e atividade biológica de metabólitos secundários de várias espécies têm sido realizados (MININEL, et al., 2014).

Assim, enfatizamos a importância de continuar as pesquisas com os recursos naturais brasileiros. Nesse sentido, estudos químicos para explorar a composição química de plantas e conhecer suas atividades biológicas são muito úteis. Este trabalho tem como objetivo pesquisar na Microrregião da Campanha Ocidental do Estado do Rio Grande do Sul, plantas do Bioma Pampa e fornecer dados preliminares que possam contribuir para isso.

## MATERIAL E MÉTODOS

As cascas ou folhas das espécies vegetais foram secas inicialmente numa sala com ar condicionado a temperatura de 16 °C. Após, foram colocadas em estufa de ar seco circulante, a 40 °C. Em seguida, moídas em um moinho. O material moído foi separado e 40 g suspensos em 200 mL de etanol 95%, levado a banho Maria, agitando-se entre 10 a 15 minutos e filtrado a quente em papel de filtro. Em seguida as concentrações dos extratos foram ajustadas, para facilitar o processo de análise e acondicionados em recipientes de vidro.

A triagem fitoquímica foi realizada pela metodologia da Prospecção Preliminar, realizando testes para as classes de metabólitos de taninos, saponinas, alcalóides, terpenos, flavonóides, esteróides e triterpenóides. Os testes foram considerados positivos por reações de precipitações, coloração e formação de precipitado, de acordo com metodologia descrita por Silva, Miranda e Conceição (2010).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As espécies do bioma pampa analisadas foram *Scutia buxifolia* Reissek (coronilha), pertence à família Rhamnaceae, *Maytenus ilicifolia* Reiss (cancorosa ou espinheira-santa), pertence à família Celastraceae, *Caesalpinia férrea* Mart (pau-ferro), pertence à família Caesalpinaceae, *Richardia brasiliensis* Gomes (erva-botão ou poaia), pertence à família Rubiaceae e *tabernaemontana catharinensis* A.DC. (cobrina), pertence à família Apocynaceae. Estas foram submetidas a testes de identificação de metabólitos secundários que possuem potencial medicinal sendo eles: esteróides /triterpenóides, flavonóides, taninos, saponinas e alcalóides. Na tabela 1 estão apresentados os resultados dos extratos analisados onde “Positivo” indica a presença e “Negativo” a ausência ou não identificação do metabólito na respectiva amostra.

Tabela 1. Tipagem fitoquímica por prospecção preliminar em espécies vegetais do Bioma Pampa do estado do RS.

Espécie	Flavonóides	Saponinas	Esteróides / triterpenóides	Taninos	Alcalóides
<i>Scutia buxifolia</i> (cascas)	Positivo	Negativo	Negativo	Positivo	Positivo
<i>Maytenus ilicifolia</i> (raízes)	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo
<i>Caesalpinia ferrea</i> (cascas)	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
<i>Richardia brasiliensis</i> (folhas e galhos)	Positivo	Negativo	Negativo	Positivo	Negativo
<b><i>tabernaemontana catharinensis</i></b> (folhas)	Negativo	Negativo	Positivo	Positivo	Positivo

Com base nos resultados encontrados pôde-se prever ou sugerir para que fim utilizar plantas para tratamento medicinal ou aprimoramento da medicina, tendo a plena convicção de cada uma de suas propriedades segundo a presença de metabólitos secundários.

As plantas que apresentaram alcalóides foram: coronilha, cancorosa, cama de anjo, erva do enxerto e cobrina, esta classe de metabólito secundário apresenta atividade biológica antitumoral, antiplasmódica, antimicrobiana e antibacteriana, com suas utilizações populares. Dentre essas atividades biológicas, a mais representativa é a citotóxica, que tem sido demonstrada frente a diferentes linhagens de células tumorais. Este é o caso, por exemplo, da elipticina, um dos alcalóides indólicos mais estudados, que chegou a ser utilizada em ensaios clínicos no tratamento do câncer (SAKAMOTO-HOJO et al., 1988).

A presença de taninos nas plantas pode indicar um potencial antibacteriano, ação sobre protozoários, na reparação de tecidos, regulação enzimática e protéica, entre outros. Estes efeitos dependem da dose, tipo de tanino ingerido e período de ingestão. Atividades bactericidas e fungicidas ocorrem por três características gerais comuns aos dois grupos de taninos: complexação com íons metálicos, atividade antiradicalar e habilidade de complexar com outras moléculas (MELLO; SANTOS, 2001). Possuem atividades fisiológicas humanas, como estimulação das células fagocíticas, ação tumoral e atividades anti-infecciosas (LOGUERCIO, 2005). Em processos de cura de feridas, queimaduras e inflamações, os taninos auxiliam formando uma camada protetora sobre tecidos epiteliais lesionados, permitindo que, logo abaixo dessa camada, o processo de reparação tecidual ocorra naturalmente (MELLO; SANTOS, 2001).

Plantas que apresentaram flavonoides possuem características dos gêneros farmacológicas, tais como atividades anti-bacteriana, anti-inflamatória, antioxidante, hipolipidêmica e outras (NEWALL, 1996).

A presença de saponinas como glicosídeos de esteróides ou de terpenos policíclicos nas plantas equivale às saponinas empregadas farmacologicamente como expectorantes e diuréticos. Estudos comprovam a ação das saponinas como hipocolesterolemiantes. Ainda há evidências de saponinas nas atividades anti-inflamatórias, antihelmínticas e antivirais, além das atividades sobre membranas celulares, relacionando sua ação hemolítica, ictiotóxica e molusquicida (SIMÕES et al., 2000).

Comparando os resultados e o fim para que as plantas são utilizadas não ocorre alta discrepância do saber popular com a real função de uma planta medicinal. Entretanto, estudos de identificação de substâncias e de atividades biológicas são necessários para conhecer realmente as espécies antes de sua utilização.

## CONCLUSÕES

Com os resultados encontrados e comparando-se com a literatura, conclui-se que os testes de identificação de esteróides/triterpenóides, flavonóides, taninos, saponinas e alcalóides, são eficientes e precisos, mesmo sendo apenas uma caracterização fitoquímica de metabólitos secundários, porém é necessária a utilização de métodos analíticos mais avançados para a identificação da composição molecular e atividades biológicas de cada espécie.

## AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Alegrete, pelo apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS

- LOGUERCIO, A.P. Atividade antibacteriana de extrato hidro-alcoólico de folhas de jambolão (*Syzygium cumini* (L.) Skells). *Ciência Rural*, Santa Maria, v.35, n.2, p 366-370, 2005.
- MELLO, J. C.P.; SANTOS, S. C. Taninos. In: SIMÕES, C.M.; SCHENKEL, E. P.; GOSMANN, G.; MELLO, J. C.P.; MENTZ, L.A.; PETROVICK, P.R. *Farmacognosia: da planta ao medicamento*. 3 ed. Porto Alegre: Ed.UFRGS/Ed.UFSC, 2001. cap. 24, p.517-543.
- MININEL, F. J. et al. Characterization and quantification of compounds in the hydroalcoholic extract of the leaves from *Terminalia catappa* Linn. (Combretaceae) and their mutagenic activity. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2014. DOI: 10.1155/2014/676902.
- NEWALL, C. A.; ANDERSON, L. A.; PHILLIPSON, D. J.; *Herbal Medicines: A Guide for Health-care Professionals*, The Pharmaceutical Press: Londres, 1996.
- SAKAMOTO-HOJO, E. T.; TAKAHASHI, C. S.; FERRARI, I.; MOTIDONE, M.; *MUTAT. Res.*1988,1,11.
- SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; GOSMANN, G.; MELLO, J. C. P.; PETROVICK, P. R. *Farmacognosia: da planta ao medicamento*. 2. ed. UFSC, 2000.
- SINGH, V.; RAGHAV, P. K. Review on pharmacological properties of *Caesalpinia bonduc* L. *International Journal of Medicinal and Aromatic Plants*, v. 2, n. 3, p. 514-530, 2012.
- SILVA, N. L. A. MIRANDA, F. A. A. CONCEIÇÃO, G. M. Triagem fitoquímica de plantas de Cerrado, da área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum, Caxias, Maranhão. *Scientia Plena*, v. 6, n. 2, p. 1-17, 2010.

# Análise do Composto de Marketing da empresa Drogabel Drogarias na cidade de Tupanciretã (RS)<sup>1</sup>

## *Analysis of the company's marketing mix Drogabel drugstores in the city of Tupanciretã (RS)*

Lidiane Raquel da Silva Ferreira<sup>2</sup>,  
Daniela da Silva Righi<sup>3</sup>,  
Aline Cargnelutti Moro<sup>4</sup>,  
João Paulo da Silva Silva<sup>5</sup>,  
Orientadora Franciane Cougo da Cruz Ceretta<sup>6</sup>,  
Orientadora Rosângela Oliveira Soares Lanes<sup>7</sup>,  
Orientadora Siomara Cristina Broch<sup>8</sup>

**Resumo:** Com o acirrado mercado atual é de suma importância que as empresas conheçam e identifiquem as necessidades de seus clientes, seus pontos fracos e fortes, e principalmente, as oportunidades e as ameaças a fim de reduzirem riscos colaborando para o crescimento empresarial. Para tanto, o objetivo da pesquisa consistiu em analisar o composto de marketing da empresa Drogabel Drogarias situada na cidade de Tupanciretã (RS). Especificamente, buscou-se identificar o perfil dos clientes, a percepção destes com relação aos quesitos produtos, praça, preço e promoção, que compõem o mix de marketing da empresa, analisar estatisticamente as respostas obtidas para identificar necessidades dos clientes e, por fim, apontar melhorias. Quanto a metodologia, consistiu em uma pesquisa aplicada de caráter descritivo e quantitativo, antecedida de um embasamento bibliográfico. Aplicou-se um questionário a 52 clientes que foram escolhidos aleatoriamente, entre os dias 8 e 9 do mês de junho de 2016, nos turnos manhã e tarde. Como resultado, verificou-se aspectos mais positivos relacionados as variáveis produtos e praça. Com relação aos itens preço e promoção, verificou-se a necessidade de maior atenção e futuros investimentos por parte da administração, já que obtiveram índices mais elevados de insatisfação. No geral, conclui-se que os clientes avaliaram como positivo o mix de marketing da empresa e que esta desenvolve boas estratégias de marketing.

**Palavras-chave:** clientes, empresa, mix de marketing

**Abstract:** *With the fierce current market it is very important that companies know and identify the needs of their customers, their weaknesses and strengths, and especially, opportunities and threats in order to reduce risks contributing to business growth. Therefore, the objective of the research was to analyze the marketing mix of drugstores Drogabel company located in the city of Tupanciretã (RS). Specifically, we sought to identify customer profiles, their perception with regard to the questions products, square, price and promotion, which make up the company's marketing mix, statistically analyze the responses obtained to identify customer needs, and finally, point improvement. The methodology consisted of an applied research descriptive and quantitative, preceded by a bibliographical basis. Applied a questionnaire to 52 customers who were chosen at random, between 8 and 9 June 2016, in morning and afternoon shifts. As a result, there was more positive aspects of the variable product and square. With regard to price and promotion items, there was the need for greater attention and future investments by the administration, as had higher rates of dissatisfaction. Overall, it is concluded that customers assessed as positive the company's marketing mix and that develop good marketing strategies.*

**Keywords:** *business, customers, marketing mix*

## INTRODUÇÃO

Em análise ao ambiente organizacional e as práticas de mercado dos dias atuais, com acirrada concorrência, é de suma importância que as empresas conheçam e identifiquem futuros desejos e necessidades de seus clientes para que assim possam desenvolver estratégias de modo a fidelizá-los, abrangendo novos mercados de consumo.

Como descreve Gilbert, Churchill e Paul (2010), marketing é o processo de planejar e executar a concepção, estabele-

1 Trabalho desenvolvido como Prática Profissional Integrada (PPI), pelos acadêmicos do 3º semestre do curso Bacharelado em Administração do IFFAR, Campus Júlio de Castilhos, envolvendo as disciplinas de Marketing I, Estatística, e Organização Sistema e Métodos (OSM).

2 Aluna do curso de graduação em Administração-IFFAR, Campus Júlio de Castilhos-RS, Brasil, llraquel16ferreira@gmail.com

3 Aluna do curso de graduação em Administração-IFFAR, Campus Júlio de Castilhos-RS, Brasil, dannirighi@hotmail.com

4 Aluna do curso de graduação em Administração-IFFAR, Campus Júlio de Castilhos-RS, Brasil, alinecargneluttimoro@gmail.com

5 Aluno do curso de graduação em Administração-IFFAR, Campus Júlio de Castilhos-RS, Brasil, jpssilva527@gmail.com

6 Docente de Administração do IFFAR Júlio de Castilhos/RN, Brasil, franciane.cruz@iffarroupilha.edu.br

7 Docente de Administração do IFFAR Júlio de Castilhos/RN, Brasil, rosangela.soares@iffarroupilha.edu.br

8 Docente de Administração do IFFAR Júlio de Castilhos/RN, Brasil, siomara.lago@iffarroupilha.edu.br

cimento de preços, promoção e distribuição de ideias, bens e serviços [...]. “O composto de marketing é uma combinação de ferramentas estratégicas usadas para criar valor para os clientes e alcançar os objetivos da organização” (CHURCHILL; PETER, 2010).

Analisar e aprimorar as estratégias que compõem o mix de marketing (4P's) de uma organização, aliado a elaboração de uma análise estratégica identificando pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças (análise SWOT), permite uma visão mais realista do futuro, onde é possível conhecer situações não desejáveis, e assim, tomar decisões a fim de reduzir riscos e incertezas.

Dessa forma, torna-se imprescindível que as empresas conheçam as variáveis de marketing que as envolvem, saber quais as características e pontos fortes e fracos que as constituem, buscando uma melhoria contínua em prol da busca pela eficácia.

Identifica-se, assim, a necessidade e justificativa para a realização da presente pesquisa, a fim de que esta possa identificar a relação da empresa com o mercado. Como situação problemática aponta-se: quais são as práticas e estratégias de marketing, envolvendo os 4P's, realizadas pela empresa Drogabel Drogarias?

Para responder à questão de pesquisa, o objetivo do estudo consistiu em analisar o composto de marketing da empresa Drogabel Drogarias na percepção dos clientes sobre os quesitos produtos, praça, preço e promoção. Por fim, analisou-se estatisticamente as respostas obtidas, identificou-se necessidades dos clientes para que então fosse possível sugerir melhorias aos gestores da empresa em análise.

## MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada consistiu em uma pesquisa aplicada de caráter descritivo e quantitativo, antecedida de um embasamento bibliográfico sobre o assunto. Este trabalho se baseou em uma pesquisa de campo, que de acordo com Lakatos e Marconi (2010, p 169), “consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados e no registro que se presume relevantes, para analisá-los”.

Para a coleta de dados realizou-se a aplicação de um questionário, utilizando-se de uma escala tipo Likert. Após sua elaboração, realizou-se um pré-teste com clientes que possibilitou verificar possíveis falhas existentes no instrumento. Após ter sido corrigido e ajustado, a pesquisa foi aplicada a 52 clientes da empresa Drogabel Drogarias localizada na cidade de Tupanciretã (RS), definidos aleatoriamente, entre os dias 8 e 9 do mês de junho de 2016, durante o turno da manhã e a tarde.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a pesquisa aplicada, definiu-se o perfil dos clientes pesquisados. A maior parte do público que respondeu o instrumento é do sexo feminino constituindo 67%; apresentam uma faixa etária entre 21 a 40 anos, com um percentual de 63%; e uma renda de 1 a 3 salários mínimos, representando 61%. Quanto ao nível de escolaridade, constatou-se que 43% cursaram, ou estão cursando, o ensino superior; 47% estão empregados no setor privado; e 35% são autônomos. Todos os entrevistados moram no município de Tupanciretã-RS, isto é, 100% dos pesquisados, sendo que 90% residem na zona urbana e 10% na área rural. Verificou-se também que a grande maioria dos clientes, total de 81%, realizam compras de 1 à 3 vezes ao mês na empresa. Em percentuais significativos, contatou-se que 38% dos frequentadores da drogaria, que responderam ao instrumento, são clientes de 1 a 3 anos e, 33%, de 3 a 6 anos.

No aspecto analisado produto, observou-se que os clientes avaliaram positivamente os quesitos apresentados, sendo que a integridade dos produtos (embalagens e vencimentos), e a qualidade dos mesmos obtiveram uma aprovação total, alcançando 100% de satisfação dos clientes. No que diz respeito aos quesitos disponibilidade, variedade de marcas e organização dos produtos, os índices mantiveram-se positivos, com uma porcentagem de satisfação de 96%, 90% e 94%, respectivamente.

Quanto à praça, a higiene e iluminação existentes no local, 60% dos clientes responderam que consideram bom, enquanto 40% consideram excelentes, alcançando um percentual de 100% de satisfação.

Observou-se a existência de um percentual de clientes que avaliaram negativamente o estacionamento disponível, onde 8% consideram ruim, 4% consideram péssimo e 48% consideram regular, totalizando 60%, o que demonstra que este quesito necessita de uma maior atenção uma vez que causa insatisfação nos clientes. Já a facilidade de chegar ao estabelecimento, obteve um percentual de 2% de clientes que consideram ruim e 2% consideram regular. O acesso ao estabelecimento por deficientes físicos e idosos, e a localização, alcançaram índices satisfatórios, com aceitação de 94% e 98%.

No quesito promoção, a pesquisa revelou que os clientes se mostraram insatisfeitos com os quesitos analisados, onde a divulgação de ofertas e promoções nos meios de comunicação, a existência de promoções, tais como, prêmios e brindes, obtiveram os índices mais baixos de satisfação, com reprovação de 60% e 57%, respectivamente.

Embora os quesitos analisados apresentassem níveis equilibrados de satisfação, os aspectos apontados pelos clientes como negativos, tais como, preço em relação a concorrência e divulgação de ofertas nos meios de comunicação, variáveis relacionadas aos fatores preços e promoção, respectivamente, superaram a avaliação positiva, onde os itens obtiveram índices altos de insatisfação (Tabela 1).

Tabela 01: Percepção dos clientes da Drogabel Drogaria sobre o composto de Marketing

Mix de Marketing	Variável	Índice Satisfação	Índice Insatisfação
Produto	Disponibilidade dos produtos	96%	4%
	Qualidade dos produtos	100%	0%
	Variedade de marcas	90%	10%
	Integridade dos produtos (embalagens e vencimento)	100%	0%
	Organização dos produtos nas gôndolas e prateleiras	94%	6%
Preços	Visibilidade dos preços nos produtos	48%	52%
	Condições de pagamento oferecidas	50%	50%
	Preço em relação aos concorrentes	34%	66%
	Descontos oferecidos	53%	47%
	Juros aplicados nas compras parceladas	52%	48%
Promoção	Facilidade de visualização das promoções	47%	53%
	Existência de promoção de prêmios e brindes	43%	57%
	Frequência em que são realizadas as promoções	48%	52%
	Divulgação de ofertas nos meios de comunicação	40%	60%
	Programa de Fidelização	46%	54%
Praça	Localização	98%	2%
	Acesso a deficientes físicos e idosos	94%	6%
	Estacionamento disponível para clientes	40%	60%
	Facilidade de chegar ao estabelecimento	96%	4%
	Higiene e iluminação existentes no local	100%	0%

Nos aspectos relacionados ao preço, pode-se observar que todos os itens foram apresentados como regular, o que demonstra que os clientes se encontram insatisfeitos com as variáveis relacionadas a este item.

## CONCLUSÕES

Conclui-se que, em geral, os clientes avaliam positivamente o composto de marketing da empresa, e que esta desenvolve boas estratégias para concretizar a qualidade e aprimorar quesitos em relação às estratégias de marketing. A empresa busca, e preza, pela qualidade de seus produtos e pela satisfação de seus clientes que apresentaram uma boa avaliação das práticas realizadas pela drogaria, principalmente no que se refere aos aspectos produto e praça, que além de estar bem localizada, apresenta-se em um ponto estratégico da cidade.

Porém, é necessário que haja maior ênfase na gestão dos itens que estão relacionados às estratégias de preço e promoção, para que tenham maior capacidade de competição com relação aos concorrentes. Sugere-se que a empresa divulgue novas ofertas e desenvolva diferentes estratégias de preço no mercado. É preciso que busquem fidelizar um maior número de clientes, assim como, conquistar novos mercados de consumo, em prol da lucratividade.

## LITERATURA CITADA

GILBERT A. C., Marketing Criando valor para os clientes. 2º Ed. São Paulo Saraiva, 2010.

MARCONI M. A., LAKATOS E. M., Fundamentos de metodologia científica, 6º Ed., São Paulo, Atlas, 2009.

CHURCHILL, Gilbert A.; PETER, J. Paul. Marketing: criando valor para os clientes. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

# Computação móvel aplicada ao controle de carboidratos com Base em medidas caseiras para portadores de Diabete Mellitus<sup>1</sup>

## *Mobile Computing Applied to Carbohydrates Control Based Domesticated Measures for Diabetes Mellitus Carriers*

Alecsander Dornelles Ribeiro<sup>2</sup>,

Ramsés Abu Saldanha<sup>3</sup>,

Rafael Baldiati Parizi<sup>4</sup>,

Luciana Maroñas Monks<sup>5</sup>

**Resumo:** O Diabete Mellitus é uma doença que prevê o uso de insulina por seus portadores para o controle de glicose no sangue. Além disso é necessário um rígido controle da alimentação através da medição da glicemia que é relacionada ao consumo de carboidratos em cada refeição. Nesse Sentido, o presente trabalho propõe um aplicativo móvel que permita conhecer a quantidade de carboidratos por medidas caseiras dos alimentos, colaborando com a dieta de diabéticos. O resultado desse trabalho e investimento por parte do Instituto Federal Farroupilha, é um aplicativo 100% funcional que pode ajudar pessoas que sofrem de Diabetes. No futuro, o aplicativo continuará a ser desenvolvido e junto a ele, uma plataforma web para que os resultados fornecidos pelo aplicativo tomem outro tipo de vida. A evolução tecnológica foi incluída no cenário de que novas soluções de software têm sido propostas para a área da saúde, o que permite um novo patamar de medicina. Assim, um aplicativo para dispositivos móveis, amplamente utilizados pela sociedade, foi proposto e desenvolvido, para facilitar o controle dos carboidratos consumidos.

**Palavras-chave:** aplicação, diabetes mellitus, software

**Abstract:** *The Diabetes Mellitus is a disease that provides the use of insulin for their patients for glucose control in the blood. Also requires a strict control of power by measuring blood glucose that is related to the consumption of carbohydrates at each meal. In this sense, this paper proposes a mobile application that allows to know the amount of carbohydrates per portion sizes of food, helping with the diet of diabetics. The result of this work and investment by the Federal Institute Farroupilha, is a 100% functional application that can help people suffering from diabetes. In the future, the application will continue to be developed and next to it, a web platform for the results provided by the application to take another kind of life. Technological change has been included in the scenario that new software solutions have been proposed for the health, allowing a new level of medicine. Thus, an application for mobile devices, widely used by the company was proposed and developed to facilitate the control of carbohydrates consumed.*

**Keywords:** application, diabetes mellitus, software

## INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus é uma doença crônica metabólica caracterizada pelo aumento da glicose no sangue. O distúrbio acontece porque o pâncreas não é capaz de produzir a insulina em quantidade suficiente para suprir as necessidades do organismo, característica do DM tipo 2, já no DM tipo 1 ocorre a destruição das células beta pancreáticas na maioria das vezes mediada por autoimunidade, com conseqüente deficiência de insulina. A insulina promove a redução da glicemia ao permitir que o açúcar que está presente no sangue possa penetrar nas células, para ser utilizado como fonte de energia. [SBD, 2014]

Pesquisas realizadas pela Federação Internacional de Diabetes (IDF), no ano de 2015, estimam que o Brasil tenha 11,6 milhões de diabéticos, o que corresponde a 8,7 % da população entre 20 e 79 anos. A destruição das células beta ocorre geralmente em crianças e adolescentes com pico de incidência entre 10 e 14 anos, porém pode acontecer também em adultos. [ADA, 2008]

O monitoramento da glicemia, deve ocorrer através da medição da glicemia capilar antes das refeições, o que irá determinar a quantidade a ser ministrada de insulina somada a quantidade de carboidratos que será ingerida na refeição, para que seja mantida a glicemia dentro dos níveis aceitáveis, evitando as complicações crônicas micro ou macro vasculares. [SBD, 2014]

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada por INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

2 Aluno do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação – Instituto Federal Farroupilha, São Borja RS, Brasil. e-mail: alecsander\_rs@hotmail.com

3 Aluno do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação – Instituto Federal Farroupilha, São Borja RS, Brasil. e-mail: bera\_b@hotmail.com

4 Professor do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação – Instituto Federal Farroupilha, São Borja RS, Brasil. e-mail: rafael.parizi@iffarroupilha.edu.br

5 Professora do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação – Instituto Federal Farroupilha, São Borja RS, Brasil. e-mail: luciana.monks@iffarroupilha.edu.br

Portanto esse trabalho tem o objetivo de desenvolver um aplicativo que explique a contagem de carboidratos de medidas caseiras com foco em auxiliar no tratamento de pessoas portadoras de Diabetes Mellitus.

## TECNOLOGIA NA SAÚDE

A Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), tem sido empregada ao longo do tempo na solução de problemas e automatização de tarefas em muitas áreas do conhecimento. Seu uso é benéfico tanto para indivíduos quanto para organizações que se baseiam em recursos tecnológicos para acompanhar a velocidade das transformações no mundo, aumentando sua produção; melhorando seus produtos em termos desenvolvidos e modelos propostos.[CARVALHO, et al, 2011]

## MATERIAL E MÉTODOS

Para a implementação do aplicativo e execução do trabalho fora implementado um processo metodológico composto de quatro etapas: Pesquisa de alimentos, relação carboidratos X medidas caseiras, desenvolvimento do aplicativo e validação, detalhadas na forma de sequência de atividades ilustradas na Figura 1.

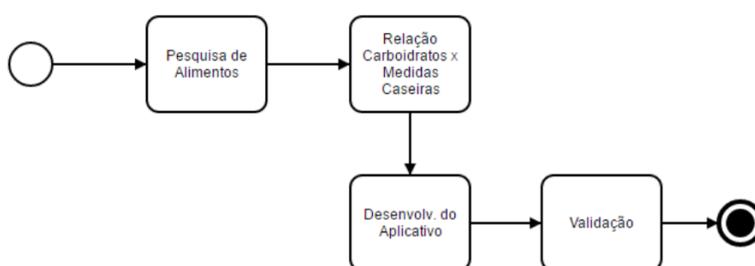


Figura 1. Etapas metodológicas desenvolvidas no trabalho

Para a pesquisa de alimentos foi realizado um levantamento dos alimentos ricos em carboidratos e que são comumente consumidos; além disso classificou-se os alimentos em grupos de acordo com a pirâmide alimentar; determinou-se as medidas caseiras que seriam utilizadas e sua gramatura média. Já no caso da relação carboidratos x medidas caseiras foram determinadas as gramas de carboidratos de cada alimento de acordo com as medidas caseiras utilizadas. Para o desenvolvimento do aplicativo fora utilizado a linguagem java através da IDE Android Studio, toda a persistência da aplicação é interna, ou seja, todos os dados nela contidos estão armazenados na própria aplicação, o que elimina a necessidade de internet para obtenção dos dados, após isso, fora analisado e testado, visando o controle de carboidratos com base em medidas caseiras. E finalmente a validação servirá para validar o aplicativo para avaliar as perspectivas de usuário. Cabe salientar que esta atividade está em andamento e que com seus resultados será produzido um manual de uso do software.

## CONTAGEM DE CARBOIDRATOS

O carboidrato é o nutriente que mais afeta a glicemia, e quase 100% são convertidos em glicose em um tempo que pode variar de 15 minutos a duas horas, por esse motivo a contagem de carboidratos é importante, levando em conta as necessidades diárias de cada indivíduo. A terapia de Contagem de Carboidratos é uma estratégia nutricional na qual são contabilizados os gramas de carboidratos consumidos nas refeições e lanches. O objetivo é manter a glicemia dentro dos limites nesse tipo de terapia e possível definir a quantidade de insulina rápida ou ultrarrápida em função da quantidade de carboidratos por refeição. Essa terapia oferece maior flexibilidade ao plano alimentar de quem tem diabetes sem descuidar do bom controle glicêmico.[SBD, 2009]

O método de contagem de carboidratos consiste em contabilizar o total de carboidratos consumidos por refeição. Para isso, é necessário somar os gramas de carboidratos de cada alimento. Muitos dos Diabéticos necessitam realizar este controle e, por muitas vezes, feito de forma manual.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado desse trabalho e investimento por parte do Instituto Federal Farroupilha, é um aplicativo 100% funcional que pode ajudar pessoas que sofrem de Diabetes. No futuro, o aplicativo continuará a ser desenvolvido e junto a ele, uma plataforma web para que os resultados fornecidos pelo aplicativo tomem outro tipo de vida. Gráficos e dicas ajudarão o usuário a ter uma experiência melhorada. Além disso, pretende-se aprimorar as interfaces gráficas do aplicativo para auxiliar as pessoas que controlar o consumo de carboidratos.

## CONCLUSÕES

O trabalho apresentou uma necessidade em termos de gerência de consumo de carboidratos para portadores de Diabete Mellitus. Mostrou os impactos na saúde de um controle eficiente destes nutrientes nas refeições. A evolução tecnológica foi incluída no cenário de que novas soluções de software têm sido propostas para a área da saúde, o que permite um novo patamar de medicina. Assim, um aplicativo para dispositivos móveis, amplamente utilizados pela sociedade, foi proposto e desenvolvido, para facilitar o controle dos carboidratos consumidos.



Figura 2. Menu principal da aplicação

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha – São Borja por acreditar em nossas competências e investir no nosso futuro.

## LITERATURA CITADA

ADA. Standards of Medical Care in Diabetes – 2008 Diabetes Care 2008.

ARNHOLD, M.; QUADE, M.; KIRCH, W. Mobile applications for diabetics: a systematic review and expert-based usability evaluation considering the special requirements of diabetes patients age 50 years or older. Journal of Medicine and Internet Resources. Dresden, 01307, abril. 2014. Disponível em <<http://www.jmir.org/2014/4/e104/>>. Acesso em 01 ago. 2016.

CARVALHO, S. T., COPETTI, A., FILHO, O. G. L. Sistema de computação ubíqua na assistência domiciliar à saúde. Journal Of Health Informatics, 2011.

SBD. Manual oficial de contagem de carboidratos regional. Anais da Sociedade Brasileira de Diabetes, Departamento de Nutrição. Sociedade Brasileira de Diabetes, 2009.

SBD. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2013-2014. Avaliação do controle glicêmico. São Paulo: Gen-Grupo Editorial Nacional; 2014.

# Caracterização de 24 amostras de sementes de soja utilizadas por produtores na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul<sup>1</sup>

## *Characterization of 24 soybean samples used by producers in Fronteira Oeste of Rio Grande do Sul*

Felipe Jesus Machado Haut<sup>2</sup>,  
Guilherme Schimitt<sup>3</sup>,  
Samuel Martens<sup>4</sup>,  
Andeson Ely<sup>5</sup>,  
Andrieli Hedlund Bandeira<sup>6</sup>,  
Ricardo Tadeu Paraginski<sup>7</sup>

**Resumo:** A semente de soja para ser considerada de alta qualidade, deve possuir características fisiológicas e sanitárias, tais como altas taxas de vigor, germinação e de sanidade, bem como garantia de purezas física e varietal e ser uniforme. Além disso, características físicas, como diâmetros e peso de 1000 sementes interferem diretamente na qualidade de semeadura, necessitando ajustes em semeadoras, alterando a necessidade de compra de sementes, e aliado a isto, sementes com diâmetro maior apresentam maior risco de danificação nos processos de colheita e beneficiamento. Assim, considerando a crescente utilização da cultura da soja na região, e a necessidade de formar profissionais capacitados para atuar no setor, o objetivo no trabalho foi caracterizar sementes de soja utilizadas por produtores da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul. Foram avaliadas 24 amostras de sementes a serem utilizadas na safra 2015/2016, e estas submetidas as análises de diâmetro médio, peso de 1000 sementes, porcentagem de sementes danificadas. Portanto, a caracterização das sementes das amostras avaliadas apresenta-se dentro dos padrões nacionais de sementes de soja, porém existe uma grande variabilidade entre as amostras, devendo-se ter cuidado apenas com a danificação, pois algumas amostras apresentaram elevada danificação visual, que pode comprometer a qualidade fisiológica e o vigor das sementes.

**Palavras-chave:** fisiológicas, parâmetros, qualidade, safra, semeadura

**Abstract:** Soybean seeds to be considered should possess high quality physiological and sanitary characteristics such as high levels of vigor, germination and health and physical varietal purity and guarantee uniform. Moreover, physical characteristics, such as diameter and weight of 1000 seeds directly affect the quality of sowing, requiring adjustments in seeders, changing the need to purchase seed, and combined with this, seeds with larger diameter at increased risk of damage in the process of harvesting and processing. Thus, considering the increasing use of soybean in the region and the need to train professionals trained to work in the sector, the study aimed to characterize soybean seeds used by producers of the Border West Rio Grande do Sul. We evaluated 24 samples seeds to be used in the 2015/2016 season, and these undergo the average diameter analysis, seed weight of 1000, the percentage of damaged seeds. Therefore, the characterization of the seeds of the samples is presented within national soybean patterns, but there is a great variability between samples, and must be careful only damage because some samples showed high visual damage, which can compromising the physiological quality and seed vigor.

**Keywords:** physiological, parametres, quality, crop, sowing seeds,

## INTRODUÇÃO

A crescente modernização da agricultura brasileira tem exigido dos diferentes setores, mudanças profundas no sentido de racionalização do processo produtivo, e neste cenário a produtividade de grãos de soja vêm crescendo a cada ano. O Brasil destaca-se como um dos principais produtores de soja do mundo, e aliado aos altos preços desta commodities, uma região em que os produtores estão investindo na cultura é a Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, principalmente devido

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha – Campus Alegrete, financiada pelo Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS).

2 Aluno do Curso Técnico em Agropecuária do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do PAIT – ET1. E-mail: felipe.haut@gmail.com

3 Aluno do Curso Técnico em Agropecuária do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do PAIC – ET1.

4 Aluno do Curso Superior de Engenharia Agrícola do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do CNPq – ET1.

5 Aluno do Curso Superior de Engenharia Agrícola do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do FAPERGS - Probiti.

6 Engenheira Agrônoma, Dra., Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil.

7 Orientador, Engenheiro Agrônomo, Dr., Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil

ao alto preço de mercado, e como alternativa para o manejo de rotação de culturas.

A semente de soja para ser considerada de alta qualidade deve possuir características fisiológicas e sanitárias, tais como altas taxas de vigor, germinação e de sanidade, bem como garantia de purezas física e varietal, além de ser uniforme e não conter sementes de ervas daninhas. Além disso, o controle de qualidade de sementes da soja é de fundamental importância dentro do contexto das cadeias produtivas, pois, ou o produtor adota regras claras desse controle, ou provavelmente será eliminado desta atividade, sendo que sementes de soja, devido as suas características morfológicas e químicas, destacam-se por serem bastante sensíveis à ação de fatores do ambiente (Marcos Filho, 1979), e em alguns estudos tem sido destacado que a deterioração por “umidade” é um sério problema durante a produção de sementes de soja (Arango et al., 2006). Além disso, características físicas, como diâmetros e peso de 1000 sementes interferem diretamente na qualidade de semeadura, necessitando ajustes em semeadoras, além de alterar a necessidade de compra de sementes, e aliado a isto, sementes com diâmetro maior apresentam maior risco de danificação nos processos de colheita e beneficiamento. Em regiões em expansão de cultivos, como na região da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, a caracterização de sementes utilizadas por produtores é fundamental, para ter-se um conhecimento sobre a qualidade destas, seja parâmetros físicos, fisiológicos e/ou sanitários. Assim, considerando a crescente utilização da cultura da soja na região, e a necessidade de formar profissionais capacitados para atuar no setor, o objetivo no trabalho foi caracterizar sementes de soja utilizadas por produtores da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul

## MATERIAL E MÉTODOS

Para realização do trabalho, foram avaliadas 24 amostras de sementes de soja a serem utilizadas por produtores na safra 2015/2016. As amostras de sementes não tratadas, foram coletadas, identificadas e armazenadas em sala com temperatura de 17°C e umidade relativa do ar de 65% até a realização das análises de diâmetro médio, peso de 1000 sementes, percentual de sementes danificadas e teste de tetrazólio. O diâmetro médio foi determinado em 60 sementes, onde o diâmetro foi medido através de paquímetro digital, e os resultados foram expressões pela média das repetições. O peso de 1000 grãos foi determinado com contagem de 8 repetições de 100 grãos e pesagem em balança analítica (Brasil, 2009), e os resultados expressos em gramas. A porcentagem de sementes danificadas foi determinada com 100 gramas de sementes, em três repetições, onde estas foram pesadas, e posteriormente avaliadas, e os resultados expressos pela média das repetições. O teste de tetrazólio foi empregado para averiguar o vigor, a viabilidade, a deterioração por umidade, os danos mecânicos e as lesões por percevejos, conforme metodologia descrita por França-Neto et al. (1998). Os resultados foram submetidos à análise de variância ANOVA, e os intervalos de confiança para cada cultivar foram obtidos com o programa SAS (SAS, INSTITUTE, 2002).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do diâmetro médio de sementes (A) e peso de 1000 sementes (B) são apresentados na Figura 1.

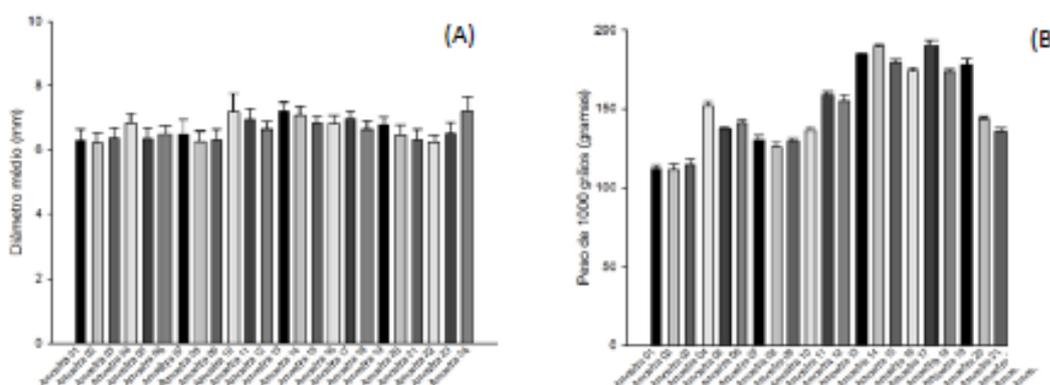


Figura 1. Diâmetro médio (A) e peso de 1000 sementes (B) de sementes de soja utilizadas por produtores de soja na região da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul.

Os resultados indicaram que o diâmetro médio das sementes variou entre 6 e 8 mm, estando de acordo com a recomendação técnica. O peso de 1000 sementes variou de entre 100 e 200 gramas, sendo que quanto maior a semente, maior o risco de danificação, e também o custo de semeadura, pois teremos um menor número de sementes por Kg, e como a densidade utilizada é em plantas.m<sup>-1</sup>, a quantidade de semente a ser adquirida no mercado será maior.

Na Figura 2 são apresentados os resultados de Percentual de sementes danificadas visualmente (A) e percentual de sementes danificadas pelo teste de tetrazólio (B). Os resultados de percentual de sementes danificadas, visíveis a olho, observou que algumas amostras apresentavam uma grande quantidade de sementes quebradas, possivelmente devido a um incorreto beneficiamento, sendo que a amostra 8 apresentou valor acima de 4% de sementes quebradas. No que refere-se

ao teste de tetrazólio (Figura 2B), apenas a amostra 10 não apresentou danos, sendo que todas as demais apresentavam, seja danos por umidade, percevejos ou danos físicos de colheita e/ou beneficiamento, obtendo-se em algumas amostras 90% de sementes danificadas, resultados estes que comprometem a implantação da cultura.

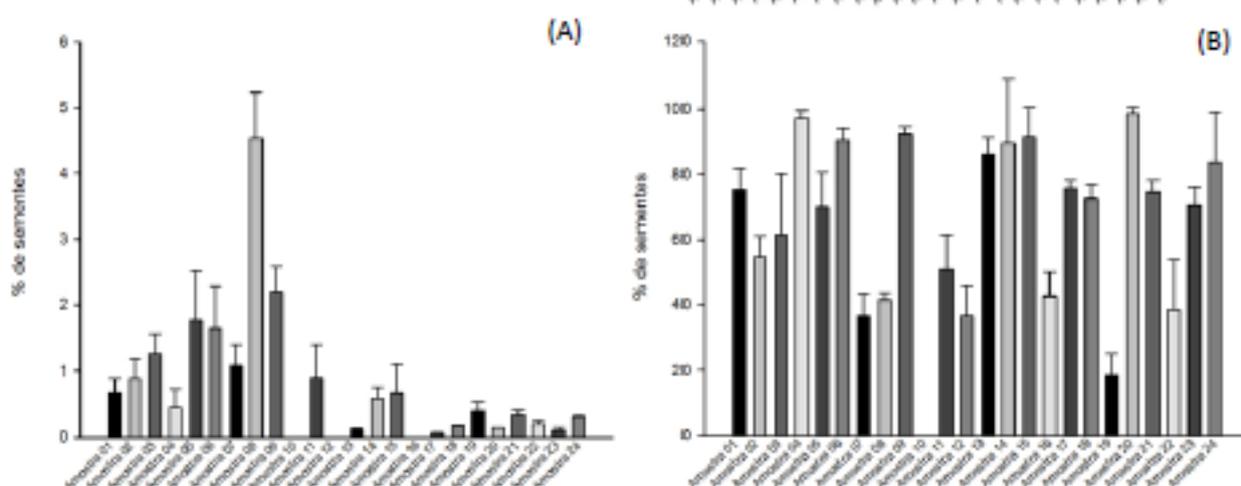


Figura 2. Percentual de sementes danificadas visualmente (A) e percentual de sementes danificadas pelo teste de tetrazólio (B) de sementes de soja utilizadas por produtores de soja na região da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul.

Algumas pesquisas têm mostrado que um dos principais problemas relacionados com a redução da qualidade de sementes de soja, são os elevados índices de injúria mecânica, que geralmente propiciam percentuais acentuados de descartes de lotes com prejuízos consideráveis para o setor sementeiro brasileiro (Costa et al., 1995).

## CONCLUSÕES

Portanto, a caracterização das sementes das amostras avaliadas apresenta-se dentro dos padrões nacionais de sementes de soja, porém existe uma grande variabilidade entre as amostras, devendo-se ter cuidado apenas com a danificação, pois algumas amostras apresentaram elevada danificação visual e pelo teste de tetrazólio, que pode comprometer a qualidade fisiológica e o vigor das sementes.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), a Fundação de Amparo a Pesquisa do Rio Grande do Sul (Fapergs), e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete.

## LITERATURA CITADA

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para Análise de Sementes (RAS). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária, Brasília, Mapa / ACS, 2009, 399 p.

COSTA, N.P.; FRANÇA-NETO, J.B.; KRZYZANOWSKI, F.C.; PARÔ, H. & MENDES, M.C. Diagnóstico da qualidade de sementes de soja produzidas no Estado do Mato Grosso, MT. Arq. Biol.Tecnol., Curitiba, v.38, n.2, p.565-582,1995.

FRANÇA NETO, J. B.; KRZYZANOWSKY, F. C.; COSTA, N. P. The tetrazolium test for soybean seeds. Londrina: EM-BRAPA-CNPSO, 1998, 71p. (Documentos, 115).

MARCOS FILHO, J. Qualidade fisiológica e maturação de sementes de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). Tese (Livre Docência) -Escola Superior da Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1979.

ARANGO, M.R.; SALINAS, A.R.; CRAVIOTTO, R.M.; FERRARI, S.A.; BISARO, V.; MONTERO, M.S. Description of the environmental damage on soybean seeds (*Glycine Max* (L.) Merrill). Seed Science and Technology, v.34, p.133-141, 2006.

## Management and Field Improvement Native

Mariele Lenize Brasil<sup>2</sup>,  
Lidia Betina Hendges Pletsch<sup>3</sup>,  
Larissa Fatima Danelli<sup>4</sup>,  
Darlane Tais Pauvels<sup>5</sup>,  
Pricila Tais Bones da Silva<sup>6</sup>,  
Gislaine Hermanns<sup>7</sup>,  
Leidi Daiana Preichardt<sup>8</sup>

**Resumo:** As pastagens de campo nativo da depressão central do Rio Grande do Sul apresentam uma alta diversidade de espécies vegetais. A maioria destas espécies são de ciclo estival, produzindo maior quantidade de forragem no verão, aliado a isso há um cenário de grande infestação de plantas daninhas, que suprimem a forragem nativa. Como as pastagens naturais constituem a principal fonte de alimento na bovinocultura de corte da região, é necessário melhorar a capacidade produtiva, quantitativamente e qualitativamente, incrementando a rentabilidade da atividade para o produtor. O objetivo deste trabalho é avaliar o efeito das técnicas de melhoramento na produção de forragem das pastagens naturais, no município de São Vicente do Sul. Foram utilizadas técnicas de melhoramento das pastagens naturais, incluindo a adubação e calagem, sobressemeadura de espécies de inverno, aveia preta e azevém, e trevo branco, manutenção do campo roçado e dessecação para plantio de culturas anuais no verão. Todos os tratamentos que receberam adubação e calagem tiveram produção de massa superior aos outros, o adubo teve expressão nos 4 primeiros meses, até ao 6 meses após a aplicação a massa de matéria se estatizou com a sem adubação. A redução do capim-annoni (*Eragrostis plana*) foi expressiva visualmente comparada entre as áreas, a área de plantio de soja no verão teve a redução de 100 %, houve a redução de 75% na área de consórcio de aveia e azevém implantados no inverno.

**Palavras-chave:** bovinocultura, *Eragrostis plana*, pastagem, plantas daninhas

**Abstract:** Pastures native of central Rio Grande do Sul field depression have a high diversity of plant species. Most of these species are summer cycle, producing more forage in the summer, combined with this for a scenario of great weed infestation, which suppress the native forage. Because rangelands are the main source of food in the area of beef cattle, it is necessary to improve the productive capacity, quantitatively and qualitatively, increasing the profitability of the activity for the producer. The objective of this study is to evaluate the effect of breeding techniques in the production of forage of natural pastures in the municipality of São Vicente do Sul. Technical improvement of rangelands were used, including fertilization and liming, winter species overseeded, oats black and ryegrass and white clover, field maintenance scuffed and desiccation for planting annual crops in the summer. All treatments with fertilization and liming had mass production superior to others, the fertilizer had expression in the first 4 months up to 6 months after the application of the mass of matter nationalized with no fertilization. The reduction in grass annoni (*Eragrostis plana*) was impressive visually compared entre areas, soybean planting area in the summer had a reduction of 100%, there was a reduction of 75% in the consortium area of oats and ryegrass implanted in winter.

**Keywords:** cattle, *Eragrostis plana*, pasture, weed

## INTRODUÇÃO

As pastagens de campo nativo da depressão central do Rio Grande do Sul apresentam uma alta diversidade de espécies vegetais, de elevado valor forrageiro. Entretanto, a maioria destas espécies produzem grande quantidade de forragem no verão e no outono e inverno diminuem o seu crescimento, aliado a isso há um cenário de grande infestação de plantas daninhas, que chegam, muitas vezes, a suprimir a forragem nativa.

Segundo Soares et al. (2006), as pastagens naturais constituem a principal fonte de alimentação para a produção de bovinos de corte, devido a grande diversidade de espécies. Algumas destas espécies possuem um elevado valor forrageiro, além de resistência a fatores adversos, como o manejo incorreto.

Os principais fatores responsáveis pela limitada produção do campo nativo têm sido o exaurimento dos nutrientes disponíveis no solo durante décadas de pastejo extensivo, sem qualquer reposição dos nutrientes exportados. Tanto a produção quanto a qualidade do campo nativo estão limitadas pela baixa disponibilidade de nutrientes com evidentes

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, no desenvolvimento de novos produtos em conjunto com disciplinas (PPI).

2 ,3,4,5,6 Aluna do curso de Tecnologia em Alimentos – IF-FARROUPILHA, Santo Augusto, RS.

7 e 8 Professora do IFFar orientadora do trabalho – Campus Santo Augusto, RS

consequências sobre o desempenho dos animais (GOMES, 2009).

A adubação é uma técnica que pode ser realizada no campo nativo e também quando há a sobressemeadura de outras espécies cultivadas. Os resultados são positivos, pois a disponibilidade de nutrientes para as plantas é um dos principais fatores limitantes para a produção (PILLAR et al., 2009). O uso da adubação nitrogenada é recomendável para aumentar a densidade da forragem e, sobretudo, a disponibilidade de folhas. Ao acelerar a taxa de crescimento, independentemente da altura do pasto, o nitrogênio pode propiciar o aumento do consumo dos animais que colhem essa forragem, por elevar a produção de matéria seca dentro dos estratos verticais da pastagem (HERINGER e JACQUES, 2002). Para pastagem nativa, em solos ácidos, o uso de calcário corrige a acidez, aumentando a produção de gramíneas e leguminosas.

O melhoramento através da sobressemeadura de espécies cultivadas, abrange tanto as gramíneas como as leguminosas. A introdução destas espécies, geralmente de inverno, tem sido feita por diversos métodos, desde a simples semeadura em cobertura até práticas mais sofisticadas com o uso de equipamentos de semeadura direta (FERREIRA et al., 2008). De acordo com Ávila (2012), esta prática tem se mostrado importante alternativa para aumentar o rendimento da produção pecuária, pois diminui a estacionalidade da produção durante o período do inverno, minimizando o vazio forrageiro.

A infestação da planta daninha capimannoni é outro fator limitante ao desenvolvimento da pecuária extensiva no Sul do Brasil. Vários fatores dificultam o controle dessa espécie em condições de pastagem natural (GOULART et al.; 2009).

Diante disso, tem se como objetivo testar diferentes técnicas de melhoramento de campo nativo com vistas a melhorar a capacidade de fornecimento de forragem, bem como a supressão de plantas daninhas infestantes e a resposta a aplicação de fertilizantes e corretivos em São Vicente do Sul.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na estação experimental da fazenda escola do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Vicente do Sul.

Os tratamentos foram realizados da seguinte maneira:

T 1: Sobressemeadura de aveia e azevém, com correção do solo: foi realizado a roçada do campo nativo seguida da semeadura a lanço de azevém, na densidade de 10 Kg ha<sup>-1</sup>. A semeadura da aveia foi realizada diretamente sobre o campo nativo, com utilização de semeadora mecanizada, com linhas espaçadas 0,17 m. A densidade de semeadura da aveia foi de 80 Kg por ha<sup>-1</sup>.

T 2: Sobressemeadura de aveia e azevém, sem correção do solo: Idem à descrição do tratamento 1, porém sem correção do solo.

T 3: Manutenção do campo roçado, com correção do solo: As roçadas foram realizadas com intervalos de trinta dias, utilizando roçadeira acoplada à trator.

T 4: Manutenção do campo roçado, sem correção do solo: A condução da estratégia de manejo se dará conforme descrito no tratamento 3, porém sem correção do solo.

T 5: Manutenção do campo nativo com correção do solo: Apenas foi adotada a aplicação de calcário e fertilizante como estratégia de melhoramento do campo nativo.

T 6: Manutenção do campo nativo sem correção do solo: Não foi adotada nenhuma estratégia de manejo.

T 7: Sobressemeadura de trevo branco com correção do solo: Foi realizada a roçada do campo nativo seguida da semeadura do trevo branco com semeadora mecanizada, no espaçamento de 0,17 m entre linhas e com densidade de semeadura de 10 kg ha<sup>-1</sup>.

T 8: Sobressemeadura de trevo branco sem correção do solo: A condução da estratégia de manejo se dará conforme descrito no tratamento 5, porém sem correção do solo.

T 9: Dessecação do campo nativo e semeadura de soja no verão com correção do solo: O campo nativo foi dessecado e realizada a aplicação do calcário. Após, foi realizada a aração e gradagem do mesmo, seguida de implantação de soja.

T 10: Dessecação do campo nativo e plantio de soja no verão sem correção do solo: Idem ao T9, porém não foi aplicado calcário no solo.

Foram realizadas coletas de material lançando aleatoriamente quadrados de 250 cm<sup>2</sup> nas parcelas e as plantas cortadas no nível do solo. O procedimento foi repetido três vezes em cada tratamento. Foi realizada a separação botânica das plantas, a determinação do teor de matéria seca, em estufa a 65° C e o cálculo dos custos de implantação e manutenção dos tratamentos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nota-se que nos tratamentos em que foi utilizado aveia e azevém houve uma menor produção de massa seca (Figura 1). Isso pode ter sido ocasionado pela permanência maior dos animais pastejando nessas parcelas, devido a sua maior palatabilidade. O tratamento testemunha apresenta mais massa seca porque não se realiza nenhum tipo de manejo adicional, sendo assim, plantas mortas e material seco fica acumulado, podendo causar ainda menor intensidade de pastejo nessas parcelas. O tratamento com sobressemeadura de trevo branco apresenta maior acúmulo de massa, devido à uma planta leguminosa, com capacidade de fixar nitrogênio do ar, sendo assim fornecendo esse nutriente durante todo o ano.

Dos resultados apresentados pode-se observar que a quantidade de massa seca das parcelas com adubação foi maior quando comparada a massa seca das parcelas sem adubação, como mostra a Figura 1. Logo observou-se que a testemunha com adubação teve um grande desempenho em relação à sem adubação. Também foi observado o aumento da quantidade de espécies nativas, e por consequência, a supressão do capimannoni. O material seco será enviado para análise bromatológica para determinar se os tratamentos influenciam a qualidade nutritiva da massa seca.

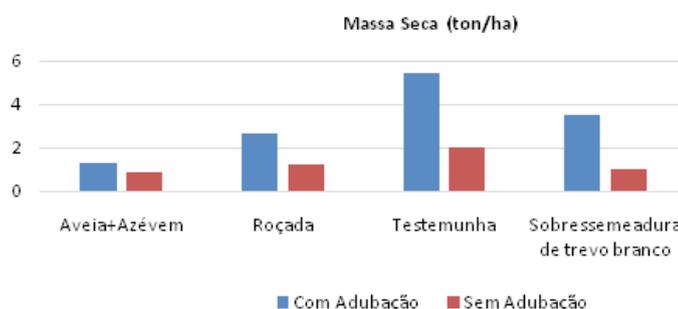


Figura 1: Matéria seca de campo nativo sob diferentes formas de melhoramento, durante 12 meses. São Vicente do Sul, 2016

Além dos benefícios do melhoramento da forragem ofertada em pastagens nativas, também foi observada redução da infestação de plantas invasoras, principalmente o capimannoni. Isso ocorre devido a melhoria da capacidade de supressão feita pelas plantas nativas, que é favorecido pelas formas de melhoramento do campo utilizadas.

## CONCLUSÕES:

A utilização de fertilizante e corretivo aumenta a massa seca da forragem produzida em campo nativo, independente da estratégia de manejo adotada;

A implantação de espécies como a aveia e o azevém reduzem o percentual de capimannoni nas amostras coletadas;

A implantação de espécies leguminosas, como o trevo branco, melhora o crescimento do campo nativo ao longo do ano;

## AGRADECIMENTOS

Ao Cnpq e à FAPERGS por concessão de bolsa aos alunos.

## LITERATURA CITADA

ÁVILA, M. R. Efeito do Nitrogênio sobre a Dinâmica da Composição Florística de uma Pastagem Natural Sobressemeada com Azevém Anual. (Dissertação de Mestrado) UFRGS, Porto Alegre, 2012.

FERREIRA, E. T.; NABINGER, C.; FREITAS, A. K. de; ELEJALDE, D. G.; SCHMITT, F.; BRAMBILLA, D. M. Melhoramento do Campos Nativo: Tecnologias e o Impacto no Sistema de Produção. In: XIII Ciclo de Palestras em Produção e Manejo de Bovinos, 2008, Canoas. Bovinos de Corte: Princípios Produtivos, Biotécnicas e Gestão. Canoas: ULBRA, 2008. p. 27 – 87.

GOMES, M. A. M.; Caracterização da Vegetação de Campos de Altitude em Unidades de Paisagem na Região do Campo dos Padres, Bom Retiro/Urubici, SC. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) UFSC, Florianópolis, 2009.

GOULART, I.C.G.R.; MEROTTO JUNIOR, A.; PEREZ, N.B.; KALSING, A.I. Controle de capimannoni (*Eragrostis plana*) com herbicidas pré-emergentes em associação com diferentes métodos de manejo do campo nativo. Planta daninha v.27, n.1, 2009.

HERINGER, I.; JACQUES, A.V.A. Qualidade da forragem de pastagem nativa sob distintas alternativas de manejo. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.37, n.3, 2002.

PILLAR, V. P.; MÜLLER, S. C.; CASTILHOS, Z. M. S.; JACQUES, A. V. A. Campos Sulinos - Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade. Brasília: MMA, 2009. 403p.

SOARES, A. B.; MEZZALIRA, J. C.; BUENO, E. A. C.; ZOTTI, C. F.; TIRELLI, L. A.; CASSOL, L. C.; MARCENIUK, L. V.; ADAMI, P. F.; SARTOR, L. R. Efeitos de Diferentes Intensidades de Pastejo em Pastagem Nativa Melhorada sobre o Desempenho Animal. Revista Brasileira de Zootecnia. v.35, n.1, 2006.

# Avaliação da produtividade da cultura da soja submetida a diferentes lâminas de irrigação<sup>1</sup>

## Evaluation Of Soy Of Culture Productivity Subjected A Different Irrigation Blades

1° Marcelo Duarte Peccin<sup>2</sup>,  
2° Ana Carla dos Santos Gomes<sup>3</sup>,  
3° Fátima Cibele Soares<sup>4</sup>,  
4° Otávio Gomes Pivoto<sup>5</sup>,  
5° Gideon Ujacov da Silva<sup>6</sup>,  
6° Laura Dias Ferreira<sup>7</sup>,  
7° Orientador (a) Ana Rita Costenaro Parizi<sup>8</sup>.

**Resumo:** Atualmente a soja (*Glycine max* (L) Merrill) é uma das culturas mais produzida no país, com uma produtividade média de 3011 kg ha<sup>-1</sup> (EMBRAPA, 2016). Dentre os fatores de maior importância que limitam o rendimento com maior intensidade na cultura da soja, está a quantidade apropriada de água oferecida a cultura durante o ciclo. O presente trabalho teve como objetivo, avaliar a produtividade da cultura da soja sob diferentes lâminas de irrigação na região de Alegrete, RS. O trabalho foi desenvolvido em área experimental do IFAR – *Campus* Alegrete. A semeadura foi realizada no dia 11/12/2015 com a cultivar BMX Pôtemia RR. O trabalho foi composto por quatro tratamentos: T0 (sem irrigação), T1 (100% da ETc), T2 (70% da ETc) e T3 (40% da ETc). As lâminas de irrigação aplicadas foram baseadas nos dados de evaporação do Tanque Classe A, com turno de rega de cinco dias. Para aplicação das irrigações, foi utilizado um sistema de irrigação por aspersão convencional. Ao final do ciclo da cultura foram coletadas os componentes de rendimento para a obtenção da produtividade final. Para interpretação dos resultados foi utilizado o programa computacional estatístico Assisat 7.0 beta. Os tratamentos irrigados apresentaram diferença estatisticamente significativa quando comparados com o tratamento testemunha. O tratamento T1 (100% da ETc), apresentou maior produtividade, com valor de 4.051,12kg.ha<sup>-1</sup>, seguido de T2, T3, e T0. Conclui-se, que para o ano agrícola 2015/2016 que a lâmina de irrigação de 100% da ETc teve a maior produtividade de grãos, sendo a mesma recomendada.

**Palavras-chave:** Cultura da soja(*Glycine max*), Lâminas de irrigação, Produtividade

**Abstract:** Nowadays the soybean (*Glycine max* (L) Merrill) is one of the most produced crop in the country, with an average productivity of 3011kg ha<sup>-1</sup> (EMBRAPA Soja, 2016). Among the most important factors limiting the yield with greater intensity in the soybean crops, is the proper amount of water placed on the crop during the cycle. This research had as the mainly purpose to evaluate the soybean crop yield by different irrigation layers in the region of Alegrete in the state of Rio Grande do Sul. The work was developed in the experimental area of IFAR – *Campus* Alegrete. The seeding was accomplished on December 11th, 2015 with the BMX Potencia RR grow crop. The study comprises four treatments: T0 (no irrigation), T1 (100% of ETc), T2 (70% of ETc) and T3 (40% of ETc). The applied irrigation layers were based on data evaporation Class A, with five days irrigation period. To apply the irrigation, it was used a sprinkler irrigation system. In the end of the crop cycle, it was collected the yield components to obtain the final productivity. To interpret the results, it was used a statistic computer program called Assisat 7.0 beta. The irrigated treatments showed a statistically significant difference when compared to the control treatment. The Treatment T1 (100% ETc), showed a higher productivity, with value of 4.051,12 kg.ha<sup>-1</sup>, followed by T2, T3, and T0. It can be concluded that for the agricultural year 2015/2016 the irrigation layer of 100% of ETc had the highest grain yield, so, it is the recommended.

**Keywords:** soybean (*Glycine max*), irrigation layers, productivity

## INTRODUÇÃO

Atualmente a soja (*Glycine max* (L) Merrill) é uma das culturas mais produzida no país contribuindo para a eco-

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha-CA, financiada pela FAPERGS.

2 Aluno do curso de graduação em Engenharia Agrícola – IF Farroupilha – *Campus* Alegrete/UNIPAMPA – *Campus* Alegrete, Alegrete/RS, Brasil. Bolsista da FAPERGS. e-mail: marceloduartepeccin@gmail.com

3 Professora do IF Farroupilha – *Campus* Alegrete, Alegrete/RS, Brasil.

4 Professora da UNIPAMPA – *Campus* Alegrete, Alegrete/RS, Brasil

5 Aluno do curso de graduação em Engenharia Agrícola – IF Farroupilha – *Campus* Alegrete/UNIPAMPA – *Campus* Alegrete, Alegrete/RS, Brasil. Bolsista da FAPERGS.

6 Aluno do curso de graduação em Engenharia Agrícola – IF Farroupilha – *Campus* Alegrete/UNIPAMPA – *Campus* Alegrete, Alegrete/RS, Brasil. Bolsista da FAPERGS.

7 Aluna do curso de graduação em Engenharia Agrícola – IF Farroupilha – *Campus* Alegrete/UNIPAMPA – *Campus* Alegrete, Alegrete/RS, Brasil.

8 Professora do IF Farroupilha – *Campus* Alegrete, Alegrete/RS, Brasil.

nomia, com cerca de 95,07 milhões de toneladas produzidos anuais, perdendo apenas para o Estados Unidos no rank mundial, tendo uma produtividade média de 3011 kg ha<sup>-1</sup> (EMBRAPA, 2016). Dentre os fatores de maior importância que limitam o rendimento com maior intensidade na cultura da soja, está à quantidade apropriada de água oferecida a cultura durante o ciclo. Em regiões em que a distribuição das chuvas é irregular, podem ocorrer perdas significativas no rendimento das culturas. Muitos trabalhos realizados mostram que déficits de água, não muito severos, durante o estágio vegetativo, não afetam significativamente a produtividade, no entanto o estágio reprodutivo é o mais vulnerável para tal. A demanda máxima de água, para produção máxima, varia de 450 a 700 mm, para ciclos de 100 a 130 dias, dependendo do clima (FENDRICH, 2003). Segundo DOORENBOS & KASSAN (1979) para atingir uma produtividade elevada, as necessidades hídricas da cultura da soja encontram-se entre 450 e 850 mm. Nesses casos a irrigação suplementar é uma tecnologia que reduz os riscos de baixa produção e evita o déficit hídrico em fases críticas, como a fase de enchimento de grãos. Para a obtenção de resultados positivos a irrigação deve ser bem quantificada, pois aplicações de lâminas de água insuficientes repõem água apenas nas camadas superficiais do solo, não umedecendo toda a zona das raízes. Desta forma, a presente pesquisa teve o objetivo de avaliar a produtividade da cultura da soja sob diferentes lâminas de irrigação na região de Alegrete, RS.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido em área experimental do IFFAR – *Campus Alegrete*. A semeadura foi realizada no dia 11/12/2015 com o cultivar BMX Potência RR. O trabalho foi composto por quatro tratamentos: T0 (sem irrigação), T1 (100% da ETc), T2 (70% da ETc) e T3 (40% da ETc). As lâminas de irrigação aplicadas durante o ciclo da cultura foram efetuadas com base nos dados de evaporação do Tanque Classe A. Para determinação da ETc aplicou-se a equação: ETc: ET<sub>o</sub> x Kc, onde ET<sub>o</sub> é a evapotranspiração de referência e Kc o coeficiente da cultura. Para obtenção da ET<sub>o</sub>, aplicou-se a equação: ET<sub>o</sub>: EV x Kp, em que, EV refere-se a evaporação do tanque classe “A”. Os valores de Kp e Kc, foram obtidos de acordo com Büchele & Silva (1992). As lâminas foram definidas de acordo com o teste do Coeficiente de Uniformidade Christiansen, sendo que, a lâmina próxima da linha principal do sistema era a lâmina de 100% da ETc, até três metros distantes da linha principal do sistema, a segunda lâmina correspondia a 70% ETc, iniciando nos três metros distante da linha principal até aos seis metros, e a última lâmina, correspondia a 40% da ETc, iniciava nos seis metros de distância da linha principal e acabava nos 9 metros. A testemunha (T0) se localizava-se em torno de 18 metros de distância do sistema de irrigação. O manejo de irrigação utilizado baseou-se no turno de rega pré-fixado, com intervalo de cinco dias entre as irrigações quando não ocorria precipitação pluviométrica. Foi utilizado um sistema de irrigação por aspersão convencional, constituído por uma linha principal interligada com engate rápido medindo 36 m, de PVC e diâmetro de 50 mm. Os sete aspersores utilizados possuem duplo bocal de giro completo de 3,50 x 2,50 mm produzindo um raio de alcance de 12 m, foram conectados a linha principal com espaçamento de 6 m e altura de 1,5m em relação ao solo. Ao final do ciclo da cultura (132 dias após a semeadura), ocorreu a colheita. Para interpretação dos resultados foi realizada a análise da variância utilizando o programa computacional estatístico Assistat 7.0 beta

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final do ciclo da cultura (132 dias após a semeadura), ocorreu a colheita. Para interpretação dos resultados foi realizada a análise da variância utilizando o programa computacional estatístico Assistat 7.0 beta.

*Tabela 1: Apresenta os totais de água aplicada durante o ciclo da cultura e a produtividade final (kg-ha-1).*

Tratamento	Total de água aplicado(mm)	Produção de Grãos (kg. ha-1)
T0	948,20	3526,80 b
T1	1070,50	4051,12 a
T2	1037,8	3815,70 ab
T3	996,1	3785,00 a

Os tratamentos irrigados apresentaram diferença estatisticamente significativa quando comparados com o tratamento testemunha. O tratamento T1 (100% da ETc), apresentou maior produtividade, com valor de 4.051,12kg.ha<sup>-1</sup>, seguido de T2 3.815,7kg.ha<sup>-1</sup> e T3 3.785kg.ha<sup>-1</sup>. O tratamento testemunha (T0 - sem irrigação) apresentou uma produção de 3.526,8kg.ha<sup>-1</sup>. Resultados obtidos por GOMES (2007) conduzindo soja irrigada na região de Santiago, RS, encontrou valores similares de 3772,40kg.ha<sup>-1</sup>.

A figura 1 mostra o comportamento da produtividade de grãos nos diferentes tratamentos.

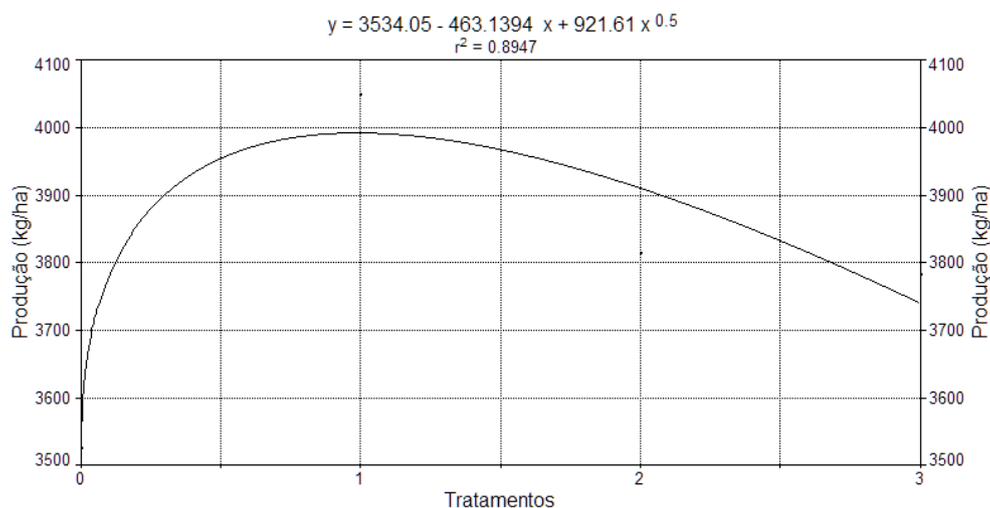


Gráfico 1 – Produtividade final em função dos tratamentos.

## CONCLUSÕES

Conclui-se, que mesmo ocorrendo um volume de precipitação pluviométrica acima da demanda hídrica da cultura, foram necessárias irrigações suplementares durante o ciclo da cultura, o que elevou significativamente a produtividade da cultura da soja conduzida na safrinha. De acordo com as condições em que o experimento foi conduzido, recomenda-se a lâmina de irrigação de 100% da ETc.

## LITERATURA CITADA

BUCHELE, F.A.; SILVA, J.A. da. Manual prático de irrigação por aspersão em sistemas convencionais. Florianópolis : EPAGRI, 1992. 81p. (EPAGRI. Boletim Técnico, 58).

DOORENBOS, J.; KASSAM, A. H. Efeito da água no rendimento das culturas. Roma, Irrigation and Drainage Paper 33, 1979. 306p.

EMBRAPA. Soja – Disponível em: <[www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1](http://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1)> Acesso em 07/07/2016.

FENDRICH, R. Chuva e produtividade da soja na fazenda experimental gralha azul da PUCPR. Revista Acadêmica: ciências agrárias e ambientais, Curitiba, v.1, n.2, p. 37-46, abr./jun. 2003.

GOMES, A. C. S., Efeito de diferentes estratégias de irrigação sob a cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) na região de Santiago, RS. 2007. 90p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola). Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS.2007.

# Obtenção de tomate seco em forno micro-ondas com diferentes agentes desidratantes<sup>1</sup>

## *Dried tomato dehydrated in microwave oven with different dehydrating agents*

1° Bruna Trindade Paim<sup>2</sup>,  
2° Flanielle Falcão de Barros<sup>2</sup>,  
3° Lidiane Moreira Chiattoni<sup>3</sup>,  
4° Paula Vergara da Silva<sup>4</sup>,  
5° Yasmim Sena Vaz Leães<sup>5</sup>,

**Resumo:** O tomate é um fruto altamente perecível, contendo cerca de 93% a 95% de água, o que diminui sua vida útil. A aplicação de um método de secagem para produtos com alto teor de umidade inicial, possuem varias vantagens como: diminuição da carga de micro-organismos, maior tempo de estocagem e manuseio, redução com custos de transportes e manutenção das propriedades organolépticas do fruto. Este trabalho teve como objetivo avaliar a produção de tomate desidratado (tomate seco) em forno micro-ondas por diferentes agentes de desidratação. Para cada 1k de tomate foram realizados 3 experimentos, são eles: F1 (sal e sacarose), F2 (sal, sacarose e ácido ascórbico), F3 (sal e xarope de glicose). Durante o processo de secagem, foram realizadas medições da temperatura do produto a cada 5 min até o fim da secagem. Os resultados obtidos foram que a formulação F1 foi de 80 min. com média de temperatura de 86,9 °C, F2 com 65 min e 90 °C e a F3 foi de 65 min à 87,5 °C, sendo assim as formulações F2 e F3 apresentaram menor tempo de processamento. A desidratação de vegetais, em especial o tomate, em forno micro-ondas apresenta-se como uma boa alternativa para este tipo de processamento, uma vez que, apresenta menor tempo e obtiveram-se produtos em boas condições, com qualidades semelhantes ao do mercado convencional. Também concluiu-se que a adição de um agente de desidratação osmótica diminui o tempo de desidratação do tomate.

**Palavras-chave:** secagem, tempo, temperatura.

**Abstract:** *Tomato is a highly perishable fruit, containing about 93% to 95% water, which decreases time to market. The application of a method for drying products with high initial moisture content, have various advantages such as reduction of the load of microorganisms, long storage and handling, reduction in transport costs and maintenance of the organoleptic characteristics of the fruit. This study aimed to evaluate the sundried tomato production (dried tomatoes) in a microwave oven for different dehydrating agents. For each tomato 1k they were conducted three experiments, they are: F1 (salt and sucrose), F2 (salt, sucrose and ascorbic acid), F3 (salt and glucose syrup). During the drying process, the product temperature measurements were taken every 5 min until the end of drying. The results were that F1 formulation was 80 min. with an average temperature of 86.9 °C, 65 min F2 and 90 °C and F3 was 65 min at 87.5 °C, so the formulations F2 and F3 showed less processing time. The dehydration of plants, in particular tomato in a microwave oven presents itself as a good alternative for this type of processing, since it presents less time and yielded products in good condition with qualities similar to market conventional. It was also found that addition of an osmotic dehydration agent decreases the time of dehydrating tomato.*

**Keywords:** *drying, time, temperature.*

## INTRODUÇÃO

O tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill), tem sua origem provavelmente na América do Sul. O Brasil está entre os dez maiores produtores de tomate do mundo, é líder na produção de tomate, quando comparado a toda a América do Sul e o 8º maior produtor mundial, sendo maior parte destinada ao mercado local. O país quando comparado ao mercado mundial produz somente 5,5% do total produzido para processamento industrial (MELO, 2005; TERRÃO, 2009; CARVALHO, 2014).

Trata-se de um fruto altamente perecível, contendo cerca de 93% a 95% de água. O restante é a matéria seca, açúcares, ácidos orgânicos, proteínas e lipídios. Uma forma de aumentar a vida de prateleira deste produto é a industrialização do fruto, agregando valor e diminuindo perdas, além de ser uma alternativa para safras excedentes (CAMARGO, 2007).

1 Trabalho desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha *Campus* Alegrete, Alegrete, RS, Brasil.

2 <sup>2</sup>Aluna do Curso Superior de Tecnologia em Agroindústria – Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: brunapaaim@gmail.com; flaniellebarros@gmail.com

3 Professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico – Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: lidiane.chiattoni@iffarroupilha.edu.br

4 <sup>4</sup>Professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico – Instituto Federal Catarinense – *Campus* Araquari. E-mail: paula.vergara@ifc-araquari.edu.br

5 Orientadora. Professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico – Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: yasmim.leaes@iffarroupilha.edu.br.

A aplicação de um método de secagem para produtos com alto teor de umidade inicial, possuem varias vantagens como: diminuição da carga de micro-organismos, maior tempo de estocagem e manuseio, redução com custos de transportes e manutenção das propriedades organolépticas do fruto. Sendo o tomate seco um produto diferenciado, aceito sensorialmente pelo mercado consumidor e podendo ser comercializado em qualquer período do ano (PEREIRA, 2006).

Dentro deste contexto, o trabalho teve como objetivo avaliar a produção de tomate desidratado (tomate seco) em forno micro-ondas por diferentes agentes de desidratação osmótica.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 1 kg de tomates maduros e firmes, do tipo longa vida, para cada tipo de método. Os tomates foram lavados em água corrente; imersos em solução clorada (100ppm/20 min) e enxaguados. Após a lavagem os tomates foram cortados ao meio no sentido longitudinal com auxílios de facas. Deixou-se a sementes do tomate e retirou-se qualquer deformação ou defeito da pele do furto, caso contrário a qualidade do produto final poderia ficar comprometida (TERRÃO, 2009).

Para a realização deste experimento, utilizou-se micro-ondas da marca Electrolux, modelo MEG33. Como o equipamento utilizado pertencia a categoria de forno de partida quente, antes do desenvolvimento do tomate seco propriamente dito, alguns procedimentos foram adotados: primeiramente, colocou-se uma vasilha com 5 L de água no micro-ondas e aqueceu-a por 10 min em potência máxima para estabilização do forno. Logo após, fez-se a medição da elevação da temperatura em 2 L de água por 2 min, depois em 1 L por 1 min e por último em 0,5 L e 0,25 L por 30 segs, para ver a estabilidade do forno (TERRÃO, 2009).

A diferenciação no processo de desidratação ocorreu na adição de diferentes agentes desidratantes, tais como: F1 (1 g de sal, 1g de sacarose); F2 (1 g de sal, 1g de sacarose, 1g de ácido ascórbico); F3 (1g de sal, xarope de glicose). Na F3 os tomates ficaram imerso por 30 min e após foram lavados com água potável e escorridos por 2 min para a retirada do excesso do xarope. Após o preparo das formulações, essas foram encaminhadas ao forno micro-ondas, utilizando potência máxima, e realizaram-se testes para verificar o tempo ideal para o tomate desidratado. Somente após o segundo teste é que se obteve o tempo ideal para o desenvolvimento do tomate desidratado. Durante o processo de secagem, foram realizadas medições da temperatura do produto a cada 3 min, nos primeiros 5 min, e a partir daí, as leituras de temperatura foram sendo realizadas de 5 em 5 min, até o fim da desidratação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As medições de temperatura, durante a desidratação foram feitas em intervalos maiores no início devido à quantidade de água livre existente no tomate. Após 45 min, o tomate apresentou-se já bastante desidratado, e as medições foram feitas em intervalos menores (2 min) para evitar que o produto queimasse. Na tabela 1 estão representadas as temperaturas encontradas para o produto durante toda a secagem, ressaltando que a temperatura inicial do tomate foi em média 17 °C.

*Tabela 1. Distribuição da temperatura do tomate seco ao longo do tempo de desidratação em diferentes condições de desidratação*

F1		F2		F3	
Tempo (min)	Temperatura (°C)	Tempo (min)	Temperatura (°C)	Tempo (min)	Temperatura (°C)
80	86,9	65	90	65	87,5

Pode-se observar nitidamente que o tempo de secagem é extremamente reduzido na secagem em forno microondas. Em secagem convencional, o tempo é em torno de 4 h, em temperaturas entre 70 °C e 75 °C (MELONI,2008). Também pode observar que os métodos que obtiveram adição de sal, açúcar, ácido ou com sal e xarope tiveram seu tempo de secagem mais rápido. Os tomates desidratados foram colocados em conserva em líquido formulado com azeite de oliva e óleos de girassol quente, alho desidratado, pimenta do reino, orégano e manjeriço. Os tomates foram colocados em potes de vidros, previamente esterilizados, acrescentando o líquido, seguido do fechamento dos potes e armazenamento em local adequado. Na Figura 1 pode ser visto o tomate desidratado já pronto para consumo. Através de uma visualização informal, pode-se verificar que o produto apresentou características físicas parecidas com o tomate seco desidratado convencionalmente.



Figura 1. Tomate desidratado em forno micro-ondas (2015).

## CONCLUSÃO

A desidratação de vegetais, em especial o tomate, em microondas apresenta uma boa alternativa para este tipo de processamento, uma vez que, apresenta menor tempo e obtiveram-se produtos em boas condições, com qualidades semelhantes ao do mercado convencional. Também houve a conclusão que a adição de um método de desidratação osmótica diminui o tempo de desidratação do tomate.

## LITERATURA CITADA

CARVALHO, C. R. F; Sustentabilidade e análise econômica da tomaticultura de Cambuci-RJ. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) -Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias. Campos dos Goytacazes/RJ, f. 75 – 86, maio de 2014.

CAMARGO, G.A; NIURKA, H; QUEIROZ, M.R. Avaliação da qualidade de tomate seco em conserva. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental v.11, n.5, p.521–526, 2007.

PERREIRA, I. E; QUEIROZ, A. J. M; FIGUERÊDO, R. M. F. Características físico-químicas do tomate em pó durante o armazenamento. Revista de Biologia e Ciências da Terra. v.6- n.1 - 1º semestre 2006.

MELO, P. C. T; VILELA, N. J. Desafios e perspectivas para a cadeia brasileira do tomate para processamento industrial. Horticultura Brasileira, Brasília, v.23, n.1, p.154-157, jan.-mar. 2005.

MELONI, P. L. S; STRINGHETA, P. C. Produção de Tomate Seco em Conserva e Siitake Desidratado. Viçosa-MG, CPT, 200p. 2008.

TERRÃO, W.J; MENDONÇA, A. L. Processamento do tomate seco em micro-ondas. Estudos, Goiânia, v. 36, n. 5/6, p. 867-874, maio/jun. 2009.

# Tecnologia livre para produção e controle de energia eólica a partir de materiais recicláveis<sup>1</sup>

## Free Technology for Production and Control of Wind Energy from Waste Materials

1° Tailson Borges de Andrade<sup>2</sup>,

2° Cesar Augusto de Deus<sup>3</sup>,

3° Fernando Luis de Oliveira<sup>3</sup>,

4° Rafael Baldiati Parizi<sup>3</sup>,

5° Anelise da Silva Cruz<sup>3</sup>,

6° Alexander Lunkes dos Santos<sup>4</sup>;

7° Orientador Odair Menuzzi<sup>5</sup>

**Resumo:** A produção de energia através de recursos naturais supre a demanda energética, porém possui elevados custos. Em um contexto de sustentabilidade através da energia limpa, fontes alternativas de produção podem ser utilizadas para minimizar os impactos ambientais e reduzir gastos. Diante disso, este projeto de pesquisa busca produzir energia eólica utilizando materiais descartáveis, para alimentar dispositivos eletrônicos em um processo automatizado através de tecnologias livres, tais como, o arduino. O projeto propõe construir um propulsor, com materiais recicláveis, e um sistema automatizado de captação, distribuição e armazenamento de energia. A qual estará disponível para os usuários em pontos estratégicos do IF Farroupilha Campus São Borja.

**Palavras-chave:** arduino, energia renovável, hardware livre

**Abstract:** The production of energy from natural resources meets the energy demand, but has high costs. In a context of sustainability through clean energy, alternative sources of production can be used to minimize environmental impact and reduce costs. Thus, this research project seeks to produce wind energy using disposables, to power electronic devices in an automated process through free technologies such as the Arduino. The project proposes to build a propellant, with recyclable materials, and an automated capture, distribution and storage of energy. This will be available to users in strategic points of IF Farroupilha Campus São Borja.

**Keywords:** arduino, open hardware, renewable energy

## INTRODUÇÃO

Energia, ar e água são ingredientes essenciais à vida humana. Nas sociedades primitivas seu custo era praticamente zero. A energia era obtida da lenha das florestas, para aquecimento e atividades domésticas, como cozinhar. Aos poucos, porém, o consumo de energia foi crescendo tanto que outras fontes se tornaram necessárias [MELO, 2013]. É fato, que a sociedade contemporânea é dependente da energia advinda de fontes fósseis, o que traz efeitos ambientais negativos, há uma necessidade urgente de melhorar a qualidade em relações aos seus efeitos ambientais bem como o custo desta energia. Portanto, é de suma importância manter a qualidade e aumentar a geração de energia por meio da produção e utilização de potências energéticas renováveis, que são sensivelmente mais adequadas ao nosso meio ambiente já tão devastado pela cobiça desenfreada das nações [SOUZA et. al, 2011]. Segundo a Coppe (Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia), percebe-se que há alguns projetos de produção de energia sustentável, iniciativas que poderão ajudar o Brasil a crescer e produzir riquezas reduzindo o impacto no meio ambiente. Já existem projetos inovadores sensibilizados com essas questões, como por exemplo: usinas que transformam o movimento das ondas do mar em energia elétrica, veículos movidos a hidrogênio, trens que levitam e biocombustíveis que aproveitam as abundantes matérias-primas brasileiras, energia de biomassa, entre outros.

Neste sentido, pode-se utilizar arquiteturas livres, por exemplo, o Arduino como uma alternativa para automatização e a geração de energia, uma vez que prove hardware de código aberto e de baixo custo, considerado de fácil utilização. Essa arquitetura possibilita a construção de dispositivos para a automação de ambientes e montagem de protótipos, usando equipamentos de entrada, como sensores para medir temperatura, luz, som, consumo energético, entre outros, e equipamentos de saída como leds, motores, displays e alto-falantes, além de um micro controlador embarcado, que possibilita a sua programação e, com isso, permite inserir inteligência aos dispositivos construídos. Diante disso, este trabalho tem

1 Pesquisa desenvolvida no IF FARROUPILHA, financiada pelo IFFAR - Campus SÃO BORJA

2 Aluno do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação - Instituto Federal Farroupilha, São Borja, RS, Brasil. e-mail: tailsonandradesb@gmail.com

3 Docentes do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação - Instituto Federal Farroupilha, Campus São Borja, RS, Brasil.

4 Docente do curso de Licenciatura em Física - Instituto Federal Farroupilha, Campus São Borja, RS, Brasil.

5 Docente do curso de Licenciatura em Matemática - Instituto Federal Farroupilha, Campus São Borja, RS, Brasil.

como foco principal a produção de energia limpa, bem como o seu armazenamento, ou seja, armazenar a energia gerada para descarregar em um momento posterior, fornecendo energia. No entanto, a escolha do meio de armazenamento para cada aplicação é fortemente influenciada pela potência e duração necessárias.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento do projeto de pesquisa serão utilizados materiais recicláveis para construção da hélice. Este dispositivo será ligado a um capacitor, o qual estará ligado a placa Arduino combinada com sensores de tensão para medir a corrente gerada. A energia será armazenada em um capacitor, e distribuída para os pontos de acesso. A corrente elétrica gerada pelo sistema será monitorada com um sensor de corrente não invasivo. Os dados obtidos serão armazenados e processados em um software desenvolvido para este fim, o qual possibilitará a realização das análises estatísticas e matemáticas do processo. O software que será desenvolvido é um sistema híbrido, ou seja, parte dele utilizará linguagem C embarcado dentro do dispositivo e a outra parte será desenvolvida em linguagem Java e armazenado em um servidor Web.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a composição do projeto foi feito um protótipo do circuito, o qual seria usado para a transformação de corrente alternada em contínua, pois é de suma importância realizar esta transformação para posteriormente fazer uma entrada USB que gere 5 Volts, conforme apresentado na Figura 1.

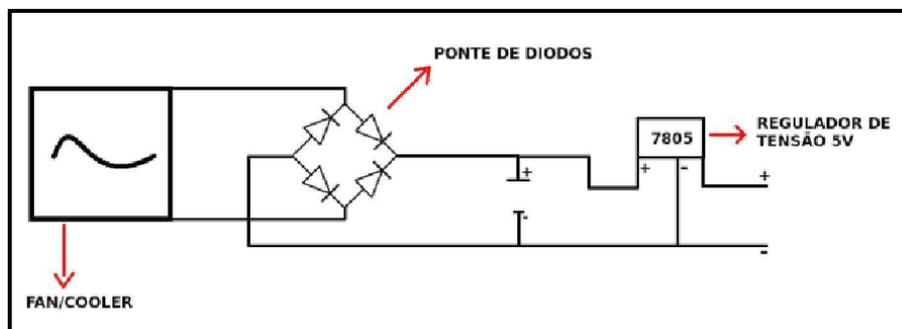


Figura 1. Protótipo circuito

Logo após termos o protótipo de transformação de corrente alternada para contínua, buscou-se determinar o quantitativo de corrente se conseguiria obter de uma fan de fonte de computador. As fans usadas para os testes foram fans de 80 mm. Após feita a abertura da fan foi feita uma medição para saber sua resistência. A resistência foi medida com um multímetro. Foi constatado que as fans não conseguiam gerar corrente alternada devido a sua peça central a qual impedia isso acontecer. Após a retirada dessa peça a geração alternada ocorreu normalmente.

Testes foram feitos com fans recicladas de fontes que não seriam mais usadas. Foi utilizado 3 fans, em um lugar fechado com ventos controlados. Após a montagem de todo o equipamento foram feitos os testes, e os resultados que podem ser vistos na Tabela 1.

Tabela 1. Testes das resistências.

FAN	Resistência (ohm)	Carga Gerada (coloumb)
FAN 1	0,57 1,1	1,1 2,5
FAN 2	0,66 1,35	0,8 2,2
FAN 3	0,99 0,5	3,2 1,3

## CONCLUSÕES

Percebe-se a importância da energia eólica como fonte de energia, e como seu estudo está em voga atualmente. As energias fósseis, bastante usadas hoje em dia trazem muitos efeitos negativos ao meio ambiente, dessa forma é preciso pensar em alternativas, de como gerar energia de forma sustentável. O artigo apresentado mostra uma possibilidade de geração de energia utilizando materiais recicláveis ou também de baixo custo. O trabalho ainda está em andamento, contudo diante da revisão bibliográfica e dos testes iniciais conclui-se que os resultados alcançados dependem muito da voltagem dos equipamentos analisados, uma vez que a geração de energia é pouco significativa.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha *Campus* São Borja pelo financiamento do projeto de pesquisa.

## **LITERATURA CITADA**

SOUZA, A. R. de; PAIXÃO, A. C; UZÊDA, D. D; Dias, M. A; Duarte, Sergio; Amarin, H. S. de. A placa Arduino: uma opção de baixo custo para experiências de física assistidas pelo PC, *Revista Brasileira de Ensino de Física*, São Paulo, v. 33, n. 1, 1702, 2011.

MELO, Elbia. Fonte eólica de energia: aspectos de inserção, tecnologia e competitividade. *Revista Estudos Avançados*, vol.27 no.77, São Paulo, 2013.

# Os mistérios da Lua ao alcance da sua visão<sup>1</sup>

## *The mysteries of the Moon in range of your vision*

Gean Andres dos Santos Dickel<sup>2</sup>,

Orientador(a) Sandra Elisabet Bazana Nonenmacher<sup>3</sup>

**Resumo:** A pesquisa apresentada tem como objetivo descobrir qual é a situação do ensino de astronomia, especificamente no que se refere aos conhecimentos sobre a Lua, estudados na área de Ciências da Natureza de Educação Básica. Considerando que foram os conhecimentos relativos a astronomia que propiciaram o início do desenvolvimento da Física e que hoje são pouco abordados na formação escolar, busca-se descobrir o quanto os alunos conhecem deste assunto e quanto ele vem sendo trabalhado em sala de aula. A pesquisa ainda se encontra em fase de execução e todos os resultados obtidos ainda são preliminares. Na primeira etapa, a coleta de dados foi realizada através de questionários com estudantes da rede pública de ensino. A análise qualitativa das respostas aponta que a maior parte do conhecimento que os estudantes da educação básica possuem sobre o assunto vem do conhecimento do senso comum, com muito pouco apoio do saber científico.

**Palavras-chave:** astronomia, pesquisa, ensino de ciências

**Abstract:** *The research presented aims to find out what the astronomy education situation, specifically with regard to knowledge about the Moon, studied in the area of Nature Sciences of Basic Education. Whereas were the knowledge of astronomy that led to the beginning of the physical development and who are now hardly present in school education, we seek to find out how much students know this and how it has worked in the classroom. Research is still being implemented and all the results are still preliminary. In the first stage, data collection was conducted through questionnaires with students from public schools. Qualitative analysis of responses shows that most of the knowledge that students of basic education have is from common sense knowledge, with very little support of scientific knowledge.*

**Keywords:** *astronomy, research, science education*

## INTRODUÇÃO

A astronomia já foi uma das ciências que despertou o maior de interesse do homem, estando fortemente presente nas instituições de ensino, sendo considerada, inclusive, como a responsável pelo surgimento da Física. Porém enquanto outros campos das ciências cresceram e se emanciparam do lado místico que os cercavam no passado, com a astronomia foi diferente. O homem, de modo geral, e de forma distinta dos pesquisadores, manteve um grande interesse pela influência que a astrologia teria sobre seu cotidiano, mas pouco busca informações sobre conceitos e conteúdos de astronomia. Este fato pode ser constatado quando quase todas as pessoas sabem dizer quais os signos do zodíaco, no entanto poucos conhecem a posição do nosso sistema solar em relação ao centro de nossa galáxia. Tendo esta situação como ponto de partida, a pesquisa em desenvolvimento, inicia com o foco em um corpo celeste muito cerceado de valor simbólico para o homem ao longo da história, a Lua. Num processo inicial de pesquisa, busca-se descobrir o quanto os estudantes conhecem dos fenômenos naturais que envolvem o satélite natural da Terra e suas características (DARROZL; PEREZ; ROSA; HEINECK, 2012). Tenta-se determinar, de forma parcial, qual a situação do ensino de astronomia nas escolas públicas de educação básica e o quanto o tema interessa aos alunos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para a coleta de dados desta pesquisa elaborou-se questionários com questões abertas e fechadas baseadas em leituras e estudos preliminares. Na sequência os questionários foram aplicados em escolas da rede pública de um município da região noroeste do Estado do Rio Grande do Sul que demonstraram interesse em participar. Estes foram respondidos por estudantes do último ano do ensino fundamental e dos anos finais do ano do ensino médio. Observou-se os alunos enquanto eles respondiam os questionários, anotando as dúvidas e dificuldades que eles relatavam, além do interesse que demonstravam por algumas questões específicas. O questionário dispunha de um espaço onde os alunos podiam escrever informações que já conheciam sobre a Lua e também dúvidas e curiosidades que tinham sobre o assunto. A continuidade da pesquisa se estabelece pela análise dos dados e a oferta de uma sessão de observação da Lua com o telescópio e apresentação de informações desconhecidas para eles.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise inicial dos questionários permite constatar que muito do que os alunos demonstraram saber sobre a Lua

1 Pesquisa desenvolvida no IFFAR, financiada pelo Campus Panambi

2 Graduando em Licenciatura em Química. IFFAR, Panambi RS, Brasil. Bolsista Institucional. geanandres@hotmail.com

3 IFFAR, Panambi/RS, Brasil. Bolsa Institucional

vem do conhecimento do senso comum, por exemplo, ao serem questionados sobre as fases da Lua muitos dos alunos sabiam citar seus nomes, porém apresentaram dificuldades para dizer como essas ocorrem. Os poucos que explicaram atribuíram a mudança das fases à forma como a sombra da Terra se projeta na Lua, respostas similares às apresentadas por alunos em outro estudo (DARROZ, L. M. et al, 2012) evidenciando que as concepções que os alunos trazem sobre as fases da lua vem de uma fonte não científica, o que não é ruim, já que se trata apenas da construção inicial do conhecimento, porém é necessário que esse conhecimento seja retrabalhado e desenvolvido pelos alunos ao longo de seu caminho escolar. Ao serem questionados sobre astronomia os alunos apenas sabiam dizer que “isso estuda as estrelas e o espaço”, alguns confundiam a área de estudo desta e da astrologia. O preocupante é que a maior parte deste conhecimento venha de fora da escola e essa não consiga auxiliar no esclarecimento dos equívocos provenientes do conhecimento do senso comum. No cenário atual onde os alunos podem acessar um mundo de informação por um telefone-celular tornasse impossível para a escola esclarecer e trabalhar todas as informações disponibilizadas para os jovens, mas esses conhecimentos básicos de astronomia não fazem parte das inovações da era da informática, na verdade constituem um ramo mais clássico do conhecimento, que não conseguiu ser trabalhado mesmo antes, já que muitos adultos apresentam as mesmas idéias dos alunos, e estes provavelmente são a fonte do conhecimento que eles trazem de fora da escola. O fato de eles trazerem informação de fora da escola é ótimo, pois essa não dispõe de tempo hábil para tratar todos os conhecimentos que deveriam ser trabalhados, tornando o aprendizado no ambiente informal cada vez mais necessário, entretanto o conhecimento produzido nesses ambientes nem sempre segue critérios críticos e analíticos, criando assim esses pequenos equívocos sobre a razão de alguns fenômenos, seria na escola então onde os acertos sobre essas informações seriam feitos, pois os jovens possuem o conhecimento, apenas não conseguem organizá-lo e filtrá-lo, isso ficou evidente ao analisar as respostas deles no questionário, onde eles apresentavam informações com relativa exatidão, mas trocando eles de lugar, ou seja, sabiam o tempo de duração de uma fase da lua só que creditavam esse tempo a todo o ciclo lunar, entre outras trocas, então os conhecimentos estavam ali, apenas se encontravam desordenados. Surgiu entre os alunos, e até alguns professores, a idéia de que o estudo da astronomia estaria dentro da área da geografia, e não nas ciências, evidenciando como esta área talvez não esteja bem clara dentro do ambiente escolar. Dentro do espaço reservado para os alunos anotarem suas curiosidades muitos aproveitaram para perguntarem as respostas de algumas perguntas do questionário, em especial a respeito do lado oculto da Lua, termo que poucos alunos conheciam, como apresentado já em pesquisa (GIOVANNINI, O.; PELLENZ, D.; CATELLI, F.) os alunos se confundem com esse termo, nesta pesquisa eles diziam ter ouvido o termo em filmes, porém não lhes era claro do que se tratava, após os questionários em algumas turmas os alunos se mostraram muito curiosos sobre as respostas de algumas perguntas que eles tinham dúvida sobre qual seria a resposta correta, então se abriu um espaço para discutir essas questões, permitindo constatar o interesse dos alunos em discutir novos assuntos.

## CONCLUSÕES

Pode ser difícil conceber a idéia da necessidade de se trabalhar de forma mais ampla e aprofundada um componente curricular ou conteúdo em um cenário escolar que já tem seu currículo sobrecarregado, porém não haveria cenário melhor para tratar isso do que esse período de revisão do currículo escolar nacional através da elaboração da Base Nacional Comum. O desafio é trabalhar os conteúdos que vêm sendo negligenciados e que são importantes na formação dos estudantes em detrimento de outros. O melhor cenário envolve agregar os conceitos/contéudos de forma interdisciplinar e significativa ao que já é trabalhado. Vendo as limitações de tempo para trabalhar que as escolas e professores dispõem isso pode parecer impossível, então um meio de trabalhar esses assuntos que atualmente não fazem parte do currículo escolar, sem sacrificar os conteúdos atuais, seria através de projetos realizados por estudantes dos cursos de licenciatura, tais como PIBID, práticas de ensino, e extracurriculares até que se consiga um momento em que exista tempo e recursos para se inserir outros conteúdos nos currículos das escolas.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao IFFAR pela bolsa de pesquisa e financiamento. Aos estudantes, professores e escolas que colaboraram no questionário.

## LITERATURA CITADA

DARROZ, Luiz M.; PEREZ, Carlos A. S.; ROSA, Cleci W. da; HEINECK, Renato. Propiciando aprendizagem significativa para alunos do sexto ano do ensino fundamental: um estudo sobre as fases da lua. Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA, n. 13, p. 31-40, 2012. Disponível em: <<http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/35/28>>

GIOVANNINI, O.; PELLENZ, D.; CATELLI, F. O LADO ESCURO DA LUA NUNCA APANHA SOL Revista Latino - Americana de Educação em Astronomia - RELEA, n. 17, p. 91 - 106, 2014. Disponível em: <<http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/189/255>>

# Soja na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul: O problema começa pela semente<sup>1</sup>

## *Soybean in Fronteira Oeste of Rio Grande do Sul: The problem starts with the seed*

Guilherme Schimitt<sup>2</sup>,  
Felipe Jesus Machado Haut<sup>3</sup>,  
Luana Haeberlin<sup>4</sup>,  
Andeson Ely<sup>5</sup>,  
Andrieli Hedlund Bandeira<sup>6</sup>,  
Ricardo Tadeu Paraginski<sup>7</sup>

**Resumo:** O Brasil destaca-se como um dos principais produtores de soja do mundo, e neste cenário, aliado aos altos preços desta commodities, na região da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul tem crescido a utilização desta cultura, principalmente como alternativa para o manejo de rotação de culturas, evitando assim a utilização do sistema de cultivo com pousio, na cultura do arroz. Dentre os fatores responsáveis pelo sucesso da lavoura, a qualidade de sementes é fundamental, principalmente no que refere-se a teores de germinação, vigor e pureza genética. Assim, foi conduzido um estudo objetivando avaliar a qualidade de sementes utilizadas por produtores da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, avaliando aspectos de qualidade física e fisiológica, de sementes de soja a serem utilizadas por produtores na safra 2015/2016, sendo submetidas aos testes de germinação, germinação após envelhecimento acelerado, condutividade elétrica, e teste de hipoclorito para avaliação dos danos físicos. Os resultados indicaram que deve-se ter uma grande atenção ao adquirir sementes de soja na região, pois apesar da grande maioria das amostras apresentar germinação adequada, possuir baixo vigor e um elevado índice de danificação mecânica, que pode comprometer seriamente a qualidade o potencial da cultura, e reduzir as respostas de investimentos em adubação de base, cobertura e tratos culturas.

**Palavras-chave:** danos, produtividade, qualidade, semente, soja

**Abstract:** *The Brazil stands out as one of the world's leading soybean producers, and in this scenario, combined with the high prices of this commodity in the region of the western Rio Grande do Sul border has increased the use of this culture, especially as an alternative for the management of crop rotation, thus avoiding the use of the culture system with fallow in rice. Among the factors responsible for the success of the crop, the quality of seeds is crucial, especially when it comes to germination levels, vigor and genetic purity. Thus, a study was conducted to evaluate the quality of seeds used by producers of the Fronteira Oeste of Rio Grande do Sul, evaluating aspects of physical and physiological quality of soybean seeds to be used by producers in the 2015/2016 crop, being subjected to germination, germination after accelerated aging, electrical conductivity, and hypochlorite test to assess the physical damage. The results indicated that one must have a great attention when purchasing soybean seeds in the region of the region, as despite the vast majority of the samples provide adequate germination, have low vigor and a high mechanical damage index, which can seriously compromise the quality of the potential of culture, and reduce investment responses in basic fertilization, cover crops and treatment.*

**Keywords:** *damage, productivity, quality, seed, soy*

## INTRODUÇÃO

O cultivo e a produtividade de grãos de soja vêm crescendo a cada ano, e neste cenário, o Brasil destaca-se como um dos principais produtores de soja do mundo, e aliado aos altos preços desta commodities, uma região em que os produto-

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha – *Campus* Alegrete, financiada pelo Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS).

2 Aluno do Curso Técnico em Agropecuária do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do PAIC – ET1. E-mail: guischimitt21@gmail.com

3 Aluno do Curso Técnico em Agropecuária do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do PAIT – ET1.

4 Aluno do Curso Superior de Engenharia Agrícola do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do FAPERGS - Probiti.

5 Aluno do Curso Superior de Engenharia Agrícola do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do FAPERGS - Probiti.

6 Engenheira Agrônoma, Dra., Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil.

7 Orientador, Engenheiro Agrônomo, Dr., Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Alegrete, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil

res estão investindo na cultura é a Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, principalmente devido ao alto preço de mercado, e como alternativa para o manejo de rotação de culturas, evitando assim a utilização do sistema de cultivo com pousio, na cultura do arroz. Dentre os fatores responsáveis pelo sucesso da lavoura, a qualidade de sementes é fundamental, principalmente no que refere-se a teores de germinação, vigor e pureza genética, sendo também está responsável pela transferência de inovações tecnológicas e dos ganhos genéticos resultantes dos trabalhos de melhoramento, seja ele tradicional ou resultado da engenharia genética, até o campo.

A avaliação da qualidade fisiológica de sementes de soja tem merecido constante atenção dos produtores e pesquisadores, refletindo a preocupação causada pelas dificuldades encontradas para a obtenção de bons desempenhos com os lotes comercializados. Com base nessas afirmações, alguns estudos realizados por Costa et al. (2001) mostraram que apesar de toda tecnologia disponível, a qualidade da semente proveniente de algumas regiões tem sido severamente comprometida em função dos elevados índices deterioração por umidade, de lesões de percevejos, de quebras, de ruptura de tegumento e de danos mecânicos. Com base nessa realidade, o objetivo no trabalho foi avaliar a qualidade de sementes utilizadas por produtores da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, avaliando aspectos de qualidade física e fisiológica.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para realização do trabalho, foram utilizadas 24 amostras de sementes de soja a serem utilizadas por produtores na safra 2015/2016. As amostras de sementes não tratadas, foram coletadas, identificadas e armazenadas em sala com temperatura de 17°C e umidade relativa do ar de 65% até a realização das análises de germinação, germinação após envelhecimento acelerado, condutividade elétrica, e teste de hipoclorito para avaliação dos danos físicos. O teste de germinação foi realizado seguindo as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009). O teste de vigor foi realizado conforme Krzyzanowski et al (1991), sendo a avaliação da germinação após o período de exposição realizada conforme Regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009). A condutividade elétrica da água de hidratação foi determinada segundo metodologia do International Seed Testing Association - ISTA (2008), e os resultados serão expressos em  $\mu\text{S.cm}^{-1}.\text{g}^{-1}$ . O teste de hipoclorito foi realizado com 100 sementes intactas com três repetições, conforme Vaughan (1982). Os resultados foram submetidos à análise de variância ANOVA, e os intervalos de confiança para cada cultivar foram obtidos com o programa SAS (SAS, INSTITUTE, 2002).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do teor de germinação e vigor pelo teste de envelhecimento acelerado apresentados na Figura 1 indicam que houve uma grande variação na qualidade das sementes de soja utilizadas por produtores na safra 2015/2016. O limite mínimo de germinação para comercialização é de 80%, sendo que das amostras analisadas, apenas as amostras 04, 10, 11 e 24 apresentaram valores inferiores. Os resultados no teste de vigor (envelhecimento acelerado) indicam que as amostras 02, 18 e 22 apresentaram um maior percentual de vigor, já as amostras 04, 06, 07, 10, 11, 14, 15, 17 e 24 não apresentaram nenhum percentual de vigor, indicando que apesar de possuírem germinação adequada, estas não apresentam vigor, o que pode reduzir o potencial de produtividade da cultura.

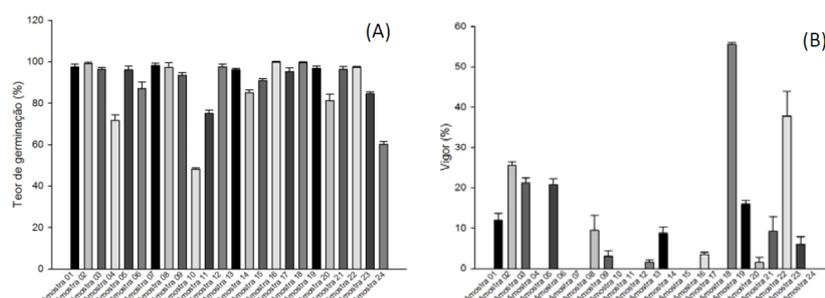


Figura 1. Teor de germinação (A) e vigor pelo teste de envelhecimento acelerado (B) de sementes de soja utilizadas por produtores de soja na região da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul.

Os resultados de condutividade elétrica e danos físico pelo teste de hipoclorito (Figura 2) indicam que as amostras 04, 11 e 14 foram as que apresentaram maior índice de condutividade elétrica, e as amostras 05, 07, 08, 13, 16, 18, 19, 21, 22 e 23 foram as que apresentaram os menores índices de condutividade elétrica. A leitura da condutividade elétrica pode ser utilizada para avaliar o vigor, pois está relacionado com a quantidade de íons lixiviados na solução e a integridade das membranas celulares, sendo que membranas desestruturadas e danificadas, resultado do incorreto armazenamento, elevam o valor da condutividade elétrica e conseqüentemente reduzem o vigor dos grãos e sementes (Faroni et al., 2005).

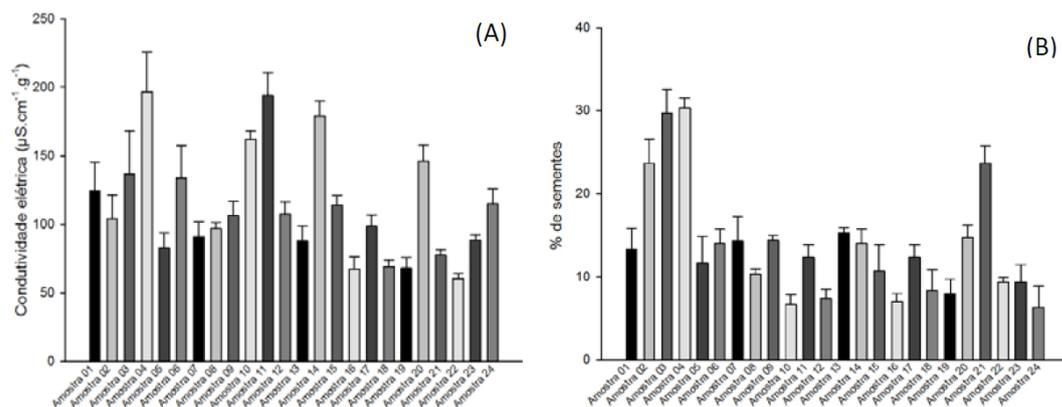


Figura 2. Condutividade elétrica (A) e danificação física pelo teste de hipoclorito (B) de sementes de soja utilizadas por produtores de soja na região da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul.

Os resultados de teste de hipoclorito (Figura 2B) indicaram que todas as sementes avaliadas apresentaram danificação superior a 5%, sendo que em 4 amostras, os valores foram superiores a 20%. A principal fonte de danos mecânicos é a operação de colheita, ainda que parte expressiva dos mesmos possa resultar das operações de secagem, processamento, transporte, armazenamento e semeadura, sendo que impactos causados pelos mecanismos de trilha da máquina colhedora geralmente são a maior fonte de danos mecânicos às sementes e aos grãos de soja.

## CONCLUSÕES

Portanto, deve-se ter uma grande atenção ao adquirir sementes de soja na região da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, pois apesar da grande maioria das amostras apresentarem germinação adequada, possuir baixo vigor e um elevado índice de danificação mecânica, que pode comprometer seriamente a qualidade o potencial da cultura, e reduzir as respostas de investimentos em adubação de base, cobertura e tratos culturas.

A partir dos resultados de germinação, vigor (envelhecimento acelerado), condutividade elétrica e teste de hipoclorito, recomendam-se a amostra 02, 18 e 22 para o cultivo na região da fronteira oeste.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), a Fundação de Amparo a Pesquisa do Rio Grande do Sul (Fapergs), e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete.

## LITERATURA CITADA

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para Análise de Sementes (RAS). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária, Brasília, Mapa / ACS, 2009, 399 p.

COSTA, N. P. et al. Efeito da colheita mecânica da soja nas características físicas, fisiológicas e químicas das sementes em três estados brasileiros. *Revista Brasileira de Sementes*, v.23, n.1, 2001, p. 140-145.

FARONI, L. R. A. et al. Avaliação qualitativa e quantitativa do milho em diferentes condições de armazenamento. *Engenharia na Agricultura*, v.13, p.193-201, 2005

ISTA, INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION; Determination of other seeds by number. In: *International rules for seed testing*. ed. 2008. Bassersdorf, 2008, c.4, 4.1-4.3 p.

KRZYŻANOWSKI, F. C.; FRANÇA NETO, J.B. & HENNING, A.A. Relatos dos testes de vigor disponíveis para grandes culturas. *Informativo ABRATES*, Londrina, 1991, v.1, n.2, p.15-17.

VAUGHAN, C.E. Quality assurance technique: The chlorox test (soybeans). In: *Short Course For Seedsmen*, 1982, Mississippi. *Proceedings*. Mississippi, Seed Technology Laboratory, 1982, p.117-118.

# Relato de caso: Benefícios da instalação de maternidade para bovinos neonatos do Instituto Federal Farroupilha<sup>1</sup>

## Case report: maternity facility benefits for newborns cattle Federal Institute Farroupilha

Gabriele Marques Lopes<sup>2</sup>,  
Maiara Bertolazzi da Silva<sup>2</sup>,  
Nathã Silva de Carvalho<sup>3</sup>,  
Emmanuel Veiga de Camargo<sup>4</sup>

**Resumo:** O relato de caso objetivou consolidar didaticamente a importância da colostragem para bovinos neonatos como proposta de mitigar doenças em bezerros e diminuir os índices de mortalidade no Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Alegrete. Como alternativa deu-se a implantação no ano de 2015, do manejo em sistema de maternidade. Este manejo consistiu em proporcionar o correta colostragem e outras medidas necessárias a bovinos recém-nascidos além de capacitar nossos estudantes aos desafios profissionais da atividade leiteira. Por meio destas ações, foi possível reduzir consideravelmente o número de mortes e de bezerros debilitados após o nascimento bem como, nas demais fases da criação. Além destes fatos memoráveis, o *Campus* por intermédio deste novo cenário produtivo, associado à implantação de melhoramento genético, está formando plantéis produtivos consubstanciado à formação de profissionais de excelência.

**Palavras-chave:** bezerros, bovinocultura, colostro, leite

**Abstract:** The case report aimed to consolidate didactically the importance of colostragem for newborns cattle as proposed to mitigate diseases in calves and lower mortality rates at the Federal Institute Farroupilha - *Campus* Alegrete. Alternatively gave up the implementation in 2015, the management on maternity system. This management was to provide the correct colostragem and other measures necessary for the newborn cattle in addition to training our students to professional challenges of dairy farming. Through these actions, it was possible to considerably reduce the number of deaths and debilitated calves after birth as well, in other phases of creation. Besides these memorable events, the *Campus* through this new productive scenario associated with the implementation of breeding, is forming productive breeding stock embodied the formation of professional excellence.

**Keywords:** calves, cattle, colostrum, milk

## INTRODUÇÃO

Logo ao nascimento os bezerros necessitam de cuidados especiais, devido sua baixa resistência a intempéries do meio em que habitam dependendo primordialmente do colostro. O colostro é o primeiro leite secretado pela vaca após o parto, possuindo composição diferente do leite, como menor quantidade de lactose (2,7 vs 5,0%), maior porcentagem de gordura (6,7 vs 3,7), maior porcentagem de minerais e vitaminas e maior porcentagem de proteínas (14 vs 3,1). Dentre as proteínas estão às imunoglobulinas (48 vs 0,6 mg/ml). No colostro bovino são encontradas três importantes imunoglobulinas: IgG, IgM e IgA. A principal imunoglobulina e em maior quantidade (90%), é a IgG, responsável pela imunidade sistêmica do organismo do animal (SALLES, 2011). Os ruminantes nascem praticamente sem anticorpos na circulação sanguínea, sendo estes adquiridos sob a forma de imunidade passiva através do colostro materno (DANIELE et al., 1994). As primeiras 12 horas de nascimento é o período de maior absorção do colostro pelo organismo. Segundo Bolzan et al. (2016) a perda de capacidade absorptiva pela mucosa intestinal inicia-se logo após o nascimento e progride continuamente até aproximadamente 24 horas de vida, sendo que o ideal é ingestão máxima de colostro até 12 horas após o nascimento, todavia, nesse período, em condições naturais, o neonato encontra as mais severas adversidades para a sua ingestão, desde dificuldade para se locomover e manter-se em estação, úberes inchados e grandes, necessidade de regulação térmica, entre outros.

Assim, a baixa ingestão de colostro acarreta maior susceptibilidade a doenças podendo levá-lo a morte. Na deficitária colostragem, tendem a apresentar resultados inferiores aos animais sadios. Estes problemas causam diminuição dos índices de produção nos rebanhos e conseqüentemente prejuízos aos produtores. Corroborando, Vieira (2008), concluiu que a taxa média de mortalidade de bezerras até o desaleitamento foi de 10,8% em fazendas leiteiras naquele ano. Deste total, 60,5% foram devidas a diarreias intensas ou outros problemas digestivos; 24,5% foram causadas por problemas respiratórios e os demais 15% por outros motivos diversos. Todavia, todos os problemas foram correlacionados a deficitária

1 Projeto de ensino realizada na LEPEP de Bovinocultura do IF Farroupilha – *Campus* Alegrete.

2 Graduanda do curso de Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Alegrete. E-mail: jggabriele13@gmail.com

3 Co-orientador, discente do Programa de Pós Graduação em Zootecnia – UFRGS

4 Orientador, Professor do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Alegrete.

colostragem dos animais ao nascimento.

Tentando minimizar os problemas causados pela baixa ingestão do leite colostro e possibilitar melhor desenvolvimento dos animais, foi implementado o manejo em sistema de maternidade para os bezerros leiteiros no Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Alegrete. O objetivo deste trabalho foi apresentar na forma de relato de caso o que tange as experiências dos discentes da instituição com a implantação do manejo de maternidade.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho científico desenvolvido foi do tipo pesquisa de campo que consistiu na observação dos fatos tal como ocorreram, não permitindo isolar e controlar as variáveis (RODRIGUES, 2015). Bem assim, define ser um procedimento racional e sistemático que busca respostas aos problemas propostos. Dessa forma, trata-se de uma pesquisa aplicada, pois buscou gerar conhecimento para aplicação prática, buscando à solução de problemas específicos Institucionais (GIL, 2008).

Quanto à maternidade, tratou-se de uma instalação fechada com 8 baias individuais, com camas de casca de arroz trocadas sempre que ocorreu necessidade. Em cada baia foi disponibilizado cocho de água limpa desde o primeiro dia de vida e cocho com concentrado para terneiros a partir do terceiro dia de vida. A partir da segunda semana de vida foi disponibilizado feno para os animais. A instalação possui janelas onde todos os bezerros tiveram acesso a luz solar.

Inicialmente, foi conduzida pelo grupo exploração bibliográfica para compreensão da temática proposta, posteriormente, sob a tutela do Docente orientador, foi definido o manejo a ser considerado no projeto de ensino. Definiu-se que todo neonato ao nascimento, fosse separado de sua mãe imediatamente, onde a mesma deveria ser inserida no manejo de ordenha para que o seu colostro fosse retirado e ofertado ao neonato em quantidades sabidas, concomitantemente, o bezerro seria mantido na maternidade recebendo atendimento preconizado para essa fase. Na maternidade todos os bezerros foram pesados para a determinação da adequada ingestão de colostro e o controle de ganho de peso do nascimento até a desmama. Posteriormente, foi realizado o corte de pelos da cauda e do umbigo e antissepsia deste último com o uso de álcool iodado a 10%. O volume definido para ingestão de colostro teve como regra 10% do peso vivo do bezerro ao nascimento seguindo recomendações propostas por Bossi (2012). Após a colostragem ocorreu à identificação do animal com a inserção de brinco na porção média da orelha esquerda.

Quanto ao volume de aleitamento diário, convergiu-se, às diretrizes propostas por Bittar & Silva (2016), os quais defendem o consumo de 6 litros de leite diários, divididos em três ofertas a partir do segundo dia de vida de cada animal. Após o terceiro dia, foi disponibilizado aos animais 100 gramas de concentrado com a seguinte composição: farelo de milho 55%, farelo de soja 40% e sal mineral 5%. A participação do concentrado foi crescente até que os indivíduos perceberam consumo de 1 kg/dia durante três dias consecutivo. O controle do consumo ocorreu com incrementos de 100g sempre que observado ingestão total do ofertado diariamente. Atingida esta meta, o bezerro foi desaleitado permanecendo nas imediações da maternidade em regime de pastejo com suplementação de concentrado.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desde a adoção dessas práticas de manejo, o Grupo de Pesquisa em Bovinocultura (GEPEB), composto por discentes dos diversos níveis de escolaridade do *Campus*, asseguram que o colostro seja obtido de maneira a minimizar o contato com patógenos conforme preconizado por Broom et al. (2007), proporcionando benefícios ao bem-estar dos bezerros. Essas medidas visam atender suas necessidades, e conseqüentemente aumentando as chances de sucesso dos bezerros neonatos e diminuindo consideravelmente as mortes perinatais. Antes da instalação do sistema de maternidade, os dados de mortalidade do instituto corroboravam com aqueles expostos por Vieira (2008), que retratou taxa média de mortes até o desaleitamento de 10,8%. No entanto, após a instalação de maternidade desde o ano de 2015, estes índices conseguiram ser minimizados, sendo inferiores a 2%.

A instalação propiciou que animais de alto valor genético que se encontram no plantel da instituição consigam expressar suas características mediante atendimento das exigências requeridas. O manejo adotado se mostrou correto, proporcionando bom desempenho para a categoria como mostra a Figura 1, a qual, oportunamente, reflete o ganho de peso de animais após a saída da maternidade (desaleitamento).

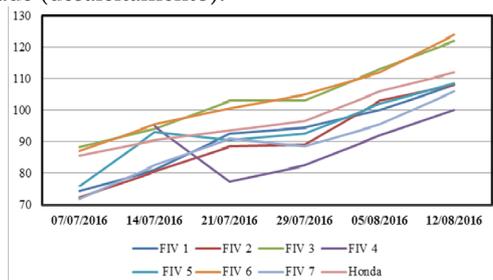


Figura 1 - Pesagem semanal de bezerros oriundos do sistema maternidade após o desmame (fase de pós-cria).

Fonte: Gabriele Lopes.

## CONCLUSÕES

Embora os resultados sejam positivos, as atividades do grupo de Pesquisa em Bovinocultura não cessam, pois o referido sistema adotado ainda carece de aprimoramento. Entre as condições apontadas como objetos de melhorias, versam o atendimento da capacidade de explorar e ter contato social, momentaneamente não atendido pela utilização de baias individuais, ainda assim, a instalação de maternidade proporcionou resultados positivos ao garantir a sanidade dos animais, reduzir a ocorrência de doenças e mortalidade, e assegurar a alta eficiência na produção dos bezerros.

## LITERATURA CITADA

Bittar, C. & Silva, F. Efeito do fornecimento de leite em step-up/step-down e step-down para bezerros leiteiros da raça Holandesa. MilkPoint. 31 mai. 2016. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/animais-jovens/efeito-do-fornecimento-de-leite-em-istepupstepdowni-e-istepdowni-para-bezerros-leiteiros-da-raca-holandesa-100356n.aspx>> Acesso em 13 ago. 2016

Bolzan, G. et al. Importância da transferência de imunidade passiva para a sobrevivência de bezerros neonatos. Grupo cultivar. Disponível em: <<http://www.grupocultivar.com.br/artigos/importancia-da-transferencia-da-imunidade-passiva-para-a-sobrevivencia-de-bezerros-neonatos>> Acesso em: 25 jul. 2016.

Bossi, L. Criação de bezerras – colostro e colostragem. Rehagro. 11 de dez. 2012. Disponível em: <<http://rehagro.com.br/plus/modulos/noticias/ler.php?cdnoticia=2483>>. Acesso em: 13 ago. 2016.

Broom, D.M. et al. Comportamento e bem-estar de animais domésticos. São Paulo: Manole, 2007.

Daniele, C. et al. Efeito de diferentes manejos de fornecimento prolongado de colostro sobre os níveis de proteína e albumina séricas e desempenho de bezerras recém-nascidas. USP. 23 ago. 1994. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/sa/article/viewFile/20210/22327>> Acesso em: 25 jul. 2016.

Gil, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa, 5 ed., São Paulo: Atlas, 2008.

Rodrigues, W. Metodologia Científica. FAETEC/IST. 2007. Disponível em: <[http://unisc.br/portal/upload/com\\_arquivo/metodologia\\_cientifica.pdf](http://unisc.br/portal/upload/com_arquivo/metodologia_cientifica.pdf)> Acesso em: 04 ago. 2016.

Salles, M. A importância do colostro na criação de bezerras leiteiras. Apta Regional. Jul. 2011. Disponível em: <<http://www.aptaregional.sp.gov.br/acesse-os-artigos-pesquisa-e-tecnologia/edicao-2011/2011-julho-dezembro/1115-a-importancia-do-colostro-na-criacao-de-bezerras-leiteiras/file.html>> Acesso em 13 ago. 2016.

Vieira, R. Instalações para criação de bezerros em aleitamento. Rehagro. 01 abril 2008. Disponível em: <<http://rehagro.com.br/plus/modulos/noticias/ler.php?cdnoticia=1632>> Acesso em 08 jul. 2016.

# Comportamento ingestivo de vacas holandesas em diferentes sistemas de produção<sup>1</sup>

## *Holstein cows ingestive Behavior in diferente production systems*

Ítalo Marques Monteiro<sup>2</sup>,  
Luigi Fonseca Silveira<sup>3</sup>,  
Edi Vernei Souza Goulart<sup>4</sup>

**Resumo:** Para realização desta pesquisa foram avaliados três diferentes sistemas de produção. Utilizou-se 27 vacas holandesas puras por cruza em lactação, sendo nove para cada tratamento, com peso vivo médio de 491,78±55,39 kg. Os tratamentos constituíram-se de animais alimentados basicamente a pasto (TP); animais alimentados a pasto e suplementados com concentrado (TP+S); e animais mantidos em confinamento (TC). Para os animais do tratamento TP e TP+S foi utilizado uma área experimental de 14 ha com pastagem de sorgo forrageiro BRS 802 (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). A época de avaliação do estudo compreendeu o período de 20.01.2014 a 21.02.2014. Dez dias antes de começar o estudo, os animais foram mantidos nos respectivos tratamentos a serem avaliados com o intuito de aclimatá-los para o início das medições. A água foi fornecida à vontade. Os animais do tratamento mantidos em confinamento (TC) apresentaram um menor tempo de pastejo, 213,47 min. (3,55h) em relação ao tratamento animais alimentados basicamente a pasto (TP) e animais alimentados a pasto e suplementados com concentrado (TP+S). O tempo destinado ao ócio foi semelhante para os três sistemas analisados, em média de 422,88 min (7,04h) com correlação positiva entre tempo de ócio e altura de entrada da forragem ( $r^2 = 0,86772$ ). O tempo destinado à ruminação foi maior para os animais do tratamento TC, obtendo correlação negativa entre a massa de forragem e o tempo de ruminação ( $r^2 = 0,86772$ ;  $P < 0,0001$ ). O valor encontrado neste trabalho foi de 524,96 minutos (8,7 h). Nos animais a pasto a taxa de bocados foi semelhante entre os sistemas alimentares observados, em média de 17,28 bocados por minuto. Neste estudo, observou-se correlação negativa entre a altura de entrada na forragem e a taxa de bocados ( $r^2 = -0,57112$ ;  $P = 0,0208$ ). Os diferentes sistemas de produção alteraram os parâmetros comportamentais de vacas holandesas, causando apenas um estresse moderado em vacas em lactação, independentemente do sistema de produção, não afetando a produção de leite.

**Palavras-chave:** Confinamento, taxa de bocado, tempo de pastejo, tempo de ruminação

**Abstract:** To do this research it was evaluated three different production systems. It was used 27 Holstein cows by crosses in lactation, nine for each treatment, with average weight of 491.78 ± 55.39 kg. The treatments consisted of animals fed on pasture (TP); animals fed on pasture and supplemented with concentrate (TP + S); and animals kept in confinement (TC). For animal treatment TP and TP+S it was used an experimental area of 14 ha with sorghum pasture forage BRS 802 (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). The evaluation period of the study comprised the period from 01/20/2014 to 21/02/2014. Ten days before beginning the study, the animals were maintained in the treatments to be evaluated in order to acclimate them to the start of measurement. Water was provided without restriction. Animals of CT treatment showed a grazing time, 213.47 min. (3.55h) compared to the other treatment. The time devoted to leisure was similar for the three systems analyzed, averaging 422.88 min (7.04h) with positive correlation between leisure time and forage intake height ( $r^2 = 0.86772$ ). The time for the rumination was higher for animals TC treatment, obtaining negative correlation between herbage mass and rumination ( $r^2 = 0.86772$ ;  $P < 0.0001$ ). The value found in this study was 524.96 minutes (8.7 hours). In animals that grazing the bite rate was similar between the food systems observed an average of 17.28 bits per minute. In this study, there was a negative correlation between the input high forage and bite rate ( $r^2 = -0.57112$ ,  $P = 0.0208$ ). The different production systems altered the behavioral parameters of Holstein cows, causing only a moderate stress in dairy cows, regardless of the production system, not affecting milk production.

**Keywords:** Confinement, bit rate, grazing time, rumination time.

## INTRODUÇÃO

No ano de 2014, o Brasil é considerado o quinto maior produtor de leite do mundo (33,3 milhões de litros), ficando

1 Parte da Dissertação de Mestrado de Edi Vernei Souza Goulart, pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha.

2 Aluno do curso de graduação em Zootecnia – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA *Campus* - ALEGRETE, Alegrete/RS, Brasil. E-mail: zootecnia.italo.m@gmail.com

3 Aluno do curso de graduação em Zootecnia – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA *Campus* - ALEGRETE, Alegrete/RS, Brasil. E-mail: luigieafa08@gmail.com

4 Professor do INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA *Campus* - ALEGRETE, Alegrete/RS, Brasil. e-mail: edi.goulart@iffarroupilha.edu.br

atrás da União Europeia, dos Estados Unidos e da Índia. No Rio Grande do Sul, o leite desempenha um importante papel social e econômico, existem em torno de 70 mil produtores rurais com média de 40 hectares, gerando renda a aproximadamente 280 mil pessoas. No Rio Grande do Sul, os sistemas de produção são caracterizados por uma grande diversidade tecnológica, variando do extrativismo ao confinamento total, intermediando-se de sistemas mistos e, sob estes formatos, em cada região fisiográfica do RS, encontram-se sistemas característicos para explorar a atividade, sendo peculiarmente relacionados ao tamanho do módulo rural local e, à vocação primária natural de cada município (AIRES, 2008).

Conhecer as respostas comportamentais e produtivas de vacas em lactação é de suma importância, pois permite ajustar ou alterar as formas de manejo, técnicas e adequação de instalação e equipamentos ao sistema de produção escolhido, visando à sustentabilidade e à viabilidade econômica. Adequar o sistema da produção às características do ambiente e ao potencial produtivo dos animais são determinantes no sucesso da atividade leiteira

Dessa forma, objetivou-se abordar nesta pesquisa os aspectos relacionados às respostas comportamentais de vacas holandesas em diferentes sistemas de produção no município de Alegrete/RS.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido na localidade de Passo Novo, na área pertencente ao Instituto Federal Farroupilha – *Campus Alegrete* (29° 42' S, 55° 32' W, altitude de 100 m) localizada às margens da RS 377, Km 27, 2° distrito do município de Alegrete, Região Fisiográfica da Campanha Gaúcha no Oeste do RS. O clima é temperado quente do tipo Cfa, segundo classificação de Köppen (MORENO, 1961). Foram utilizadas 27 vacas holandesas puras por cruzamento em lactação, sendo nove para cada tratamento, com peso vivo médio de 491,78±55,39 kg. Os tratamentos constituíram-se de animais alimentados basicamente a pasto (TP); animais alimentados a pasto e suplementados com concentrado (TP+S); e animais mantidos em confinamento (TC). A época de avaliação do estudo compreendeu o período de 20.01.2014 a 21.02.2014. Para os animais do tratamento TP e TP+S foi utilizado uma área experimental de 14 ha com pastagem de sorgo forrageiro BRS 802 (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), dividida em 56 piquetes de 0,25 ha cada. A forrageira foi semeada em 28 de novembro de 2014. A densidade de semeadura foi de 14 kg por ha e o espaçamento entre linhas de 45 cm, tendo sido feita uma adubação de base com 200 kg da fórmula 5-25-25 e cobertura com 50 kg de N. No tratamento TC, os animais foram mantidos estabulados em um galpão de arração de 4,0 por 30 metros, com pé direito de 4,0 metros, orientação leste-oeste, cobertura de telhas de amianto, piso de concreto com cama de casca de arroz e área de alimentação com cochos individuais com sistema de canzil. Os animais do tratamento TC receberam silagem de milho (*Zea mays* L.) à vontade, distribuída duas vezes ao dia, às 8 horas e às 19 horas, mais concentrado nas quantidades de 2 kg após cada ordenha. O concentrado era composto por milho moído, farelo de arroz integral, farelo de soja e núcleo vitamínico mineral. Os alimentos foram colocados em cocho individual, em que primeiro foi ofertada a silagem e por cima desta foi colocado o concentrado.

Dez dias antes de começar o estudo, os animais foram mantidos nos respectivos tratamentos a serem avaliados com o intuito de aclimatá-los para o início das medições. A água foi fornecida à vontade.

A avaliação do comportamento de ingestão consistiu-se no registro dos tempos diários gastos com as atividades de ruminação, ócio e alimentação. As observações foram realizadas de forma intermitente a cada 10 min (JOHNSON & COMBS, 1991), em dois dias de avaliação no período. As observações foram realizadas de forma visual e individualmente para cada animal durante 19 horas. Foram utilizadas 5 horas para deslocamento, ordenha e fornecimento de concentrado para os tratamentos TP e TP+S. Foi realizada a análise dos dados pelo teste de comparação de médias Tukey a 5% de probabilidade. Todas as análises estatísticas foram processadas pelo pacote estatístico SAS versão 9.2 (2009).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, são apresentados os dados referentes ao comportamento ingestivo nas atividades de tempo de pastejo, ócio, ruminação e taxa de bocados.

Tabela 1— Comportamento ingestivo de vacas holandesas submetidas a diferentes sistemas de produção.

Atividade	Pasto	Pasto+Concentrado	Confinamento	P <sup>1</sup>	DP <sup>2</sup>
Tempo Pastejo, min.	382,47 a	347,47 a	213,47 b	<.0001	±90,59
Tempo Ócio, min.	416,22 a	441,21 a	411,21 a	0.7397	±130,57
Tempo Ruminação, min.	351,22 b	361,22b	524,96 a	0.0003	±118,98
Taxa de Bocados, bocados/min.	17,25 a	17,31 a	-	0.9613	±2,32

<sup>1</sup> Probabilidade; <sup>2</sup> Desvio padrão \* Médias com letras diferentes, na linha, diferem entre si pelo teste Tukey a 5%.

Observou-se que os animais do tratamento TC apresentaram um tempo menor de pastejo, 213,47 min. (3,55h) em relação aos demais tratamentos, concordando com o observado no trabalho de Dulphy et al (1980). O tempo destinado ao ócio foi semelhante para os três sistemas analisados, em média de 422,88 min (7,04h). Nesta pesquisa, foi verificada correlação positiva entre tempo de ócio e altura de entrada da forragem ( $r^2 = 0,86772$ ).

O tempo destinado à ruminação foi maior para os animais do confinamento. Isso porque a composição do volumoso ofertado necessitava maior tempo destinado ao processamento desse material em relação a pastagem de sorgo forrageiro que, no período do experimento, apresentava em seu estágio de desenvolvimento, menores valores de FDN e maior digestibilidade, devido a maior quantidade de folhas em relação a de colmos. Confirmando isto, neste estudo, obteve-se correlação negativa entre a massa de forragem e o tempo de ruminação ( $r^2 = 0,86772$ ;  $P < 0,0001$ ). O valor encontrado neste trabalho de 524,96 minutos (8,7 h) está de acordo com os resultados obtidos por Welch & Hooper (1982), que não ultrapassa o limite de 9 horas, com Fraser (1980) e Van Soest (1994) os quais afirmam que o tempo de ruminação para bovinos encontra-se normalmente na faixa de 4 a 9 horas.

Nos animais a pasto, a taxa de bocados foi semelhante entre os sistemas alimentares observados, em média de 17,28 bocados por minuto. Neste estudo, observou-se correlação negativa entre a altura de entrada na forragem e a taxa de bocados ( $r^2 = -0,57112$ ;  $P = 0,0208$ ), indicando que em pastagem com massa de forragem adequada, com alta proporção de folhas (neste estudo, 59,32%) permite uma maior seleção da composição da dieta e reduz a taxa de bocados, em função do aumento da massa de bocados.

## CONCLUSÕES

Com a realização da pesquisa, conclui-se que os diferentes sistemas de produção alteraram os parâmetros comportamentais de vacas holandesas. Embora tenham ocorrido alterações em alguns dos parâmetros estudados neste experimento, estes se mantiveram dentro de limites capazes de causarem apenas um estresse moderado em vacas em lactação, independentemente do sistema de produção, não afetando a produção de leite. Provavelmente, isso se deve à capacidade de adaptação dos animais ao longo das gerações.

## LITERATURA CITADA

AIRES, J. L. F. Produção, qualidade e perfil de ácidos graxos do leite de vacas holandesas conduzidas em pastagens de aveia-preta e azevém-anual, com e sem suplementação. 2008. 263 p. Tese (doutorado). Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. UFRGS, Porto Alegre, 2008.

DULPHY, J. P. et al. Ingestive behavior and related activities in ruminants. In: Digestive physiology and metabolism in ruminants. Westport., p. 103-122. 1980.

FRASER, A.F. Comportamiento de los animales de la granja. Zaragoza: Acribia, 1980. 291 p.

JOHNSON, T.R.; COMBS, D.K. Effects of prepartum diet, inert rumen bulk, and dietary polyethylene glycol on dry matter intake of lactating dairy cows. J Dairy Sci. 1991 Mar;74(3):933-44.

MORENO, J. A. Clima do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Secretaria de Agricultura, 1961. 42p.

VAN SOEST, P.J. Nutritional ecology of the ruminant. Cornell : Ithaca, 1994. 476p.

WELCH, J.G.; HOOPER, A.P. Ingestion de alimentos y agua. In: CHURCH, D.C. El rumiante: fisiología digestiva y nutrición. Zaragoza : Acribia, 1982. Cap.5, p.117-126.

## *TPhE: App for theoretical contents of Physical Education*

1° Bruno Spengler<sup>2</sup>,  
2° José Vitor Callegaro<sup>3</sup>,  
3° Gabriel Soares dos Santos<sup>4</sup>,  
4° Larissa Zaneth Theil<sup>5</sup>,  
5° Juliano Gomes Weber<sup>5</sup>,  
6° Eliane Felden<sup>5</sup>,  
7° Orientadora Karlise Soares Nascimento<sup>5</sup>

**Resumo:** O presente trabalho apresenta um projeto de pesquisa que esta em andamento, no Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Ângelo, que visa o desenvolvimento de um aplicativo para smartphones Android, permitindo o trabalho teórico das aulas de Educação Física. A disciplina carece de uma aproximação com o campo teórico, buscando contextualizar as ações pedagógicas durante as aulas. Para promover o interesse pelos conteúdos teóricos da Educação Física, o aplicativo conterá três jogos: um quiz, um jogo de memórias e um jogo de palavras cruzadas, contemplando os conteúdos: modalidades esportivas individuais e coletivas, bem como conteúdos relacionados a atividade física e saúde. A execução do projeto será realizada utilizando Técnicas de Gamificação, a fim de propiciar um ambiente atrativo ao público-alvo, que serão os alunos do IFFar, e das redes estadual e municipal. Também serão utilizadas as técnicas para desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem, que possibilitem implementação futura em outras disciplinas.

**Palavras-chave:** gamificação, jogos educacionais, modalidades esportivas, objetos de aprendizagem.

**Abstract:** *This paper presents a research project that is in progress at the Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Ângelo, which aims to develop an Android app for smartphones, allowing the theoretical work of physical education classes. Discipline lacks an approach to the theoretical field, seeking to contextualize the pedagogical activities in class. To promote interest in the theoretical contents of Physical Education, the app contains three games: a quiz, a memory game and a cross-word puzzle, contemplating the contents: individual and collective sports, as well as related physical activity and health content. The project implementation will be carried out using gaming techniques in order to provide an attractive environment for the audience, who will be the students IFFar, and state and municipal networks. Also techniques for Learning Object development, enabling future implementation in other disciplines.*

**Keywords:** gamification, educational games, sports, learning objects.

## INTRODUÇÃO

A sociedade moderna está aumentando rapidamente sua relação e dependência com as tecnologias. Atualmente, é difícil imaginar alguém que não utilize algum recurso tecnológico como smartphones, tablets ou notebooks. Essa utilização aumenta exponencialmente se considerarmos a geração que frequenta as escolas nos dias de hoje, verdadeiros consumidores vorazes dos recursos tecnológicos.

Contudo, dificilmente esses dispositivos são colocados a serviço dos projetos educacionais. Seja nas escolas ou universidades, esses projetos não conseguem acompanhar a velocidade do desenvolvimento tecnológico, ocasionando um abismo entre a proposta pedagógica, a sociedade e o contexto do aluno (MORAN, 2007; LIMA, 2000). Não é o caso de valorizar apenas a cultura juvenil e suas referências, mas sim de manter uma conexão entre a escola e o corpo discente, buscando um ambiente mais favorável para o processo de ensino.

Na última década, as tecnologias de comunicação e de informação estão provocando uma reflexão nos especialistas em educação. Os dispositivos tecnológicos estão invadindo as salas de aulas, no entanto as suas potencialidades são negligenciadas. Em muitos momentos, um kit multimídia com computador e data show não está disponível, mas quase todo aluno possui um celular e traz a tecnologia para a sala de aula. No entanto, nossos projetos educacionais, na maioria das vezes, não contemplam o uso deste tipo de tecnologia como ainda a consideramos concorrentes de atenção nos momentos de explicações de conteúdos nas aulas.

1 Projeto de Pesquisa desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha - IFFar - Campus Santo Ângelo, Santo Ângelo – Rio Grande do Sul, Brasil.

2 Aluno do curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet – IFFar, Campus Santo Ângelo, RS, Brasil. E-mails: bruno\_spengler@hotmail.com, fabricio1esmerio@gmail.com.

3 Aluno do curso Integrado em Manutenção e Suporte em Informática – IFFar, Campus Santo Ângelo, RS, Brasil. E-mail: kyrosvitor14@gmail.com.

4 Especialista em Gestão de Projetos – Solution Sistemas e Gestão, Santo Ângelo, RS, Brasil. E-mail: gabriel.ifsul@gmail.com.

5 Professores do IFFar, Campus Santo Ângelo, RS, Brasil. E-mails: larissa.theil, juliano.weber, eliane.felden, karlise.nascimento@iffarroupilha.edu.br.

Na disciplina de educação física a relação com a tecnologia não é diferente que nas demais disciplinas, pelo contrário, soma-se a essa problemática o estereótipo da disciplina ser estritamente prática. Algumas pesquisas mostram que aos olhos discentes a educação física é uma mera atividade corporal de cunho recreativo e lúdico, servindo como recuperador de energia para seguir outras atividades escolares até o final do dia letivo (LORENZ; TIBEAU, 2001). Ainda na mesma linha, alguns estudos demonstram a falta de cuidado da disciplina com o desenvolvimento do conhecimento no âmbito teórico, chegando a destacar que os alunos não conseguem identificar quais conhecimentos estão sendo desenvolvidos nas aulas de educação física (KOLYNIK, 2000; BERTINI JÚNIOR; TASSONI, 2013).

A disciplina carece de uma aproximação com campo teórico, buscando contextualizar as ações pedagógicas durante as aulas. Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo desenvolver um aplicativo para smartphones (App) que permita contribuir com o trabalho metodológico das aulas de Educação Física.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia a ser empregada para o desenvolvimento do aplicativo apoia-se nas Técnicas de Gamificação e normas para desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem existentes, além das orientações sobre desenvolvimento de softwares.

A fase inicial do estudo baseou-se em um levantamento bibliográfico sobre tais técnicas, a fim de planejarmos as fases de documentação e projeto dos jogos e do aplicativo gerenciador. Com isto, conseguimos realizar um levantamento de requisitos condizente com a necessidade de cada jogo.

A ferramenta tecnológica a ser desenvolvida se dará por meio da utilização de jogos: 1) Jogo Quiz – jogo de perguntas e repostas de múltipla escolha; 2) Jogo de palavras cruzadas, e 3) Jogo da memória, visando trabalhar os conteúdos das modalidades esportivas individuais e coletivas, bem como conteúdos relacionados a atividade física e saúde.

As principais funcionalidades do aplicativo estão apresentadas na Figura 1.

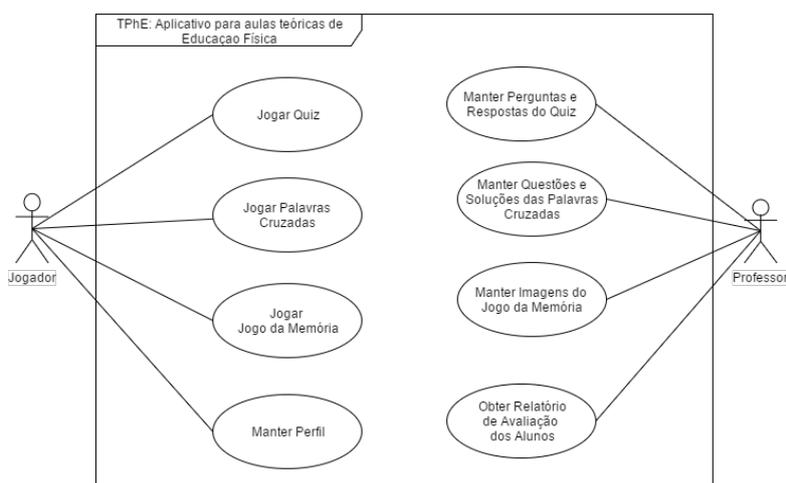


Figura 1 – Diagrama de Casos de Uso do aplicativo. (elaborado pelos autores)

Os jogos desenvolvidos no App, serão distribuídos por nível de dificuldade, o aluno terá a sua disposição ferramentas de auxílio para o caso de dúvida, conforme o avanço de nível, as ferramentas de auxílio vão sendo ocultadas. Cada nível terá um tempo máximo para resolução da atividade, esse tempo também será diminuído conforme o avanço dentro do jogo. Além disso, estão sendo desenvolvidos de forma que permita a interatividade e a promoção de desafios entre dois jogadores, permitindo que os professores possam utilizar essa ferramenta durante as suas aulas. Os resultados serão apresentados na forma de ranking, estimulando os alunos a buscarem seu melhor desempenho.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados pretendidos com o desenvolvimento deste trabalho, que esta em fase inicial, visam o desenvolvimento de uma ferramenta que auxiliará o trabalho metodológico das aulas de educação física, proporcionando dados relevantes à literatura científica, bem como possibilitando a criação de ferramentas estratégicas no processo de ensino aprendizagem no espaço escolar da atualidade.

Espera-se que os conhecimentos trabalhados e discutidos dentro do espaço escolar ultrapassem as fronteiras físicas da Instituição no momento que o aluno difunde tais conhecimentos no espaço familiar e comunitário. E que a relação entre a Pesquisa e o Ensino, possa atuar como o elo motivacional dessa troca de saberes do espaço escolar para o espaço familiar e comunitário, protagonizado pelo aluno.

Em termos quantitativos, pretendemos atingir todos os alunos do ensino médio integrado do IFFar, bem como a

maior quantidade de escolas da rede municipal e estadual da cidade de Santo Ângelo e região. Com o aumento do conhecimento dos jovens estudantes sobre os conteúdos supracitados, pretendemos contribuir para a maior consciência sobre a importância de adotar hábitos saudáveis e um estilo de vida fisicamente ativo, para o aumento da autonomia e independência dos jovens para a prática de uma atividade física. Igualmente esperamos que jovens culturalmente mais esportivizados sejam capazes de aumentar sua saúde e qualidade de vida atuando como praticantes e espectadores das mais diversas facetas do esporte contemporâneo.

## CONCLUSÕES

Segundo Belloni (2003), a educação tem um lugar de destaque nas transformações da sociedade e na formação dos sujeitos que atuam nela. Portanto, a adesão a recursos tecnológicos não deve acontecer de forma incondicional como se fossem solucionar todos os problemas educacionais. Porém, precisamos explorar as potencialidades desses recursos computacionais nas situações de ensino-aprendizagem e evitar o deslumbramento que tende a levar ao uso mais ou menos indiscriminado da tecnologia, ignorando virtudes pedagógicas.

Após o desenvolvimento deste App, pretendemos contribuir para o aumento do interesse dos estudantes do ensino médio em relação aos conteúdos teóricos da disciplina de educação física através de uma aproximação entre os referidos conteúdos e o mundo tecnológico. Esperamos assim, elevar o conhecimento e as competências dos educandos no que se refere a assuntos que envolvam atividade física, saúde e esportes individuais e coletivos.

## LITERATURA CITADA

BELLONI, M. L. Educação à Distância. 3. ed. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2003.

BERTINI JÚNIOR, N.; TASSONI, E.C.M. A Educação Física, o docente e a escola: concepções e práticas pedagógicas. Revista Brasileira de Educação Física e Esporte. São Paulo, v. 27, n. 3, p. 467-483, 2013.

KLOCK, A. C. T. et al. Análise das técnicas de Gamificação em Ambientes Virtuais de Aprendizagem. RENOTE, 15 fev. 2015. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/53496>>. Acesso em: 18 abr. 2016.

KOLYNIK, C. O. O objeto de estudo da Educação Física. Corpo Consciência 5. 2000

LIMA, F. O. A sociedade digital: impacto da tecnologia na sociedade, na cultura, na educação e nas organizações. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.

LORENZ, C. F. & TIBEAU C. A percepção de estudantes do Ensino Médio sobre as aulas de Educação Física Escolar: Disciplina ou Atividade? São Paulo; 2001.

MEDEIROS, L. F. de; MUNHOZ, A. S. Materiais Didáticos como Objetos de Aprendizagem: Inovação Pedagógica ou Solução Econômica? RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 10, p. 1-10, 2012.

MORAN, J. M. A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá. 4.ed. Campinas: Papirus, 2007.

PRESSMAN, R. S. Engenharia de Software: uma abordagem profissional. 7. ed. São Paulo: McGraw Hill Brasil, 2009.

# Análise da eficiência de um descascador manual de amendoim construído a partir de materiais alternativos<sup>1</sup>

## *Analysis of efficiency of a manual peeler peanut built from alternative materials*

Guadalupe Cogo Mendes<sup>2</sup>,

João Lucas Pinheiro Silva<sup>3</sup>,

Claudio Luiz Hernandez<sup>4</sup>

**Resumo:** Neste trabalho analisamos o funcionamento de uma máquina manual, construída para auxiliar na etapa de descascamento de vagens de amendoim (separação da casca dos grãos), a partir de materiais alternativos e de fácil aquisição, avaliando parâmetros de eficiência como: o tempo, a qualidade visual dos grãos e quantidade de vagens não estouradas. Por se tratar de uma atividade interdisciplinar, o projeto ainda buscou evidenciar os principais conceitos da Ciência Física envolvidos na construção e no funcionamento da máquina. Na construção da máquina foram empregados materiais, como: manivela de máquina de moer carne; grampo de cervia; madeira de demolição; mola de guarda chuva; cilindro de madeira; caixa de uma semeadora de tração animal; sucatas de ferro, parafusos, arruelas e pregos diversos. Nos primeiros testes da máquina utilizamos duas amostras de 1kg de vagens (variedade “Paraguai”) e o tempo médio de moagem foi de aproximadamente 3,3 min/kg, atividade de única pessoa. Os percentuais de grãos inteiro foi de 53,93%, lascado de 11,93%, não descascado foi de 3,94%. A máquina ainda depende de ajustes e melhorias, mas superou nossas expectativas na sua eficiência de trabalho. pois destruiu uma quantidade significativa de vagens de amendoim, cerca de 96%, igualando a máquinas industriais.

**Palavras-chave:** Debulhador de Amendoim, Máquina de Sucata, Ensino Técnico, Teoria-Prática

**Abstract:** *We examined the operation of a manual machine built to assist in peanut pods stripping step (separation of the grain shell) from alternative materials and easy acquisition, evaluating efficiency parameters such as time, quality visual grain and number of pods not blown. Because it is an interdisciplinary activity, the project also sought to highlight the main concepts of physical science involved in the construction and operation of the machine. In machine construction materials were used, such as meat grinder handle; uncared clip; demolition wood; Spring umbrella; wooden drum; box of a sower of animal traction; iron scraps, screws, washers and many nails. In the first machine tests we used two samples of beans 1kg (variety “Paraguay”) and the average time of grinding was approximately 3,3 min / kg, only one activity. The percentage of whole grains was 53,93%, 11,93% splintered, not peeled was 3.94%. The machine also depends on adjustments and improvements, but exceeded our expectations in its working efficiency. therefore it destroyed a significant amount of peanut pods, about 96%, equaling industrial machines.*

**Keywords:** *Thresher Peanut, scrap machine, Technical Education, Theory and Practice*

## INTRODUÇÃO

A cultura do amendoim está entre os cultivares utilizado como fonte de energia e proteínas na alimentação humana e animal. Esse cultivar é frequentemente encontrado nas pequenas propriedades agrícolas e basicamente, utilizadas para o consumo familiar.

O cultivo desta oleaginosa normalmente representa uma parcela menos significativa entre os cultivares presentes na pequena propriedade agrícola, em função da dificuldade de plantio e principalmente, na colheita e pós-colheita, pois requer muita mão de obra para o processamento do amendoim. A etapa de colheita e quebra das vagens é feita de forma manual o que inviabiliza, por exemplo, uma produção em escala maior para a comercialização do produto.

Existem no mercado diferentes tipos de máquinas e equipamentos que auxiliam na colheita, na descasca e na classificação dos grãos, porém representa um custo financeiro significativo para o pequeno agricultor, inviabilizando a sua aquisição.

A proposta de construir uma máquina para o beneficiamento de amendoim partiu de uma discussão em sala de aula com alunos do curso Técnico em Agropecuária, sobre a aplicação de conceitos físicos no princípio de funcionamento de máquinas agrícolas e da necessidade de beneficiar uma quantidade generosa de amendoim proveniente da última safra

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, *Campus* Júlio de Castilhos.

2 Aluna do Curso Técnico em Agropecuária – IF Farroupilha, *Campus* Júlio de Castilhos, RS. Voluntária do Projeto. e-mail: guadalupecmendes@gmail.com

3 Aluno do Curso Técnico em Agropecuária – IF Farroupilha, *Campus* Júlio de Castilhos, RS. Voluntário do Projeto. e-mail: joaolucaspinheiros@gmail.com

4 Professor Orientador – IF Farroupilha, *Campus* Júlio de Castilhos, RS. e-mail: claudio.hernandes@iffarroupilha.edu.br

2016, colhidos numa pequena propriedade agrícola.

A etapa de colheita do amendoim (arrancar os pés do solo, separar as vagens, lavar e secar) é um processo bem trabalhoso, mas ainda o grão precisa ser separado da vagem para então poder ser aproveitado para o consumo humano.

A separação dos grãos da vagem, normalmente, é feita com a pressão mecânica da vagem entre os dedos da mão partindo a mesma, separando a casca do amendoim. Esta atividade exige persistência e esforço físico do trabalhador. Neste processo de separação (vagem/grão), uma pessoa adulta consegue descascar, em média, 1 Kg de vagens por hora (SANTOS, 1999), ou seja, o custo benefício é alto e quase inviável para efeitos de comercialização.

O descascamento das vagens de forma manual nos parece à atividade mais trabalhosa e demorada, então surgiu à necessidade de buscar formas alternativas de resolver essa etapa do processamento do grão.

Na dissertação de mestrado de Ticelli (2001, p. 23), localizamos uma imagem de uma máquina industrial de beneficiamento do grão, que apresenta detalhes do mecanismo que faz a quebra das vagens. Com base nesse princípio resolvemos construir um dispositivo próprio, capaz de realizar o debulhamento das vagens de amendoim.

A proposta de pesquisa constitui-se no desafio de construir um dispositivo descascador manual de amendoim a partir de materiais alternativos (baixo custo) e de fácil aquisição, bem como avaliar a sua eficiência no descascamento, tempo de moagem, percentual de grãos inteiros e danificados. Nossa expectativa em relação ao protótipo é de que o mesmo destrua o maior número de vagens num menor tempo possível.

Ainda, por se tratar de uma atividade interdisciplinar, o projeto buscou evidenciar os principais conceitos da Ciência Física envolvidos na construção e no funcionamento da máquina.

## MATERIAL E MÉTODOS

Como concepção base do nosso mecanismo para efetuar o descascamento do grão, utilizamos a imagem de um descascador industrial apresentado no trabalho de Ticelli (2001, p. 23), já que não conhecíamos pessoalmente uma máquina descascadora de amendoim.

Numa concepção primeira do protótipo utilizamos peças e materiais que encontramos com mais facilidade, como uma manivela de máquina de moer carne; grampos de cervã; madeiras de demolição; mola de guarda chuva; cilindro de madeira; caixa de uma antiga semeadora de tração animal; sucatas de ferro, parafusos, arruelas e pregos diversos.

Após a construção da máquina foram feitos testes de funcionamento utilizado amendoim da variedade “Paraguaio”. A máquina ainda não faz a separação da casca dos grãos, ou seja, a separação da mistura foi feita de forma manual.

Para a separação do produto da moagem foram utilizados os seguintes critérios: casca destruídas sem grãos inteiros, grão quebrado/lascados e vagem não descascada ou que a semente não tenha se desprendido da casca.

Os dados foram coletados a partir dos testes de funcionamento da máquina com a moagem de quatro amostras de, aproximadamente, 1kg cada (amendoim em vagens sem nenhuma classificação). Os amendoins para os testes foram doados da produção particular do pesquisador.

Para efeitos de comparação dos resultados utilizaremos os dados de uma máquina industrial importada da China, Modelo TZY-400B, conforme catalogo, processa 400 kg/h, com uma taxa de descasque  $\geq 95\%$  e taxa de perda  $\leq 0,5\%$ . (Fone: <https://portuguese.alibaba.com/product-detail/high-efficiency-peanut-huller-peanut-shelling-machine-peanut-sheller-1556417151.html>).

A moagem das vagens foi realizada em épocas diferentes e possivelmente com teor de umidade diferente, ou seja, as amostras 1 e 2 (quadro 1) foram moídas após 40 dias (junho/2016), já as amostras 3 e 4 foram moídas depois 140 dias da colheita (setembro/2016). Ambas as amostras foram expostas a luz solar para secagem por um período de 5 dias, após foram armazenadas em local seco e arejado.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O protótipo da máquina tem as dimensões compactas de 33x35x40 cm (CxLxA) e foi construída com baixíssimo custo. Os materiais empregados foram doados ou encontrados em sucatas ou de outros equipamentos inutilizados.

Os principais gastos identificados foram: dois dias de mão de obra de uma pessoa, em torno de 1kWh de energia elétrica e a depreciação das ferramentas (martelo, furadeira, serrote e lixa).

Os testes de funcionamento foram com amendoim da variedade “Paraguaio”. Essa variedade de amendoim tem como característica apresentar duas sementes (grãos) por vagem e são bem graúdos.

No quadro 1, destacar o tempo médio de moagem por quilograma, ficando em torno de 3,3 min/kg, atividade desenvolvida por uma única pessoa (alimentar e acionar a máquina).

Os percentuais de grãos inteiros foram de 53,93%, lascado de 11,93%, não descascado foi de 3,94%. Para cada 1kg de vagens dessa variedade, aproximadamente, 350g é casca e 650g é amendoim.

Os testes com a máquina são semelhantes ao modelo industrial importado chinesa, com uma taxa de 96% de descascamento, porém o protótipo necessita de ajustes quanto os grãos lascados.

As vagens não destruídas ou que o grão não tenha se desprendido da vagem (<5%) são deformadas, miúdas ou chochas, que não tem valor comercial.

Quadro 1. Número de amostras e médias para os parâmetros entre grãos inteiros, quebrados e tempo médio de moagem.

Amostra	Massa Total (g)	Não Descascado (%)	Grão Inteiro(%)	Grão Quebrado(%)	Tempo Moagem(s)	Total Grão(%)
1	1.029,49	4,93	63,71	4,59	00:04:16	68,30
2	1.046,51	4,18	60,51	7,22	00:04:15	67,73
3	971,04	3,83	41,52	18,30	00:02:57	59,82
4	927,60	2,84	49,99	17,63	00:02:30	67,62
Média	993,66	3,94	53,93	11,93	00:03:30	65,87

Nos testes não foram analisados os parâmetros de umidade dos grãos, mas identificamos que a taxa de grãos inteiros foi maior para as amostras processadas 40 dias após a colheita (acreditamos que o teor de umidade tenha influenciado). Os grãos ainda que quebrados têm valor comercial e podem ser aproveitados para o consumo.

A máquina não faz a separação dos grãos das cascas, ou seja, o produto da moagem é uma mistura de farelos de cascas e grãos, necessitando o uso de uma peneira para a separação ou a partir da catação manual dos grãos.

Dentre os principais conceitos da Ciência Física identificados no processo de funcionamento, destacamos: Pressão, Força, Atrito, Alavancas, Torque, Movimento Circular, Eletricidade e Energia Mecânica.

## CONCLUSÕES

A máquina depende de ajustes e melhorias, mas superou nossas expectativas na sua eficiência de trabalho, pois destruiu uma quantidade significativa de vagens de amendoim, cerca de 96%, igualando a máquinas industriais. O descasamento das vagens foi melhor para vagens com 40 dias após a colheita, ouve menor taxa de quebra dos grãos de amendoim.

A máquina se mostra uma boa opção, baixo custo de construção, para o pequeno agricultor, que pode estar ampliando a sua produção e quem sabe comercializando o excedente, agregando valor ao produto. O protótipo analisado otimiza o trabalho de pelo menos 18 pessoas.

Enquanto atividade interdisciplinar o projeto se mostra como uma alternativa eficiente para discutir os conceitos físicos aplicados às máquinas mecânicas em aulas de Física nos diferentes níveis de ensino.

## LITERATURA CITADA

SANTOS, O.R.R.F. da e outros. Descascador manual de amendoim, alternativa para o pequeno produtor. EMBRAPA Algodão. (Campina Grande, PB). 1999.

TICELLI, Marcelo. Danos mecânicos em sementes de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) colhidas em diferentes estádios de maturação. Campinas, SP: [s.n.], 2001. Dissertação de Mestrado.

<https://portuguese.alibaba.com/product-detail/high-efficiency-peanut-huller-peanut-shelling-machine-peanut-sheller-1556417151.html>

# Perfil de Saúde dos educandos do IF Farroupilha *Campus* Santo Ângelo: Um Estudo De Coorte<sup>1</sup>

## *Health profile of the students IF Farroupilha Campus Santo Ângelo: A Cohort Study*

Débora Rohden<sup>2</sup>,  
Edinara Moraes Moraes<sup>3</sup>,  
Bruna Sasso Antunes<sup>4</sup>,  
Orientadora Larissa Zanetti Theil<sup>5</sup>

**Resumo:** O controle de uma vida saudável desempenha importante papel na promoção da saúde e na redução dos fatores de risco para a ocorrência de doenças crônicas. O ambiente escolar é local privilegiado para o estudo e discussão sobre a promoção de um estilo de vida saudável em adolescentes. Desse modo, este estudo de caráter descritivo, transversal, tem como objetivo investigar, prospectivamente, a associação de fatores, físico, clínico, nutricional e odontológico relacionados à saúde em alunos ingressantes do ano de 2016 (n=81) no Instituto Federal Farroupilha *Campus* Santo Ângelo, ao longo dos três anos do Ensino Médio. Até o momento foram avaliados fator físico, referendado pelas variáveis flexibilidade, VO<sub>2</sub>Máx, resistência muscular localizada (RML) e fator clínico, pelas variáveis pressão arterial (PA), índice de massa corporal (IMC), frequência cardíaca (FC) e glicemia capilar. As análises das variáveis físicas no primeiro ano escolar permitem afirmar que apenas 30% dos educandos estão de acordo com os padrões de saúde recomendáveis ou superiores na variável VO<sub>2</sub>Máx, 32% na flexibilidade e 39% na RML. Quanto à análise clínica, 64% estão de acordo com os padrões recomendáveis na variável de PA, 80% no IMC e 100% na FC e 100% na glicemia capilar. Como conclusões preliminares, pode-se afirmar que estratégias efetivas de promoção à saúde, relacionadas aos fatores físicos e clínicos na adolescência são necessárias, além da necessidade de um trabalho específico a fim de corroborar melhorias nessas variáveis, contribuindo para a promoção da saúde e a prevenção de doenças.

**Palavras-chave:** adolescentes, estudo transversal, saúde

**Abstract:** *The control of a healthy lifestyle plays an important role in promoting health and reducing the risk factors for the occurrence of chronic diseases. The school environment is a privileged place for the study and discussion on promoting a healthy lifestyle among adolescents. Thus, this descriptive study, cross, aims to investigate prospectively the association of factors, physical, clinical, nutritional and dental related to health in students entering the year 2016 (n = 81) at the Federal Institute Farroupilha Campus Santo Ângelo, over the three years of high school. To date were evaluated physical, countersigned by the flexibility variables, VO<sub>2</sub>max, muscular endurance (ME) and clinical factors, the blood pressure (BP), body mass index (BMI), heart rate (HR) and blood glucose. The analysis of physical variables in the first school year allow us to state that only 30% of students are in compliance with health standards recommended or higher in VO<sub>2</sub>max variable, 32% flexibility and 39% in ME. As for the clinical analysis, 64% are in accordance with the recommended standards in the BP variable 80% BMI, and% HR 100 and 100% in the blood glucose. As preliminary conclusions, it can be said that effective strategies to promote health, related to the physical and clinical factors in adolescence are necessary, and the need for a particular job in order to corroborate improvements in these variables, contributing to the promotion of health and prevention of diseases.*

**Keywords:** *teens , cross-sectional study , health*

## INTRODUÇÃO

O controle de uma vida saudável desempenha um importante papel na promoção da saúde e na redução dos fatores de risco para a ocorrência de diversas doenças crônicas (NAHAS, 2006). Apesar dessas evidências e do aumento da veiculação de informações sobre os benefícios de uma vida saudável, houve um aumento no número de doenças crônicas entre adolescentes nos últimos anos (BRASIL, 2011).

A adolescência, etapa da vida marcada por diversas mudanças comportamentais, psicológicas, fisiológicas e morfo-

1 Pesquisa desenvolvida no Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Santo Ângelo.

2 Aluna do curso de Manutenção e Suporte em Informática – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA *Campus* Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil. deborarah@gmail.com

3 Especialista em Saúde Pública, Centro Universitário Internacional - Enfermeira - Técnica Administrativa em Educação. - INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - *Campus* Santo Ângelo, Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil. edinara.morais@iffarroupilha.edu.br

4 Médica - Técnica Administrativa em Educação. - INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - *Campus* Santo Ângelo, Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil. bruna.antunes@iffarroupilha.edu.br

5 Mestre em Educação Física, Universidade Federal de Pelotas – Professora do INSTITUTO FEDERAL - *Campus* Santo Ângelo, Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil. Larissa.theil@iffarroupilha.edu.br

lógicas, é também caracterizada por ser um momento de experimentação e de adoção de estilos e comportamentos que podem se estabelecer na idade adulta (AZEVEDO JÚNIOR; ARAÚJO; PEREIRA, 2006). Sabe-se que adolescentes mais saudáveis apresentam melhor relacionamento social e possuem melhor desempenho escolar. Por sua vez, adolescentes que não possuem hábitos de vida saudáveis têm maior probabilidade de desenvolvimento de fatores de risco na idade adulta (NAHAS, 2006). Estudos demonstram que as elevadas taxas de ocorrência de doenças como hipertensão arterial e obesidade na vida adulta se iniciam já na adolescência e se agravam com comportamentos de vida não saudáveis, consumo alimentar inadequado e baixos níveis de atividade física (DIAS, 2012).

O ambiente escolar é considerado um local privilegiado para o desenvolvimento de ações promotoras da saúde pelo fato de permitir uma intervenção contínua e permanente no ensino regular, incluindo também a comunidade familiar e social no processo educacional (JUZWIAK, 2013). Além disso, este ambiente permite uma maior proximidade e vínculo com os educandos, possibilitando intervenções tanto preventivas quanto curativas e restauradoras da saúde dentro e fora dos espaços formais de ensino. Pode-se destacar também o importante papel dos discentes como fontes disseminadoras de conhecimentos, sujeitos atuantes na melhoria das condições de vida e saúde de toda a sociedade.

Desse modo, este estudo tem como objetivo investigar, prospectivamente, a associação de fatores físicos, clínicos, nutricionais e odontológicos relacionados à saúde nos alunos ingressantes do ano de 2016 no Instituto Federal Farroupilha (IF Farroupilha) – *Campus* Santo Ângelo, ao longo dos três anos do Ensino Médio.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo consiste em um estudo descritivo, transversal, com amostra constituída por 81 educandos, com idade mínima de 14 anos e máxima de 19 anos, regularmente matriculados no primeiro ano do Ensino Médio do *Campus* Santo Ângelo, no ano de 2016.

Os sujeitos envolvidos na pesquisa tiveram o direito de participar ou não do estudo, sua participação foi viabilizada pela assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme a Resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde e as determinações da Comissão de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Instituto Federal Farroupilha. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da IF Farroupilha, através da Plataforma Brasil.

Os instrumentos utilizados para avaliação do fator físico foram: flexibilidade, referendada pelo teste do senta e alcança sem banco,  $VO_2$ Máx pelo teste de “Vai e Vem de 20 metros”(LEGER; LAMBERT, 1982) e resistência muscular localizada (RML) pelo teste de repetições máxima de abdominais em um minuto. Já os instrumentos utilizados para a avaliação do fator clínico foram: a aferição de pressão arterial, referendada pela medida da variável em ambos os braços e confirmada, em caso de alteração, pela média em três ou mais aferições subsequentes, cálculo do índice de massa corpórea (IMC), através da tomada das medidas antropométricas peso e altura, verificação de FC de repouso e glicemia capilar eventual referendada pelo hemoglicoteste (HGT).

Para análise do instrumento “teste do senta e alcança sem banco” (flexibilidade) utilizou-se as recomendações de Queiroga (2005), para o instrumento teste de Vai e Vem de 20 metros ( $VO_2$  Máx) o protocolo de Léger e Lambert (1982), para o teste de repetições máxima de abdominais em um minuto (RML) o protocolo de Pollock e Wilmore (1993). Já para a análise dos instrumentos PA, IMC e HGT foram utilizadas as recomendações do Ministério da Saúde (BRASIL, 2013a), (BRASIL, 2014) e (BRASIL, 2013b) e para análise de FC, utilizou-se a classificação preconizada por Viana (2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises dos dados referentes aos alunos do primeiro ano escolar do nível médio permitem afirmar que em relação às variáveis físicas, apenas 38,67% dos educandos estão de acordo com os padrões de saúde recomendáveis ou superiores para a variável  $VO_2$ Máx, 24% apresentam  $VO_2$ Máx muito fraco, 13,33% fraco e 24% regular; na variável flexibilidade 37,04% apresentam de acordo com os padrões de saúde recomendáveis ou superiores, 17,28% flexibilidade abaixo da média, 33,34% pequena e 12,34% muito pequena; enquanto que na variável RML 39% apresentam de acordo com os padrões de saúde recomendáveis ou superiores, 34,15% apresentam RML fraca e 26,82% abaixo da média.

Em relação às variáveis clínicas, 64,1% dos discentes apresentaram PA recomendável, 23,1% apresentaram PA limítrofe, 12,8% com hipertensão arterial, quanto à variável IMC 62,8% dos discentes apresentaram IMC adequado, 16,7% apresentam sobrepeso, 3,8% apresentam obesidade grau I e 16,7% encontram-se abaixo do peso adequado. Em relação à frequência cardíaca em repouso, 100% dos discentes apresentaram frequência cardíaca normal, entre 60 e 100 batimentos por minuto. O exame de glicemia eventual também apresentou resultado recomendável em 100 % dos avaliados.

Dentre os resultados preliminares, chama a atenção o fato de 62,5 % dos discentes que apresentaram alteração de peso também apresentarem alteração de pressão arterial, fato que reforça a associação entre essas duas variáveis. Alterações de pressão arterial em adolescentes são preocupantes por ser considerado o principal fator de risco para o desenvolvimento de Doenças Cardiovasculares (DCV), além de patologias como Insuficiência Cardíaca e ruptura de placas de ateroma (GUS et al, 2015). Associado a outros fatores também considerados de risco, tais como obesidade, dislipidemias e sedentarismo, evidenciado pelo baixo número de estudantes com variáveis físicas dentro dos padrões recomendados, o risco de

incidência de eventos cardiovasculares durante a vida adulta torna-se ainda maior.

Tabela 1 – Percentuais das variáveis físicas e clínicas em relação aos padrões de saúde recomendáveis

	Fator Físico			Fator Clínico			
	VO <sub>2</sub> Máx.	Flexibilidade	RML	PA	FC	IMC	Glicemia Capilar
De acordo com padrões recomendáveis de saúde	38,67%	37,04%	34,15%	64,1%	100%	62,8%	100%
Inferiores aos padrões recomendáveis de saúde	61,33%	62,96%	65,85%	35,9%	0%	37,2%	0%

## CONCLUSÕES

Pode-se afirmar que estratégias efetivas de promoção à saúde, relacionadas aos fatores físico e clínico na adolescência são necessárias. Em relação ao fator físico, evidencia-se a necessidade de um trabalho específico a fim de corroborar melhorias nas variáveis de flexibilidade, RML e VO<sub>2</sub>Máx. Já em relação ao fator clínico, os índices de hipertensão arterial e IMC elevados já na adolescência também demonstram a necessidade de intensificação nas estratégias de promoção da saúde, visando à intervenção em fatores de risco modificáveis para diversas doenças. Neste sentido, reforça-se a importância da realização de atividades educativas e de estímulo à qualidade de vida nesta população, através de atividades individuais e grupais que já estão sendo realizadas neste ambiente educacional e que devem ser intensificadas, tais como atividades desportivas, orientação nutricional e adoção de estilos de vida saudáveis.

## LITERATURA CITADA

- AZEVEDO JUNIOR, M. R.; ARAUJO, 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. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: hipertensão arterial sistêmica. Brasília: Ministério da Saúde, 2013a.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus. Brasília: Ministério da Saúde, 2013b.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Manual técnico para promoção da saúde e prevenção de riscos e doenças na saúde suplementar. Rio de Janeiro: Agência Nacional de Saúde Suplementar, 2011
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica : obesidade – Brasília : Ministério da Saúde, 2014.
- DIAS, A. S. R. Determinantes dos comportamentos relacionados com a obesidade em adolescentes: implicações para a prevenção. Tese de Doutorado. Universidade do Minho, Instituto de Educação, 2012
- GUS, I et al. Variações na Prevalência dos Fatores de Risco para Doença Arterial Coronariana no Rio Grande do Sul: Uma Análise Comparativa entre 2002-2014. *Arq Bras Cardiol*. 2015; 105(6):573-579
- JUZWIAK, C.R.; CASTRO, P.M.; BATISTA, S.H.S.S.B. A experiência da Oficina Permanente de Educação Alimentar e em Saúde (OPEAS): formação de profissionais para a promoção da alimentação saudável nas escolas. *Ciência & Saúde Coletiva*, 18(4): 1009-1018, 2013.
- MARQUES, A.D.B; DEUS, S.R.M; CHAVES, T.V.S. Cobertura vacinal dos acadêmicos de enfermagem, de uma faculdade privada do Piauí. *Revista Interdisciplinar*. Vol. 6, Núm. 2, 2013 Disponível em: : <http://revistainterdisciplinar.uninovafapi.edu.br/index.php/revinter/article/view/51>. Acesso em 10 de agosto de 20160.
- NAHAS, MARKUS VINICIUS. Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. 4. ed. Londrina: Midiograf, 2006.
- 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.
- QUEIROGA, M. R. Testes e medidas para avaliação da aptidão física relacionada à saúde em adultos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
- VIANA, R.A.P.P.; WHITAKER, I.Y. Enfermagem em terapia intensiva: prática e vivências. Porto Alegre: Artmed, 2011

# Efeitos da umidade na qualidade industrial de grãos de arroz em casca durante o armazenamento refrigerado<sup>1</sup>

## *Moisture effects on industrial quality of rice grains in shell during cold storage*

Anderson Ely<sup>2</sup>,  
Samuel Martens<sup>3</sup>,  
Luana Haerberlin<sup>4</sup>,  
Camila Fontoura<sup>5</sup>,  
Nairiane Bilhalva<sup>6</sup>,  
Elton Pilar Medeiros<sup>7</sup>,  
Ricardo Tadeu Paraginski<sup>8</sup>

**Resumo:** O arroz é dos cereais mais produzidos e consumidos no mundo inteiro. Por haver apenas uma safra durante o ano, o cereal precisa ser estocado, e uma das alternativas para se manter a qualidade do armazenamento é a utilização da técnica de resfriamento artificial para diminuir a temperatura a fim de reduzir a velocidade das alterações intrínsecas sofridas pelos grãos devido ao tempo do armazenamento, porém ainda existe dúvidas sobre as umidades seguras para armazenamento. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da umidade em grãos de arroz em casca armazenados em condições de resfriamento artificial. Foram armazenados grãos de arroz em casca na temperatura de 15°C e umidades dos grãos de 12, 16 e 20% durante 180 dias sendo as avaliações realizadas a cada 45 dias. Os grãos foram acondicionados em sacos de polietileno de 0,2 mm de espessura de filme plástico, com dimensões de 30x30x30 cm, com capacidade de 1 Kg, vedados com máquina Webomatic. As análises realizadas foram renda e rendimento de beneficiamento, e tipificação dos grãos, que são obtidos a partir do beneficiamento do arroz em casca, de acordo com a legislação atual. Os resultados mostraram que os grãos de arroz em casca podem ser armazenados durante 180 dias nas umidades 12% e 16% e temperatura de 15°C sem redução na qualidade industrial, sendo essas condições de armazenamento são possíveis com uma secagem eficiente dos grãos e a utilização de resfriamento artificial.

**Palavras-chave:** beneficiamento, qualidade, resfriamento, tecnologia

**Abstract:** Rice is the most produced and consumed worldwide cereal. Because there is only one crop during the year, the cereal to be stored, and an alternative to keep the storage quality is the use of artificial cooling technique to minimize the temperature in order to slow the intrinsic changes suffered by grains due to storage time, but there is still doubt about the safe moisture for storage. The objective of the study was to evaluate the effect of moisture in grains of rice paddy stored in conditions of artificial cooling. Rice grains were stored in the shell temperature of 15°C and humidity of grain 12, 16 and 20% for 180 days and the evaluations carried out every 45 days. The grains were packed in polyethylene bags 0.2 mm thick plastic film, with dimensions of 30x30x30 cm with a capacity of 1 kg, sealed with Webomatic machine. The analyzes were income and income processing and classification of grain, which are obtained from rice processing paddy, according to the current legislation. The results showed that the grains of rice paddy may be stored 180 days at humidities 12% and 16% and temperature of 15°C without reduction in industrial quality, and these storage conditions are possible with efficient drying of grain and use of artificial cooling.

**Keywords:** processing, quality, cooling, technology

## INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa* L.) é um dos cereais mais produzidos e consumidos no mundo, considerado alimento básico para mais de 60% da população mundial. Durante o armazenamento por longos períodos de tempo, os grãos de arroz podem ser afetados por alterações químicas, físicas e biológicas, provocadas por condições incorretas de armazenamento,

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha – Campus Alegrete em Parceria com a Empresa Cool Seed Ltda.

2 Acadêmico do curso de Engenharia Agrícola – IF Farroupilha, Campus Alegrete, RS, Brasil. Bolsista Probiti-FAPERGS. E-mail: ander-ely@hotmail.com

3 Acadêmico do curso de Engenharia Agrícola – IF Farroupilha, Campus Alegrete, RS, Brasil. Bolsista do CNPQ – ET1. E-mail: samuelmth@gmail.com

4 Acadêmico do curso de Engenharia Agrícola – IF Farroupilha, Campus Alegrete, RS, Brasil. Bolsista Probiti-FAPERGS. E-mail: haerberlin.luana@hotmail.com

5 Acadêmico do curso de Engenharia Agrícola – IF Farroupilha, Campus Alegrete, RS, Brasil. Bolsista Probiti-FAPERGS. E-mail: camilafnunes@hotmail.com

6 Acadêmico do curso de Engenharia Agrícola – IF Farroupilha, Campus Alegrete, RS, Brasil. E-mail: nairianeb@gmail.com.com

7 Técnico Administrativo em Educação – IF Farroupilha, Campus Alegrete, RS, Brasil. E-mail: elton.medeiros@iffarroupilha.edu.br

8 Orientador, Dr., Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do IF Farroupilha, Campus Alegrete, RS, Brasil. E-mail: ricardo.paraginski@iffarroupilha.edu.br

dentre eles temperatura, umidade dos grãos e tempo de armazenamento. Neste cenário, surge a técnica de resfriamento artificial de grãos como uma alternativa para a redução das alterações e obtenção de um produto com melhores características ao final do armazenamento, devido ao controle e diminuição da temperatura que reduz a velocidade das reações metabólicas e enzimáticas, onde a temperatura é reduzida para valores próximos a 15°C. Desta forma é necessário determinar as condições seguras para armazenamento de arroz no período da entressafra, para atender a demanda dos consumidores, principalmente no que refere-se a umidade e temperatura de armazenamento. Assim, o trabalho teve como objetivo avaliar renda e rendimento do beneficiamento e tipificação de grãos de arroz armazenados em diferentes condições de umidade e temperatura.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para realização do experimento foram utilizados grãos de arroz em casca colhidos mecanicamente, e limpos no Laboratório de Classificação de Grãos do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Alegrete. Estes foram secos em estufa com temperatura de 40°C até a obtenção das umidades desejadas, e foram acondicionados com umidade de 12, 16 e 20% na temperatura de 15%, por um período de 180 dias, sendo as análises realizadas a cada 45 dias. Os grãos foram acondicionados em sacos de polietileno de 0,2 mm de espessura de filme plástico, com dimensões de 30x30x30 cm, com capacidade de 1 Kg, vedados com máquina Webomatic. Os processos de beneficiamento de arroz em casca são descascamento, separação de marinheiros, polimento e logo após a classificação. A obtenção da renda se dá pela porcentagem dos grãos polidos menos os marinheiros; o rendimento se dá pela porcentagem dos grãos polidos inteiros livres de defeitos menos os marinheiros; a partir da classificação dos grãos de arroz polidos, que se obtém a tipificação, ou seja, o tipo em que o arroz se enquadra, de acordo com a Instrução Normativa do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento Nº 06 de 2009, que determina o padrão oficial de classificação de arroz, considerando seus requisitos de identidade e qualidade para a amostragem. Os resultados foram submetidos à análise de variância ANOVA e os intervalos de confiança foram obtidos com o programa SAS (SAS, INSTITUTE, 2002).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do beneficiamento realizado com as amostras, seguindo os processos de descascamento, polimento, separação de inteiros e quebrados e ainda a classificação foi possível obter os resultados de renda, rendimento e tipificação dos grãos de arroz armazenados durante o período do projeto.

Os resultados da renda do beneficiamento na Figura 1, indicam uma redução mais acentuada na umidade de 20%, sendo que para as demais os valores não apresentaram uma grande variação.

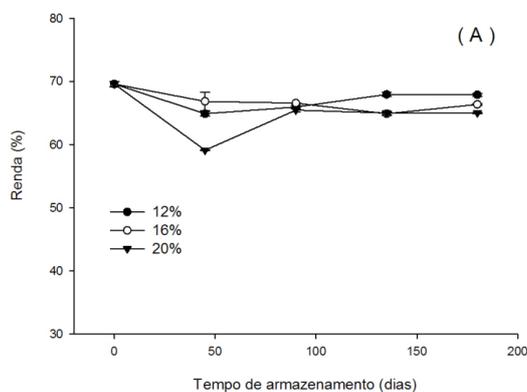


Figura 1. Renda de beneficiamento de grãos de arroz em casca armazenados na temperatura de 15°C nas umidades de 12, 16 e 20%.

O rendimento de beneficiamento é dado pela parte de grãos inteiros polidos sem defeitos em relação a amostra inicial. Essa queda no rendimento foi ocasionada pelo aumento na incidência de grãos quebrados durante o processo de beneficiamento. Os resultados de rendimento de beneficiamento (Figura 2) de arroz em casca armazenado a 20% de umidade apresentou uma perda significativa com o decorrer das análises, quando comparado as umidades de 12 e 16%. O aumento no rendimento de inteiros está de acordo com Schluterman e Siebenmorgen (2007), que verificaram que o rendimento de grãos inteiros pode variar de 0 a 75%.

O armazenamento de grãos de arroz em condições inapropriadas acelera os processos metabólicos e enzimáticos dos mesmos fazendo com que aumente a velocidade da sua degradação deixando então o grão mais frágil. Para os processos de beneficiamento industrial do arroz, conforme Carvalho et al. (2011), a quebra de grãos e a incidência de defeitos é de extrema importância econômica, especialmente devido à valorização do produto com alto índice de grãos inteiros e baixo

índice de defeitos, se comparado aos quebrados e grãos defeituosos.

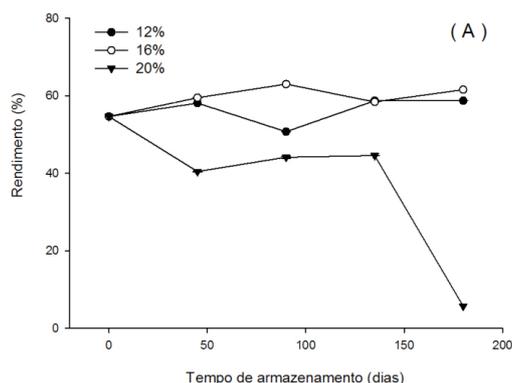


Figura 2. Rendimento de beneficiamento de grãos de arroz em casca armazenados na temperatura de 15°C nas umidades de 12, 16 e 20%.

A tipificação dos grãos de arroz apresentados na Tabela 1, indicam que houve diferença significativa novamente devido ao armazenamento nas diferentes umidades. Na umidade de 12%, os grãos aos 90 dias foram classificados como Tipo 2. Para os grãos armazenados na umidade de 16%, os grãos foram enquadrados como Tipo 1 durante todo o período de 180 dias. Já para os grãos armazenados a 20% de umidade, simulando o armazenamento sem secagem, já aos 45 dias os grãos foram armazenados como Tipo3, aos 90 dias como Tipo 5, e após esse período como Fora de Tipo. A variação na tipificação foi atribuída principalmente a ao aumento no número de grãos amarelos e grãos quebrados.

Tabela 1. Tipificação dos grãos de arroz em casca armazenados na temperatura de 15°C nas umidades de 12, 16 e 20% de acordo com a Instrução Normativa do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento N° 06 de 2009.

Umidade de armazenamento	Tempo de armazenamento (dias)				
	Inicial	45	90	135	180
12%	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 2	Tipo 2
16%	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 1
20%	Tipo 1	Tipo 3	Tipo 5	Fora de Tipo	Fora de Tipo

## CONCLUSÕES

Portanto, os resultados indicam que grãos de arroz em casca podem ser armazenados em temperatura de 15°C, e umidades de 12 e 16% durante 6 meses, sem redução da qualidade industrial dos grãos, podendo essas condições serem facilmente obtidas com a utilização de secagem adequada, e de resfriamento artificial para redução da temperatura para 15°C.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Fundação de Amparo a Pesquisa do Rio Grande do Sul (Fapergs), ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Alegrete, as Empresas Pilleco Nobre Alimentos e Cool Seed pela concessão da matéria-prima.

## LITERATURA CITADA

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Comissão Técnica de Normal e Padrões. Regulamento Técnico do Arroz. Instrução Normativa N° 06, de 16.02.2009.

CARVALHO, W. T. et al. Características físico-químicas de extratos de arroz integral, quirera de arroz e soja. Pesquisa Agropecuária Tropical, Goiânia, v. 41, n. 3, p. 422-429, 2011.

SCHLUTERMAN, D. A.; SIEBENMORGEN, T. J. Relating rough rice moisture content reduction and tempering duration to head rice yield reduction. Transactions of the ASABE, St. Joseph, v. 50, n. 1, p. 137-142, 2007.

## *Lettuce production in different environmental conditions*

Igor Augusto Fussinger<sup>2</sup>,  
Gabriel Augusto Rambo Soares<sup>3</sup>,  
Orientador: Douglas Renato Müller<sup>4</sup>

**Resumo:** O objetivo desse trabalho foi avaliar o crescimento e o desenvolvimento da alface cultivada sob diferentes condições ambientais, durante as quatro estações do ano, proporcionados pela utilização de coberturas diversas. O experimento foi conduzido no LEPEP de Olericultura, do IFFar – *Campus Frederico Westphalen*, no delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. Os tratamentos foram: cobertura de polietileno transparente em túnel baixo e alto, cobertura com sombrite, cobertura com folhas de coqueiro e testemunha. Quando as plantas apresentavam tamanho comercial foi determinada a massa fresca da parte aérea (MFPA), altura da planta (AP) e o número de folhas (NF). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade de erro. Os tratamentos em que houve atenuação da radiação solar promoveram menor crescimento e desenvolvimento, resultando em um maior ciclo de cultivo quando comparado aos tratamentos em que não houve atenuação da radiação solar incidente. Nestes, a diferença encontrada deu-se em função do manejo da temperatura do ar. Independente da época de cultivo, os tratamentos seguiram a mesma tendência e, a análise dos dados médios dos tratamentos, ao longo das quatro estações de cultivo, nos permite concluir que, para o cultivo de alface, o Túnel Alto proporcionou os maiores valores de MFPA, NF e AP quando comparado aos demais tratamentos.

**Palavras-chave:** época de cultivo, *Lactuca sativa* L., sombrite, túnel alto, túnel baixo.

**Abstract:** *The aim of this study was to evaluate the growth and development of lettuce grown under different environmental conditions during the four seasons of the year, provided by the use of different toppings. The experiment was conducted in LEPEP of Olericultura, IFFar - Campus Frederico Westphalen, in a completely randomized design with four replications. Treatments were transparent polyethylene coverage in low and high tunnel, coverage with shading, coverage with coconut leaf and witness. When the plants were commercial size was determined the fresh matter of shoot (MFPA), plant height (AP) and the number of leaves (NF). Data were submitted to analysis of variance and means were compared by Tukey test at the 5% level of probability. The treatments in which there was attenuation of solar radiation to shorter growth and development, resulting in the need for increased crop cycle when compared to treatments in which no attenuation of the incident solar radiation. In these, the difference found was given due to the management of the air temperature. Regardless of the growing season, treatments followed the same trend and the analysis of average data of treatments during the four growing seasons, allow us to conclude that for lettuce cultivation, the High Tunnel delivers the highest values of MFPA, NF and AP when compared to other treatments.*

**Keywords:** growing season, high tunnel, *Lactuca sativa* L., low tunnel, shading.

## INTRODUÇÃO

O cultivo da alface (*Lactuca sativa* L.), apesar de ser possível durante todo o ano no Sul do Brasil, há dois períodos em que as condições ambientais são pouco favoráveis: inverno e verão. Durante o inverno ocorrem baixas temperaturas e precipitações pluviométricas prolongadas que retardam o crescimento e danificam as plantas. Já no verão, são as elevadas temperaturas e intensidade da radiação solar que reduzem o crescimento, estimulam o pendoamento precoce das plantas (SEGOVIA, et al. 1997) e acúmulo de látex nas folhas.

Uma alternativa para minimizar o efeito negativo das baixas temperaturas no período de inverno, é seu cultivo em túneis ou estufas cobertas de polietileno, que proporcionam ganho térmico, tanto nas temperaturas do ar como do solo, proporcionando uma produção mais precoce (SEGOVIA, et al. 1997). Já para o verão, a cobertura com material que proporcione atenuação da densidade de fluxo de radiação solar incidente sobre as plantas, como as telas plásticas (GIMENES, et al. 1994) pode ser uma boa alternativa.

Na olericultura atual, um dos grandes objetivos é a oferta de hortaliças de boa qualidade durante todo o ano. No entanto, a tecnologia de produção a ser adotada deve ser capaz de atender, além da qualidade e regularidade, preços com-

1 Pesquisa desenvolvida no IFFar, *Campus Frederico Westphalen*, financiada por IFFARROUPILHA – *Campus FREDERICO WESTPHALEN*.

2 Aluno do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio – UFSM, Frederico Westphalen, RS, Brasil. Bolsista de Iniciação Científica (IFFARROUPILHA – Bolsa Institucional). E-mail: igorfussinger@hotmail.com

3 Aluno do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio – UFSM, Frederico Westphalen, RS, Brasil. E-mail: gabrielsoram@hotmail.com

4 Docente do IFFar – *Campus Frederico Westphalen*, Frederico Westphalen, RS, Brasil. e-mail: douglas.muller@iffarroupilha.edu.br

patíveis com o poder aquisitivo da maioria da população (ANDRIOLO, 2002). Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar o crescimento e desenvolvimento da alface cultivada sob diferentes condições ambientais, durante as quatro estações do ano, proporcionados pela utilização de coberturas diversas.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção em Olericultura, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Frederico Westphalen, durante os anos de 2015 e 2016. As mudas de alface foram produzidas a partir da sementeira em bandejas de isopor de 200 células, contendo substrato comercial Plantmax. Após sete dias foi realizado o desbaste deixando somente uma planta por célula. A cultivar de alface utilizada para os cultivos de inverno e primavera foi a alface crespa Grand Rapids – TBR, para o cultivo de verão a alface crespa Camila e para o cultivo de outono, a alface crespa Malice. A troca de cultivares foi necessária em consequência de problemas na estrutura de irrigação e pelo rompimento da cobertura plástica da estufa de mudas, sendo necessária, para não atrasar a época de cultivo, a compra de mudas. O preparo do solo foi feito mediante gradagem e levantamento de canteiros de 1m de largura, 0,15m de altura, com rotoencanteiradora, onde foi incorporada cama de aviário conforme resultados da análise de solo. O transplante foi efetuado quando as plântulas apresentavam 5-6 folhas definitivas, no espaçamento 0,25 x 0,25m. O experimento foi realizado no delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro repetições.

Os tratamentos foram constituídos de cobertura de polietileno transparente em túnel baixo, cobertura de polietileno transparente em túnel alto, cobertura em túnel baixo de sombrite, cobertura com folhas de coqueiro e testemunha. Quando as plantas apresentaram tamanho comercial foram coletadas oito plantas (duas plantas por repetição) e determinada a massa fresca da parte aérea (MFPA) (g), altura da planta (AP) (cm) e o número de folhas maiores que 1,5cm de comprimento (NF). Os dados foram submetidos à análise de variância para o teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade de erro. Todas as análises foram realizadas com o auxílio do programa NTIA (EMBRAPA, 1997).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No cultivo de Inverno, a produção de alface em Túnel Alto e Túnel Baixo resultaram em maiores valores de MFPA e AP (Tabela 1). Apesar de este cultivo ser caracterizado pela menor disponibilidade de radiação solar incidente e, consequentemente, temperaturas mais baixas, o cultivo de alface pode ser antecipado e favorecido por estruturas que permitam maior acúmulo térmico, como por exemplo, o túnel alto e o túnel baixo. Observou-se também que nos tratamentos em que a cobertura atenuou a incidência de radiação solar, obtiveram-se plantas com menor MFPA, NF e AP quando comparado com os demais tratamentos. A testemunha, apesar de não ter havido atenuação na incidência da radiação solar, estava mais exposta a ventos e baixa temperatura do ar, não diferindo significativamente para o Túnel de Sombrite e Cobertura de Folhas de Coqueiro para as variáveis avaliadas.

O cultivo de primavera foi caracterizado por elevada precipitação pluviométrica e o rompimento do filme plástico do Túnel Alto. Isso afetou os resultados encontrados, principalmente com relação à MFPA que foi estatisticamente maior no Túnel Baixo (Tabela 1), quando comparado ao Túnel Alto. No entanto, o cultivo em Túnel Alto ou Baixo promoveu maior NF e AP quando comparado aos demais tratamentos.

No cultivo de verão, apesar da maior disponibilidade de radiação solar incidente e temperatura do ar, o cultivo em Túnel Alto promoveu o maior acúmulo de MFPA, não diferindo do Túnel baixo com relação à AP e com a testemunha com o NF (Tabela 1). Isso demonstra que, mesmo para os tratamentos nos quais poderiam ocorrer problemas devido à alta temperatura do ar, é possível seu manejo e a antecipação do ciclo de cultivo. Os menores valores de MFPA foram obtidos para o cultivo sob Túnel de Sombrite e Folhas de Coqueiro.

O cultivo de outono foi caracterizado por constantes entradas de massas de ar frio e vários dias com registro de geada. Nessas condições, observou-se novamente superioridade quando as plantas foram cultivadas em Túnel Alto. Nesse tratamento, observou-se 115% a mais de MFPA quando comparado ao cultivo em Túnel Baixo, o que demonstra a maior dificuldade no acúmulo de calor para o Túnel Baixo quando comparado ao Túnel Alto. Já com relação aos demais tratamentos, essa diferença atingiu valores de até 452% quando comparado com o tratamento de média mais baixa de MFPA (Folhas de Coqueiro). Essa mesma tendência ocorreu para as variáveis NF e AP.

A necessidade de troca de cultivar prejudicou a comparação entre as épocas de cultivo estudadas. No entanto, independente da época de cultivo, os tratamentos seguiram a mesma tendência e a análise dos dados médios dos tratamentos ao longo das quatro estações de cultivo nos permite concluir que, para o cultivo de alface, o Túnel Alto proporcionou os maiores valores de MFPA, NF e AP quando comparado aos demais tratamentos. Levando em consideração os valores médios para as quatro épocas, a alface produzida em Túnel Alto obteve, para a MFPA, 270% a mais quando comparado a Cobertura com Folhas de Coqueiro, 164% com Túnel de Sombrite, 90% com relação à testemunha e 32% com relação ao Túnel Baixo. Para o NF, 100% a mais quando comparado a Cobertura com Folhas de Coqueiro, 55% com Túnel de Sombrite, 39,5% com relação à testemunha e 23% com relação ao Túnel Baixo. E, para a AP, 42,4% a mais quando comparado

a Cobertura com Folhas de Coqueiro, 31% com Túnel de Sombrite, 41,7% com relação à testemunha e 9,5% com relação ao Túnel Baixo.

Os resultados desse trabalho confirmam o efeito da disponibilidade de radiação solar e temperatura do ar no crescimento e desenvolvimento vegetal. Os tratamentos em que houve atenuação da radiação solar promoveram menor crescimento e desenvolvimento e, conseqüentemente, maior ciclo de cultivo quando comparado aos tratamentos em que não houve atenuação da radiação solar incidente. Nestes, a diferença encontrada deu-se em função do manejo da temperatura do ar. A testemunha, de forma geral, apresentou resultados superiores aos tratamentos com atenuação da radiação solar, porém, sempre inferiores àqueles nos quais houve acúmulo térmico. E nestes, o cultivo em Túnel Alto apresentou, em média, resultados superiores ao Túnel Baixo, ou seja, favoreceu o acúmulo de temperatura do ar e, mesmo no cultivo de verão, pode ser manejado de forma que a alta temperatura do ar não se constituísse com fator limitante ao crescimento e desenvolvimento da alface.

Tabela 1. Massa fresca da parte aérea (g), Número de Folhas e Altura das Plantas (cm) de alface submetidas a diferentes condições ambientais durante as quatro estações do ano.

Tratamentos	Época de cultivo								
	Inverno		Primavera		Verão		Outono		Média
<b>Massa Fresca parte aérea (g)</b>									
Túnel Alto	308,8	a*	256,2	b	290,2	a	612,1	a	366,8
Túnel Baixo	260,2	a	328,7	a	237,3	b	284,5	b	277,7
Testemunha	115,1	b	221,6	bc	213,5	b	223,6	bc	193,4
Túnel Sombrite	102,7	b	170,6	c	102,1	c	179,7	cd	138,8
Folhas Coqueiro	92,3	b	99,4	d	94,1	c	110,8	d	99,1
CV(%)	17,5	14,1	8,9	16,2					
<b>Número de Folhas</b>									
Túnel Alto	18,0	a	17,5	a	24,4	a	46,1	a	26,5
Túnel Baixo	15,4	b	20,5	a	20,5	b	29,4	b	21,5
Testemunha	11,5	c	13,9	b	21,3	ab	29,3	b	19,0
Túnel Sombrite	12,3	c	12,9	b	15,0	c	28,0	b	17,1
Folhas Coqueiro	12,6	c	11,1	b	8,6	d	21,0	c	13,3
CV(%)	6,6	9,0	9,8	7,6					
<b>Altura Planta (cm)</b>									
Túnel Alto	28,4	a	33,8	a	27,3	a	30,3	a	29,9
Túnel Baixo	27,3	a	33,7	a	24,1	ab	24,0	b	27,3
Folhas Coqueiro	22,5	b	25,3	b	16,8	c	19,5	c	21,0
Túnel Sombrite	20,6	bc	24,5	b	21,1	b	25,0	b	22,8
Testemunha	19,3	c	23,0	b	22,3	b	20,0	c	21,2
CV(%)	5,2	7,3	8,4	7,5					

\* médias não seguidas pela mesma letra diferem pelo Teste de Tukey em 5% de probabilidade de erro.

## CONCLUSÕES

O cultivo em Túnel Alto proporciona maior crescimento e desenvolvimento da alface independente da época de cultivo.

## LITERATURA CITADA

ANDRIOLO, J.L. Olericultura Geral: Princípios e Técnicas. Santa Maria: Editora UFSM, 2002, 158p.

GIMENES, E.S. et al. Efeito da atenuação da intensidade de fluxo da radiação solar incidente no crescimento da alface. Ciência Rural, Santa Maria, v.24, n.2, p.241-246, 1994.

SEGOVIA, J.F.O. et al. Comparação do crescimento e desenvolvimento da alface (*Lactuca sativa* L.) no interior e no exterior de uma estufa de polietileno em Santa Maria, RS. Ciência Rural, Santa Maria, v.27, n.1, p.37-41, 1997.

# Avaliação do comportamento e conforto de vacas holandesas mantidas em sistema compost barn com uso de diferentes matérias como cama<sup>1</sup>

## *Evaluation of behavioral and comfort of Holstein cows kept in compost barn system using different types of materials as bedding for dairy cows kept in system compost barn*

Yago Machado da Rosa<sup>2</sup>,  
Guilherme A. Pedrozo<sup>3</sup>,  
Guilherme Malfussi<sup>4</sup>,  
Wilderson Squizani<sup>5</sup>,  
Nathã Silva de Carvalho<sup>6</sup>,  
Êmerson Mendes Soares<sup>7</sup>,  
Diego Zeni<sup>8</sup>

**Resumo:** O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento e o conforto de vacas da raça Holandesa mantidas em três diferentes composições de camas de Compost Barn: T1 – Cama de 100% maravalha, T2 – Cama de 100% casca de arroz e T3 – Cama mista (50% casca de arroz e 50% maravalha). Os padrões comportamentais avaliados foram deitada, em pé, alimentando-se e ingerindo água. Para a avaliação comportamental, foram realizadas três etapas de observações visuais ao longo do período experimental, cada uma com 24 horas de duração onde foram coletados os dados. A temperatura de pelame foi avaliada utilizando um termômetro de infravermelho. O delineamento adotado foi o inteiramente casualizado (DIC), com três tratamentos e seis unidades experimentais (animais) em cada tratamento. Todas as análises foram realizadas utilizando pacote estatístico SAS. Não houve interação entre tratamento e período para as variáveis estudadas ( $P>0.05$ ). Houve diferença entre os tratamentos no tempo que os animais permaneceram deitados (deitada), sendo que os exemplares permaneceram mais tempo deitados na cama de maravalha e um período semelhante e menor na cama mista e de casca de arroz. Neste trabalho pode-se observar que os animais preferiram permanecer deitados na cama de maravalha.

**Palavras-chave:** bem-estar, casca de arroz, calor, sujeira, compostagem, conforto, maravalha.

**Abstract:** The aim of this work was to evaluate the behavior and comfort of Holstein cows maintained in three different bed compositions of Compost Barn system: T1 - Shavings bed (100%), T2 - Rice husk bed (100%) and T3 - Mix bed (50% of shavings and 50% of rice husk). For behavior evaluations, it was performed three steps of visual observations during the experimental period, each one with 24 hours. The behavior standards evaluated were lying down, standing, feeding and drinking water. For behavior evaluations, it was performed three steps of visual observations during the experimental period, each one with 24 hours, where it was collected the data. The haircoat temperature was evaluated using an infrared thermometer. The experimental design was a completely random casualized with three treatments and six experimental units (cows) in each treatment. The statistical analysis were performed using the statistical program SAS. There was no interaction between treatments and periods for the evaluated variables. There was difference between treatments for the time which animals remained lying down, wherein the animals remained more time lying down in the shavings bed and a similar time and lower in the mix bed and rice husk bed. In this work, it was possible to observe that animals chose to remain lying down in the shavings bed.

**Keywords:** welfare, rice husk, heat, dirt, compost, comfort, wood shavings.

## INTRODUÇÃO

O sistema em que os animais são criados, apresentam substancial impacto sobre a saúde e longevidade do rebanho de bovinos de leite. No Brasil, existe uma grande diversidade de sistemas de produção de leite, desde aqueles baseados em pastagem (extensivos ou intensivos) até os sistemas confinados, entre os quais os mais utilizados são do tipo “free-stalls” e o sistema de piquetes (loose housing). Na última década, alguns produtores de leite dos Estados Unidos iniciaram o uso de um novo sistema de confinamento chamado compost barn (estábulo com compostagem). O compost barn é um sistema

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha Campus Alegrete,

2 Aluno do curso de graduação em Zootecnia – Instituto Federal Farroupilha, Alegrete, RS, Brasil. Bolsista FAPERGS. e-mail: y.machadodarosa@gmail.com

3 Aluno do curso de graduação em Zootecnia – Instituto Federal Farroupilha, Alegrete

4,5 Aluno do curso de graduação em Zootecnia – IF Farroupilha, Alegrete, RS, Brasil. Bolsista,

5 Aluno do curso de graduação em Zootecnia – IF Farroupilha, Alegrete, RS, Brasil. Bolsista,

6 Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da UFRGS

7 Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da UFSM

8 Professor do Instituto Federal Farroupilha, São Vicente do Sul, RS, Brasil - Orientador

de confinamento alternativo do conhecido sistema “loose housing”, que visa primeiramente melhorar o conforto e bem-estar dos animais e, conseqüentemente melhorar os índices produtividade dos rebanhos. As experiências e as pesquisas oriundas dos Estados Unidos e até mesmo a implantação deste confinamento alternativo no Brasil mostram que o material utilizado para a cama das vacas na maioria das vezes, restringe-se à maravalha ou à serragem (Shane et al., 2010). Estes subprodutos da madeira possuem notável escassez de disponibilidade em algumas regiões do país e quando encontrados, na maioria dos casos, apresentam elevado valor de mercado. Por outro lado, dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), revelam que atualmente o Rio Grande do Sul, é o estado com a maior produção de arroz no Brasil, apresentando em torno de 68% da produção nacional do cereal. O processamento da matéria prima resulta em alguns subprodutos, entre eles, a casca de arroz. Em virtude disto, a hipótese deste estudo é que a casca de arroz pode ser um material utilizado no Compost Barn, sem efeitos negativos no comportamento das vacas em lactação.

Sendo assim, o objetivo do experimento foi avaliar o comportamento e o conforto de vacas da raça Holandesa mantidas em três diferentes tipos de cama no sistema compost barn.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na fazenda experimental do Laboratório de Ensino, Pesquisa e Produção de Bovinos de Leite do Instituto Federal Farroupilha, *Campus Alegrete*, entre novembro e janeiro de 2014/2015. Foram utilizadas 18 vacas Holandesas com peso de 540 kg  $\pm$  30 kg e com produção média 20 kg  $\pm$  5 kg de leite por dia e de 120  $\pm$  30 dias de lactação. Os animais foram aleatoriamente divididos em três tratamentos: T1 – Cama de 100% maravalha, T2 – Cama de 100% casca de arroz e T3 – Cama mista (50% casca de arroz e 50% maravalha). Em todos os tratamentos as camas foram mantidas a uma profundidade de 0,6 m. O revolvimento da cama foi realizado duas vezes ao dia com o auxílio de um trator com enxada rotativa durante o manejo de ordenha. Os animais foram mantidos estabulados durante todo o período experimental, em um galpão de alvenaria de 240 m<sup>2</sup> dividido em três baias coletivas com 80 m<sup>2</sup> cada, sendo 60 m<sup>2</sup> de cama e 20 m<sup>2</sup> como praça de alimentação. Os animais foram ordenhados duas vezes ao dia, com um intervalo de aproximadamente doze horas entre as ordenhas. O manejo alimentar adotado foi o mesmo para todos os tratamentos. Para a avaliação do comportamento foram realizados três períodos de observações visuais ao longo do experimento, com 24 horas de duração cada. As observações de cada animal foram realizadas de dez em dez minutos. Os padrões comportamentais foram “deitada”, “em pé”, “alimentando-se” e “ingerindo água”. Durante o trabalho, foram realizados três etapas de observação visual, cada uma com 24 horas de duração, onde foram coletados os escores de limpeza das pernas e do úbere conforme (Reneau et al., 2005). A temperatura de pelame foi avaliada utilizando um termômetro de infravermelho (Intruterterm TI-550), posicionando o termômetro há uma distância padrão de três a cinco metros do dorso do animal. A coleta desses dados foi realizada com frequência de duas em duas horas, durante as avaliações do comportamento.

A dieta foi composta por silagem de milho ad libitum e seis kg de concentrado vaca/dia, fornecidos duas vezes ao dia após as ordenhas. A constituição do concentrado foi de 50% de farelo de milho, 35% de farelo de soja, 10% de farelo de arroz, 4% de núcleo mineral e 1% de mistura de sal branco e calcário calcítico. A composição química dos alimentos foi analisada conforme metodologia descrita por Silva & Queiroz (2002). O delineamento adotado foi o inteiramente casualizado (DIC), com três tratamentos e seis unidades experimentais (animais) em cada. Os dados experimentais foram submetidos para a análise conjunta e as médias comparadas pelo teste LSmeans a 5% de probabilidade de erro. A variável “ingerindo água” não apresentou distribuição normal e foi transformada através do log<sub>10</sub>. Todas as análises foram realizadas utilizando pacote estatístico “Statistical Analysis System” (SAS, 2001).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na análise comportamental estão expressos na tabela 1. Não houve interação entre tratamento e período para as variáveis estudadas ( $P > 0.05$ ). Houve diferença entre os tratamentos no tempo em que os animais permaneceram deitados (deitada), sendo que os exemplares ficaram mais tempo deitados na cama 100% maravalha e um período semelhante, porém menor, na cama ( $P = 0.007$ ). Houve diferença entre os períodos avaliados para a variável deitada, sendo que os indivíduos se mantiveram mais tempo deitados no primeiro e segundo períodos ( $P = 0.007$ ). As vacas da cama 100% casca de arroz preferiram ficar em pé (pé) por mais tempo, quando comparadas com aquelas manejadas na cama composta somente por maravalha ( $P = 0.01$ ). Não houve diferença entre tratamentos e períodos para os tempos de alimentação e ingestão de água ( $P = 0.11$  e  $P = 0.93$ , respectivamente). O padrão comportamental demonstrou que as vacas se mantiveram em descanso (deitada) por mais tempo na cama 100% maravalha, indicando que esta apresentou maior conforto às mesmas. O tempo que os animais permanecem deitados é de grande importância na produção de leite. Entretanto, neste trabalho a quantidade de cama foi semelhante entre os tratamentos evidenciando que a diferença entre o padrão comportamental foi devido à qualidade do material. O resultado semelhante entre a 100% maravalha e a cama mista, indica que a inclusão de até 50% de casca arroz não altera o tempo em pé dos exemplares. Em contrapartida, os animais permaneceram por maior tempo em pé na cama de 100% casca de arroz, provavelmente em função de sua composição e por ser considerado um material mais grosseiro, o que fez com que os bovinos deitassem menos. Isto pode ter acontecido pela diferença física dos materiais.

Tabela 1 - Tempo deitadas, tempo em pé, tempo de alimentação e tempo ingerindo água de vacas holandesas lactantes mantidas em três diferentes tipos de cama. Valores expressos em minutos.

Tratamentos	Deitada	Pé	Alimentação	Água
100% Maravalha	558 <sup>a*</sup>	494 <sup>b</sup>	288	31
100% Casca de arroz	413 <sup>b</sup>	577 <sup>a</sup>	311	35
Mista	441 <sup>b</sup>	548 <sup>ab</sup>	356	36
STD	0.023	0.019	21.43	0.95
Períodos				
1 16/11/14	498 <sup>a</sup>	521	341	34
2 19/12/14	496 <sup>a</sup>	559	297	38
3 18/01/15	418 <sup>b</sup>	539	317	29
STD	0.018	0.015	16.23	0.79
Valores de Probabilidade				
Tratamento	0.007	0.01	0.11	0.93
Períodos	0.007	0.06	0.06	0.93
Int. T × P	0.12	0.13	0.09	0.78

\*Valores seguidos de letras minúsculas diferentes diferem pelo teste LSmeans a 5% de probabilidade.

Houve interação entre tratamentos e períodos para todas as variáveis analisadas (Tabela 2). A temperatura de pelame (P=0.0002) apresentou o menor valor para os animais do tratamento casca de arroz no segundo período experimental. Enquanto isso, no tratamento Mix, houve um menor valor de temperatura de pelame no segundo período experimental. O escore de limpeza de patas (P=0.0001) apresentou os maiores valores no tratamento Mix no terceiro período experimental, com valores intermediários no tratamento casca e maravalha no segundo período experimental e com menores valores no tratamento maravalha no terceiro período experimental. Além disso, no tratamento maravalha, o escore de limpeza de patas foi decrescente ao longo do período experimental enquanto que, no tratamento Mix, o escore de limpeza de patas foi crescente ao longo do período experimental. Quanto ao escore de limpeza de úbere (P=0.0001), os animais apresentaram o maior valor no tratamento Mix no terceiro período experimental. Enquanto que, os escores de limpeza de úbere foram crescentes ao longo dos períodos experimentais, independente do tratamento.

Tabela 2 - Temperatura de pelame, escore de limpeza de patas e escore de limpeza de úbere em vacas holandesas lactantes em três diferentes tipos de cama

Períodos	Maravalha	Casca	Mix	Int. T×P
	T°C PELAME			
1 16/11/14	33.1 <sup>a*</sup>	32.5 <sup>a</sup>	33.0 <sup>a</sup>	0.0002
2 19/12/14	32.8 <sup>a</sup>	30.6 <sup>b</sup>	32.1 <sup>b</sup>	
3 18/01/15	32.7 <sup>a</sup>	32.5 <sup>a</sup>	32.7 <sup>a</sup>	
	PATAS (escore de 1 a 5)			
1 16/11/14	2.5 <sup>a</sup>	2.4 <sup>a</sup>	2.6 <sup>b</sup>	0.0001
2 19/12/14	2.0 <sup>b</sup>	2.1 <sup>ABb</sup>	2.4 <sup>b</sup>	
3 18/01/15	2.1 <sup>cb</sup>	2.6 <sup>ba</sup>	3.2 <sup>a</sup>	
	ÚBERE (escore de 1 a 5)			
1 16/11/14	1.9 <sup>ab</sup>	1.9 <sup>ac</sup>	2.0 <sup>c</sup>	0.0001
2 19/12/14	2.5 <sup>a</sup>	2.5 <sup>ab</sup>	2.6 <sup>ab</sup>	
3 18/01/15	2.6 <sup>ba</sup>	2.8 <sup>ba</sup>	3.4 <sup>a</sup>	

\*Valores seguidos de letras minúsculas diferentes na coluna diferem pelo teste LSmeans a 5% de probabilidade

\*\*Valores seguidos de letras maiúsculas diferentes na linha diferem pelo teste LSmeans a 5% de probabilidade

## CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, ao longo dos períodos experimentais, a cama de maravalha propiciou melhores condições fisiológicas e de limpeza para vacas lactantes mantidas em sistema compost barn. Além disso as vacas mantidas em maravalha permaneceram mais tempo deitadas.

## LITERATURA CITADA

Endres M.I., A. E. Barberg. 2007. Behavior of Dairy Cows in an Alternative Bedded-Pack Housing System. J. Dairy Sci. 90:4192–4200.

Reneau, J. K., A. J. Seykora, B. J. Heins, M. I. Endres, R. J. Farnsworth, and R. F. Bey. 2005. Association between hygiene scores and somatic cell scores in dairy cattle. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 227:1297–1301.

SAS Institute, *SAS User's Guide*. SAS Institute Inc., Cary, NC, 2001.

Shane, E. M., M. I. Endres, and K. A. Janni. 2010. Alternative bedding materials for compost bedded pack barns in Minnesota: A descriptive study. *Appl. Eng. Agric.* 26:465–473.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. *Análises de alimentos (métodos químicos e biológicos)*. 3.ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2002. 235p.

Weary, D. M., and I. Tazkun. 2000. Hock lesions and free-stall design. *Journal of Dairy Science.* 83:697–702.

# Análise do composto de marketing de uma lancheria e sorveteria da cidade de Tupanciretã (RS)<sup>1</sup>

## *Analysis to marketing compound a lancheria and ice cream parlor city Tupanciretã (RS)*

Karine Moro da Rosa<sup>2</sup>,

Luíza Muller Rubert<sup>3</sup>,

Samanta da Silva<sup>4</sup>,

Orientadora Prof<sup>ª</sup>. Franciane Cougo da Cruz Ceretta<sup>5</sup>,

Orientadora Prof<sup>ª</sup>. Siomara Cristina Broch<sup>6</sup>,

Orientadora Prof<sup>ª</sup>. Rosângela Soares Lanes<sup>7</sup>

**Resumo:** Com a expansão do mercado e aumento da competitividade, é necessário que as empresas consigam oferecer os melhores produtos e serviços para seus clientes. Muitas organizações utilizam o marketing como ferramenta estratégica para se aproximar de seus consumidores e garantir vantagens perante a concorrência. Neste sentido, a pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de verificar a percepção dos clientes de uma lancheria localizada no município de Tupanciretã-RS, com relação ao mix de marketing praticado pela empresa. Especificamente, buscou-se identificar o perfil dos clientes, analisar aspectos positivos do negócio e apontar melhorias relacionadas às variáveis do marketing (produto, preço, praça e promoção). O estudo de caso, estatístico, definiu-se através de uma abordagem quantitativa, de caráter descritivo e bibliográfico. Aplicou-se um questionário com 30 questões fechadas, utilizando-se da escala Likert, a 41 clientes da lancheria, sendo estes abordados aleatoriamente, no mês de junho de 2016. Os dados foram tabulados no Software Excel, analisados através de tabelas de frequência e apresentados utilizando-se gráficos. Com base nos resultados obtidos, concluiu-se que 71% dos consumidores são do gênero feminino. Em relação às variáveis produto e praça, constatou-se que o aroma dos lanches servidos e a localização da lancheria obtiveram o nível máximo de aprovação. No tocante a variável promoção, há o desejo, por parte dos consumidores, de haver maior frequência de promoções.

**Palavras-chave:** clientes, empresa, gestor, mix de marketing, percepção

**Abstract:** *With the expansion of the market and increasing competitiveness, it is necessary that companies are able to offer the best products and services to its customers. Many organizations use marketing as a strategic tool to get closer to its customers and ensuring advantages over competitors. In this sense, the research was conducted in order to verify the perception of customers in a snack bar in the municipality of Tupanciretã-RS with respect to the marketing mix practiced by the company. Specifically sought to identify customer profiles, analyzing positive aspects of the business and point out improvements related to marketing variables (product, price, place and promotion). The case study, statistical, defined through a quantitative approach, descriptive and bibliographic. Applied a questionnaire with 30 closed questions, using the Likert scale, 41 customers snack bar being approached at random, in June 2016. The data were tabulated in Excel Software, analyzed using frequency tables and presented using If graphics. Based on the results obtained, it was concluded that 71% of consumers are female. Regarding the variable product and square, it was found that the aroma of the snacks served and the location of the snack bar obtained the highest level of approval. Regarding the variable promotion, there is the desire on the part of consumers to be more frequent promotions.*

**Keywords:** *clients, company, manager, marketing mix, perception*

## INTRODUÇÃO

Com o constante avanço no mercado consumidor a concorrência vem aumentando dia após dia. Com isso, é possível notar que o marketing, como um todo, é fundamental para direcionar as atividades empresariais. Sendo assim, a busca por inovações se torna cada vez mais competitiva.

A partir desta perspectiva, este estudo busca analisar as variáveis que compõem o mix de marketing de uma lancheria e sorveteria da cidade de Tupanciretã (RS). Especificamente, o estudo visa identificar como os clientes percebem o com-

1 Trabalho de Prática Profissional Integrada (PPI) desenvolvida no 3º semestre do curso de Bacharelado em Administração do IF Farroupilha - Campus Júlio de Castilhos, envolvendo as disciplinas de Marketing I, Estatística, e Organização, Sistemas e Métodos.

2 Acadêmica de Administração-IFFar, Júlio de Castilhos/RS, Brasil. Email: karinemorodarosa@gmail.com

3 Acadêmica de Administração-IFFar, Júlio de Castilhos/RS, Brasil. Email: lulurubert@hotmail.com

4 Acadêmica de Administração-IFFar, Júlio de Castilhos/RS, Brasil. Email: samanta.1996@hotmail.com

5 Docente de Administração do Instituto Federal Farroupilha, Campus Júlio de Castilhos/RS, Brasil. Email: franciane.cruz@iffarroupilha.edu.br

6 Docente de Administração do Instituto Federal Farroupilha, Campus Júlio de Castilhos/RS, Brasil. Email: siomara.lago@iffarroupilha.edu.br

7 Docente de Administração do Instituto Federal Farroupilha, Campus Júlio de Castilhos/RS, Brasil. Email: rosangela.soares@iffarroupilha.edu.br

posto praticado pela empresa, verificar o perfil dos clientes, conhecer as percepções com relação ao mix para que a partir da análise dos resultados seja possível identificar as necessidades dos consumidores e apontar melhorias para o funcionamento da empresa em análise.

Dessa forma, como situação problemática para o estudo aponta-se: de que maneira o composto de marketing pode interferir na decisão dos consumidores de frequentar a lancheria e sorveteria, em análise, de Tupanciretã?

Como justificativa para realização do estudo aponta-se o fato e necessidade de conhecer melhor o perfil dos clientes que frequentam a lancheria, além de ser possível, a partir do estudo, identificar quais práticas da empresa que satisfazem os clientes, assim como, saber quais são desejo e que, no entanto, não estão sendo praticadas pelos gestores. Dessa forma, reconhecer como se comportam as variáveis de marketing é essencial para desenvolver estrategicamente a empresa.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa contou com a realização de um levantamento bibliográfico referente ao tema estudado e, em um segundo momento, com uma pesquisa de campo que foi executada em uma lancheria e sorveteria da cidade de Tupanciretã/RS, no mês de junho de 2016, com o total de 41 questionários respondidos, que foram entregues de maneira aleatória aos consumidores.

Inicialmente, foram elaboradas as questões para descobrir o perfil dos consumidores dessa empresa e, na segunda parte, a opinião destes sobre o Mix de Marketing praticado pela empresa.

A pesquisa possui caráter descritivo, interpretação de fenômenos atuais e uma abordagem quantitativa. Fez-se uso de uma escala ordinal do tipo Likert, para as questões referentes à opinião. Este tipo de escala se caracteriza por ser mais simples a sua construção, e apresenta informações mais precisas sobre opinião dos indivíduos analisados a respeito da questão apresentada.

Para a análise dos dados, utilizou-se o software excel para tabular os dados que foram apresentados no trabalho através de tabelas de frequência e gráficos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos resultados obtidos, concluiu-se que 71% dos consumidores são do sexo feminino. A faixa etária mais recorrente é de pessoas com até 40 anos de idade que corresponde a 85% dos respondentes, sendo que apenas 10% são de outras localidades, 93% residem na zona urbana e 56% em bairros. Em relação à renda mensal, o salário mais frequente é de até um salário mínimo.

No que diz respeito à escolaridade, as respostas mais recorrentes, dos respondentes, é de que: 29% possuem ensino médio incompleto e 22% tem ensino superior incompleto. Referindo-se à atividade profissional, a maioria dos consumidores abordados durante a pesquisa (41%) são empregados do setor privado.

Analisando a frequência com que se realizam compras de lanches, cerca de 58% afirmam adquirir tais produtos algumas vezes no mês, e 41% dos entrevistados frequentam a lancheria a mais de seis anos.

A segunda parte do instrumento de pesquisa analisou a percepção dos clientes em relação às variáveis: produto, praça, promoção e preço.

Há uma ótima pontuação quanto ao item variedade dos produtos oferecidos, pois 90% dos questionados responderam que consideram bom ou excelente. A qualidade e o aroma dos lanches também são itens bem avaliados, sendo que 91% afirmam que estão satisfeitos com ambos.

O ponto de localização foi outro fator bem avaliado, alcançando o máximo de aprovação por parte dos clientes. No entanto, quanto a disponibilidade de estacionamento, 40% afirmam como regular e 24% avaliam como ruim ou péssimo.

Ainda, a acessibilidade para deficientes e idosos tiveram resultados mais divididos. Cerca de 30% dos consumidores consideram que seja boa, 24% avaliam como excelente, 30% demonstram que necessita haver um investimento maior por parte da empresa com relação ao quesito acessibilidade no estabelecimento.

Ao que se refere à decoração do ambiente, as avaliações são bastante satisfatórias, pois 83% apontam como bom ou excelente. A distribuição das mesas também obteve confirmação, com 76% que consideram bom ou excelente.

A precificação obteve 51% de aprovação, contudo, 44% consideram regular. Com isto, pode-se concluir que o preço é um item que carece de uma maior revisão, e se possível deve ser melhorado para se tornar mais acessado por clientes o ambiente. Em contra partida, as formas de pagamento empregadas pela lancheria são muito bem aceitas pelos consumidores, pois 93% afirmam que essas são boas ou excelentes.

Referente aos descontos em promoções, os resultados obtidos foram mais homogêneos. Cerca de 39% consideram bom ou excelente, 37% regular, sugerindo que a empresa poderia conceder descontos maiores em suas promoções. No entanto, o preço em relação à concorrência alcança um grande índice de aceitação, sendo que 73% opinam como sendo bom ou excelente.

Quanto à variável promoção utilizando-se da ferramenta facebook, 62% dos respondentes avaliam como bom ou excelente. Em relação ao item divulgação na internet, 61% dos entrevistados consideram bom ou excelente. No tocante da frequência das promoções a maioria dos entrevistados, cerca de 43% consideram regular, evidenciando que a maior

parcela dos clientes gostaria que a oferta de promoções fosse mais regular.

Em se tratando da facilidade de acesso a promoções 27% acham regular e 22% responderam ser ruim ou péssimo evidenciando assim que o administrador da empresa necessita oferecer um maior número de promoções aos seus consumidores.

## CONCLUSÕES

Os resultados obtidos com a análise dos dados revelaram que a empresa, em diversos aspectos, possui muitos pontos fortes e que esta também consegue satisfazer as necessidades de seus consumidores, alcançando assim as expectativas dos mesmos, principalmente em relação aos produtos ofertados pela lancheria, que atingiu níveis altíssimos de aceitação em todos os quesitos envolvidos.

Porém, houve alguns itens que não obtiveram grande aprovação por parte dos clientes no que se refere à praça e preço da lancheria. Estes são considerados pontos fracos que necessitam ser melhorados para que haja um melhor atendimento aos clientes.

Uma sugestão para melhorar os aspectos apontados como deficientes pelos clientes seria um investimento maior por parte da empresa com relação ao quesito acessibilidade, e também, maior frequência de promoções. Além disso, outro fator que poderia alavancar a aprovação dos clientes seria a disponibilidade de um estacionamento próprio, tendo assim uma maior segurança, agilidade e satisfação dos clientes.

## REFERENCIAL

BRONDANI, A. Estudo da Satisfação de Clientes na lancheria Yes Burger de Panambi – RS. 2014.

CHURCHILL, G. PETER, J. P. Marketing: criando valor para os clientes. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

GARY, A. KOTLER, P. Princípios do marketing. 12 ed. São Paulo: Pearson, 2008.

GREWAL, D. LEVY, M. Marketing. 2 ed. AMGH Editora Ltda, 2012.

LAS CASAS, A. L. Marketing: conceitos, exercícios, casos. 8 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

# Análise do Composto de Marketing como uma Referência para a Gestão do Restaurante Zanella Grill<sup>1</sup>

## *Analysis of Marketing Mix as a Reference to the Zanella Grill Restaurant Management*

1° Daniela da Silva Righi<sup>2</sup>,

2° Hortência Dauane Soares da Rosa<sup>3</sup>,

3° Lidiane Raquel da Silva Ferreira<sup>4</sup>,

4° Merielen Coan<sup>5</sup>,

5° Orientador(a) Franciane Cougo da Cruz Ceretta<sup>6</sup>.

6° Orientador(a) Rosângela Oliveira Soares<sup>7</sup>

7° Orientador(a) Siomara Lago Broch<sup>8</sup>

**Resumo:** O presente estudo visa identificar como os clientes percebem o composto de marketing praticado pela empresa Zanella Grill. A metodologia utilizou-se de uma pesquisa aplicada, quantitativa descritiva, realizando um estudo bibliográfico e de levantamento (campo), através de uma amostra não probabilística por conveniência. Para a coleta de dados foi aplicado um questionário com perguntas estruturadas, a 31 clientes da organização, disponibilizado pelo período de três dias, de oito a dez do mês de junho de 2016. A maioria dos atributos apresentou resultado positivo, obtendo mensuração boa ou excelente, com porcentagem sempre superior a 55% nestas classificações, apenas dois atributos apresentaram resultado inferior a esse percentual, que foram o acesso para deficientes físicos (42%) e a frequência de promoções (39%). Os atributos com percentual de maior satisfação na variável produto foram a variedade dos produtos e a qualidade dos mesmos, 100% de mensuração boa ou excelente, na variável praça o acesso ao estabelecimento teve o maior nível de satisfação (94%), no quesito preço, as formas de pagamento (100%) e na promoção a abertura para reclamações (77%). Por fim, considerou-se que os clientes possuem boa percepção do mix de marketing desenvolvido pela empresa Zanella Grill e estão em sua maioria satisfeitos, mas há ainda espaço para melhorias em alguns pontos negativos já citados anteriormente.

**Palavras-chave:** consumidor, empresa familiar, mix de marketing, organização, ramo alimentício

**Abstract:** *This study aims to identify how customers perceive the marketing mix practiced by the company Zanella Grill. The methodology used is an applied, descriptive quantitative, conducting a bibliographic study and survey (field) through a non-probabilistic convenience sample. For data collection was a questionnaire with structured questions, the 31 guests of the organization, provided by the three-day period, eight to ten of June 2016. Most of the attributes was positive, getting good or excellent measurement with ever-higher percentage to 55% in these rankings, only two attributes presented results below this percentage, which was the access for disabled people (42%) and the frequency of promotions (39%). The attributes with higher percentages of satisfaction in the variable product were the variety of products and their quality, 100% good measurement or excellent, the variable square access to the establishment had the highest level of satisfaction (94%), in the item price, forms of payment (100%) and promoting the opening to complaints (77%). Finally, it was considered that customers have good insight into the marketing mix developed by the company Zanella Grill and are mostly satisfied, but there is stillroom for improvement in some negative points mentioned previously.*

**Keywords:** consumer, family business, food industry, marketing mix, organization

## INTRODUÇÃO

O mercado está cada vez mais competitivo e em constante mutação, o que faz com que se torne necessário o uso de ferramentas que facilitem planejar ações e facilitar a tomada de decisões do administrador. O presente estudo visa promover a análise do composto de marketing no restaurante Zanella Grill, identificar como os clientes percebem o composto de marketing praticado pela mesma, além de identificar o perfil dos clientes, conhecer a percepção dos clientes com relação ao mix de marketing praticado na empresa, analisar estatisticamente as respostas obtidas e por fim, diagnosticar necessidades dos clientes e apontar melhorias, na área de marketing, para o funcionamento da organização.

1 Trabalho desenvolvido como Prática Profissional Integrada pelos acadêmicos do 3º semestre do Curso Bacharelado em Administração do Instituto Federal Farroupilha- Júlio de Castilhos, envolvendo as disciplinas de Marketing, Estatística e Organização, Sistemas e Métodos.

2 Aluna do Curso de Administração- IFFar Júlio de Castilhos/RS, Brasil - dannirighi@hotmail.com

3 Aluna do Curso de Administração- IFFar Júlio de Castilhos/RS, Brasil - hortenciasoares06@hotmail.com

4 Aluna do Curso de Administração- IFFar Júlio de Castilhos/RS, Brasil - lllaquel6ferreira@gmail.com

5 Aluna do Curso de Administração- IFFar Júlio de Castilhos/RS, Brasil - mericoan@hotmail.com

6 Docente do Curso de Administração- IFFar Júlio de Castilhos/RS, Brasil - franciane.cruz@iffarroupilha.edu.br

7 Docente do Curso de Administração- IFFar Júlio de Castilhos/RS, Brasil - pro\_rosangela@hotmail.com

8 Docente do Curso de Administração- IFFar Júlio de Castilhos/RS, Brasil - siomara.lago@iffarroupilha.edu.br

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo utilizou-se de uma pesquisa aplicada, quantitativa descritiva, realizando um estudo bibliográfico e de levantamento (campo), com a aplicação de 31 questionários, através de uma amostra não probabilística por conveniência. Para Marconi e Lakatos (2007, p. 41) a amostra “é uma porção ou parcela, convenientemente selecionada do universo (população)”. Segundo Cooper e Schindler (2011, p. 381) a amostragem não probabilística “é arbitrária (não aleatória) e subjetiva; quando escolhemos subjetivamente geralmente o fazemos com um padrão ou esquema em mente”. Posterior a coleta dos dados, estes foram tabulados no Excel e analisados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi aplicada no restaurante Zanella Grill, empresa familiar localizada na cidade de Júlio de Castilhos, com 31 respondentes.

A primeira questão abordou o gênero dos pesquisados, a pesquisa constatou que a maioria dos clientes são do gênero masculino. Quanto a idade dos pesquisados, 48% dos clientes encontram-se na faixa etária de 21 a 40 anos, ou seja, a maior parte dos clientes do restaurante estão em uma faixa etária de meia idade, pois somando-se com a faixa etária de 41 a 60 anos, esse percentual passa a 90%, sem nenhum pesquisado faixa de até 20 anos. Prosseguindo com os dados socioeconômicos, foi questionada a renda familiar, 48% dos pesquisados possuem poder aquisitivo médio, mas o restaurante possui clientes com renda variada, indicando que possui pratos de preços diversos, possibilitando assim um público variado.

Quanto à escolaridade os clientes do restaurante possuem 2º grau completo (32%), superior incompleto ou completo (55%) ou pós-graduação (13%). A maioria dos clientes são da zona urbana, região central da cidade (58%) e 48% são empregados do setor privado.

Mais da metade dos pesquisados residem em Júlio de Castilhos (53%), mas o restaurante ainda possui clientes de outras cidades como Cruz Alta (6%), Santa Rosa (6%), Santa Maria (13%), Santo Ângelo (13%), Ijuí (6%) e Primavera do Leste (3%).

A maioria dos clientes compra de 1 a 3 vezes por mês (52%), e 39% são clientes da empresa a mais de 6 anos, somando-se com 19% que são clientes de 3 a 6 anos, 58% frequentam o restaurante a mais de 3 anos, podemos constatar que a empresa possui boa fidelização de clientes.

Para Kotler e Armstrong (2006, p. 750), “produto é qualquer coisa que possa ser oferecida a um mercado para atenção, aquisição, uso ou consumo, e que possa satisfazer a um desejo ou necessidade”. A variável produto apresentou um alto grau de satisfação, com percentual de mensuração bom ou excelente, sempre superior a 80%, o que indica que o mix de marketing nesta variável está sendo muito bem desenvolvido, variedade dos produtos e a qualidade dos mesmos obtiveram 100% de mensuração boa ou excelente.

Já na variável promoção, a frequência em que ocorrem as promoções foi a questão que apresentou o nível mais baixo de satisfação, apenas 39% de qualificação positiva, a promoção em datas especiais apresentou 77% de mensuração boa ou excelente. A abertura do estabelecimento para reclamações, elogios e sugestões, apresentou 81% de aprovação, demonstrando que o estabelecimento está disposto a ouvir seus clientes, melhorar os pontos negativos e manter os pontos aprovados pelos clientes. A seguir apresenta-se a tabela 1 com os resultados:

*Tabela 1: Classificação variável Promoções.*

Questão	Bom ou excelente	Regular	Ruim ou péssimo
Frequência em que ocorrem as promoções	39%	48%	13%
Divulgação de ofertas e promoções	58%	32%	10%
Promoção em datas especiais	77%	16%	7%
Divulgação de novos pratos	65%	29%	6%
Abertura para reclamações	81%	13%	6%

Na variável preço, formas de pagamento obteve 100% de mensuração boa ou excelente, constatando o fato de que o restaurante aceita compras em débito ou crédito, aceitando a maioria dos cartões. A relação custo/benefício teve aprovação de 94%, demonstrando que até mesmo aqueles pratos com preço mais alto são aprovados pela qualidade.

Na variável praça, a questão com menor nível de aprovação, foi a acessibilidade para pessoas com deficiência (42%) e 39% de mensuração regular, o que indica que o estabelecimento possui alguns aspectos da acessibilidade que podem ser melhorados e alguns pontos ainda estão faltando. A seguir apresenta-se a tabela 2 com os resultados:

*Tabela 2: Classificação da variável praça.*

Questão	Bom ou excelente	Regular	Ruim ou péssimo
Localização do estabelecimento	94%	6%	0%
Dimensões e quantidade de mesas do restaurante	81%	13%	6%
Facilidade de acesso ao restaurante	94%	3%	3%
Estacionamento (vagas)	88%	6%	6%
Acessibilidade	42%	39%	20%

## CONCLUSÕES

A maioria dos atributos apresentou resultado positivo, obtendo mensuração boa ou excelente, com porcentagem sempre superior a 55% nestas classificações, apenas dois atributos apresentaram resultado inferior a esse percentual, que foram o acesso para deficientes físicos (42%) e a frequência de promoções (39%). Os atributos com percentual de maior satisfação na variável produto foram a variedade dos produtos e a qualidade dos mesmos, 100% de mensuração boa ou excelente, na variável praça o acesso ao estabelecimento teve o maior nível de satisfação (94%), no quesito preço, as formas de pagamento (100%) e na promoção a abertura para reclamações (77%).

Por fim, considerou-se que os clientes possuem boa percepção do mix de marketing desenvolvido pela empresa Zarella Grill e estão em sua maioria satisfeitos, mas há ainda espaço para melhorias em alguns pontos negativos já citados anteriormente.

## LITERATURA CITADA

Cooper, Donald R., Schindler, Pamela S. Métodos de Pesquisa em Administração. 10 ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. Administração de Marketing. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

MARCONI, Marina de Andrade, LAKATOS, Eva Maria. Técnicas de Pesquisa. 6 ed. São Paulo: ATLAS S.A., 2007.

# Características Fitotécnicas de Arroz Irrigado Cultivar BRS Pampeira Produzido em Sistema de Transição para Orgânico no Município de Alegrete, RS<sup>1</sup>

## *Phytotechnical features of Irrigated Rice Genotype BRS Pampeira Produced in Transition System for Organic in the city of Alegrete, RS*

Vinycius Costa Sarturi<sup>2</sup>,  
Gabriel Ferrão Severo<sup>3</sup>,  
Mauro Silveira da Silveira<sup>4</sup>,  
Laura Carolina Cristofóli Müller<sup>5</sup>,  
Amanda Botega Costa<sup>6</sup>,  
Maria Eduarda Gomes Castro<sup>7</sup>,  
Andriéli Hedlund Bandeira<sup>8</sup>

**Resumo:** A região Sul do país configura-se como maior produtor de arroz irrigado, dentre as produtividades do Rio Grande do Sul a região da Fronteira Oeste, destaca-se pela sua excelente potencialidade produtiva. Sendo assim, o objetivo do trabalho foi avaliar características fitotécnicas (estatura de plantas e produtividade de biomassa verde) de arroz irrigado produzido em sistema convencional e em transição para o sistema orgânico no município de Alegrete, RS. O experimento foi desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha-Campus Alegrete, na safra 2015/2016. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, os tratamentos consistiram de dois sistemas de produção de arroz irrigado: sistema convencional e em transição para o sistema orgânico. A cultivar escolhida foi a BRS Pampeira, semeada manualmente, no dia 04 de dezembro de 2015. As variáveis analisadas, no momento da colheita, foram estatura de plantas (cm) e produtividade de biomassa verde total (em t ha<sup>-1</sup>). Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância, sendo as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey, com nível de 5% de erro. Não houve diferença significativa ( $p > 0,05$ ) entre os sistemas produtivos de arroz irrigado para estatura de plantas. Já a produtividade de biomassa verde total apresentou valor médio de 19,33 t ha<sup>-1</sup>. Esses resultados demonstram a potencialidade da adoção do sistema de cultivo orgânico, e consequentemente, um incremento na renda dos produtores.

**Palavras-chave:** incremento de renda, *Oryza sativa* L., sistemas alternativos, sustentabilidade

**Abstract:** The southern region is configured as largest producer of rice, among the productivities of Rio Grande do Sul to the western border region, it stands out for its excellent production capability. Thus, the objective of this study was to evaluate phytotechnical characteristics (height of plants and green biomass productivity) of rice produced in the conventional system and transition to the organic system in the city of Alegrete, RS. The experiment was conducted at the Federal Institute Farroupilha-Campus Alegrete in season 2015/2016. The experimental design was a randomized block design with four replications, the treatments consisted of two rice production systems: conventional system and transition to the organic system. The cultivar chosen was the BRS Pampeira sown manually, on 04 December 2015. The variables analyzed at the time of harvest, were plant height (cm) and biomass productivity green total (t ha<sup>-1</sup>). The data were submitted to analysis of variance and the averages were compared by Tukey's test at level 5% error. There was no significant difference ( $p > 0.05$ ) between the productive systems of irrigated rice to plant height. Already total green biomass productivity averaged 19.33 t ha<sup>-1</sup>. These results demonstrate the potential of the adoption of organic farming system, and consequently, an increase in the income of producers.

**Keywords:** increase rent, *Oryza sativa* L., alternative systems, sustainability

## INTRODUÇÃO

O Brasil configura entre os dez maiores produtores mundiais de grãos, sendo que das suas culturas anuais, a sojicultura e rizicultura ocupam uma posição de destaque. A região Sul contribui, em média, com 68,8% da produção nacional,

<sup>1</sup> Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada pelo IF Farroupilha.

<sup>2</sup> Aluno do curso técnico em Agropecuária – IF Farroupilha, Alegrete,RS,Brasil. Bolsistas PAIC-ET1.

<sup>3</sup> Aluno do curso técnico em Agropecuária – IF Farroupilha, Alegrete,RS,Brasil. Bolsistas PAIC-ET1.

<sup>4</sup> Aluno do curso tecnólogo de Tecnologia em Produção de Grãos – IF Farroupilha, Alegrete,RS,Brasil.

<sup>5</sup> Aluna do curso técnico em Agropecuária – IF Farroupilha, Alegrete,RS,Brasil. Bolsistas CNPq-EM

<sup>6</sup> Aluna do curso técnico em Agropecuária – IF Farroupilha, Alegrete,RS,Brasil. Bolsistas CNPq-EM

<sup>7</sup> Aluna do curso técnico em Agropecuária – IF Farroupilha, Alegrete,RS,Brasil. Bolsistas CNPq-EM

<sup>8</sup> Professora – IF Farroupilha, Alegrete,RS,Brasil. e-mail: andrieli.bandeira@iffarroupilha.edu.br

configurando-se como maior produtor de arroz (*Oryza sativa* L.) em sistema irrigado (CONAB, 2015).

Dentre as produtividades do Estado do Rio Grande do Sul (RS) a região da Fronteira Oeste, destaca-se pela sua excelente potencialidade produtiva da cultura do arroz irrigado, que representa a base da matriz produtiva da região, juntamente com a pecuária extensiva. Porém, a elevação dos custos de produção e a mudança de hábitos alimentares, faz com que os produtores adotem novos sistemas de produção, a fim de agregar rentabilidade da produção agrícola, saindo do sistema convencional de produção com o uso de produtos químicos, principalmente para agricultores familiares.

O sistema de produção orgânica baseia-se em normas de produção específicas, cuja finalidade é estabelecer estruturas que sejam sustentáveis, do ponto de vista social, ecológico, e econômico (GLIESMANN, 2009). A adoção de um sistema agrícola orgânico implica em uma agricultura com alto grau de conhecimento, e por vezes, uma intensificação na mão-de-obra requerida, no entanto, resultam em um maior rendimento por unidade familiar, incluindo-se aí a subsistência e segurança alimentar, e maior retorno energético.

Sendo assim, o objetivo do trabalho foi avaliar as características fitotécnicas de estatura de plantas e produtividade de biomassa verde de arroz irrigado produzido em sistema convencional e em transição para o sistema orgânico no município de Alegrete, RS.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Instituto Federal Farroupilha-*Campus* Alegrete, durante o período de dezembro de 2015 a maio de 2016, no município de Alegrete, RS. O clima do local, segundo a classificação de Köppen, pertence ao tipo “Cfa” – clima subtropical úmido com verões quentes (MORENO, 1961).

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, em um solo hidromórfico, sistematizado em tabuleiro, cercados por taipas, com entrada e saída individual da água de irrigação, o que permitiu a manutenção uniforme da lâmina d’água e evitou a mistura entre as águas de irrigação. Os tratamentos consistiram de dois sistemas de produção: sistema convencional (T2) e em transição para o sistema orgânico (T1).

A Semeadura da cultivar BRS Pampeira foi realizada, em solo hidromórfico, no dia 04 de dezembro de 2015, manualmente em dez linhas espaçadas em 0,20 m com 6 m de comprimento (totalizando uma área de 12 m<sup>2</sup> para cada unidade experimental). A população de plantas por hectare seguiu a recomendação de 280 plantas m<sup>-2</sup>, sendo o valor corrigido de acordo com a pureza e germinação das sementes, determinadas no Laboratório de Análise de Grãos e Sementes do IFFarroupilha – *Campus* Alegrete.

As recomendações de adubação foram realizadas conforme indicações do Manual de adubação e calagem – Comissão de fertilidade do solo para os Estados do RS e SC (2004), sendo que para o sistema convencional aplicou-se N-P-K na base e nitrogênio em cobertura, enquanto que para o cultivo em transição para o sistema orgânico foi aplicado apenas esterco curtido em cobertura. O controle de plantas daninhas foi realizado com capina e arranquio no cultivo em sistema de transição orgânica e no sistema convencional utilizou-se o herbicida Basagran. Esse controle foi efetivo durante a emergência da cultura até a entrada da lâmina d’água, posteriormente não foi necessário nenhum controle visto que a inundação foi eficaz no controle de plantas daninhas até o final do ciclo.

Momentos antes da colheita foram realizadas subamostragens, a fim de determinar as seguintes variáveis: estatura de plantas (obtida por dez plantas ao acaso de cada parcela, medidas pela distância a partir do nível do solo até a inserção da última folha expandida, em cm) e produtividade biomassa verde total (obtida pela mensuração e somatório das partes do caule, folhas, material senescente e panícula da amostragem na área útil da parcela, em kg ha<sup>-1</sup>).

Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância, através do programa SASM-Agri (CANTARELI et al., 2001), sendo as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey, com nível de 5% de probabilidade de erro.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença significativa ( $p > 0,05$ ) entre os sistemas produtivos de arroz irrigado para as variáveis avaliadas (Tabela 1).

Tabela 1. Estatura de plantas e produtividade de biomassa verde total de arroz irrigado cultivar BRS Pampeira, produzido em sistema convencional e em transição para o sistema orgânico no município de Alegrete, RS.

Tratamentos	Estatura de plantas (cm)	Produtividade de biomassa verde (t ha <sup>-1</sup> )
T1 - Transição para o orgânico	63,89 a*	20,87 a*
T2 - Convencional	59,23 a	17,79 a
Média	61,56	19,33
Coefficiente de variação (%)	3,51	15,84

\* letras seguidas com a mesma letra na coluna não diferem entre si, em nível de 5% de erro, pelo Teste de Tukey.

Sendo que para a produtividade de biomassa verde o valor médio foi de 19,33 t ha<sup>-1</sup>. A produtividade de material verde é importante para o incremento gradativo da material orgânica em solos hidromórficos, bem como, que alta produção de matéria verde significa uma boa área foliar e conseqüentemente reflete na produtividade de grãos. Segundo Favarin et al. (2002) a biomassa verde reflete o rendimento potencial da cultura, pela sua relação com a área foliar da planta, permitindo a estimativa da perda de água, uma vez que as folhas são os principais órgãos que participam no processo transpiratório, responsável pela troca gasosa com o ambiente (PEREIRA et al., 1997).

Já a estatura de plantas apresentou valor médio de 61,55 cm. Segundo a detentora da cultivar BRS Pampeira, a mesma possui como característica porte moderno filipino, com estatura média de 91,50 cm para o estado do Rio Grande do Sul, podendo sofrer alterações em função do manejo cultural e das condições ambientais, como podemos observar a estatura de plantas encontrada na presente estudo foi inferior à potencialidade da cultivar. Fagundes et al. (2015) avaliando o genótipo BRS Pampeira no sistema convencional em Alegrete, encontraram estatura de plantas média de 98 cm, resultado superior ao encontrando nesse estudo. Mesmo assim, os resultados demonstram a potencialidade da adoção do sistema de cultivo orgânico, e conseqüentemente, um incremento na renda dos produtores, visto que no Brasil, a produção orgânica tem apresentado uma taxa de crescimento médio anual na casa dos 25%, crescimento esse devido, principalmente ao fortalecimento da consciência do consumidor; o aumento da industrialização dos produtos orgânicos; a oferta de produtos orgânicos nas grandes redes de supermercados.

## CONCLUSÕES

Analisando as características fitotécnicas de estatura de plantas e produtividade de biomassa verde pode afirmar que a adoção do sistema em transição orgânica de arroz irrigado cultivar BRS Pampeira, pode ser uma excelente alternativa para o incremento de renda na propriedade agrícola no município de Alegrete, RS. Ressalta-se a importância de novos estudos para confirmar a viabilidade desse sistema ao longo dos anos.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelas bolsas de iniciação científica para o ensino médio e a Coordenação de Pesquisa Institucional do Instituto Federal Farroupilha, pelo apoio na execução do trabalho e pelas bolsas de iniciação científicas para o ensino médio e superior.

## LITERATURA CITADA

CANTERI, M.G. et al. SASM-Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan. Revista de Agrocomputação, v.1, n.2, p.18-24. 2001.

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: SBCS - Núcleo Regional Sul/UFRGS, 2004. 400p.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. Acompanhamento da safra brasileira de grãos 2014/2015. v. 2, n. 9 – nono levantamento, junho de 2015. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 26 de junho de 2016.

FAGUNDES, P.R.R. et al. Avaliação de cultivares de arroz irrigado da Embrapa, no Rio Grande do Sul: Safra 2014/15. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO. Anais... IX Congresso Brasileiro de Arroz Irrigado, Pelotas, RS, 2015. CD-ROM.

FAVARIN, J.L. et al. Equações para a estimativa de área foliar do cafeeiro. Pesquisa agropecuária brasileira, Brasília, v. 37, n. 6, p. 769-773, 2002.

GLIESSMAN, S.R. Agroecologia - Processos ecológicos em agricultura sustentável. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

MORENO, J.A. Clima do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Secretaria da Agricultura, 1961. 73 p.

PEREIRA, A. R.; VILLA NOVA, N. A.; SEDIYAMA, G. C. Evapotranspiração. Piracicaba: Fealq, 1997. 183 p.

# Percepção Ambiental dos moradores de Santa Rosa em relação ao riacho Sanga do Inácio<sup>1</sup>

## *Environmental awareness of the residents of Santa Rosa in relation to stream the Sanga Inácio<sup>1</sup>*

Rejane Aparecida Faleiro<sup>2</sup>,  
Luana Alessandra da Silva<sup>2</sup>,  
Marisa Carolina da Silva<sup>2</sup>,  
Rosângela Pereira dos Santos<sup>3</sup>,  
Thaís dos Santos Vargas<sup>3</sup>,  
Michele Santa Catarina Brodt<sup>3</sup>,  
Orientador-(a) Rafaelly Andressa Schalleberger<sup>3</sup>

**Resumo:** Devido ao elevado nível da degradação ambiental que vem acontecendo ao longo do tempo, de forma desenfreada, a conscientização e acesso à educação ambiental tornam-se imprescindíveis. O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento da percepção dos moradores referente à poluição da Sanga do Inácio e produzir um material para sensibilizar os mesmos quanto a atual situação em que se encontram as encostas do manancial. Na visita ao local, foi constatado que nenhum morador possui esgoto tratado e que mais da metade têm recolhimento dos seus resíduos sólidos. Esse projeto nos permitiu tomar maior conhecimento da falta de percepção da população ribeirinha quanto à importância da conservação do meio ambiente.

**Palavras-chave:** Área de Preservação Permanente, degradação, educação ambiental, mata ciliar

**Abstract:** *In consequence to the environmental degradation that has been happening over rampant time, conscientization and access to environmental education becomes essential. The aim of this paper is to survey the perception of residents regarding the pollution of the Ignatius Sang and produce a material to sensitize the same as the current situation in which they are the slopes of the river. In the visit, it was found that no resident has treated sewage and more than half have collection of yours solid waste. This project allowed us to have greater knowledge of the lack of awareness of the local population about the importance of environmental conservation.*

**Keywords:** *Permanent Preservation Area, degradation, environmental education, forest riparian*

## INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo observa-se como a degradação do meio ambiente vem atingindo a população de uma forma drástica. Além disso, a falta de planejamento, o descaso do poder público e pouca informação dos cidadãos em relação ao descarte de produtos poluentes nas Áreas de Preservação Permanentes (APP), vem contribuindo muito para eventos desastrosos como enxurradas, enchentes e inundações.

A mata ciliar é a vegetação encontrada nas margens dos rios e tem como função: a proteção ao curso do rio contra a erosão do solo, a redução dos efeitos de enchentes, a manutenção da quantidade e qualidade das águas (ROSA e IR-GANG, 1998; LIMA, 1989 apud ARAÚJO et al, 2004; ARCOVA e CICCIO, 1999); a filtragem de resíduos de produtos químicos, como agrotóxicos e fertilizantes (MARTINS e DIAS, 2001, apud MARTINS, 2007); além de contribuir para a biodiversidade da fauna local servindo de habitat para diversas espécies (Santos et al; 2004).

Uma forma de sensibilizar e informar a população é a Educação Ambiental, em que podemos mostrar maneiras de fazer uso correto dos recursos naturais, conciliando um desenvolvimento sustentável na relação homem meio ambiente e garantindo a conservação das APPs. Isso porque “os processos por meios dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bens de uso comum do povo, essencial a sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (Art. 1º/LEI FEDERAL nº 9.795/99 que institui PNEA).

O objetivo deste trabalho é realizar um levantamento da percepção dos moradores referente à poluição do riacho “Sanga do Inácio” e produzir um material para sensibilizá-los quanto a atual situação do manancial.

<sup>1</sup> Prática Profissional Integrada desenvolvida no 1º semestre do Curso Técnico em Meio Ambiente Subsequente do IF Farroupilha *Campus* Santa Rosa

<sup>2</sup> Alunos do Curso Técnico em Meio Ambiente Subsequente do IF Farroupilha *Campus* Santa Rosa. Email: reji\_ane37@outlook.com

<sup>3</sup> Docente do Curso Técnico em Meio Ambiente Subsequente do IF Farroupilha *Campus* Santa Rosa. Email: rafaelly.schalleberger@iffarroupilha.edu.br

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho surgiu de uma Prática Profissional Integrada (PPI) do Curso Técnico em Meio Ambiente Subsequente, envolvendo as disciplinas de Ecologia dos Ecossistemas, Educação para a Sustentabilidade Ambiental e Leitura Comunicação e Produção Textual. O projeto intitulado “Econscientização” tinha por objetivo realizar o diagnóstico da percepção da comunidade quanto a um ecossistema elencado e, posteriormente, produzir um material de educação ambiental, com o intuito de preservar e/ou recuperar este ambiente.

Primeiramente foi feita pesquisa bibliográfica a respeito do assunto. Posteriormente foi escolhido um local e sua respectiva comunidade para ser estudado. Na sequência, foi produzido um questionário com perguntas a respeito dos moradores e da percepção deles em relação ao ambiente que os cerca. O questionário foi aplicado com oito moradores que vivem na encosta do riacho, popularmente chamado de “Sanga do Inácio”. Durante a visita ao local foi feito o registro fotográfico.

A Sanga do Inácio é um afluente do Rio Pessegueirinho, localizada no bairro Centro, na cidade de Santa Rosa, RS. Ao visitar o local constatamos que a Mata Ciliar está escassa e existe uma grande quantidade de lixo na encosta e no leito do rio. Referente à área pesquisada, trata-se de um local sem estrutura de saneamento básico e regulamentação junto aos órgãos públicos, com pessoas de pouca instrução e, em geral, sem acesso à informação.

Após a realização da constatação da realidade e da percepção da comunidade, foi produzido um material informativo para conscientizar a população em relação ao meio ambiente.

Além do questionário, foi sugerido a remoção de resíduos no leito do rio e o plantio de árvores nativas nas encostas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na pesquisa de campo foi verificada a existência de uma nascente, que se localiza a cinco quadras da Sanga do Inácio, sendo que a sua maior parte é canalizada; entretanto, apenas um trecho dela se encontra de uma forma mais natural, ou seja, no seu curso normal. Além disso, verifica-se que existem poucas árvores, sendo algumas delas exóticas, como pode ser observado na figura 1.



Figura 1. Um trecho da Sanga do Inácio, localizada em uma residência privada. Fonte: Autores.

Os moradores relataram, durante a entrevista, que têm a tubulação necessária e sabem da importância de darem o destino correto aos seus dejetos. Mesmo assim, verificou-se que o esgoto continua indo diretamente para o rio. (Figura 2). O grande problema, destacado pelos entrevistados, foi que o Poder Público implantou as tubulações, mas até hoje não estão em funcionamento.



Figura 2. Esgoto sendo depositado diretamente na Sanga do Inácio em Santa Rosa, RS. Fonte: Autores.

Foi abordada, a importância da preservação da mata ciliar, já que uma das suas funções é evitar a erosão das encostas do riacho. Durante a pesquisa realizada, houve o relato de um morador que coloca os seus resíduos produzido em sua residência para, segundo ele, segurar a encosta do rio, já que não existe nenhuma ação que garanta a conservação da mata ao redor da Sanga. Sabe-se, porém, que esta também não é a forma correta de recuperar a vegetação que faz a proteção da Sanga, por isso a importância de informar a população em relação aos conhecimentos na área do meio ambiente.

A figura 3 apresenta os três principais tópicos abordados na pesquisa, que são: grau de conscientização, captação do

lixo e acesso ao tratamento de esgoto.

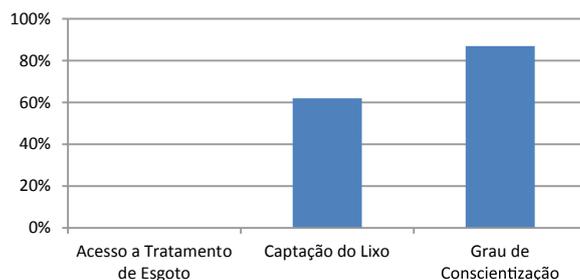


Figura 3. Gráfico representando o questionário realizado com os moradores próximo a Sanga. Fonte: Autores.

Conforme podemos observar no gráfico, o grau de conscientização das pessoas entrevistadas foi elevado, ou seja, todos os moradores sabem o que deve ser feito, no entanto não o fazem. Todos são conscientes, mas falta atitude e/ou conhecimento por parte dos envolvidos.

A captação dos resíduos sólidos é feita para um pouco mais da metade desta população, no entanto os moradores relatam que forma como é realizado este processo deixa a desejar. Constata-se que em algumas residências não há o correto e assíduo recolhimento do lixo (pelo fato de algumas ruas serem estreitas ou serem becos sem saída), apesar de os moradores pagarem a taxa de recolhimento.

O acesso ao tratamento do esgoto é precário, pois a tubulação é canalizada para dentro do rio, não possuindo nem mesmo fossa séptica. A Prefeitura Municipal deveria realizar a canalização do esgoto, levando-o para a estação de tratamento da Corsan do município.

## CONCLUSÕES

A Sanga do Inácio é um afluente do Rio Pessegueirinho que pode ser recuperado, assim como sua mata ciliar, se houver maior comprometimento do Poder Público e sensibilização da população, pois estas sabem do problema, mas continuam jogando lixo e dejetos no rio.

Esse projeto nos permitiu tomar maior conhecimento acerca da pouca percepção da população em geral, quanto à importância da conservação do meio ambiente na sua forma original para essa e futuras gerações. Sendo assim, entendemos que o objetivo de informar e de alguma forma contribuir para o resgate do local degradado, foi parcialmente concluído por ser um problema sociocultural, político, pois as pessoas tem consciência dos problemas ambientais, mas falta atitude para mudar esta realidade, passando a responsabilidade para outros poderes.

## LITERATURA CITADA

KLEIN, DR. V. A.; CHAVES, MS. A. Importância Da Mata Ciliar (Legislação) Na Proteção Dos Cursos Hídricos, Alternativas Para Sua Viabilização Em Pequenas Propriedades Rurais. Universidade De Passo Fundo Faculdade De Agronomia E Medicina Veterinária, 2009. Disponível em: <[http://www.sertao.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/20091114104033296revisao\\_m...pdf](http://www.sertao.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/20091114104033296revisao_m...pdf)>. Acesso em: 3 ago. 2016.

MARTINS, et al. Importância Da Mata Ciliar (Legislação) Na Proteção Dos Cursos Hídricos, Alternativas Para Sua Viabilização Em Pequenas Propriedades Rurais. Universidade De Passo Fundo Faculdade De Agronomia E Medicina Veterinária, 2007. Disponível em: <[http://www.sertao.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/20091114104033296revisao\\_m...pdf](http://www.sertao.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/20091114104033296revisao_m...pdf)>. Acesso em: 3 ago. 2016.

RIGHES, A. A.; BURIOL, G. A.; BOER, N. Água e Educação: Princípios e Estratégias do Uso e Conservação. 1. ed. Santa Maria: Centro Universitário Franciscano, 2009. 220p.

ROSA, et al. Importância Da Mata Ciliar (Legislação) Na Proteção Dos Cursos Hídricos, Alternativas Para Sua Viabilização Em Pequenas Propriedades Rurais. Universidade De Passo Fundo Faculdade De Agronomia E Medicina Veterinária, 2004. Disponível em: <[http://www.sertao.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/20091114104033296revisao\\_m...pdf](http://www.sertao.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/20091114104033296revisao_m...pdf)>. Acesso em: 3 ago. 2016.

# Filocrono de Genótipos de Sorgo Sacarino Produzidos na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul<sup>1</sup>

## *Phyllochron Produced Sweet Sorghum Genotypes in Rio Grande do Sul West Frontier*

Laura Carolina Cristofóli Müller<sup>2</sup>,  
Amanda Botega Costa<sup>3</sup>,  
Peterson da Silva Fagundes<sup>4</sup>,  
Gabriel Ferrão Severo<sup>4</sup>,  
Natália Rampelotto Santi<sup>5</sup>,  
Andriéli Hedlund Bandeira<sup>6</sup>

**Resumo:** O sorgo sacarino possui importância nas pequenas propriedades rurais, por ser uma cultura de fácil manejo cultural e fonte de alimentação animal de baixo custo. No estado do Rio Grande do Sul, a pesquisa com o sorgo sacarino é escassa principalmente sobre o crescimento e desenvolvimento de genótipos, com base nas variáveis morfológicas. Assim, o objetivo do trabalho foi estimar o filocrono no colmo principal, de diferentes genótipos de sorgo sacarino, no município de Alegrete, RS. O experimento foi conduzido no Instituto Federal Farroupilha- *Campus Alegrete*, no período de janeiro de 2016 a maio de 2016. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, os tratamentos consistiram de cinco genótipos de sorgo sacarino (BRS 506, BRS 508, BRS 509, BRS 511 e Fepagro 17). A Semeadura foi realizada no dia 18 de janeiro de 2016, manualmente em cinco linhas espaçadas em 0,70 m com 6 m de comprimento, na população de 120 mil plantas por hectares. Para atingir o objetivo a variável analisada foi o filocrono, sendo os dados obtidos submetidos à análise da variância, sendo as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey, com nível de 5% de probabilidade de erro. Os genótipos não apresentaram diferença significativa entre si para filocrono ( $p>0,05$ ), sendo o valor médio de filocrono de 160,27 °dia folha-1. Logo conclui-se que os genótipos apresentaram um alto valor de filocrono, o que resulta em um aumento do ciclo vegetativo da cultura, interferindo na produtividade da mesma, sendo assim, genótipos mais precoces devem ser analisados no município de Alegrete visando altas produtividades e em consequência a produção de etanol.

**Palavras-chave:** adaptabilidade, folhas, variáveis morfológicas

**Abstract:** *The sorghum has importance in small farms, to be a culture of easy cultural management and source of feed low cost. In the state of Rio Grande do Sul, research on sweet sorghum is scarce mainly on growth and development of genotypes based on morphogenic variables. The objective of the study was to estimate the phyllochron main stem of different genotypes of sorghum in the city of Alegrete, RS. The experiment was conducted at the Institute Federal Farroupilha- Campus Alegrete, from January 2016 to May 2016. The experimental design was a randomized block design with four replications, the treatments consisted of five genotypes of sorghum (BRS 506, BRS 508, BRS 509, BRS 511 and Fepagro 17). The sowing was held on 18 January 2016, manually in five rows spaced 0.70 m to 6 m in length, the population of 120 000 plants per hectare. To achieve the goal the analyzed variable was the phyllochron, and the data submitted to analysis of variance and the averages were compared by Tukey's test at 5% level of probability. The genotypes showed no significant difference between them to phyllochron ( $p > 0.05$ ), and the average value of phyllochron 160.27 °day leaf-1. Soon it concluded that the genotypes showed a high value of phyllochron, resulting in an increase in the vegetative cycle of the crop, affecting the productivity of the same, thus, earlier genotypes should be analyzed in Alegrete municipality aiming high yields and consequently ethanol production.*

**Keywords:** *adaptability, leaves, morphological variables*

## INTRODUÇÃO

O sorgo sacarino possui importância nas pequenas propriedades rurais, por ser uma cultura de fácil manejo cultural e fonte de alimentação animal de baixo custo (BANDEIRA et al, 2014). No estado do Rio Grande do Sul, a pesquisa com o sorgo sacarino é escassa principalmente sobre o crescimento e desenvolvimento de genótipos, com base nas variáveis morfológicas.

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada pelo CNPq e IF Farroupilha

2 Aluna do curso técnico em Agropecuária – IF Farroupilha, Alegrete,RS,Brasil. Bolsista do CNPq

3 Aluna do curso técnico em Agropecuária – IF Farroupilha, Alegrete,RS,Brasil. Bolsista do CNPq.

4 Alunos do curso técnico em Agropecuária – IF Farroupilha, Alegrete,RS,Brasil. Bolsistas PAIC-ET1.

5 Aluna do curso de licenciatura em Ciências Biológicas – IF Farroupilha, Alegrete,RS,Brasil. Bolsista CNPq.

6 Professora – IF Farroupilha, Alegrete,RS,Brasil.

O sorgo sacarino caracteriza-se por produzir massa verde de boa qualidade, podendo ser usada na alimentação direta ou armazenada na forma de silagem e como fonte energética para produção de etanol, sendo que mesmo em condições de estresse hídrico podem produzir um volume satisfatório de massa verde.

Segundo Chapman; Lemaire (1993) a morfogênese conceitua-se como a dinâmica de emissão e expansão da forma da planta no espaço, estando esta dinâmica relacionada às constantes oscilações do ambiente. Para estimar a emissão de folhas em uma cultura, utiliza-se o conceito do filocrono, que pode ser definido como o intervalo de tempo entre a emissão de duas folhas sucessivas sobre o primórdio vegetativo no intervalo entre estágios similares de desenvolvimento de folhas (McMASTER; WILHELM, 1995).

Com base no exposto acima o objetivo do trabalho foi estimar o filocrono no colmo principal, de diferentes genótipos de sorgo sacarino, semeados na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, mais precisamente no município de Alegrete, RS.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Instituto Federal Farroupilha- *Campus* Alegrete, no período de janeiro de 2016 a maio de 2016, em Alegrete, RS. O clima do local, segundo a classificação de Köppen, pertence ao tipo “Cfa” – clima subtropical úmido com verões quentes.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, os tratamentos consistiram de cinco genótipos de sorgo sacarino: (i) BRS 506, (ii) BRS 508, (iii) BRS 509, (iv) BRS 511 e (v) Fepagro 17, cedidos pela Embrapa Clima Temperado, pertencentes da rede de ensaio estadual de sorgo sacarino para o Rio Grande do Sul.

A Semeadura foi realizada no dia 18 de janeiro de 2016, manualmente em cinco linhas espaçadas em 0,70 m com 6 m de comprimento, na população de 120 mil plantas por hectares, sendo este valor corrigido de acordo com a pureza e a germinação dos genótipos, determinadas no Laboratório de Análise de Grãos e Sementes do IFFarroupilha – *Campus* Alegrete. As recomendações de adubação e calagem foram realizadas conforme indicações do Manual de adubação e calagem – Comissão de fertilidade do solo para os Estados do RS e SC (2004).

Após a emergência foram escolhidas aleatoriamente quatro plantas por parcela, que foram identificadas com arames coloridos, na qual foram mensuradas, semanalmente, desde a emergência até o aparecimento da folha bandeira. Com o auxílio de uma régua milimetrada foram efetuadas medições do comprimento das folhas: comprimento da última folha em expansão, (quando a lígula ainda não estava exposta) e comprimento da folha completamente expandida (após o aparecimento da lígula) do colmo principal. Posteriormente, calculou-se o filocrono por intermédio da regressão entre o índice de Haun e o acúmulo de graus-dia, expresso em °dia folha-1.

Os dados da temperatura do ar foram obtidos junto à Estação Climatológica do IFFarroupilha-*Campus* Alegrete. A estimativa dos graus-dia (GD), °C dia, acumulados durante um dia, foi obtida pela seguinte fórmula. Se:  $T_b \leq T_{min}$ , conforme Schneider et al. (1987):  $GD = (1/5) [T_{9h} + T_{max} + T_{min} + (2T_{21h})] - T_b$ ; Se:  $T_b > T_{min}$ , conforme Villa Nova et al. (1999):  $GD = (T_{max} - T_b)^2 / [2 (T_{max} - T_{min})]$ . Em que: GD= graus-dia;  $T_{9h}$  e  $T_{21h}$  são as temperaturas às 9h e 21h, respectivamente;  $T_{max}$  e  $T_{min}$  são as temperaturas máxima e mínima do ar, respectivamente; e  $T_b$  é a temperatura base do subperíodo vegetativo, definida como a temperatura mínima abaixo da qual não há emissão de folhas. A soma térmica acumulada ( $ST_a$ ), °C dia, de cada genótipo foi obtida pelo somatório dos graus-dia acumulados durante os dias necessários para completar o subperíodo vegetativo:  $ST_a = \sum GD$ . A temperatura base inferior adotada foi de 11,6°C. Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância, através do programa Sasm-Agri (CANTERI et al., 2001), sendo as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey, com nível de 5% de probabilidade de erro.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os genótipos não apresentaram diferença significativa entre si para a variável analisada de filocrono ( $p > 0,05$ ), sendo o valor médio de filocrono de 160,27 °C dia folha-1 (Tabela 1). Lemaire e Agnusdei (2000) relatam que dentro de uma mesma espécie o filocrono é uma variável relativamente constante principalmente quando expresso em tempo térmico, o que promove uma base de escala para o estudo da morfogênese, ou seja, sem uma mudança no ambiente como, por exemplo, diferentes épocas de semeadura, as diferenças genotípicas são mínimas sendo assim não expressam diferenças estando nas mesmas condições.

Os autores Santos et al. (2004) e Müller (2009) avaliando diferentes genótipos de azevém não encontraram diferenças para o filocrono entre os materiais avaliados, e Streck et al. (2006) avaliando arroz, encontraram resultado semelhante ao desse estudo, relatam também que as diferenças genotípicas são mínimas e podem ser desconsiderada, enquanto o ambiente, principalmente pela época de semeadura, tem grande influência no filocrono.

No entanto, os valores para filocrono foram elevados, resultando em um aumento do ciclo da cultura, o que interferir no subperíodo reprodutivo da cultura, ou seja, por ser uma cultura de dia curto a mesma pode ter interferência negativa na produtividade em razão do aumento do ciclo, ocorrendo um decréscimo na produtividade, diminuindo consequentemente a produção de etanol. A interferência na duração do ciclo, atinge no planejamento da propriedade, principalmente no que tange o manejo cultura e a, adequação do cronograma de semeadura/colheita da propriedade.

Tabela 1. Filocrono de diferentes genótipos de sorgo sacarino produzidos em Alegrete, RS.

Tratamentos	Filocrono (°dia folha-1)
(1) T1 – BRS 506	183,88 a*
(2) T2 – BRS 508	146,72 a
(3) T3 – BRS 509	192,06 a
(4) T4 – BRS 511	137,58 a
(5) T5 – Fepagro 17	141,14 a
Média dos genótipos	160,27
Coefficiente de variação (%)	20,43

\* letras seguidas com a mesma letra não diferem entre si a nível de 5% de erro, pelo Teste de Tukey.

## CONCLUSÕES

Ao término do trabalho, conclui-se que os genótipos apresentaram um alto valor de filocrono, o que resulta em um aumento do ciclo vegetativo da cultura, interferindo na produtividade da mesma, sendo assim, genótipos mais precoces devem ser analisados no município de Alegrete visando altas produtividades e em consequência a produção de etanol. No entanto, a repetição do experimento é necessária para minimizar os erros decorrentes das variáveis meteorológicas ocorridas durante os anos experimentais, além de garantir a confiabilidade dos resultados obtidos na pesquisa.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Embrapa Clima Temperado pela parceria na execução dessa pesquisa. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelas bolsas de iniciação científica para o ensino médio/superior e a Coordenação de Pesquisa Institucional do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Alegrete, pelo apoio na execução prática do trabalho e pelas bolsas de iniciação científicas para o ensino médio. Sem o fomento dessas Instituições o trabalho não seria realizado com êxito.

## LITERATURA CITADA

BANDEIRA, A. H.; et al. Biometria em plantas de sorgo sacarino submetidos a diferentes épocas de semeadura. In: REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO MILHO, 58; REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO SORGO, 41., 2013, Pelotas. Anais... Brasília, DF: Embrapa, 2014. 1 CD-ROM.

CANTERI, M.G. et al. SASM-Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan. Revista de Agrocomputação, v.1, n.2, p.18-24. 2001.

CHAPMAN, D.F., LEMAIRE, G. Morphogenetic and structural determinants of plant regrowth after defoliation. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 17, 1993, Austrália. Proceedings..., 1993, p.95-104.

LEMAIRE, G.; AGNUSDEI, M. Leaf tissue turn-over and efficiency of herbage utilization. In: LEMAIRE, G.; HODGSON, J.; MORAES, A. et al. (Eds.) Grassland Ecophysiology and Grazing Ecology. Cab International, p. 265-288, 2000.

McMASTER, G.S.; WILHELM, W.W. Accuracy of equation predicting the phyllochron of wheat. Crop Science, v.35, n.1, p.30-36, 1995.

MULLER, L. M.. Produtividade, morfogênese e estimativa da temperatura base para genótipos diploides e tetraploides de azevém. 2009. 77 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Curso de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS.

SANTOS, R.J. et al. Caracterização morfológica de acessos de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.). In: REUNIÃO DO GRUPO TÉCNICO EM FORRAGEIRAS DO CONESUL – ZONA CAMPOS, 20, 2004, Salto. Anais... Montevideo: Faculdade de Agronomia, 2004. p. 8-9.

SCHNEIDER, F.M. et al. Temperatura base e soma térmica do subperíodo semeadura emergência das cultivares de soja. Ciência Rural, Santa Maria, v.17, n.4, p.229-308, 1987.

STRECK, N. A. et al. Duração do ciclo de desenvolvimento de cultivares de arroz em função da emissão de folhas no colmo principal. Ciência Rural, v. 36, p. 1086-1093, 2006.

VILLA NOVA, N.A. et al. Modelo para a previsão da produtividade do capim elefante em função de temperatura do ar, fotoperíodo e frequência de desfolha. Revista Brasileira de Agrometeorologia, Santa Maria, v.7, n.1, p.75-79, 1999.

# Análise das tendências genéticas para características de manejo em bovinos gir leiteiro

## *Analysis of trends for genetic features of management in dairy cattle gir*

Guilherme Anhanha Pedrozo<sup>1</sup>,  
João Paulo Uberti<sup>1</sup>;  
Verônica Rodrigues<sup>1</sup>,  
Amanda Pereira<sup>1</sup>,  
Nathã S. Carvalho<sup>2</sup>,  
João C. Panetto<sup>3</sup>,  
Emmanuel V. de Camargo<sup>4</sup>

**Resumo:** O temperamento e facilidade de manejo de ordenha de bovinos Gir Leiteiro são características de fundamental importância na referida cadeia produtiva, visto essas características estarem intimamente relacionadas à uma ordenha viável e eficaz; paralelo a isso, deseja-se animais mansos e que apresentem uma ordenha macia, característica essa, relacionada ao menor tempo de ordenha e ao menor esforço empregado em determinado exemplar para o processo de ejeção do leite. Para evidenciar a avaliação do referido trabalho, utilizou-se os resultados das avaliações genéticas das características lineares de 216 touros integrantes de 23 grupos do Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro. Dados esses, disponibilizados pela Embrapa Gado de Leite. As estimativas foram realizadas através do cálculo das médias anuais da capacidade prevista de transmissão padronizada (STAs) para as duas características exploradas neste trabalho, diagnosticadas a partir de escores de 1 até 9. Sendo os escores desejáveis, negativos ou próximos a 1 para ambas as características. De forma geral, obtiveram-se respostas favoráveis em ambas as características de temperamento e facilidade de manejo de ordenha, evidenciando a efetividade do programa de melhoramento ao longo de sua vigência no referido período, perante as médias negativas das STAs das características destacadas.

**Palavras-chave:** Gir Leiteiro, Programa Melhoramento Genético, STA, Temperamento.

**Abstract:** *The temperament and ease of cattle milking management Gyr are fundamental characteristics in that supply chain, as these characteristics are closely related to a viable and effective milking; Parallel to this, you want to tame animals and presenting a soft milking this feature, related to lower milking time and less effort employed in a given copy for the milk ejection process. To highlight the assessment of that work, we used the results of genetic evaluations of linear characteristics of 216 bulls members of 23 groups of the National Program of Dairy Gir Improvement. These data, made available by Embrapa Dairy Cattle. The estimates were made by calculating the average annual rated capacity of standard transmission (STAs) for both traits explored in this work, diagnosed from 1 to 9. scores being desirable, negative scores or near 1 to both features. Overall, they obtained favorable responses in both temperament characteristics and ease of milking management, demonstrating the effectiveness of the improvement program throughout its duration in the period before the negative averages of STAs of outstanding features.*

**Keywords:** *Gyr, Program Improvement Genetic, STA, Temperament*

## INTRODUÇÃO

Dentre as características de comportamento animal, o temperamento é a mais estudada nos últimos anos (PEIXOTO et al., 2011). De acordo com Fordyce & Burrow (1992), o temperamento pode ser definido como a expressão de medo dos animais em resposta às ações humanas durante as rotinas de manejo. Em bovinos leiteiros, a produção de leite é a característica de maior valor econômico, razão pela qual comumente é a primeira a ser considerada em um programa de seleção. No entanto, é importante avaliar a sua associação com outras características, como aquelas relacionadas com a conformação e ao manejo dos indivíduos (LEDIC e TEZNER, 2008). Por estar relacionado ao bem-estar e à eficiência econômica do sistema de produção, o temperamento exerce grande influência quanto à facilidade de manejo do rebanho (PEIXOTO et al., 2011). O bem-estar animal vem recebendo crescente atenção nos meios técnico, científico e acadêmico, junto das questões ambientais e a segurança alimentar. O estudo do bem-estar animal mostra-se complexo visto que contempla diferentes aspectos relacionados à saúde e comportamento animal, bem como as interações que ocorrem entre

1 Discente do curso de Zootecnia do Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete;

2 Discente do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia - UFRGS;

3 Pesquisador da Embrapa Gado de Leite;

4 Orientador, Professor do Instituto Federal Farroupilha

esses aspectos (GOMES, 2008). Outro aspecto dos sistemas de criação que influencia diretamente a saúde e bem-estar dos animais é a relação com os humanos, construída pelas interações entre os mesmos, portanto adotar boas práticas de manejo e bem-estar faça-se necessário para propiciar melhores condições aos animais e aumentar sua produtividade (LEWIS E HURNIK, 1998).

Além do temperamento, propriamente dito, especialmente em gado leiteiro, o tempo e o esforço despendido na ordenha das vacas também interferem na eficiência do manejo e no desempenho produtivo dos animais. O tempo decorrido entre o preparo da vaca até o início da ordenha é fator de extrema importância na eficiência do processo (BRUCKMAIER, 2001). A ordenha é dependente da ejeção do leite, também chamada descida do leite, que é determinada por fatores hormonais resultantes não só, mas também do manejo ao qual a matriz é submetida durante a ordenha (SILVA et al., 2002). Entre os programas de melhoramento genético de bovinos leiteiros praticados no Brasil, o Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro (PNMGL), contempla a avaliação de 17 características lineares de conformação, sendo duas de manejo: Temperamento e facilidade de ordenha. A vocação da raça Gir Leiteiro é a sua elevada capacidade de produção de leite nas condições tropicais e subtropicais em sistemas extensivos e semi-extensivos de produção de leite, predominantes no Brasil (LEDIC e TETZNER, 2008). Sob esse ponto de vista, o temperamento e a facilidade de ordenha das vacas exercem importância substancial na eficiência e viabilidade destes sistemas.

Segundo o Ministério do Trabalho (CBO, 2002) um ordenhador requer ensino fundamental acrescido de curso profissionalizante com cerca de duzentas horas aula e para desempenho pleno das atividades decorrem três a quatro anos de experiência. Considerando as competências pessoais, um ordenhador deve demonstrar paciência e sensibilidade no manejo dos animais, destreza e força física. Durante a realização das suas atividades, os ordenhadores podem realizar ações consideradas positivas e, ou, negativas (aversivas) aos animais. O bem-estar dos animais é afetado por muitos aspectos e a interação homem-animal ser bastante relevante. A qualidade dessa interação entre homens e animais é representada pela atitude do homem em relação aos animais, pela forma com que os animais são tratados pelo homem e pela resposta comportamental dos animais em relação a esse tratamento (ROSA, 2004). A natureza e a frequência destas ações determinam, em grande parte, a reação do animal ao trabalhador e aos humanos em geral (LEWIS e HURNIK, 1998). Os reais efeitos da interação homem-animal nos sistemas de produção de leite ainda não estão amplamente elucidados, embora seja uma etapa muito importante, pois de acordo com a natureza da interação (positiva, neutra ou aversiva) ocorrem diferentes respostas dos animais, com efeitos no bem-estar animal (PETERS et al., 2010).

Poucos são os estudos que contemplam a interação homem-animal. No entanto, a adaptação dos animais à intervenção humana depende não apenas da relação homem-animal, mas também da reatividade intrínseca ao animal, da interação animal-animal ou da interação animal-ambiente (Paton et al., 2010). Sobre os aspectos genéticos, Burrow (1997), Broucek et al. (2008) e Maffei (2009) citaram estimativas de herdabilidade favoráveis, o que revela perspectivas de melhoria dessa característica por intermédio de seleção e programas de melhoramento genético.

Segundo Broucek et al., (2008) o descarte de animais temperamentais como uma prática que pode reduzir a variação fenotípica na característica e, conseqüentemente, a estimativas de herdabilidade. O temperamento, especificamente, é apresentado como um fator limitante da eficiência produtiva, podendo resultar em perdas nos índices produtivos, acidentes com animais e trabalhadores agrícolas, danos nas instalações e equipamentos; da maior necessidade de mão-de-obra, entre outros (PARANHOS DA COSTA & PINTO, 2003).

Homem e bovinos compactuam vários momentos de interação no período que compreende todo um manejo de ordenha, sendo um dos intuitos desse trabalho evidenciar tendências comportamentais e facilidade de ordenha das progênies de grupos de touros submetidos ao Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro.

Por tudo, este trabalho teve como objetivo avaliar as tendências genéticas expressas pelas médias das STAs (capacidades previstas de transmissão padronizadas) das progênies dos diferentes grupos de touros avaliados no PNMGL para as características de temperamento e facilidade de ordenha, aspectos estes integrantes do Sistema de Avaliação Linear do PNMGL.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para compor a avaliação do presente trabalho, foram utilizados os resultados das avaliações genéticas das características lineares de 216 touros integrantes de 23 grupos do PNMGL, a partir de dados disponibilizados pela Embrapa Gado de Leite. Para a determinação dos parâmetros avaliados, as estimativas foram realizadas pelo cálculo das médias anuais das STAs para as duas características, obtidas a partir dos escores, por grupo de touros em teste.

As avaliações para temperamento são obtidas através da mensuração visual de escores de expressão temperamental, que variam de 1 (muito mansa) até 9 (muito brava). Avalia-se neste caso, a reatividade da vaca no momento da ordenha. A característica relaciona-se à docilidade e facilidade de manejo dos animais, por isso, em escores os valores mais próximos de 1 são os desejáveis. Já para facilidade de ordenha, também são adotados escores que variam de 1 (muito macia) até 9 (muito dura). Esse fator está relacionado ao tempo e ao esforço despendido na ordenha das vacas. Por conta disso, escores mais próximos a 1 (um), indicando ordenha fácil ou macia, são os ideais.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados estão expressos nas figuras 1 e 2.

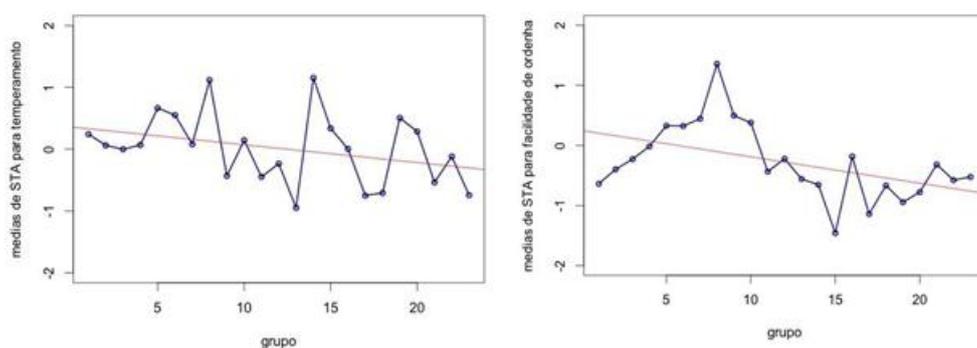


Figura 1(E) e 2(D). Tendências das médias das STAs para temperamento e facilidade de ordenha por grupo

Como pode ser observado, apesar das médias apresentarem oscilações entre os grupos de touros, no geral, há uma tendência evidente para as STAs negativas ao longo do tempo. Em ambas as características consideradas nesse estudo, as STAs negativas são desejáveis.

No caso do temperamento, quando comparadas à média das demais progênes, as STAs positivas indicam maior probabilidade das progênes do touro serem mais bravas, enquanto as STAs negativas significam maior probabilidade destas progênes serem mais mansas.

Para facilidade de ordenha as STAs positivas significam maior probabilidade de progênes com tetos mais duros, que a média das demais progênes. Já as STAs negativas significam maior probabilidade das progênes apresentarem tetos mais macias, facilitando a ordenha.

## CONCLUSÕES

A observação das tendências das STAs médias para características de temperamento e facilidade de ordenha das progênes dos touros de diferentes grupos avaliados pelo Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro mostrou que ao longo do período de atuação do programa, houve melhoramento destas características, diagnóstico este proporcionado por intermédio dos valores das médias obtidas das STAs das características citadas. Assim, o presente trabalho, em parceria com o PNMGL e a Embrapa Gado de Leite, colabora de forma positiva e instrutiva, para que os criadores de Gir Leiteiro e profissionais envolvidos e comprometidos com a bovinocultura leiteira, possam consolidar seus rebanos.

## LITERATURA CITADA

LEDIC, I. L.; TETZNER, T. A. D. Grandezas do Gir Leiteiro: O milagre zootécnico do século XX. Uberaba: 3Pinti, 2008. 324 p.

McMANUS, C.; SAUERESSIG, M. G.; Estudo de Características Lineares de Tipo em Gado Holandês em Confinamento Total no Distrito Federal. R. Bras. Zootec., v.27, n.5, 1998, p.906-915.

PEIXOTO, M. G. C. D.; PIRES, M. F. A.; PEREIRA, M. C.; CARVALHO, M. R. S.; RIBEIRO, G. C.; BRITO, L. F.; VERNEQUE, R. S.; BERGMANN, J. A. G. Integrando o temperamento às características de importância para o melhoramento de bovinos de leite: resultados de um estudo com fêmeas Guzerá. R. Bras. Zootec., v.40, 2011, p.26-37.

ABREU, V. B. A. Bem-estar de vacas mestiças leiteiras em sistema de ordenha mecanizada. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Diamantina- MG, 2012.

# Análise de Componentes do Rendimento de Arroz Irrigado genótipo BRS Pampeira em diferentes sistemas de cultivo no Bioma Pampa<sup>1</sup>

## *Rice Yield Component Analysis Irrigated genotype BRS Pampeira in different cropping systems in Bioma Pampa*

Weliton de Almeida Lansana<sup>2</sup>,  
Vinycius Costa Sarturi<sup>3</sup>,  
Gabriel Ferrão Severo<sup>4</sup>,  
Olavo Martins<sup>5</sup>,  
Nairiane dos Santos Bilhalva<sup>6</sup>,  
Ricardo Tadeu Paraginski<sup>7</sup>,  
Andriéli Hedlund Bandeira<sup>7</sup>

**Resumo:** A cultura do arroz é uma das principais fontes de energia e proteína para metade da população mundial. A fim de incrementar renda, diminuir custos de produção e preservar o meio ambiente alguns produtores estão optando pelo sistema de cultivo orgânico. O presente trabalho objetivou mensurar o comprimento de panícula, número de grãos por panícula e o percentual de esterilidade de espiguetas de arroz irrigado produzido em sistema convencional e em transição para o cultivo orgânico. O experimento foi conduzido em Alegrete, RS, na safra 2015/2016. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, os tratamentos consistiram de dois sistemas de produção: sistema convencional e em transição para o sistema orgânico. A Semeadura foi realizada em área sistematizada, com a cultivar BRS Pampeira. As variáveis analisadas foram número de grãos por panícula, comprimento de panícula e esterilidade de espiguetas. Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância, sendo as médias comparadas entre si, em nível de 5% de erro. Houve diferença significativa para o número de grãos por panícula, sendo que o sistema de cultivo em transição para o orgânico foi superior ao sistema convencional. Já para a esterilidade de espiguetas, não houve diferença significativa entre os tratamentos avaliados. Conclui-se que a produção no sistema em transição para o orgânico da cultivar BRS Pampeira mostrou-se promissora para o município de Alegrete.

**Palavras-chave:** desenvolvimento regional, produtividade, sustentabilidade

**Abstract:** *The rice crop is a major source of energy and protein for half the world's population. In order to increase income, reduce production costs and preserve the environment some producers are opting for organic farming system. This study aimed to measure the length of panicle, number of grains per panicle and spikelets sterility percentage of rice produced in the conventional system and transition to organic farming. The experiment was conducted in Alegrete, RS, in season 2015/2016. The experimental design was a randomized block design with four replications, the treatments consisted of two production systems: conventional system and transition to the organic system. The sowing was carried out in a systematic area with BRS Pampeira. As analyzed variables were the number of grains per panicle, panicle length and spikelet sterility. The data were submitted to analysis of variance and the averages were compared to each other at the level of 5% error. There was a significant difference to the number of grains per panicle, and the cultivation system in transition to organic was superior to the conventional system. As for the sterility of spikelets, there was no significant difference between the treatments. It is concluded that the production system in the transition to organic BRS Pampeira showed promise for the city of Alegrete.*

**Keywords:** regional development, productivity, sustainability

## INTRODUÇÃO

A cultura do arroz é uma das principais fontes de energia e proteína para metade da população mundial. No entanto, os baixos preços pagos ao produtor, aliado aos altos custos de produção está fazendo com que muitos agricultores diminuam suas áreas de produção com a cultura do arroz.

A fim de incrementar renda, diminuir custos de produção e preservar o meio ambiente alguns produtores estão re- pensando seus modos de produção, optando pelo sistema de cultivo orgânico. Durante as últimas décadas, os agricultores orgânicos desenvolveram métodos e processos agrícolas baseados na interação dinâmica entre solo, plantas, animais, pes-

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada pelo IF Farroupilha.

2 Aluno do curso técnico em Agropecuária – IF Farroupilha, Alegrete,RS,Brasil. Bolsistas CNPq-EM. e-mail: Welitonlansana96@gmail.com

3 Aluno do curso técnico em Agropecuária – IF Farroupilha, Alegrete,RS,Brasil. Bolsistas CNPq-EM

4 Aluno do curso técnico em Agropecuária – IF Farroupilha, Alegrete,RS,Brasil. Bolsistas CNPq-EM

5 Aluno do curso técnico em Informática – IF Farroupilha, Alegrete,RS,Brasil.Bolsista CNPq-EM.

6 Aluna do curso de Engenharia Agrícola– IF Farroupilha, Alegrete,RS,Brasil. Bolsista FAPERGS.

7 Professores – IF Farroupilha, Alegrete,RS,Brasil. e-mail: andrieli.bandeira@iffarroupilha.edu.br

soas, ecossistema e meio-ambiente; sistemas assim, melhoram os ciclos de vida natural ao invés de destruírem a natureza, verificando que esse sistema é competitivo e capaz de fornecer produtos agrícolas de excelente qualidade (IFOAM, 1998).

O sistema de produção orgânica baseia-se em normas de produção específicas, cuja finalidade é estabelecer estruturas que sejam sustentáveis, do ponto de vista social, ecológico, e econômico (GLIESMANN, 2009). Atualmente no mercado há uma maior remuneração pelo produto oriundo da agricultura orgânica, isso promove um incentivo econômico para implantação de sistemas biodiversos e integrados, podendo estes ser conduzidos não apenas para a produção alimentar, mas ampliados para os serviços possíveis que se possa prestar para o conjunto da sociedade (PROCHNOW, 2002).

O presente trabalho objetivou mensurar o comprimento de panícula, número de grãos por panícula e o percentual de esterilidade de espiguetas por panícula de arroz irrigado produzido em sistema convencional e em transição para o cultivo orgânico.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na área experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha-Campus Alegrete, durante o ano agrícola 2015/2016, no município de Alegrete - RS. O clima do local, segundo a classificação de Köppen, pertence ao tipo "Cfa" – clima subtropical úmido com verões quentes (MORENO, 1961).

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, em um solo hidromórfico, sistematizado em tabuleiro, cercados por taipas, com entrada e saída individual da água de irrigação, o que permitiu a manutenção uniforme da lâmina d'água e evitou a mistura entre as águas de irrigação. Os tratamentos consistiram de dois sistemas de produção: sistema convencional e em transição para o sistema orgânico.

A Semeadura da cultivar BRS Pampeira foi realizada no dia 04 de dezembro de 2015, manualmente em dez linhas espaçadas em 0,20 m com 6 m de comprimento. A população de plantas por hectare seguiu a recomendação do detentor da cultivar (280 plantas m<sup>-2</sup>), sendo o valor corrigido de acordo com a pureza e germinação das sementes, determinadas no Laboratório de Análise de Grãos e Sementes do IFFarroupilha – Campus Alegrete.

As recomendações de adubação foram realizadas conforme indicações do Manual de adubação e calagem – Comissão de fertilidade do solo para os Estados do RS e SC (2004), sendo que para o sistema convencional aplicou-se N-P-K na base e nitrogênio em cobertura, enquanto que para o cultivo em transição para o sistema orgânico foi aplicado apenas esterco curtido em cobertura. O controle de plantas daninhas foi realizado com capina e arranquio no cultivo em sistema de transição orgânica, e no sistema convencional, utilizou-se o herbicida Basagran, na dose recomendada pelo fabricante.

As variáveis analisadas foram: comprimento de panícula (obtida pela distância, em cm, da base da panícula à ponta da última espiguetas); número de grãos por panículas e esterilidade de espiguetas (da amostragem utilizada para a contagem do número de panículas por m<sup>2</sup>, foram escolhidas aleatoriamente quinze panículas, sendo efetuada a contagem das espiguetas férteis e inférteis para cada tratamento, sendo o somatório o resultado do número de grãos por panícula).

Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância, através do programa SASM-Agri (CANTARELI et al., 2001), sendo as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey, com nível de 5% de probabilidade de erro.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre os tratamentos para as variáveis: comprimento de panícula e número de grãos por panícula (Tabela 1). Sendo que o tratamento T1: transição para o sistema orgânico (média de 31, 16 cm e 201 grãos por panículas, respectivamente) foi superior ao tratamento T2: sistema convencional (média de 59, 23 cm e 168 grãos por panículas, respectivamente), conforme a Tabela 1. Segundo Sander et al. (2011), a capacidade de perfilhamento da cultura favorece o aumento do número de inflorescência por área, contribuindo para o incremento do rendimento de grãos, bem como a plasticidade de ocupar espaços vazios deixados entre uma planta e outra. Considerando que a produtividade na cultura do arroz irrigado é decorrente da interação do número de panículas por m<sup>2</sup>, número de grãos por panícula e peso de mil grãos, que são considerados componentes de rendimento, refletindo na produtividade, os resultados obtidos pelo presente estudo mostram-se promissores para a adoção de sistemas mais sustentáveis de produção (MARCHEZAN et al., 2005).

Tabela 1. Comprimento de panícula, número de grãos por panícula e percentual de esterilidade de espiguetas de arroz irrigado cultivar BRS Pampeira, produzido em sistema convencional e em transição para o sistema orgânico em Alegrete, RS.

Tratamentos	Comprimento de panícula (cm)	nº de grãos por panícula	Esterilidade de espiguetas (%)
T1 - transição para orgânico	31,16 a*	201,00 a	19,75 a
T2 - convencional	28,52 b	168,00 b	22,25 a
Média	-	-	21,00
Coefficiente de variação (%)	2,64	7,81	10,56

\* letras seguidas com a mesma letra na coluna não diferem entre si, em nível de 5% de erro, pelo Teste de Tukey.

Já para esterilidade de espiguetas, não houve diferença significativa entre os tratamentos avaliados ( $p>0,05$ ), sendo o valor médio de 21% de espiguetas estéreis por panícula (Tabela 1). A esterilidade de espiguetas compõe um importante item na estimativa da produção do arroz irrigado, quanto menor a esterilidade de espiguetas maior é a produtividade de grãos obtida pela cultura. Mesmo não havendo diferença entre os tratamentos para essa variável, os resultados demonstram a potencialidade da adoção do sistema de cultivo orgânico, e conseqüentemente, um incremento na renda dos produtores, visto que no Brasil, a produção orgânica tem apresentado uma taxa de crescimento médio anual de aproximadamente 25%.

## CONCLUSÕES

Podemos concluir que a produção no sistema em transição para o orgânico de arroz irrigado cultivar BRS Pampeira mostrou-se promissora para o município de Alegrete, visto que o mesmo apresentou maior número de grãos por panículas e conseqüentemente uma esterilidade de espiguetas dentro dos padrões aceitáveis de produção. Porém, ressalta-se a importância de novos estudos para confirmar a viabilidade desse sistema ao longo dos anos.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Coordenação de Pesquisa Institucional do Instituto Federal Farroupilha, pelo apoio na execução prática do trabalho e pelas bolsas de iniciação científica para o ensino médio. Sem o fomento o trabalho não teria sido realizado.

## LITERATURA CITADA

CANTERI, M.G. et al. SASM-Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan. Revista de Agrocomputação, v.1, n.2, p.18-24. 2001.

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: SBCS - Núcleo Regional Sul/UFRGS, 2004. 400p.

IFOAM – International Federation of Organic Agriculture Movemennts. Normas básicas para a produção e processamento de alimentos orgânicos. nov. 1998. Disponível em: <[http://www.epagri.rct-sc.br/agroecologia/Normas\\_IFOAM.pdf](http://www.epagri.rct-sc.br/agroecologia/Normas_IFOAM.pdf)> Acesso em: 20 jun. 2016.

GLIESSMAN, S.R. Agroecologia - Processos ecológicos em agricultura sustentável. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

MARCHEZAN, E. et al. Análise de coeficiente de trilha para os componentes de produção em arroz. Ciência Rural, v.35, n.5, set-out, p.1027-1033, 2005.

MORENO, J.A. Clima do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Secretaria da Agricultura, 1961. 73 p.

PROCHNOW, R. Alternativas tecnológicas para a produção integrada de arroz orgânico. 2002. 193f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) - Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

SANDER, G.; COSTA, A. C. T.; DUARTE, J. B. J.. Efeito de diferentes espaçamentos e densidades de semeadura no perfilhamento e produtividade de trigo. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE, 5. 2011, Dourados. Anais...Dourados: Comissão Brasileira de Pesquisa de trigo e Triticale, 2011. 1 CD-ROM.

# A Educação do Campo como Tema Transversal no Curso de Licenciatura em Educação do Campo<sup>1</sup>

## *The Education of Country Side as Transversal Themes in Licenciature Course and Education of Country Side.*

1º Juliana Graciano Parise,<sup>2</sup>

2º Mariulda Ribeiro da Silva Corrales<sup>3</sup>,

3º Catieli Bolzan Alves<sup>4</sup>

Orientador(a) Eliane de Lourdes Felden<sup>5</sup>

**Resumo:** O resumo apresenta o relato de um projeto de pesquisa com foco na educação do campo e agroecologia, desenvolvido no Curso de Licenciatura em Educação do Campo, do IF Farroupilha-Campus Jaguari/RS. O objetivo foi compreender os saberes docentes fundamentais para a constituição de um professor para atuar nas escolas do campo, capaz de fazer rupturas paradigmáticas no processo de ensinar e aprender. A pesquisa bibliográfica, foi um dos caminhos escolhidos, que permitiu aproximar servidores e acadêmicos do Curso de Licenciatura em Educação do Campo de concepções em relação à educação do campo e a agroecologia e o impacto desses estudos na formação de professores. Gestores e educadores das escolas públicas do campo, também foram ouvidos, num movimento de pesquisa qualitativa, com o objetivo de identificar os desafios e tensionamentos vividos por esses profissionais. Esse movimento permitiu compreender a luta histórica dos povos do campo pela terra e as reivindicações pela formação de profissionais de educação. As conclusões do trabalho remetem a complexidade de saberes que necessitam ser construídos pelos professores, para qualificar sua ação nas escolas do campo e as urgentes rupturas com a lógica educativa que, ao longo da história, induziu os povos do campo a uma formação escolar alienante, que reproduziu a lógica do sistema capitalista, e hoje requer a formação de docentes comprometidos, com práticas articuladas as lutas dos agricultores por melhores condições de vida.

**Palavras-chave:** Educação do Campo, formação de professores, saberes docentes

**Abstract:** *The summary introduces a report of a searching Project with focus on education of the country side, developed in the Licenciature and Education of the country side course, from IF Farroupilha – Campus Jaguari – RS. It's purpose was to know the fundamental faculty knowledge to the organization of a teacher to act on the schools of the country side, able to make paradigmatical ruptures in the process of teaching and learning. The bibliographic searching was one of the chosen ways that allowed the approaching of the country servanbts and academician of the licenciature and education of the country side course of conceptions related to the education in the country side, agroecology, and the impact of these studies on teachers formation. Managers and educators of country side public schools were also listened, in a qualitative searching movement, with the ending of understanding the historical fight of the country side people, for the lands, and the claim for the formation of a professional of education. The conclusions of the work remit to the complexity of a knowledge that need to be built by teacher to qualify it's action on the country side schools and the urgent ruptures with the educational logic that, trough the years, induced the people from country side to an alienating school graduation, that reproduced the logic of capitalist system, and today requires the foundation of committed profesors, with articulated practices to the fight of the farmers for better conditions of life.*

**Keywords:** *education of the country side, docent knowledge, teacher's formation*

## INTRODUÇÃO

A Lei nº 11.892/2008, que criou os Institutos Federais, tem sido referencial básico para a organização didático-pedagógica do Instituto Federal Farroupilha, Campus Jaguari, pois se caracteriza como uma política de educação contemporânea comprometida com a construção de uma sociedade democrática e socialmente justa, que assume inúmeros desafios, entre os quais, destaca-se, a formação inicial e continuada de professores.

É oportuno recordar que no ano de 2012, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Farroupilha, Cam-

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada por INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA

2 Aluna do curso de graduação em Licenciatura em Educação do Campo – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA-Campus Jaguari, Jaguari/RS, Brasil. Bolsista do INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. julianangparise@gmail.com

3 Aluna do curso de graduação em Licenciatura em Educação do Campo – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA-Campus Jaguari, Jaguari/RS, Brasil. Bolsista do INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. e-mail: mariuldaribeiro@gmail.com

4 Aluna do curso de graduação em Licenciatura em Educação do Campo – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA-Campus Jaguari, Jaguari/RS, Brasil. Bolsista do INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. e-mail: catibolzan@hotmail.com

5 Professora do curso de graduação em Licenciatura em Educação do Campo – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA-Campus Jaguari, Jaguari/RS, Brasil. Coordenadora do Projeto de Pesquisa - INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. e-mail: eliane.felden@iffarroupilha.edu.br

pus Jaguari, participou do Edital 02 de 2012 do Ministério da Educação/ PRONACAMPO que visava ampliar o acesso e a qualificação da oferta da educação básica e superior, com a finalidade de apoiar à formação inicial de professores, especialmente para atuar na educação do campo. O *Campus* Jaguari, nesse período, ainda se encontrava em fase de implantação, porém os gestores, reconheceram como uma oportunidade ímpar de oferecer Curso Superior, para todo o vale do Jaguari/RS, colaborando, assim para o cumprimento de uma das importantes metas dos Institutos Federais, que é de oferecer 20% de seus cursos em formação docente.

Nesse contexto, foi articulado um projeto de pesquisa que envolveu servidores e alunos, compreendendo que a pesquisa precisa ocupar um lugar múltiplo nos Cursos de Formação de Professores. O problema de pesquisa que embasou o projeto estava assim definido: Que saberes docentes são fundamentais para a constituição de um professor para atuar nas escolas do campo, capaz de fazer rupturas paradigmáticas no processo de ensinar e aprender?

O objetivo do estudo foi conhecer e compreender os saberes docentes fundamentais para constituir um professor qualificado para atuar nas escolas do campo, capaz de consolidar uma educação do campo articulada às exigências sociais de permanente desenvolvimento social e econômico. Havia uma proposição de investigar as contribuições que o Curso de Licenciatura em Educação do Campo pode oferecer, para qualificar a educação do campo, materializando a transição de uma educação do campo compatibilizada com as lutas dos povos do campo, por melhores condições de vida.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente projeto de pesquisa pretendeu consolidar o Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Jaguari, como um espaço compartilhado de reflexão e problematização sobre a formação de professores para atuar na educação do campo, promovendo o desenvolvimento dos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Educação do Campo.

A educação do campo, como tema transversal no Curso de Licenciatura foi uma temática investigada, inicialmente, calcada na pesquisa bibliográfica e, num segundo momento, na pesquisa qualitativa. A utilização dessa metodologia, neste trabalho, justificou-se por viabilizar a busca de bases conceituais e solo epistemológico, subsídios fundamentais para compreender a temática proposta.

Minayo (2000, p.23) compreende que a pesquisa é a “atividade fundamental das Ciências na investigação e descoberta da realidade.” Ao buscar compreender a pesquisa bibliográfica, examinou-se que a pesquisa bibliográfica pressupõe o levantamento de referenciais bibliográficos que tratam do tema que se deseja aprofundar e ampliar conhecimentos.

Nessa perspectiva, a pesquisa bibliográfica foi organizada e apoiou-se em um rigor metodológico e teórico. Portanto, enquanto pesquisadores do campo da educação reconhece-se que, no ato de pesquisar, as opções metodológicas precisam estar articuladas à teoria enquanto processo de construção de conhecimento.

Igualmente, posterior a esse movimento de pesquisa bibliográfica, foi dado início a uma pesquisa qualitativa, realizando entrevista semi-estruturada, com gestores e professores de algumas escolas do campo, municipais e estaduais do Vale do Jaguari e região, com a finalidade de discutir com esses educadores, sua realidade, seus desafios cotidianos, suas expectativas, e as experiências significativas que estão desenvolvendo. O intenso movimento de pesquisa bibliográfica e pesquisa qualitativa, oportunizou aos acadêmicos do curso de Licenciatura em Educação do Campo, assumir uma postura de investigadores.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aproximação com os referenciais teóricos e políticos, oportunizou a reflexão e a construção de conhecimentos, em torno dos seguintes temas: A pesquisa: tipos e suas etapas; os autores contemporâneos que pesquisam e analisam a temática da educação do campo e da agroecologia no Brasil; os pressupostos defendidos por esses teóricos; as concepções de Educação do Campo e de Agroecologia; as políticas públicas voltadas para a Educação do Campo; os aportes legais que tratam da educação do campo e da agroecologia no país; algumas experiências significativas desenvolvidas em nossa região, em nosso estado e no país tendo a educação do campo e a agroecologia como foco; a importância de aprofundar a educação do campo e a agroecologia no Curso de Licenciatura em Educação do Campo; os saberes docentes que precisam constituir os professores que atuam e/ou irão atuar nas escolas do campo; os desafios e perspectivas dos gestores e educadores que já trabalham nessas escolas.

Na verdade, o presente projeto de pesquisa, oportunizou aos acadêmicos compreender que um conjunto de saberes precisam ser construídos para que possam assumir uma docência da melhor qualidade nas escolas do campo. Isso significa que o trabalho docente, como todo trabalho especializado, requer determinados saberes específicos que precisam ser entendidos numa conexão direta com as circunstâncias que organizam seu trabalho.

Nesse sentido, estudos de Brandão (2003), Tardif (2002), Pimenta e Campos (1999), apontam que saberes do campo pedagógico, do campo específico, saberes construídos na experiência, precisam estar presentes nos cursos de Licenciatura em Educação do Campo. Portanto, é preciso formar o professor, o gestor educacional e o agente comunitário, apoiado no princípio de valorização da cultura camponesa e participação ativa no espaço geográfico em que vive.

Os professores formadores que atuam no Curso de Licenciatura e os acadêmicos em formação, unidos, construíram essa caminhada de pesquisa e investigação com resultados positivos, pois inúmeras foram as discussões realizadas, entre

elas: a luta histórica dos povos do campo pela terra e as reivindicações pela formação inicial e continuada de profissionais capazes de educar, humanizar, civilizar e emancipar os sujeitos do campo.

## CONCLUSÕES

A formação de professores para atuar nas escolas do campo, é um tema caro e urgente no Brasil. Portanto, acredita-se que esse trabalho contribuiu de forma significativa com a ciência, pois oportunizou aos servidores e alunos do IF Farroupilha ampliar concepções e conhecer a realidade das escolas do campo. É fundamental considerar que a qualidade de oportunidades de formação influencia no desenvolvimento profissional docente e na própria construção da identidade do ser professor.

O trabalho com pesquisa, no processo de formação de professores, é fundante na produção permanente de novos conhecimentos e possíveis respostas aos problemas que a contemporaneidade impõe. É um exercício de busca de novas referências que, unidas à prática de ensino, complementam-se, explicitando teorias e articulando-se com as determinações da realidade.

Portanto, gestores e professores são provocados a construir conhecimentos, numa perspectiva política capaz de colaborar com a emancipação dos povos do campo. Foi possível perceber a necessidade de maiores investimentos na formação continuada dos profissionais para que a escola possa ser parceira e potencializar o desenvolvimento social e econômico de sua comunidade. Sendo assim, a construção de um mundo mais justo e sustentável, com foco no desenvolvimento social e humano é uma meta que precisa ser perseguida pelos profissionais da educação comprometidos em consolidar uma Educação do Campo com qualidade.

## AGRADECIMENTOS

Os agradecimentos devem ser apresentados ao INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, que de forma permanente, incentiva, apoia e financia a pesquisa, articulada ao ensino, como importante espaço de formação, construção e produção de conhecimento.

## LITERATURA CITADA

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. Da escola rural de emergência à escola de ação comunitária. In: ARROYO, MiguelGonzalez (org.) Da Escola Carente à Escola Possível. São Paulo, Sp: Editora Loyola, 6 edição, março de 2003.

BRASIL. Edital de seleção N° 02/2012- SESU/SETEC/SECADI/MEC de 31 de agosto de 2012. Chamada Pública para seleção de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia - para criação de cursos de Licenciatura em Educação do Campo, na modalidade presencial. SESU/SETEC/SECADI/MEC. Brasília, 2008.

MINAYO, M. C. de S.. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 5. ed. São Paulo: Hucitec, 2000.

PIMENTA, S. G.. (Org.); CAMPOS, E. N. et al.. Saberes pedagógicos e atividade docente. São Paulo: Cortez, 1999.  
TARDIF, M... Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

# Diagnóstico do mix de marketing na visão do gestor da empresa JP Transportes, da cidade de Tupanciretã (RS)<sup>1</sup>

## *Marketing mix diagnosis in view of the company's manager JP Transport, City Tupanciretã (RS)*

Jonas Silva da Rocha<sup>2</sup>,  
Débora Folgiarini<sup>3</sup>,  
Matheus Oliveira dos Santos<sup>4</sup>,  
João Paulo da Silva Silva<sup>5</sup>,  
Orientadora Prof<sup>a</sup>. Franciane Cougo da Cruz Ceretta<sup>6</sup>,  
Orientadora Prof<sup>a</sup>. Siomara Cristina Broch<sup>7</sup>,  
Orientadora Prof<sup>a</sup>. Rosângela Soares Lanes<sup>8</sup>

**Resumo:** A satisfação do cliente destaca-se como um importante fator decisivo para o sucesso dos negócios e o bom relacionamento entre a empresa e o consumidor. Diante disso, o estudo teve como objetivo verificar a percepção do gestor de uma empresa do ramo de transportes do município de Tupanciretã/RS, quanto às práticas do Mix de Marketing. Especificamente buscou-se analisar as respostas obtidas na pesquisa e diagnosticar necessidades da empresa, assim como, apontar melhorias para o funcionamento da mesma. Metodologicamente o trabalho caracterizou-se como um estudo de caso descritivo e bibliográfico. Utilizou-se uma entrevista para a coleta de informações junto ao gestor, composta de 12 (doze) perguntas estruturadas, aplicadas no dia 03 de Julho de 2016, na sede da empresa, com o intuito de identificar as características de cada item do composto dos 4P's (preço, produto, praça, promoção). Os resultados apontaram que a empresa é adepta de um conceito que prioriza melhorias, sejam elas, tanto patrimoniais quanto em relação aos seus colaboradores, e também aos usuários de seus serviços. Notou-se apenas a necessidade de verificar alguns itens, tais como, as vias transitadas, adaptação dos meios de pagamentos, visando ampliar, aos clientes, as possibilidades para saldar seus débitos com a empresa, além de desenvolver estratégias para atrair novos consumidores de seus serviços.

**Palavras-chave:** gestor, marketing, transporte.

**Abstract:** *Customer satisfaction stands out as an important deciding factor for business success and the good relationship between the company and the consumer. Thus, the study aimed to verify the perception of the manager of a company transport branch of the municipality of Tupanciretã / RS, on the practices of the Marketing Mix. Specifically sought to analyze the responses obtained in the research and diagnose business needs, as well as pointing out improvements to the operation of the same. Methodologically the work was characterized as a study of descriptive and bibliographical case. We used an interview to collect information from the manager, composed of twelve (12) structured questions, applied on 03 July 2016 at the company headquarters, in order to identify the characteristics of each item of the compound of 4P's (price, product, place, promotion). The results showed that the company is adept a concept that prioritizes improvements, whether both equity and in relation to its employees, and also to users of their services. It was noted just need to check some items, such as the carry paths, adaptation of means of payments, aiming to expand to customers, the possibilities to pay off your debts with the company, and to develop strategies to attract new consumers of their services.*

**Keywords :** *manager, marketing, transportation*

## INTRODUÇÃO

As empresas desde sua constituição sujeitam-se as mutações nas condições do mercado, obrigando-as a adaptar-se continuamente para obter sucesso. Estas precisam estar atentas às mudanças e as novas oportunidades que surgem, atualizando-se e revendo seus conhecimentos e estratégias, pois estão alocadas em um ambiente cada vez mais competitivo, onde a necessidade de se reinventar constantemente é de suma importância para manter a lucratividade.

A globalização contribui para que as organizações em geral criem mecanismos para manter e atrair clientes em

1 Trabalho de Prática Profissional Integrada (PPI), desenvolvido no curso de Bacharelado em Administração do IF Farroupilha - Campus Júlio de Castilhos (3º semestre), envolvendo as disciplinas de Marketing I, Estatística e Organização, Sistemas e Métodos.

2 Acadêmico de Administração-IFFar, Júlio de Castilhos/RS, Brasil. Email: jonasrochajc@gmail.com

3 Acadêmica de Administração-IFFar, Campus Júlio de Castilhos/RS, Brasil. Email: deborafolgiarini@hotmail.com

4 Acadêmico de Administração-IFFar, Campus Júlio de Castilhos/RS, Brasil. Email: matheus.santos435@hotmail.com

5 Acadêmico de Administração-IFFar, Campus Júlio de Castilhos/RS, Brasil. Email:jpssilva257@gmail.com

6 Docente de Administração do Instituto Federal Farroupilha, Campus Júlio de Castilhos/RS, Brasil. Email: franciane.cruz@iffarroupilha.edu.br

7 Docente de Administração do Instituto Federal Farroupilha, Campus Júlio de Castilhos/RS, Brasil. Email: siomara.lago@iffarroupilha.edu.br

8 Docente de Administração do Instituto Federal Farroupilha, Campus Júlio de Castilhos/RS, Brasil. Email: rosangela.soares@iffarroupilha.edu.br

potencial que podem colaborar com o crescimento e o desenvolvimento dessas. É em vista das atuais mudanças desse ambiente multiface, que diversas empresas estão se deparando com o aumento da competição, o que tem determinado a busca por vantagens competitivas como meio de diferenciar-se. Levando em conta esse cenário, a tarefa primordial de um estabelecimento empresarial é gerar consumidores, pois só assim elas sobreviverão. Porém, manter clientes tem se tornado cada vez mais importante e desafiante, devido ao fato que a acirrada competição tem feito com que muitos clientes passem a ser ao mesmo tempo mais exigentes e menos leais, aonde à medida que serviços e clientes vão ficando mais sofisticados, produtores e fornecedores competem em serviços e qualidade.

Dessa forma, justifica-se a necessidade de desenvolver o estudo uma vez que ao se reconhecer as características do negócio, a percepção do gestor sobre os 4P's e as necessidades dos clientes da empresa de transportes será possível sugerir melhorias e que esta se torne mais competitiva no mercado. Para Kotler e Armstrong (2007) administração de marketing é a arte e ciência de escolher mercados-alvo e construir relacionamentos lucrativos com eles, sendo que a meta de um administrador de marketing é encontrar, atrair, manter e cultivar clientes-alvo criando, entregando e comunicando valor superior para o cliente.

Quanto ao problema de pesquisa aponta-se: de que forma é entendido o composto de marketing pelo gestor da empresa JP Transportes? Diante disso, o estudo teve como objetivo verificar a percepção do gestor de uma empresa do ramo de transportes do município de Tupanciretã/RS, quanto às práticas do Mix de Marketing. Especificamente, buscou-se analisar as respostas obtidas na pesquisa e diagnosticar necessidades da empresa, assim como, apontar melhorias para o funcionamento da mesma.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente resumo encontra-se estruturado em quatro etapas, constando como primeira a parte introdutória, no qual é contextualizado os processos necessários para a empresa conseguir sobreviver ao mercado, situação problemática, justificativa, objetivos do estudo. A segunda parte trata dos aspectos metodológicos sob os quais a pesquisa foi executada. A terceira parte traz a entrevista, enquanto instrumento de pesquisa, realizada com o gestor e a análise dos resultados, descrevendo a caracterização da organização, a percepção do Mix de Marketing na empresa, onde o gestor observou os mesmos através de conversas informais e sugestões oriundas dos clientes da empresa, a fim de poder atender suas necessidades. Na quarta parte têm-se as conclusões finais onde são retomados aspectos do estudo e dadas as sugestões para a empresa. Por fim, as referências bibliográficas encerram o trabalho. A pesquisa classifica-se como sendo do tipo levantamento, devido a sua caracterização. Gil (2010) propõe que neste tipo de pesquisa ocorre a interrogação direta das pessoas, cujo comportamento se deseja conhecerem, procedendo a solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado.

No que tange ao objetivo a investigação classifica-se como descritiva, pois tem o intuito descrever as características de determinada população identificando relações entre variáveis existentes (GIL, 2010).

Conforme Cervo (2007, p. 61) "A pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los", ou seja, as características das respostas dos entrevistados aponta a opinião destes, de maneira clara, sem nenhum tipo de intervenção do pesquisador.

Para levantamento das informações, o instrumento de pesquisa aplicado ao gestor da empresa em análise foi composto por 12 perguntas estruturadas, abertas a fim de identificar a percepção do gestor com relação ao Mix de Marketing (Produto, Preço, Praça e Promoção). Segundo Severino (2014) questionário é um conjunto de questões, sistematicamente articuladas, que se destinam a levantar informações escritas por parte dos sujeitos pesquisados, com vistas a conhecer a opinião dos mesmos sobre os assuntos em estudo. Quanto a interpretação das informações, utilizou-se a técnica de análise de conteúdo que averiguou as informações atribuídas as questões apresentadas ao gestor durante a entrevista. Quanto às categorias de análises utilizadas, estas se definiram como produto, preço, praça e promoção. Para Bardin 2011, análise de conteúdo como um método de categorias que permite a classificação dos componentes do significado da mensagem em espécie de gavetas. No que se refere a empresa, esta é de pequeno porte e enquadrada como Micro Empresa (ME), com cadastro de atividades no ramo de transporte escolar, viagens, turismo e fretamento, estabelecida no município de Tupanciretã – RS, registrada na Junta Comercial do Rio Grande do Sul (JUCERGS) pela razão social de João Paulo da Silva Silva – ME, que atende pelo nome fantasia de JP Tur, cujo representante legal é o mesmo nome. Teve o início das atividades datadas em 01/10/2010, com seu quadro funcional composto por dois colaboradores, que atualmente desempenham a função de motoristas. A empresa possui quatro veículos onde percorrem a quilometragem diária que gira em torno de 300 km.

## RESULTADOS

A entrevista foi realizada com o intuito de verificar a visão do gestor acerca do composto de marketing praticado em sua empresa.

Na categoria praça, a respeito das questões relativas à documentação exigida por lei e manutenção constante dos veículos, foi relatado que vistorias e licenças são feitas periodicamente, mecânica e técnica, seguro de passageiros, moto-

ristas habilitados com experiência e treinamento de segurança exigido para a atividade conforme exigências municipais, estaduais e federais. Em relação às vias transitadas, são em sua totalidade rurais, de estradas sem pavimentação asfáltica, esburacadas e de difícil acesso nos períodos de chuva. Assim, interferindo diretamente no custeio da manutenção dos veículos para que seja possível atender aos pré-requisitos legais das mesmas praças.

Na categoria produto, da qualidade dos serviços oferecidos, foi na avaliação do gestor como sendo de boa qualidade da os serviços oferecidos, pois atingem em sua grande maioria o objetivo de disponibilizar um transporte até o destino dos contratantes sem demais dificuldades, seja este mesmo destino eventos culturais, de estudo, e transporte de ida e volta para faculdade e escolas de ensino em geral, no entanto podendo estar sujeito a pequenas adequações, visando a melhoria do fretamento, assim proporcionando melhor conforto aos passageiros. Referente à demanda, a JP Tur atende conforme a necessidade de seus clientes, dispondo de veículos com capacidade de lugares conforme a quantidade de usuários.

Na categoria preço, o gestor identifica como um ponto positivo para a empresa a possibilidade, em casos de excursões a viagens e ingresso em eventos, pacotes com variação de distância de quilômetros rodados até o destino, sendo esta maleabilidade um dos valores da empresa na busca pela contínua evolução. Ainda nesta categoria o gestor demonstrou a possibilidade de rever alguns valores de acordo com a situação de cada usuário e buscar incentivos de prefeituras e órgãos competentes para conseguir atender a possíveis clientes em situações menos favorecidas.

E sobre a categoria promoção, na entrevista foi perguntado sobre as expectativas futuras e ações para a promoção da empresa e fortalecimento da marca JP Tur. O gestor comunicou que dará continuidade ao trabalho que vem desenvolvendo na empresa, buscando alternativas para melhorias, visando o crescimento da empresa, zelando pela segurança dos colaboradores e clientes. E como mecanismos de promoção analisa a possibilidade de utilização de mídias digitais, tais como as redes sócias, para a divulgação de seus serviços, afim de atingir um numero maior de interessados, que ainda não conhecem, ou não possuem informações suficientes a respeito da empresa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de intervenção feita nesta pesquisa e entrevista atingiu satisfatoriamente o objetivo de verificar a percepção do gestor em relação ao composto de marketing desenvolvido pela empresa e, conseqüentemente, a proposta comercial do estabelecimento. Ficou identificado, com o trabalho, que as possibilidades são inúmeras para um futuro crescimento, mesmo que a cidade onde a empresa está estabelecida, por mais que seja pequena, possui um grande potencial sendo possível dar seqüência ao âmbito de crescimento, tanto da empresa, quanto de seus colaboradores visando sempre à busca por novos clientes e manter os já existentes, tendo por objetivo sempre satisfazer ao máximo as necessidades de seus usuários, estes determinados através de uma interação do gestor com seus clientes, verificando a satisfação do composto de marketing diretamente com seus clientes mensalmente através de pesquisa de opinião, tendo por objetivos atender demandas que venham a surgir no decorrer das atividades. Também a disposição do gestor em adequação as novas técnicas e mecanismos de promoção e divulgação da empresa, bem como o fortalecimento da marca no cenário regional.

## REFERÊNCIAS

- CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro.A.; SILVA, Roberto da. Metodologia Científica. 6. Ed. São Paulo, 2007.
- GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- KOTLER P; ARMSTRONG, G. Princípios de Marketing. 12ª Ed. São Paulo, Pearson Prenticce Hall, 2007.
- SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.
- BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011.

## *MobileChords: A game for assistance in Music learning*

1º Pedro Adônis Hartmann<sup>2</sup>,

2º Orientador Giuliano Lanes de Almeida<sup>3</sup>

**Resumo:** A música sempre desempenhou um importante papel na comunicação do homem, desde a criação dos primeiros instrumentos musicais até os modernos meios tecnológicos de produção melódica de que dispomos hoje em dia. Infelizmente, nota-se uma lacuna no que diz respeito ao ensino do tema no país, seja pela falta de incentivo ou pelo difícil acesso. Este trabalho objetiva desenvolver e implementar uma aplicação para dispositivos móveis que utilizam o sistema operacional Android, com o objetivo de ser uma ferramenta auxiliar no ensino e na aprendizagem de música. Espera-se ter como resultado final um software que proponha atividades leves e interativas, que desafiem o usuário a aprimorar seus conhecimentos sobre o assunto.

**Palavras-chave:** Android, dispositivos móveis, ensino, acordes

**Abstract:** *Music has always played an important role in man's communication, from the creation of the first musical instruments to the modern technological means of melodic production we have nowadays. Unfortunately, there is a visible gap in what refers to the teaching of this matter in our country, wheter it is duo to lack of incentive or hard access. This paper aims to develop and implement an application for mobile devices running the operating system Android, intending to be an auxiliary tool in music teaching and learning. The expected result is a software that suggests light and interactive activities, challenging the user to develop its knowledge in the matter.*

**Keywords:** *Android, mobile devices, teaching, chords*

## INTRODUÇÃO

De épocas consideravelmente longínquas até os dias atuais, a música costumeiramente desempenhou, na maior parte do tempo, um importante papel na comunicação do homem. Desde a criação dos primeiros instrumentos musicais até os modernos meios tecnológicos de produção melódica de que dispomos hoje em dia, a música sempre foi um meio extremamente difuso e popular de expressão entre as mais diversas culturas (CANDÉ, 2001).

Com a enorme ascensão da Tecnologia da Informação, surgiram diversas ferramentas capazes de manipular ondas sonoras, conseqüentemente capazes de assistir na composição, alteração, ensino e aprendizado de música. Da mesma forma, a tecnologia também trouxe a possibilidade da simulação de instrumentos musicais em meios virtuais (GRIFFITHS, 1987).

Apesar desses fatores, nota-se, ao menos no Brasil, que a música não desempenha um papel muito frequente na educação de crianças, jovens e adultos, ou não tão frequente quanto deveria ser, tendo em vista a grande importância que detém. Poucas escolas inserem a música em sua grade curricular, embora a disciplina de Artes seja obrigatória, e a música, como se sabe, é uma das mais clássicas formas de arte (ARAUJO, 2015).

Desta forma, o objetivo deste trabalho é desenvolver e implementar uma aplicação para dispositivos móveis que utilizam o sistema operacional Android para ser uma ferramenta auxiliar no ensino e na aprendizagem de música, tomando como foco a construção de acordes musicais.

## MATERIAL E MÉTODOS

O jogo proposto será desenvolvido para utilização na plataforma Android, sistema operacional que é hoje o mais utilizado em todo o mundo e está presente em milhões de aparelhos das mais diversas marcas (IDC, 2015). Para a construção do software, será utilizada a IDE (Integrated Development Environment) Android Studio, que é atualmente o ambiente de desenvolvimento oficial para tal.

A Figura 1 apresenta um protótipo da interface do módulo principal do jogo, onde o usuário deverá montar, sobre a pauta (diagrama onde se representam as notas de uma música), o acorde (conjunto de notas tocadas simultaneamente) que o sistema lhe solicitar.

1 Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Júlio de Castilhos como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

2 Aluno do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação – Instituto Federal Farroupilha, *Campus* Júlio de Castilhos, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: pedroadonish@gmail.com

3 Professor do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação – Instituto Federal Farroupilha, *Campus* Júlio de Castilhos, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail: giuliano.lanes@iffarroupilha.edu.br

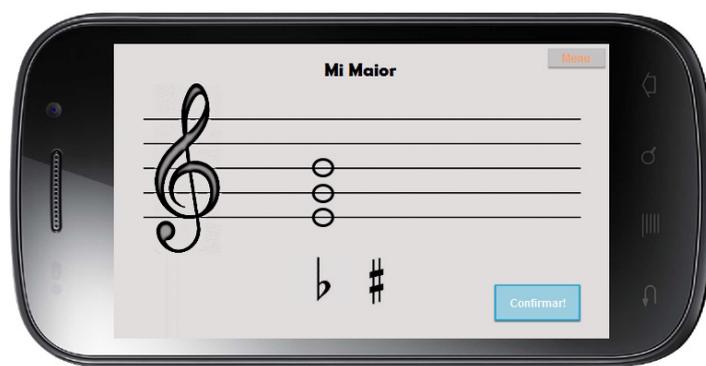


Figura 1. Protótipo da interface principal do software em um dispositivo Android

O cenário do módulo principal da aplicação consistirá em uma pauta musical, a qual ocupará a maior parte da tela, e uma área destinada a informar ao jogador um acorde, o qual deverá ser montado na pauta. Os acordes utilizados serão os de quinta, podendo ser maiores, menores ou com acidentes. O sistema informará se o acorde foi ou não construído corretamente.

O objetivo do jogo é acertar a construção do maior número de acordes que for possível, de forma que existirá a seção “Recordes” dentro da aplicação, acessível pelo menu principal, que mostrará as maiores pontuações obtidas pelo jogador.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A escolha de utilização do ambiente Android neste trabalho se deu justamente para que seja possível atingir um maior número de usuários, tendo em vista que esse é o sistema operacional para celulares e smartphones mais utilizado atualmente, tornando o aprendizado do tema mais acessível e abrangente.

Outro fator que levou à escolha desse sistema operacional foi o custo, tendo em vista que é uma plataforma livre para utilização e desenvolvimento. Como trabalho futuro, existe a possibilidade do desenvolvimento do mesmo aplicativo para as plataformas Windows Mobile e iOS, abrangendo de forma quase total os usuários de smartphones ao redor do planeta.

## CONCLUSÕES

Apesar do cenário teoricamente favorável gerado pela constante presença da Música na história do homem, a falta de incentivo ao aprendizado e o difícil acesso ao conhecimento não-superficial sobre o tema acabam criando uma lacuna na área de Música no país. Este trabalho irá estimular e facilitar o aumento de conhecimento sobre o tema dos jogadores que utilizarem o software desenvolvido, por propor uma atividade interativa e leve, porém desafiadora.

## LITERATURA CITADA

ARAUJO, Gabriely. Escolas buscam alternativas para cumprir lei que estabelece obrigatoriedade do ensino de música. Escola Pública, [s. l.], ed.47.

CANDÉ, Roland de. História Universal da música. 2 vol. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

GRIFFITHS, Paul. A música moderna: uma história concisa e ilustrada de <<https://www.passeidireto.com/arquivo/18075689/paul-griffiths---a-musica-moderna>>.

IDC 2015: International Data Corporation. Smartphone OS Market Share, 2015 Q2. Disponível em: <<http://www.idc.com/prodserv/smartphone-os-market-share.jsp>> Acesso em: ago/2015.

## Milk product Symbiotic with Kefir and Inulin

1° Amanda Bruinsma<sup>2</sup>,

2° Nathalia Brasil Trautmann<sup>3</sup>,

3° Luciana de Oliveira Adolpho<sup>4</sup>,

5° Orientador(a) Leidi Daiana Preichardt<sup>5</sup>

**Resumo:** Os probióticos são micro-organismos vivos que, quando administrados em quantidades adequadas conferem um benefício à saúde do hospedeiro. Os prebióticos são fibras, podendo ser classificadas como solúveis, insolúveis ou mistas, fermentáveis ou não fermentáveis. A definição de fibra da dieta implica a inclusão de oligossacarídeos e de outros carboidratos não digeríveis. Deste modo, a inulina e a oligofrutose, denominadas de frutanos, são fibras solúveis e fermentáveis, consideradas prebióticos. Produtos que contém uma combinação sinérgica de micro-organismos probióticos e substâncias prebióticas são denominados “simbióticos”. Tais combinações podem apresentar vantagens tecnológicas e fisiológicas, pois contribuem na viabilidade dos micro-organismos probióticos e trazem benefícios a saúde do consumidor. O trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de um produto lácteo simbiótico produzido com kefir e inulina. Os resultados apresentados demonstram que é possível desenvolver um produto lácteo simbiótico com probióticos e prebióticos com características adequadas, proporcionando a oferta de um alimento seguro, funcional e com características que preservam a identidade regional.

**Palavras-chave:** bactérias ácido-láticas, iogurte, leveduras, prebióticos, probióticos

**Abstract:** Probiotics are live microorganisms which when administered in adequate amounts confer a benefit to the health of the host. Prebiotics are fiber, and may be classified as soluble, insoluble or mixed, fermentable and non-fermentable. The dietary fiber definition implies the inclusion of oligosaccharides and other nondigestible carbohydrates. Thus, inulin and oligofructose, called fructans are soluble and fermentable fibers, prebiotics considered. Products containing a synergistic combination of probiotic micro-organisms and prebiotic substances are called “synbiotics”. Such combinations may present technological and physiological benefits, they contribute on the viability of the probiotic micro-organisms and bring consumer health benefits. The study aimed to develop a symbiotic dairy product produced with kefir and inulin. The results show that it is possible to develop a symbiotic dairy product with probiotics and prebiotics with appropriate characteristics, providing the supply of safe food, functional and features that preserve the regional identity.

**Keywords:** Lactic acid bacteria, prebiotics, probiotics, yeast, yogurt

## INTRODUÇÃO

Os alimentos funcionais, são aqueles que, além de fornecerem a nutrição básica, promovem a saúde (OLIVEIRA, 2009). Atualmente muito tem se discutido sobre o papel da microbiota intestinal na saúde e etiologia de distintas doenças. Vários estudos indicam que a suplementação da dieta com probióticos e/ou prebióticos pode garantir o equilíbrio da microbiota intestinal e, conseqüentemente, a manutenção da saúde do hospedeiro, ou mesmo diminuir o risco de aparecimento de determinadas doenças como, por exemplo, câncer, doenças cardiovasculares, osteoporose, entre outras (SAAD, 2011). Nesse sentido, os leites fermentados tem se destacado, pois compreendem uma série de produtos lácteos, como iogurte, e diferentes leites fermentados ou cultivados, leite acidófilo, kefir, kumys, coalhada, buttermilk, leite sweet acidófilo, obtidos pela fermentação do leite por micro-organismos específicos.

O kefir é uma suspensão de micro-organismos simbiotes formado por um grande número de cepas de bactérias (predominantemente ácido-láticas – conhecidas pela sigla BALs) e de leveduras, ambos encapsulados em uma matriz de polissacarídeos secretados pelas primeiras (TOBA, ARHARA, ADACHI, 1990). Os probióticos são definidos pela Organização Mundial da Saúde (FAO/WHO, 2002), como micro-organismos vivos que, quando administrados em quantidades adequadas conferem um benefício à saúde do hospedeiro. A alegação para produtos contendo probióticos deve indicar a

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada pelo CNPq (bolsas de iniciação científica PIBITI-EM) e pelo Instituto Federal Farroupilha (Taxa de bancada). Cadastro do projeto de pesquisa nº de protocolo 061-113/15.

2 Aluna do curso técnico em alimentos. Eixo de produção alimentícia. *Campus* Santo Augusto. Instituto Federal Farroupilha. e-mail: amanda.bruinsma@hotmail.com.

3 Aluna do curso técnico em alimentos. Eixo de produção alimentícia. *Campus* Santo Augusto. Instituto Federal Farroupilha. e-mail: nathaliatrautmann0705@gmail.com.

4 Servidora – Técnica em Química, *Campus* Santo Augusto. Instituto Federal Farroupilha. e-mail: luciana.adolpho@iffarroupilha.edu.br.

5 Docente do eixo de Produção Alimentícia, *Campus* Santo Augusto. Instituto Federal Farroupilha. e-mail: leidi.preichardt@iffarroupilha.edu.br.

espécie do micro-organismo presente que contribui para o equilíbrio da microbiota intestinal.

Os prebióticos são fibras, no entanto, apenas algumas fibras são consideradas prebióticas. As fibras são classificadas como solúveis, insolúveis ou mistas, fermentáveis ou não fermentáveis. A definição de fibra da dieta implica a inclusão de oligossacarídeos e de outros carboidratos não digeríveis. Deste modo, a inulina e a oligofrutose, denominadas de frutanos, são fibras solúveis e fermentáveis, as quais não são digeríveis pela  $\alpha$ -amilase e por enzimas hidrolíticas, como a sacarase, a maltase e a isomaltase, na parte superior do trato gastrointestinal (CARABIN & FLAMM, 1999).

Produtos que contém uma combinação sinérgica de micro-organismos probióticos e substâncias prebióticas são denominados “simbióticos”. Tais combinações podem apresentar vantagens tecnológicas e fisiológicas na medida em que possibilitam uma melhor viabilidade da cultura probiótica no produto e por estimularem o crescimento destas culturas no trato gastrointestinal do consumidor (GALLINA et al., 2012). Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de um produto lácteo simbiótico produzido com kefir e inulina.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para a elaboração do produto lácteo simbiótico foi utilizado leite integral U.H.T. (Ultra High Temperature), adicionado de açúcar (10%) e tratado termicamente a 85°C durante 20-25 min., com posterior resfriamento a 42-45°C, adicionado de 1,5% da fibra prebiótica (inulina) e das culturas termofílica e probiótica (kefir). A fermentação ocorreu overnight. Os produtos lácteos fermentados foram envasados em frascos de vidro de 500 mL tipo Schott e acondicionadas em câmara fria ( $4\pm 1^\circ\text{C}$ ). Foram análises físico-químicas quanto ao teor de umidade a partir de 5g de amostra secos em estufa a 105°C até peso constante (AOAC, 2005); Extrato Seco Total: 5g de amostra serão secos em estufa a 105°C até peso constante (AOAC, 2005); Fração Mineral (Cinzas), determinado por gravimetria pelo aquecimento de 2g de amostra isenta de umidade em forno de mufla a 550°C até completa incineração (AOAC, 2005); pH em potenciômetro digital com eletrodo combinado (IAL, 2008); Acidez Titulável: Expressa em porcentagem de ácido láctico, será obtida por titulação com NaOH 0,1N e com indicador fenolftaleína (IAL, 2008).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises físico-químicas podem ser observados na Tabela 1 (nove amostras, com nove diferentes kefirs).

Tabela 1. Caracterização físico-química do produto lácteo produzido por fermentação.

Amostras	Acidez Titulável (%HLA)	pH	Umidade	Cinzas (%)	EST (%)
KO1	1,03	3,40	88,56	0,75	10,56
KO2	1,12	3,50	89,10	0,77	10,89
KO3	1,16	3,45	89,40	0,70	10,59
KN1	1,09	3,54	89,14	0,80	10,86
KN2	1,09	3,53	89,22	0,73	10,78
KN3	1,12	3,65	89,18	0,70	10,82
KD1	1,18	3,43	89,30	0,78	10,69
KD2	1,18	3,58	89,41	0,77	10,58
LU	1,10	3,45	89,0	0,76	10,60

Os valores de acidez titulável, acidez potenciométrica e pH se encontram de acordo com a legislação vigente, a Resolução nº 5 de novembro de 2000, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Segundo a Resolução o valor de acidez para kefir varia entre 0,5 e 1,5% de ácido láctico (BRASIL, 2000). Condições de alta acidez e baixo pH contribuem para inibir o desenvolvimento de micro-organismos patogênicos e deteriorantes que podem vir a representar risco a sanidade do alimento (FRANCO & LANDGRAF, 2008).

Os valores de umidade são semelhantes aos encontrados por Jardim et al. (2012). Resultados encontrados para cinzas na literatura apresentam variação de 0,3% a 1% de matéria mineral (SANTOS et al., 2012; JARDIM et al., 2012).

## CONCLUSÕES

Foi possível desenvolver um produto lácteo simbiótico com probióticos e prebióticos com características adequadas, proporcionando a oferta de um alimento seguro, funcional e com características que preservam a identidade regional.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq pela concessão das bolsas, ao Instituto Federal Farroupilha pela taxa de bancada e a empresa

SweetMix Ind. Com. Imp. Exp. Ltda pela doação da inulina utilizada na elaboração dos produtos.

## LITERATURA CITADA

AOAC. Official methods of analysis of the Association Analytical Chemists. 18. ed. Gaithersburg, Maryland, 2005.

BRASIL. Resolução n.5, de 13 de novembro de 2000. A secretaria de Defesa Agropecuária, Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal determina a entrada em vigor dos “Padrões de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados.” Diário Oficial da União, Brasília, n.1, ano XLII, 2 jan. 2000. Seção I, p. 19-22.

CARABIN, I.G; FLAMM, W.G. “Evaluation of safety of inulin and oligofructose as dietary fiber”. Regulatory Toxicology and Pharmacology, v.30, p.268-282, 1999.

FAO/WHO. Working Group Report on Drafting Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food. London, Ontario, Canada, April 30 and May 1, 2002.

FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. Microbiologia dos alimentos. São Paulo: Atheneu, 2008. 182 p.

GALLINA, D. A. et al. Caracterização de bebida obtida a partir de leite fermentado simbiótico adicionado de polpa de goiaba e avaliação de viabilidade das bifidobactérias. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes. Juiz de Fora, v. 67, n. 386, p. 45-54, 2012.

IAL, Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 1a edição digital. São Paulo. 1020 p. 2008.

JARDIM, F.B.B.; SANTOS, E.N.F.; ROSSI, D.A.; MELO, R.T.; MIGUEL, D.P; ROSSI, E.A.; SYLOS, C.M. Desenvolvimento de bebida láctea potencialmente probiótica carbonatada: características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais. Alim. Nutr., Araraquara, v.23, n. 2, p. 275-286, abr./jun. 2012.

OLIVEIRA, M.N. Tecnologia de Produtos Lácteos Funcionais. São Paulo: Atheneu, 2009.

SAAD, S.M.I.; CRUZ, A.G.; FARIA, J.A.F. Probióticos e prebióticos em alimentos: fundamentos e aplicações tecnológicas.. São Paulo: Livaria Varela, 2011.

SANTOS, G.; COSTA, J.A.M.; CUNHA, V.C.M.; BARROS, M.O.; CASTRO, A.A. Avaliação sensorial, físico-química e microbiológica do leite fermentado probiótico desnatado adicionado de jenipapo desidratado osmoticamente. Rev. Inst. Latic. “Cândido Tostes”, set./out., v. 67, n° 388, p.61-67, 2012

TOBA, T.; ARHARA, K.; ADACHI, S. Distribution of microorganisms with particular reference to encapsulated characters of fermented milks. Int. J. Food Microbiol., v. 10, n. 3-9, p. 219-224, 1990.



# MOSTRA DE INOVACÃO



# Protótipo de Ambiente Adaptado para Atendimentos de Emergência em Hospitais<sup>1</sup>

## *Prototype of Adapted Environment for Emergency Attendance in Hospitals*

Arthur Stefanello Munaretto<sup>2</sup>,  
Francis Fabris Facin<sup>3</sup>,  
Matheus Henrique Maciel da Cruz<sup>4</sup>,  
Tiago Mann Wastowski<sup>5</sup>,  
Orientador(a) Bruno Batista Boniati<sup>6</sup>

**Resumo:** Por meio deste projeto pretende-se demonstrar por meio de um protótipo, algumas otimizações que poderiam ser implementadas em ambientes hospitalares para criar um ambiente adaptado para atendimentos de missão crítica. Para o desenvolvimento do protótipo utilizou-se a plataforma de hardware aberto Arduino. Espera-se como resultado deste projeto demonstrar que é possível a utilização de sistemas muito simples e de baixo custo em ambientes hospitalares para prover maior otimização e velocidade nos serviços prestados.

**Palavras-chave:** arduino, emergência, hospitais, rfid

**Abstract:** *Through this project we intend to demonstrate through a prototype, some optimizations that could be implemented in hospitals to create a suitable environment for mission-critical calls. For the development of prototype used to open hardware platform Arduino. It is expected as a result of this project demonstrate that it is possible to use very simple systems and low-cost in hospitals to provide greater optimization and speed in services.*

**Keywords:** arduino, automação, frequência, rfid

## INTRODUÇÃO

O atendimento de urgência e emergência em hospitais é uma tarefa crítica. Qualquer otimização nas atividades prestadas pela equipe médica, seja ela na fração de segundos, poderá significar a diferença entre a vida ou a morte de um paciente. Por meio deste projeto pretende-se demonstrar por meio de um protótipo, algumas otimizações que poderiam ser implementadas em ambientes hospitalares para criar um ambiente adaptado para atendimentos de missão crítica. Para o desenvolvimento do protótipo utilizou-se a plataforma de hardware aberto: Arduino. Este micro controlador tem um funcionamento semelhante ao de um computador e permite conectar sensores e atuadores que são controlados por um software. Uma maquete será construída para simular duas situações em particular: (1) uma etiqueta RFID (Identificador por Rádio Frequência) será instalada em uma ambulância para que quando os sensores detectarem sua aproximação o software do dispositivo possa solicitar aos semáforos da via para que os mesmos bloqueiem o tráfego de outros veículos facilitando a passagem da ambulância. (2) Com a chegada da ambulância, ao hospital, o ambiente poderá reconhecê-la e indicar qual o melhor caminho para levar o paciente à sala de atendimento. Para tanto será considerado que existem várias salas e que algumas delas poderão estar ocupadas. As salas ocupadas serão sinalizadas pela cor vermelha enquanto que as salas livres serão sinalizadas pela luz verde. Espera-se como resultado deste projeto demonstrar que é possível a utilização de sistemas muito simples e de baixo custo em ambientes hospitalares para prover maior otimização e velocidade nos serviços prestados.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento deste projeto utilizou-se de uma maquete construída sobre uma superfície plana em madeira (MDF) com as seguintes dimensões: 1,20 m de comprimento 80 cm de altura (figura 1a). Sobre a maquete foram dispostos elementos que remetem à uma via urbana (semáforos, faixas de pedestre, etc.). Da mesma forma também foi simulado

1 Trabalho desenvolvido no IF Farroupilha – Campus Frederico Westphalen e premiado na categoria “1º ano do ensino Médio” na III Mostra Regional de Ciências do IFFar.

2 Aluno do 2º ano do curso Técnico em Informática – Integrado ao Ensino Médio – IFFAR, Frederico Westphalen/RS, Brasil. e-mail: arthurmuna@gmail.com

3 Aluno do 2º ano do curso Técnico em Informática – Integrado ao Ensino Médio – IFFAR, Frederico Westphalen/RS, Brasil. e-mail: francisfacin@hotmail.com

4 Aluno do 2º ano do curso Técnico em Informática – Integrado ao Ensino Médio – IFFAR, Frederico Westphalen/RS, Brasil. e-mail: mateusmaciel1088@gmail.com

5 Aluno do 2º ano do curso Técnico em Informática – Integrado ao Ensino Médio – IFFAR, Frederico Westphalen/RS, Brasil. e-mail: tiagomw1@gmail.com

6 Professor – IFFAR, Frederico Westphalen/RS, Brasil. e-mail: bruno.boniati@iffarroupilha.edu.br

a edificação de um conjunto mínimo de salas de atendimento hospitalar. Um pequeno veículo em miniatura é utilizado para simular a ambulância e conectado a ele utilizou-se uma etiqueta RFID (figura 1b). A tecnologia de Identificação por Rádio Frequência (RFID) consiste de um receptor interconectado a um dispositivo computadorizado o qual permite identificar por aproximação (sem contato) a presença de uma etiqueta (tag) que pode ser utilizada em diferentes formatos (cartão de identificação, chaveiro, pingente, implante subcutâneo, etc.) e possibilita o registro/controle através de software. Para realizar a leitura da etiqueta RFID utilizou-se um módulo RFID RC522 (figura 1c) o qual permite, por meio de uma antena identificar por aproximação a presença da tag (etiqueta). A de RFID o protótipo também utilizou sensores de luminosidade do tipo LDR (figura 1d). LDR (do inglês Light Dependent Resistor ou em português Resistor Dependente de Luz) é um tipo de resistor cuja resistência varia conforme a intensidade de radiação eletromagnética do espectro visível que incide sobre ele. Um sensor LDR converte a luz em valores de resistência. É feito de sulfeto de cádmio ou seleneto de cádmio. Sua resistência diminui quando a luz é muito alta, e quando a luz é baixa a resistência no LDR aumenta. De forma a interconectar estes sensores e módulos eletrônicos utilizou-se para este trabalho a plataforma de prototipação Arduino UNO (figura 1e). De acordo com McRoberts (2011) o Arduino é um minicomputador que permite ser programado para processar entradas e saídas entre os dispositivos e os componentes externos conectados a ele, é o que chamamos de plataforma de computação física ou embarcada, ou seja, um sistema que pode interagir com seu ambiente por meio de hardware e software. Oliveira e Zanetti (2015) ressaltam que se utilizando de Arduino pode-se desenvolver com maior praticidade experimentos interativos e independentes, permitindo ainda conectá-lo a um computador, a uma rede, ou até mesmo a internet para recuperar e enviar dados e atuar sobre eles. Na figura 1 podem-se observar os materiais utilizados no projeto.

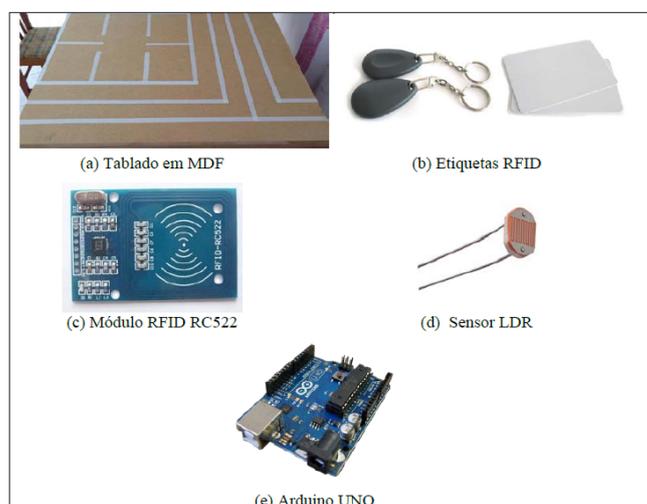


Figura 1 – Materiais Utilizados

O desenvolvimento do projeto se dará da seguinte forma: serão colocados sensores de luminosidade em cada uma das salas da área de emergência. Os sensores deverão informar o Arduino sobre a disponibilidade ou não das salas no momento da chegada da ambulância com o paciente. Um painel usando leds, do lado de fora da sala irá mostrar quais delas estão liberadas, agilizando o atendimento. Os sensores de luminosidade serão colocados no chão de cada sala e quando a maca estiver sobre eles irá “cortar” a luz, ativando o sensor que irá informar o Arduino para atuar sobre os leds. No caso da sinaleira, será colocado uma tag RFID na ambulância, o qual será reconhecida pelos semáforos no momento em que a mesma se aproxima. Neste caso os semáforos dos cruzamentos irão ficar amarelos e quando a ambulância chegar muito próximo, os semáforos irão fechar para que ela passe em segurança após ela passar, passado alguns segundos, as sinaleiras voltam a trabalhar normalmente (de acordo com os temporizadores). Pretende-se utilizar um vídeo com uma animação em 3D para permitir uma maior compreensão do potencial do projeto.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um atendimento de emergência pode levar em média de 1 a 2 horas sem contar o tempo em que a ambulância leva para chegar e mais o tempo para ir ao hospital, o qual pode levar até 30 minutos em certos casos. Imaginemos uma situação em que você seja o paciente e precisa ser atendido rapidamente. Neste caso você envia um chamado para uma ambulância, a ambulância chegar até você (considerado que consiga se deslocar com velocidade) e irá te levar rapidamente para o hospital. Após passar por todas as ruas, você chega ao hospital e os paramédicos descobrem que todas as salas de emergência estão ocupadas. Então eles têm que leva-lo até outro andar do prédio. Neste momento o elevador acaba parando de funcionar. E será necessário subir pelas escadas. Chegando lá em cima você recebe o tratamento e o médico diz que havia uma sala vaga na área de emergências só estava com a porta encostada, qual seria sua reação? Este é o tipo

de discussão que este trabalho deseja promover, ou seja, discutir formas de utilizar a tecnologia para melhorar atividades ligadas aos procedimentos de emergência relacionados tanto ao transporte de pacientes até o seu atendimento. A maquete construída para este trabalho obteve a primeira colocação na Mostra Regional de Ciências do ano de 2015 promovida pelo *Campus* de Frederico Westphalen do IFFar, conforme ilustra a figura 2.



*Figura 2 – Apresentação do Trabalho na Mostra Regional de Ciências*

## CONCLUSÕES

Este trabalho apresentou duas possibilidades de inovação ligadas ao atendimento de emergência em hospitais. A primeira delas consiste em utilizar sensores e micro controladores para monitorar a disponibilidade de salas para atendimento de emergência. Para simular essa ideia foram utilizados sensores de luminosidade (LDR) conectados ao Arduino. A segunda inovação consiste em integrar a rede de semáforos à sensores dos veículos de emergência possibilitando que os mesmos se desloquem com maior velocidade e segurança até o local do acidente. Conclui-se que essa forma alternativa de atendimento de emergências com certeza tem potencial para ser mais eficiente do que o atual modo de trabalho atual. É uma forma de potencializar o trabalho humano preocupando-se com o que realmente importa neste tipo de atividade, salvar vidas.

## LITERATURA CITADA

MCROBERTS, Michael. **Arduino Básico**. Novatec, 2011.

OLIVEIRA, Luiz C. V.; ZANETTI, Humberto A. P. **Arduino Descomplicado - Como Elaborar Projetos de Eletrônica**. Erica, 2015.

## Peeler peanut manual

João Lucas Pinheiro Silva<sup>2</sup>,  
Guadalupe Cogo Mendes<sup>3</sup>,  
Claudio Luiz Hernandez<sup>4</sup>

**Resumo:** Este trabalho visa apresentar um mecanismo que auxilia no descascamento de vagens de amendoim. Nas pequenas produções de amendoim, a etapa de quebra das vagens é feita de forma manual pela pressão das vagens entre os dedos da mão. A ideia de construir uma máquina surgiu a partir de uma colheita generosa de amendoim em vagens (safra 2016). Na construção da máquina foram empregados materiais que tínhamos a mão (sobras e sucatas). A máquina tem as dimensões de 33x35x40 cm (CxLxA). O princípio de funcionamento está baseado no atrito e na pressão que os grampos de cerca (presos a um cilindro de madeira) exercem sobre as vagens que ficam posicionadas em pequenas fendas de um côncavo feito com ferro chato (surte de cerca elétrica). O cilindro de madeira é acionado manualmente com a aplicação de um torque sobre uma manivela. Nos primeiros testes utilizamos amendoim da variedade “Paraguaião”, com essa máquina, estimamos uma otimização do trabalho de pelo menos 15 pessoas e o percentual de grãos lascado foi da ordem de 5% e não descascado (grãos deformados) foi menor que 5%, resultado semelhante ao produzido por máquinas industriais. Os resultados foram melhores com as vagens secas com a luz solar (não torradas). A máquina depende de ajustes e melhorias, mas mostrou-se eficiente no descascamento de vagens de amendoim.

**Palavras-chave:** Debulhador de Amendoim, Máquina de Sucata, Ensino Técnico, Teoria-Prática

**Abstract:** This paper presents a mechanism that assists in peanut pods of barking. In small-scale production of Peanut the pod breaking step is manually performed by the pressure of the pods between the fingers. The idea of building a machine came from a bountiful harvest peanuts in pods (harvest 2016). In machine construction were employed materials that had a hand (leftovers and scraps). The machine has the dimensions of 33x35x40 cm (LxWxH). The operating principle is based on the friction and pressure that some clips (tied to a wooden drum) have on the pods that are placed in small crevices of a concave made with flat iron (freak out electric fence). The wooden drum is manually driven by applying a torque of a crank. In the first test we use peanut variety “Paraguay”, with this machine, we estimate an optimization of the work of at least 15 people and the percentage of flaked grains was approximately 5% and not peeled (deformed grains) was less than 5% results similar to those produced by industrial machinery. The results were better with dry pods with sunlight (unroasted). The machine depends on adjustments and improvements, but proved effective in peanut pods of barking.

**Keywords:** Thresher Peanut, scrap machine, Technical Education, Theory and Practice

## INTRODUÇÃO

A cultura do amendoim está entre os cultivares utilizado como fonte de energia e proteínas na alimentação humana e animal. Esse cultivar é frequentemente encontrado nas pequenas propriedades agrícolas e, principalmente, utilizado para o consumo familiar.

O cultivo desta oleaginosa normalmente representa uma parcela menos significativa entre os cultivares presentes na pequena propriedade agrícola, em função da dificuldade de plantio e principalmente, na colheita e pós-colheita, pois requer muita mão de obra para o processamento do amendoim. A etapa de colheita e quebra das vagens é feita de forma manual o que inviabiliza, por exemplo, uma produção em escala maior para a comercialização do produto.

Existem no mercado diferentes tipos de máquinas e equipamentos que auxiliam na colheita, na descasca e na classificação dos grãos, porém representa um custo financeiro significativo para o pequeno agricultor, inviabilizando a sua aquisição.

A proposta de construir uma máquina para o beneficiamento de amendoim partiu de uma discussão em sala de aula com alunos do curso Técnico em Agropecuária, sobre a aplicação de conceitos Físicos no princípio de funcionamento de máquinas agrícolas e da necessidade de beneficiar uma quantidade generosa de amendoim proveniente da última safra 2016, colhidos numa pequena propriedade agrícola.

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, Campus Júlio de Castilhos.

2 Aluno do Curso Técnico em Agropecuária – IF Farroupilha, Campus Júlio de Castilhos, RS. Voluntário do Projeto. e-mail: joaolucaspinheiros@gmail.com

3 Aluna do Curso Técnico em Agropecuária – IF Farroupilha, Campus Júlio de Castilhos, RS. Voluntária do Projeto. e-mail: guadalupemendes@gmail.com

4 Professor Orientador – IF Farroupilha, Campus Júlio de Castilhos, RS. e-mail: claudio.hernandes@iffarroupilha.edu.br

A etapa de colheita do amendoim (arrancar os pés do solo, separar as vagens, lavar e secar) é um processo bem trabalhoso, mas ainda o grão precisa ser separado da vagem para então poder ser aproveitado para o consumo humano.

A separação dos grãos da vagem, normalmente, é feita com a pressão mecânica da vagem entre os dedos da mão partindo a mesma, separando a casca do amendoim. Esta atividade exige persistência e esforço físico do trabalhador. Neste processo de separação (vagem/grão), uma pessoa adulta consegue descascar, em média, 1 Kg de vagens por hora (SANTOS, 1999), ou seja, o custo benefício é alto e quase inviável para efeitos de comercialização.

O descascamento das vagens de forma manual nos parece à atividade mais trabalhosa e demorada, então surgiu a necessidade de buscar formas alternativas de resolver essa etapa do processamento do grão.

Na literatura (TICELLI, 2001; SANTOS, 1999), encontramos trabalhos sobre essa temática e que nos motivaram a desenvolver a nossa própria máquina.

A proposta de trabalho constitui-se no desafio de construir um dispositivo descascador manual de amendoim a partir de materiais alternativos (baixo custo) e de fácil aquisição, e que fosse eficiente na tarefa de realizar o debulhamento das vagens de amendoim.

## MATERIAL E MÉTODOS

Como concepção base do nosso mecanismo para efetuar o descascamento do grão, utilizamos a imagem de um descascador industrial apresentado nos trabalhos de Ticelli (2001, p. 23) e Santos, 1999, já que não conhecíamos pessoalmente uma máquina descascadora de amendoim.

Numa concepção primeira do protótipo utilizamos peças e materiais que encontramos com mais facilidade, como uma manivela de máquina de moer carne; grampos de cerva; madeiras de demolição; mola de guarda chuva; cilindro de madeira; caixa de uma antiga semeadora de tração animal; sucatas de ferro, parafusos, arruelas e pregos diversos.

Todas as ferramentas de corte, furação e lixa, empregadas na construção da máquina, foram emprestadas pelo professor orientador.

Após a construção da máquina foram feitos testes de funcionamento utilizado amendoim da variedade “Paraguaio”.

Os dados foram coletados a partir dos testes de funcionamento da máquina com a moagem de duas amostras de, aproximadamente, 1kg cada (amendoim em vagens sem nenhuma classificação). Os amendoins para os testes foram doados da produção particular do pesquisador.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O protótipo da máquina (figura 1) tem as dimensões de 33x35x40 cm (CxLxA) e foi construída com baixíssimo custo. Os materiais empregados foram doados ou encontrados em sucatas ou de outros equipamentos inutilizados.

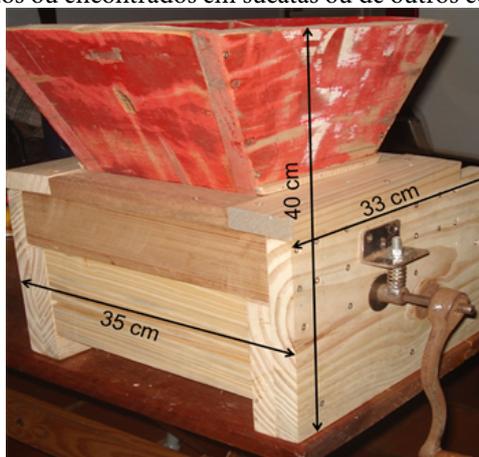


Figura 1. Imagem de perfil da máquina

Os principais gastos identificados foram: dois dias de mão de obra de uma pessoa, em torno de 1kWh e a depreciação das ferramentas (martelo, furadeira, serrote e lixa).

Os testes de funcionamento foram com amendoim da variedade “Paraguaio”. Essa variedade de amendoim tem como característica apresentar duas sementes (grãos) por vagem e são bem graúdos.

No quadro 1, destacar o tempo médio de moagem por quilograma, ficando em torno de 4 min/kg, atividade desenvolvida por uma única pessoa (alimentar e acionar a máquina).

Os percentuais de grãos inteiros foram de 62,11%, lascado de 5,9%, não descascado foi de 4,55% e 27,44% de casca. Para cada 1kg de vagens dessa variedade, aproximadamente, 300g é casca e 700g é amendoim.

Quadro 1. Número de amostras e médias para os parâmetros entre grãos inteiros, quebrados e cascas e tempo médio

de moagem.

Amostra	Massa Total(g)	Não Descascado (%)	Casca (%)	Grão (%)	Grão Inteiro (%)	Grão Quebrado (%)	Tempo Moagem (s)	Total Grão (%)
1	1.029,49	4,93	26,77	68,29	63,71	4,59	00:04:16	70,29
2	1.046,51	4,18	28,11	67,73	60,51	7,22	00:04:15	70,25
Média	<b>1.038,00</b>	4,55	27,44	68,01	62,11	5,90	00:04:15	70,27

Nos dois testes não foram analisados os parâmetros de umidade dos grãos, mas identificamos que a máquina quebra menos os grãos se as vagens não forem torradas. Os grãos ainda que quebrados têm valor comercial e podem ser aproveitados para o consumo.

Nesse protótipo, a máquina não faz a separação dos grãos das cascas, ou seja, o produto da moagem é uma mistura de farelos de cascas e grãos, necessitando o uso de uma peneira para a separação ou a partir da catação manual dos grãos.

## CONCLUSÕES

A máquina depende de ajustes, novas regulagens e melhorias, mas superou nossas expectativas na sua eficiência de trabalho, com valores muito próximo das máquinas industriais, otimizando o trabalho de pelo menos 15 pessoas. O descascamento das vagens foi melhor para vagens com 3 dias de exposição a luz solar.

A máquina se mostra uma boa opção para o pequeno agricultor, que pode estar ampliando a sua produção e quem sabe comercializando o excedente, agregando valor ao produto.

As próximas etapas de desenvolvimento da máquina é projetar um sistema de separação dos grãos das cascas após a quebra das vagens, implementar regulagens para outras variedade de amendoim, ampliar o uso para outros tipos de grãos e fazer a documentação das etapas de construção.

## LITERATURA CITADA

SANTOS, O.R.R.F. da e outros. Descascador manual de amendoim, alternativa para o pequeno produto. EMBRAPA Algodão. (Campina Grande, PB). 1999.

TICELLI, Marcelo. Danos mecânicos em sementes de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) colhidas em diferentes estádios de maturação. Campinas, SP: [s.n.], 2001. Dissertação de Mestrado.

## Web system for access control using Arduino and RFID

Bruno Martins dos Santos<sup>3</sup>,  
Silas Oliveira Santos<sup>2</sup>,  
Orientador Everton Lutz<sup>3</sup>.

**RESUMO:** O projeto baseia-se na implementação de um sistema de controle de acesso a ambientes, utilizando-se do conceito de Internet das coisas e suas especificidades. O controle eletrônico será realizado através de verificações realizadas em banco de dados, além do acesso realizado através do Sistema Web ou do equipamento de prototipagem, Arduino, sendo que o mesmo terá um sensor de identificação RFID e saídas para indicação visual e sonora, de maneira a atender meios de acessibilidade aos usuários.

**Palavras-chave:** Arduino, Controle de acesso, Internet das Coisas, RFID.

**Abstract:** *The project is based on the implementation of an environments access system control, using the concept of the Internet of Things and its specificities. The electronic control will be done through checks performed in the database, and access made through the Web system or prototyping equipment, Arduino. This will have a RFID identification sensor and outputs for visual and audible indication of way meet means of accessibility to users.*

**Keywords:** *Access control, Arduino, Internet of things, RFID.*

## INTRODUÇÃO

A tecnologia da Internet das Coisas está em sua ascensão, tornando um modelo de negócio investido pelas grandes empresas, um assunto abordado com frequência em diversos eventos técnicos, o que movimenta cada vez mais o interesse das pessoas em ver as aplicações possíveis neste contexto. Protótipos de possíveis aplicações surgem todos os dias, utilizando sensores diversos, e plataformas de hardware livre que se popularizam mais e mais a cada dia, como o Arduino, Netduino, Raspberry Pi, entre outros. A facilidade e comodidade da utilização da Internet das Coisas possibilita que tais aplicações sejam aceitas e difundidas na sociedade, visto que estamos em uma época em que todos estão conectados em larga escala de tempo à internet. Pensando nisso, o presente trabalho propõe o desenvolvimento de um sistema de controle de acesso a determinados ambientes, como salas e laboratórios do Instituto Federal Farroupilha *Campus* Panambi junto da prototipação de um dispositivo de abertura e fechamento das portas.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho é baseado no desenvolvimento de um Sistema Web sendo implantado em um servidor Apache em ambiente Windows, sendo possível acessá-lo através de navegadores instalados em diversos tipos de dispositivos, seja através de computadores (desktops, notebooks, netbooks) ou dispositivos móveis (smartphones, tablets, etc).

Junto ao sistema fora implementado um Banco de Dados, onde serão inseridas e salvas as informações de maneira que possam ser recuperadas a qualquer momento, de acordo com a necessidade das mesmas.

O dispositivo de abertura e fechamento das portas, foi desenvolvido usando uma fechadura elétrica acionada através de um Arduino Mega, este por sua vez comunica-se com a base de dados através de uma Shield Ethernet, responsável por permitir a comunicação do dispositivo com a rede ou Internet.

O sistema funcionará de duas maneiras:

- O usuário possui uma TAG RFID (Cartão, chaveiro): O mesmo aproxima a TAG do leitor que está junto à porta do local em questão. Ao aproximar a TAG do leitor o mesmo captura o “número”, o Arduino processa a informação e faz uma consulta ao BD. Se o usuário estiver liberado para acessar o local, o Arduino libera a porta e é registrado no BD o acesso. Caso o usuário não estiver liberado, o Arduino nega o acesso e também registra no BD a tentativa.

- O usuário não possui uma TAG RFID (Cartão, chaveiro): O mesmo poderá acessar o sistema Web através de um dispositivo móvel e solicitar a abertura da porta, caso o mesmo tenha autorização para isso. Da mesma maneira é registrado no BD o seu acesso.

Em casos em que por ventura houver uma falha na rede, ou seja, o Arduino não está conseguindo acessar o BD, será

<sup>1</sup> Pesquisa e projeto desenvolvidos no IF Farroupilha *Campus* Panambi através da Prática Profissional Integrada.

<sup>2</sup> Alunos do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet – Instituto Federal De Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha *Campus* Panambi, Panambi – RS, Brasil.

<sup>3</sup> Professor do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet e orientador do projeto.

possível acessar o local utilizando-se de um cartão “Mestre”, este poderá liberar o acesso sem a necessidade de efetuar a consulta ao BD.

## **RESULTADO E DISCUSSÃO**

O desenvolvimento do projeto, até o momento atual, está em conformidade com os resultados esperados, sendo que o acesso ao ambiente está sendo realizado de acordo com as informações no banco de dados, seguindo as restrições de segurança propostas, não permitindo acesso por usuários não autorizados, tanto com a forma de validação de usuário através de cartão RFID quanto a utilização do sistema em plataforma Web, através do login e senha do usuário.

## **CONCLUSÃO**

Com a elaboração deste projeto, foi possível a implementação prática dos conhecimentos adquirido durante as aulas, além do mesmo impor necessidades de uma busca por conhecimentos não abordados em aula, que vieram a complementar o projeto e no conhecimento pessoal dos autores.

Além dos conhecimentos adquiridos e colocados em prática e dos resultados positivos conquistados com a elaboração do projeto, há a possibilidade de evolução e melhoria do sistema através de sua continuidade posterior ao evento, e a possibilidade de implantação real do sistema em um ambiente de teste.

## **REFERÊNCIAS**

DANIEL HUNT, V., PUGLIA Albert, PUGLIA Mike. RFID - A Guide to Radio Frequency Identification. WILEY, 2007.

Página oficial do Arduino Disponível em: <<https://www.arduino.org/>> Acessado em 20/09/2016.

## Web system for access control using Arduino and RFID

Bruno Martins dos Santos<sup>3</sup>,  
Silas Oliveira Santos<sup>2</sup>,  
Orientador Everton Lutz<sup>3</sup>.

**RESUMO:** O projeto baseia-se na implementação de um sistema de controle de acesso a ambientes, utilizando-se do conceito de Internet das coisas e suas especificidades. O controle eletrônico será realizado através de verificações realizadas em banco de dados, além do acesso realizado através do Sistema Web ou do equipamento de prototipagem, Arduino, sendo que o mesmo terá um sensor de identificação RFID e saídas para indicação visual e sonora, de maneira a atender meios de acessibilidade aos usuários.

**Palavras-chave:** Arduino, Controle de acesso, Internet das Coisas, RFID.

**Abstract:** *The project is based on the implementation of an environments access system control, using the concept of the Internet of Things and its specificities. The electronic control will be done through checks performed in the database, and access made through the Web system or prototyping equipment, Arduino. This will have a RFID identification sensor and outputs for visual and audible indication of way meet means of accessibility to users.*

**Keywords:** Access control, Arduino, Internet of things, RFID.

## INTRODUÇÃO

A tecnologia da Internet das Coisas está em sua ascensão, tornando um modelo de negócio investido pelas grandes empresas, um assunto abordado com frequência em diversos eventos técnicos, o que movimenta cada vez mais o interesse das pessoas em ver as aplicações possíveis neste contexto. Protótipos de possíveis aplicações surgem todos os dias, utilizando sensores diversos, e plataformas de hardware livre que se popularizam mais e mais a cada dia, como o Arduino, Netduino, Raspberry Pi, entre outros. A facilidade e comodidade da utilização da Internet das Coisas possibilita que tais aplicações sejam aceitas e difundidas na sociedade, visto que estamos em uma época em que todos estão conectados em larga escala de tempo à internet. Pensando nisso, o presente trabalho propõe o desenvolvimento de um sistema de controle de acesso a determinados ambientes, como salas e laboratórios do Instituto Federal Farroupilha *Campus* Panambi junto da prototipação de um dispositivo de abertura e fechamento das portas.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho é baseado no desenvolvimento de um Sistema Web sendo implantado em um servidor Apache em ambiente Windows, sendo possível acessá-lo através de navegadores instalados em diversos tipos de dispositivos, seja através de computadores (desktops, notebooks, netbooks) ou dispositivos móveis (smartphones, tablets, etc).

Junto ao sistema fora implementado um Banco de Dados, onde serão inseridas e salvas as informações de maneira que possam ser recuperadas a qualquer momento, de acordo com a necessidade das mesmas.

O dispositivo de abertura e fechamento das portas, foi desenvolvido usando uma fechadura elétrica acionada através de um Arduino Mega, este por sua vez comunica-se com a base de dados através de uma Shield Ethernet, responsável por permitir a comunicação do dispositivo com a rede ou Internet.

O sistema funcionará de duas maneiras:

- O usuário possui uma TAG RFID (Cartão, chaveiro): O mesmo aproxima a TAG do leitor que está junto à porta do local em questão. Ao aproximar a TAG do leitor o mesmo captura o “número”, o Arduino processa a informação e faz uma consulta ao BD. Se o usuário estiver liberado para acessar o local, o Arduino libera a porta e é registrado no BD o acesso. Caso o usuário não estiver liberado, o Arduino nega o acesso e também registra no BD a tentativa.

- O usuário não possui uma TAG RFID (Cartão, chaveiro): O mesmo poderá acessar o sistema Web através de um dispositivo móvel e solicitar a abertura da porta, caso o mesmo tenha autorização para isso. Da mesma maneira é registrado no BD o seu acesso.

Em casos em que por ventura houver uma falha na rede, ou seja, o Arduino não está conseguindo acessar o BD, será

1 Pesquisa e projeto desenvolvidos no IF Farroupilha *Campus* Panambi através da Prática Profissional Integrada.

2 Alunos do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet – Instituto Federal De Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha *Campus* Panambi, Panambi – RS, Brasil.

3 Professor do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet e orientador do projeto.

possível acessar o local utilizando-se de um cartão “Mestre”, este poderá liberar o acesso sem a necessidade de efetuar a consulta ao BD.

## **RESULTADO E DISCUSSÃO**

O desenvolvimento do projeto, até o momento atual, está em conformidade com os resultados esperados, sendo que o acesso ao ambiente está sendo realizado de acordo com as informações no banco de dados, seguindo as restrições de segurança propostas, não permitindo acesso por usuários não autorizados, tanto com a forma de validação de usuário através de cartão RFID quanto a utilização do sistema em plataforma Web, através do login e senha do usuário.

## **CONCLUSÃO**

Com a elaboração deste projeto, foi possível a implementação prática dos conhecimentos adquirido durante as aulas, além do mesmo impor necessidades de uma busca por conhecimentos não abordados em aula, que vieram a complementar o projeto e no conhecimento pessoal dos autores.

Além dos conhecimentos adquiridos e colocados em prática e dos resultados positivos conquistados com a elaboração do projeto, há a possibilidade de evolução e melhoria do sistema através de sua continuidade posterior ao evento, e a possibilidade de implantação real do sistema em um ambiente de teste.

## **REFERÊNCIAS**

DANIEL HUNT, V., PUGLIA Albert, PUGLIA Mike. RFID - A Guide to Radio Frequency Identification. WILEY, 2007.

Página oficial do Arduino Disponível em: <<https://www.arduino.org/>> Acessado em 20/09/2016.

## *The use of games for teaching chemistry: interactivity and inclusion*

1° Cândida Brandl<sup>2</sup>,

2° Fernanda Aparecida Wiedthauper<sup>3</sup>,

3° Fabiana Lasta Beck Pires<sup>4</sup>

4° Anna Maria Deobald<sup>5</sup>

**Resumo:** Este trabalho relata a utilização de jogos pedagógicos pelos bolsistas e supervisores do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a docência- PIBID, *Campus Panambi*. Os jogos dão ênfase aos conteúdos de termodinâmica e cinética (Ludo) e distribuição eletrônica (Estabilizando elementos), e foram desenvolvidos no intuito de auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem de qualquer público que venha a utilizá-los, na tentativa de minimizar as dificuldades no entendimento desses conteúdos de forma mais interativa, dinâmica e divertida. A ação pedagógica a partir da ludicidade visa incentivar a importância do estudo da química e, para isso, esses jogos têm como objetivo de ajudar na internalização do conhecimento, podendo ser utilizados em qualquer contexto educativo formal e não formal. Também reitera o paradigma da inclusão, que preconiza a participação de todos os alunos, indiscriminadamente. Dentro dessas perspectivas, esses jogos têm como objetivo ser uma alternativa educacional que contribui para o aprendizado de conceitos fundamentais de química para alunos da Educação Básica (Ensino Fundamental e Ensino Médio) de escolas estaduais e municipais de Panambi /RS. Além disso, oportuniza aos acadêmicos do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal Farroupilha vivenciar a prática profissional, aproximando-os do ambiente real de trabalho, possibilitando a formação de profissionais mais qualificados e inovadores.

**Palavras-chave:** aprendizagem, docência, educação básica, licenciatura, PIBID.

**Abstract:** *This paper describes the use of educational games for fellows and supervisors of the Institutional Program Initiation Grant to teaching- PIBID Campus Panambi. The games emphasize the thermodynamic and kinetic contents (Ludo) and electronic distribution (stabilizing elements), and were developed in the auxiliary view in the teaching and learning of any audience who will use them in an attempt to minimize the difficulties in the understanding of these content more interactive, dynamic and fun. The pedagogical action from the playfulness aims to encourage the importance of the study of chemistry and, therefore, these games aim to help the internalization of knowledge and can be used in any formal and non-formal educational context. It also reiterates the paradigm of inclusion, which calls for the participation of all students indiscriminately. Within these perspectives, these games are designed to be an educational alternative that contributes to learning fundamental concepts of chemistry to students of Basic Education (Primary and Secondary Education) state and municipal schools in Panambi/RS. In addition, it gives opportunity to students of the Graduation in Chemistry from the Federal Institute Farroupilha experience professional practice, bringing them closer to the real working environment, enabling the training of more skilled and innovative professionals.*

**Keywords:** learning, teaching, basic education, graduation, PIBID.

## INTRODUÇÃO

O tema proposto para este trabalho visa problematizar a utilização de jogos para o ensino da Química, contribuindo com a aprendizagem de estudantes e pessoas que estejam envolvidas em qualquer contexto educacional formal e não formal.

Os professores, em função dos avanços tecnológicos, muitas vezes encontram dificuldades em trazer o aluno para dentro de uma realidade que o atraia. As tecnologias, se utilizadas de maneira adequada por professores e alunos, podem proporcionar melhorias nos processos de ensino e aprendizagem. Entretanto, o que se percebe é o uso incorreto delas, que acaba gerando desmotivação tanto para quem aprende quanto para quem ensina. Nessa perspectiva é que o uso de novas estratégias que atraíam a atenção e o interesse dos alunos, inserindo-os na realidade escolar para um envolvimento cole-

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, Projeto PIBID, financiada pela CAPES.

2 Acadêmica do curso de licenciatura em Química – Instituto Federal Farroupilha, Panambi/RS, Brasil. Bolsista da CAPES. e-mail: candidabrandl@hotmail.com

3 Acadêmica do curso de licenciatura em Química – Instituto Federal Farroupilha, Panambi/RS, Brasil. Bolsista da CAPES. e-mail: fa-wiedthauper@bol.com.br

4 Orientadora – Instituto Federal Farroupilha, Panambi/RS, Brasil. Coordenadora de Área do PIBID *Campus Panambi*. e-mail: fabiana.pires@iffarroupilha.edu.br

5 Colaboradora – Instituto Federal Farroupilha, Panambi/RS, Brasil. Docente do Ensino Básico Técnico e Tecnológico. e-mail: anna.deobald@iffarroupilha.edu.br

tivo são de extrema importância nos dias atuais. Assim sendo, os jogos podem contribuir com a socialização dos alunos, promovendo a aprendizagem colaborativa, estimulando a criatividade, senso crítico e diálogo com os demais.

Portanto, o uso dos jogos lúdicos tem o objetivo de motivar e instigar o aluno a refletir sobre o conteúdo de um modo divertido, com diálogo abrindo assim espaço para um debate entre o real e o imaginário. Além disso, os jogos trazem para a sala um ambiente agradável de descontração e motivação, tornando seu uso, assim, uma metodologia diferenciada, que leva em consideração o interesse do aluno pelo conceito científico.

## MATERIAL E MÉTODOS

O jogo Ludo cinética e termoquímica possibilita relações com o cotidiano, trazendo conceitos científicos. Pode ter a participação de dois a quatro jogadores, dispondo de um tabuleiro, cartas com perguntas ou respostas e cartas de curiosidades. O jogo inicia com o participante que obtiver o maior número do dado e ele só pode sair se na sua vez tirar um ou seis. Se o participante acertar a pergunta ele avança quatro casas, e se errar retorna três. As cartas “curiosidades” podem ser lidas quando o peão se posicionar na casa com um “X”, conforme a figura a seguir.



Figura 1 – O jogo Ludo cinética e termoquímica.

O jogo Estabilizando Elementos ajuda na internalização do conhecimento sobre os elementos, pois auxilia visualmente em uma área considerada bastante abstrata. O jogo inicia com o participante que obtiver a carta com o maior número atômico. Pode ter a participação de dois a quatro participantes, dispondo de dois tabuleiros distintos (um é comum a todos os participantes e outro individual), cartas com o símbolo dos elementos, distribuição eletrônica e o número atômico, uma roleta de vantagens e desvantagens e elétrons representados por ímãs, como pode ser visualizado na figura 2.



Figura 2 – O jogo inédito Estabilizando Elementos.

Esses jogos possibilitam a interação entre professor-alunos, alunos-alunos, alunos-comunidade, e permitem que qualquer pessoa possa jogar e interagir com o jogo, mesmo não sendo da área das ciências da natureza. São utilizados comumente nas escolas, em monitorias de química, em Estágios Curriculares Supervisionados e em espaços não formais de ensino.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Percebe-se que durante a utilização dos jogos os alunos interagem com o conteúdo e compreendem melhor os conceitos científicos que estão sendo abordados nas aulas, monitorias ou oficinas. Além disso, Cunha (2000) afirma que o jogo educativo contribui para o estreitamento da relação entre professor e alunos, podendo facilitar o processo de inclusão.

Os jogos também favorecem a concentração, a atenção, a imaginação, o raciocínio lógico e a socialização, e segundo Almeida (1994)

A educação lúdica, na sua essência, além de contribuir e influenciar na formação da criança e do adolescente, possibi-

litando um crescimento sadio, um enriquecimento permanente, integra-se ao mais alto espírito de uma prática democrática enquanto investe em uma produção séria do conhecimento. A sua prática exige a participação franca, criativa, livre, crítica, promovendo a interação social e tendo em vista o forte compromisso de transformação e modificação do meio (ALMEIDA, 1994, p.41).

## CONCLUSÕES

Portanto, o uso dos jogos é uma ferramenta que vem para auxiliar tanto professor quanto aluno a obter um melhor desempenho nos processos de ensino e aprendizagem, a partir de uma metodologia interativa, divertida e dinâmica. Também se conclui que o jogo age como forma de comunicação, melhorando a visão do aluno quanto ao conteúdo, respeitando suas características e raciocínios próprios, aproximando o abstrato do real.

Contudo, compreende-se que os jogos não devem ser empregados com o objetivo de “fazer por fazer”, ou seja, de utilizá-los apenas como passatempo e diversão para cativar os alunos, mas devem ser utilizados como instrumentos de auxílio na aprendizagem dos alunos, na internalização dos conteúdos e conceitos científicos.

## AGRADECIMENTOS

À CAPES, agência financiadora do PIBID, às escolas parceiras, aos alunos do PIBID e das escolas, nosso motivo para realização das atividades.

## LITERATURA CITADA

ALMEIDA, P. N. **Educação lúdica**. São Paulo: Loyola, 1994.

CUNHA, M. B., **Jogos didáticos de Química**. Santa Maria: Grafos (2000).

# Literatura em Rede: Leitura interativa de contos clássicos da literatura brasileira<sup>1</sup>

## *Literatura em Rede: interactive reading classic tales of brazilian literature*

1° Jessica Maia Fadrique,<sup>2</sup>  
2° Felipe Canisio Seger<sup>3</sup>,  
3° Sirlei Rigodanzo Koslowski<sup>4</sup>

**Resumo:** Este artigo descreve a construção de um site, objetivando o estímulo à leitura de contos clássicos da literatura brasileira. Tendo claro que a informação é um dos recursos mais valiosas nas organizações na sociedade atual, e da importância de tal leitura para o conhecimento histórico-cultural dos alunos e a desmotivação destes pela leitura tradicional, foi moldado um sistema segundo os preceitos da Engenharia de Software, seu banco de dados foi idealizado dentro do programa MySQL Workbench usando a linguagem SQL (Structured Query Language) e sua construção foi concebida manipulando a linguagem de programação PHP (Hypertext Preprocessor), que pode ser utilizado como recurso que pode favorecer significativamente a proposta de oportunizar uma leitura não linear de textos clássicos. O método usado para seu funcionamento permite a escolha da ordem de leitura dos contos a partir de imagens, com a possibilidade da colaboração de usuários finais, permitindo um feedback sobre sua leitura, auxiliando e complementando a leitura realizada por futuros usuários do site. Por ser um trabalho em andamento, ainda investigamos formas de torná-lo cada vez mais interativo a atraente aos usuários, trazendo mais informações para que possa ser de interesse de acesso de diversos grupos de pessoas.

**Palavras-chave:** Informática, Interatividade, Site, Tecnologias educacionais

**Abstract:** *This article describes the construction of a site, thus stimulating reading classic tales of Brazilian literature. Having clear that the information is one of the most valuable resources in organizations in today's society, and the importance of such a reading for the historical and cultural knowledge of students and the motivation of these the traditional reading, was shaped a system according to the principles of Software Engineering, your database was designed in MySQL Workbench program using SQL (Structured Query language) and its construction was designed by manipulating the programming language PHP (Hypertext Preprocessor), which can be used as a resource that can greatly favor the proposal provide a non-linear reading classical texts. The method used for its operation allows the choice of the reading order of the stories from images, with the possibility of collaboration end users, allowing feedback on their reading, assisting and complementing the reading performed by future users of the site. Being a work in progress, still we investigate ways to make it increasingly interactive attractive to users, bringing more information so you can be of interest to access various groups of people.*

**Keywords:** *Computing, Interactivity, Site, Educational technologies*

## INTRODUÇÃO

Tem-se notado, nas instituições de ensino brasileiras, um crescente desinteresse pela leitura de textos literários, principalmente clássicos, por terem formato e estilo diferentes da literatura contemporânea e/ou linguagem arcaica, o que dificulta sua compreensão. Para oportunizar uma leitura não linear de contos clássicos da literatura brasileira foi desenvolvido um site que permite a escolha da ordem de leitura a partir de imagens.

O desenvolvimento foi iniciado no primeiro semestre de 2016, tendo em vista que grande parte dos objetos utilizados pelos seres humanos é construída empregando-se componentes, que são partes que, uma vez agregados convenientemente, geram uma arquitetura utilizável com uma aplicação definida (TONSIG, 2013), valeu-se da Engenharia de Software para ajudar a definir como os componentes interagem dentro do sistema. De acordo com Pressman (2011), ela é o estabelecimento e o emprego de sólidos princípios de engenharia, de modo a obter software de maneira econômica, que seja confiável e funcione de forma eficiente em máquinas reais.

## MATERIAL E MÉTODOS

O sistema Literatura em rede foi moldado segundo os preceitos da Engenharia de Software, seu banco de dados foi

1 Informações sobre o trabalho – Por ex: Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, financiada por ... (em letras maiúsculas)

2 Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) Campus Panambi, Rio Grande do Sul. E-mail: jeh7mf@gmail.com.

3 Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) Campus Panambi, Rio Grande do Sul. E-mail: felipe.seger.1997@gmail.com.

4 Orientadora e Coordenadora do Curso Superior de Sistemas para Internet do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) Campus Panambi, Rio Grande do Sul. E-mail: sirlei.koslowski@iffarroupilha.edu.br.

idealizado dentro do programa MySQL Workbench usando a linguagem SQL (Structured Query Language) e sua construção foi concebida manipulando a linguagem de programação PHP (Hypertext Preprocessor).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a Internet e o surgimento constante de novas tecnologias surge a necessidade de novas linhas de pensamento dentro das práticas de ensino tradicionais. Nessa linha de raciocínio, para a idealização deste, uniu-se o conhecimento de graduandos em Sistemas para Internet e um Mestre em Literatura, construindo um sistema, intitulado Literatura em Rede, o qual possui interface simples, pois, segundo Ferreira & Leite (2004) a informação tem um papel crucial e as interfaces dos sites das instituições devem ser projetadas com o propósito de estabelecer uma interação produtiva entre o sistema e seus usuários.

A interface é a parte do sistema computacional com a qual o usuário se comunica, ou seja, aquela com a qual ele entra em contato para disparar as ações desejadas do sistema e receber os resultados destas ações, que o usuário então interpreta para, em seguida, definir suas próximas ações. A esse processo de comunicação entre usuário e sistema dá-se o nome “interação” (BARBOSA, 2010).

Começamos estabelecendo a linguagem de marcação do site através de Hyper Text Markup Language (HTML), que é a linguagem na qual são escritas as páginas da Web. Esta linguagem tem por objetivo criar não apenas textos, mas hipertextos. Esses textos caracterizam-se por serem rápidos e pequenos, facilitando seu acesso (MERCONDES, 2007). A fim de estruturar melhor o site, fez-se uso de Cascading Style Sheet (CSS), em português “Folhas em Estilo Cascata”, que conforme Silva (2011) é um mecanismo simples para adicionar estilos (como fontes, cores, espaçamentos) aos documentos web.

A linguagem de programação empregada para a composição foi PHP (Hypertext Preprocessor), que segundo Converse, Park & Morgan (2004) é uma linguagem para criação de scripts para Web do lado do servidor, embutidos em HTML, cujo código-fonte é aberto, e que é compatível com diversos servidores Web.

Uma das características mais marcantes no PHP é sua capacidade de se misturar ao HTML, tornando mais fácil a geração de páginas web dinâmicas (SOARES, 2011).

Iniciou-se a idealização do site pensando em sua interface, mas para a construção do sistema e a demonstração de seu funcionamento, tem-se que transparecer como foi realizado, a princípio, a conexão do PHP com o banco de dados (MySQL). Na página conexão.php, estabelecemos a conexão com o banco de dados, que de acordo com Soares (2011) deve ser feita com a função `mysqli_connect` cuja a sintaxe é `mysqli_connect($host, $user, $password, $database, $port, $socket)`.

Para executar qualquer consulta no banco de dados, devemos utilizar a função `mysqli_query`, e sua sintaxe, é `mysqli_query (comando_sql, conexão)`. Se o parâmetro conexão não for informado, a função utiliza a última conexão aberta com o MySQL (SOARES, 2011).

Dentro das páginas de controle usadas para modular o site, temos a página logado.php, onde inicia-se uma sessão, que é basicamente um meio de se persistir dados durante a navegação por várias páginas de um site. Quando uma sessão é aberta, ela recebe um identificador único, o que permite ao PHP recuperar dados vinculados àquela sessão (SOARES, 2011).

Dentro da página admin.php, mostramos as opções de uso exclusivo do usuário administrador deste sistema, entre os encaminhamentos dados por esta página onde é realizado o cadastro de um livro (ou um conto dele). Após o cadastro do livro, é-se redirecionado para a página cadastrar\_imagens\_livro.php, onde primeiramente seleciona-se o livro ao qual se quer vincular a imagem, depois se coloca as imagens e seus textos correspondentes. As figuras ficam organizadas em pares e na vertical (Figura 1), o pedaço de texto relacionado à figura pode ser observado ao clicar na imagem escolhida.



Figura 1. Organização das imagens.

Todas as histórias ficam na página inicial, listadas na vertical, acompanhadas ao lado por todas as informações cadastradas pelos administradores, como nome e ano do conto em questão, após, consta um redirecionamento clicável para a história escolhida.

Similarmente, o administrador também tem a opção de listar as histórias adicionadas pelos usuários, entrando na opção “Novas Histórias para Verificar”, dentro da página exclusiva do administrador, e excluir conteúdo que não estejam em concordância com a proposta do site, que é promover a leitura interativa destes textos. O responsável pode aceitar ou excluir as histórias alternativas.

## CONCLUSÕES

Conseguiu-se avançar muito na construção do sistema Literatura em Rede durante o primeiro semestre de 2016. Alçou-se boa parte dos objetivos, entre eles, o cadastro dos contos, o cadastro de imagens e histórias relacionadas a esses contos e sua visualização pelos usuários comuns que irão utilizar este sistema. A criação de finais alternativos ou histórias alternativas pelo usuário cadastrado também é passível de ser realizada

A utilização dos mais diversos recursos e linguagens fez com que o sistema funcionasse da melhor forma possível, buscando alcançar um site que seguisse a proposta da usabilidade. Nos próximos semestres conseguir-se-á realizar melhorias e adaptações para outras linguagens, buscando assim, o desenvolvimento do site, de forma a tornar-se o recurso de incentivo à leitura de clássicos que objetiva-se que seja.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a professora Orientador Sirlei Rigodanzo por estar sempre disponível e incentivadora. E ao co-orientador e motivo de toda essa construção, Rudião R. Wisniewski, por não ter desistido da ideia e nem de nós, alunos, que nos propomos a embarcar neste projeto

## LITERATURA CITADA

BARBOSA, S. D. J. & SILVA, B. S. **Interação Humano-Computador**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CONVERSE, T.; PARK, J. & MORGAN, C. **PHP5 and MySQL Bible**. Indianapolis: Wiley Publishin Inc., 2004.

FERREIRA, S. B. L. & LEITE, J. C. S. P. **Sistemas de Informação Globalizados: Desafios Culturais – Proceedings of the XXVIII ENAMPAD**. Curitiba, Paraná, 2004. Disponível em: < [http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnANPAD/enanpad\\_2004/ADI/2004\\_ADI657.pdf](http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnANPAD/enanpad_2004/ADI/2004_ADI657.pdf) >. Acesso em: 20/10/2015.

NIEDERAUER, Juliano. **Web interativa com Ajax e PHP**. São Paulo: Navatec Editora, 2007.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. Tradução Ariovaldo Griesi, Mario Moro Fecchio. 7 ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

SILVA, Maurício Samy. **Desenvolva aplicações web profissionais com uso dos poderosos recursos de estilização das CSS3**. São Paulo: Novatec Editora, 2011. Disponível em: < <https://books.google.com.br/books?id=EEOZAAQBAJ&pg=PA476&dq=css3&hl=pt-BR&sa=X&ved=0CB4Q6AEwAGoVChMIg5OS5MWiyAIVjICQCh3LoQH#v=onepage&q=css3&f=false> >. Acesso em: 03/10/2015.

SOARES, Wallace. **PHP 5: Conceitos, Programação e Integração com Banco de Dados**. 6ª ed rev., atual. São Paulo: Érica, 2011.

TONSIG, Sérgio Luiz. **Engenharia de Software: Análise e Projeto de Sistemas**. 2ª ed revisada e ampliada. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2013.

## Interactive Line Follow

Daniel Oseias Muller Michels<sup>2</sup>,  
Orientador Everton Lutz<sup>3</sup>.

**Resumo:** O projeto baseia-se na implementação de um seguidor de linha interativo, construído a partir de uma plataforma de prototipagem de hardware livre (Arduino). O objetivo deste projeto é proporcionar o aprofundamento de conhecimento nas áreas da Robótica e da Computação, incentivando a relação teoria e prática no Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática Integrado. Sob esse intuito, busca-se compreender e representar o funcionamento de um seguidor de linha interativo possibilitando a interação do usuário no seu percurso e permitindo-lhe parar ou continuar a trajetória, independente do momento ou local que o veículo esteja no circuito.

**Palavras-chave:** Arduino, Seguidor de linha, Robótica.

**Abstract:** *The project is based on the implementation of an interactive line follower, built from a free hardware platform prototyping (Arduino). The objective of this project is to provide the deepening of knowledge in the areas of Robotics and Computer, encouraging the relationship between theory and practice in the Technical Course in Maintenance and Support in Integrated Computer. Under this purpose, we seek to understand and represent the operation of an interactive line follower allowing user interaction on your route and allowing you to stop or continue the path, regardless of time or place where the vehicle is on the circuit.*

**Keywords:** Arduino, Line Follower, Robotics.

## INTRODUÇÃO

O uso de veículos autônomos parece algo distante quando pensamos em aplicações como o veículo do Google (Driverless Car). Em diversos setores da indústria é necessário utilizar formas autônomas de transporte e de execução de atividades. Pensar, porém, em um veículo, por exemplo, que desloque-se sozinho, sem a necessidade de ser dirigido, não é algo novo.

Existem várias tecnologias para esse fim, sendo uma delas o veículo seguidor de linhas. Seu princípio consiste em locomover-se de forma autônoma com base em uma linha fixa sobre o chão, a qual serve de guia para seu deslocamento.

Pensando nisso, o presente trabalho propõe o desenvolvimento de um veículo seguidor de linha interativo, no qual o usuário poderá interagir com o percurso previamente definido, permitindo incluir situações de parada ou deslocando pontos de parada no circuito pré-estabelecido.

O objetivo do estudo é proporcionar o aprofundamento de conhecimento nas áreas da Robótica e da Computação, incentivando a relação teoria e prática no Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática Integrado. Sob esse intuito, busca-se compreender e representar o funcionamento de um seguidor de linha.

## MATERIAL E MÉTODOS

Baseado no desenvolvimento de um robô seguidor de linha, o presente trabalho contou com os seguintes materiais para seu desenvolvimento: um chassis em acrílico, duas rodas de plástico, dois motores Direct Current (DC) ou Corrente Contínua (CC) de 5V cada, uma roda “boba”, um Arduino Uno R3, uma “ponte H”, placa protoboard, jumpers e dois sensores óptico-reflexivos.

Para fazer o robô deslocar-se de forma autônoma, utilizamos um circuito montado com fita isolante de cor preta colada sobre um piso branco. O sensor óptico reflexivo, que conta com um led infravermelho (emissor) e um fotoresistor (receptor) que, respectivamente, emitem e recebem uma luz que é refletida no solo. Como a intensidade da luz refletida varia de acordo com a superfície a qual é submetida, razão pela qual superfícies brancas tendem a refletir mais luz que superfícies de cor preta.

Com essa compreensão, conseguimos estabelecer limites de refletância para o circuito produzido, fazendo com que possamos controlar os motores direito e esquerdo conforme os parâmetros que estipulamos. Dessa forma, tem-se a possibilidade do robô deslocar-se por todo o circuito.

O controle de rotação dos motores DC, foi feito com a utilização da Ponte H, circuito esse, que permite determinar

<sup>1</sup> Pesquisa e projeto desenvolvidos no IF Farroupilha Campus Panambi através da Prática Profissional Integrada.

<sup>2</sup> Aluno do Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática - Modalidade Integrado – Instituto Federal De Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus Panambi, Panambi – RS, Brasil.

<sup>3</sup> Professor do Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática e orientador do projeto.

o sentido da corrente que chega aos motores, permitindo decidir a direção de giro dos motores do robô de forma simples.

A programação do robô utilizou a IDE de programação própria do Arduino, que é baseada em linguagem de programação C/C++, onde foi possível manipular as variáveis recebidas dos sensores e criar a condição que permitisse o seguidor deslocar-se pelo trajeto.

## **RESULTADO E DISCUSSÃO**

Em fase final de desenvolvimento, o projeto encontra-se em conformidade com os resultados esperados, uma vez que apresenta um protótipo funcional do modelo proposto. Chegar a esse protótipo, exigiu muito estudo para que teoria e prática pudessem ser relacionadas.

## **CONCLUSÃO**

Com a elaboração deste projeto, foi possível a implementação prática dos conhecimentos adquirido durante as aulas, além de impor necessidades de uma busca por conhecimentos não abordados no curso, ampliando o conhecimento pessoal do autor.

Além dos conhecimentos teóricos sobre Robótica e Computação relacionados à esta Prática Profissional Integrada, a elaboração e desenvolvimento do projeto permitiu, até o momento, o reconhecimento de possibilidades de evolução e de melhorias nele. Reconhece-se que a continuidade do projeto pode ser realizada pela melhoria do sistema de interação com o usuário e pela identificação de obstáculos através da utilização de outros sensores.

## **REFERÊNCIAS**

Página oficial do Arduino Disponível em: <<https://www.arduino.org/>> Acessado em 20/09/2016.

# Novas possibilidades para o ensino e aprendizagem de Biologia no ensino médio<sup>1</sup>

## *New possibilities for teaching and learning biology in high school*

Eduarda Caroline Kunzler Brönstrup<sup>2</sup>,  
Cláudia Fumaco Vitalli<sup>3</sup>,  
Gabriela Cavalcante Thais<sup>4</sup>,  
Guilherme Douglas Weizenmann Brancher<sup>5</sup>,  
Melina Hickmann<sup>6</sup>,  
Camila Copetti<sup>7</sup>

**Resumo:** Os materiais didáticos são ferramentas importantes para o processo de ensino e aprendizagem e, o material envolvendo jogos didáticos, história em quadrinhos e modelos didáticos são importantes e viáveis alternativas para auxiliar os processos e favorecer a construção do conhecimento por parte do aluno de ensino médio. Com o objetivo de elaborar, confeccionar, avaliar e divulgar os materiais didáticos que auxiliassem no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos como divisão celular, citologia animal e ecologia alunos e professores comprometeram-se com a atividade proposta. A estratégia mostrou-se positiva uma vez que todos os alunos se envolveram e apresentaram ao final das atividades, um conhecimento mais consolidado acerca do conteúdo específico, tanto da Biologia como da Língua Portuguesa.

**Palavras-chave:** Biologia e Língua Portuguesa, ensino e aprendizagem, integração curricular, materiais didáticos

**Abstract:** *Materials are important tools for teaching and learning. Educational games, comics and didactic models are important and viable alternatives to assist the process and encourage the construction of knowledge by the high school student. In order to develop, make, evaluate and disseminate teaching materials that would help in the teaching and learning content as cell division, animal cytology and ecology students and teachers committed themselves to the proposed activity. The strategy was positive as all students involved to show the end of the activities, a more consolidated knowledge of the specific content hits, both of Biology as the Portuguese Language.*

**Keywords:** *Biology and Portuguese Language, teaching and learning, curriculum integration, teaching materials.*

## INTRODUÇÃO

Nas mais diversas disciplinas, muitos professores se deparam diariamente com dificuldades na aprendizagem e desmotivação dos seus alunos. Na biologia isto não é diferente: pesquisas na área do ensino apontam que a maioria dos alunos vê a Biologia apresentada na sala de aula, como uma disciplina teórica, bastante abstrata e, com muitos nomes a serem decorados. Tanto as Ciências, no ensino fundamental como a Biologia no ensino médio vêm sofrendo mudanças e se adaptando aos novos tempos, principalmente a tentativa de acompanhar o avanço científico. As discussões sobre a perspectiva Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) possibilitou a integração de conteúdos e, a interdisciplinaridade. Embora por um longo período na educação os alunos eram vistos como “depósitos de informações e conteúdos”, reflexo da visão de ensino por transmissão onde o professor passava a informação e o aluno recebia para depois mostrar o quanto havia acumulado de informação no momento da avaliação. Hoje, a tendência é que os alunos não sejam mais vistos desta forma, como meros “depósitos” mas que o conhecimento científico seja construído no decorrer do ano letivo e nesta parceria professor-aluno, de forma conjunta.

Os documentos oficiais já (Parâmetros Curriculares Nacionais e Lei de Diretrizes e Bases da Educação) apontam para a necessidade de estratégias de ensino para abordagem de temas científicos apontando os materiais didáticos como possibilidade para o desenvolvimento de conteúdos e a sua utilização inclusive como forma de avaliação. De acordo com as Orientações Curriculares para o ensino médio (BRASIL, 2006)

“o jogo oferece o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e cria-

1 Trabalho desenvolvido nas disciplinas de Biologia e Língua Portuguesa no IF Farroupilha – Campus Santo Augusto.

2 Aluna de 3º ano do Curso Técnico em Administração – IF Farroupilha, Santo Augusto/RS, Brasil. E-mail: Eduarda.ckb@gmail.com

3 Professora de Língua Portuguesa do 1º ano do Curso Técnico em Informática – IF Farroupilha, Santo Augusto/RS, Brasil. E-mail: Claudia.fumaco@iffarroupilha.edu.br

4 Aluna de 1º ano do Curso Técnico em Administração – IF Farroupilha, Santo Augusto/RS, Brasil. E-mail: gabrielacthais@gmail.com

5 Aluno de 1º ano do Curso Técnico em Informática – IF Farroupilha, Santo Augusto/RS, Brasil. E-mail: weizenmann17@gmail.com

6 Aluna de 1º ano do Curso Técnico em Informática – IF Farroupilha, Santo Augusto/RS, Brasil. E-mail: melinahickmann@gmail.com

7 Orientadora do trabalho e professora de Biologia do 1º ano do Curso Técnico em Informática e do 1º, 2º e 3º ano do curso Técnico em Administração – IF Farroupilha, Santo Augusto/RS, Brasil. E-mail: Camila.copetti@iffarroupilha.edu.br

tivo dos alunos e permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos.”

Assim, qualquer atividade lúdica desenvolvida na sala de aula torna-se alternativa interessante para aprimorar as relações entre o professor, o aluno e o conhecimento específico. Atividades lúdicas, jogos, brincadeiras são reconhecidas como meio de fornecer às pessoas um ambiente agradável para a aprendizagem, prazeroso e enriquecedor desenvolvendo nelas, diferentes habilidades.

Através do lúdico e da invenção se propôs a criação de histórias em quadrinhos, jogos e modelos didáticos para melhor familiarizar os estudantes aos conteúdos específicos e, oportunizar uma nova e diferente possibilidade de aprender Biologia proporcionando, conseqüentemente, uma maior interação dos alunos e professores

#### Material e Métodos

Reconhecendo as dificuldades encontradas foi pensado em uma forma de contribuir com o processo de ensino e aprendizagem do conteúdo de Biologia e Língua Portuguesa no nível médio. Na turma do 1º ano do Curso Técnico em Informática as professoras de Biologia e Língua Portuguesa propuseram aos seus alunos a construção de histórias em quadrinho (HQ) a partir do conteúdo específico de Biologia sobre a divisão celular. Em um primeiro momento a turma foi dividida em grupos de 3 a 4 componentes e cada um destes grupos ficou encarregado de construir uma HQ abrangendo um público específico: crianças até 08 anos ou adolescentes de 09 a 16 anos. A interdisciplinaridade ocorreu com Língua Portuguesa e uma disciplina específica da informática uma vez que os alunos precisavam dominar as ferramentas computacionais para diagramarem as HQ.

Já nos modelos didáticos da célula utilizou-se material em EVA de várias cores, tinta branca, velcro e cola quente. Os alunos desenharam as organelas celulares de célula animal e vegetal em folha de ofício e após recortavam cada organela em uma cor de EVA. No verso da organela foi fixado com cola quente um lado do velcro dupla face e a outra parte foi fixada no desenho da célula já pintada com tinta o citoesqueleto. A partir do momento que eles foram desenhando as organelas eles precisavam saber a sua função e por qual motivo elas apresentavam a respectiva forma. A disposição das organelas na célula também demonstrou o nível de conhecimento dos estudantes sobre a citologia.

O modelo didático envolvendo mitose e meiose foi construído a partir de massa de porcelana fria corada com tinta acrílica própria para artesanato. A partir do manuseio da massa para construção dos cromossomos, do fuso acromático, do envoltório nuclear os alunos perceberam que se fazia necessário compreender o que caracteriza cada uma das 4 fases da mitose e da meiose I e II. A construção coletiva deste modelo didático possibilitou a integração entre os alunos e o respeito entre os colegas. Com este mesmo material foi possível a construção de uma célula animal demonstrando as organelas citoplasmáticas presentes.

O jogo de tabuleiro gigante foi construído e elaborado pelos alunos a partir do conteúdo de divisão celular utilizando tnt, folhas de papel ofício e dado construído. É um jogo em dupla onde cada participante fica sobre um tabuleiro e joga o dado. As possibilidades do dado eram passa a vez, ande uma casa, ande duas casas, retorne uma casa, retorne duas casas, e jogue outra vez. Sobre as casas estão envelopes surpresas que podem conter perguntas ou não. Caso o participante caia em uma casa que o envelope contenha pergunta se ele acertar ele anda uma casa, se errar permanece onde está e passa a vez para o outro jogador. Vence aquele jogador que completar as dez casas primeiro.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na busca por uma boa aula e a melhor forma de ensino faz-se importante que o professor encontre recursos que sejam simples, de baixo custo e agradáveis que possam interessar aos seus alunos e dar ênfase aos diferentes assuntos trabalhados no ensino médio. Para favorecer uma aprendizagem significativa, é importante que o professor encontre opções que possam manter seus alunos motivados para o ensino. Para isso, uma estratégia interessante e aplicada neste estudo foi a construção pelos alunos, com a supervisão das professoras de Biologia e Língua Portuguesa e a utilização dos jogos e dos materiais como forma de avaliação. A construção do material didático de forma interativa e relacionada ao conteúdo visto em sala de aula possibilita a verdadeira e efetiva compreensão por parte dos alunos. Outra forma para utilizar o material didático é com o objetivo de despertar o interesse dos alunos por um novo assunto a ser abordado e facilitar o seu entendimento. Durante os jogos, foi possível verificar a cooperação entre os participantes das equipes e o espírito de competição de forma positiva entre os alunos. De acordo com Tarouco et. al (2004) os jogos podem ser “ferramentas eficientes pois, eles divertem enquanto motivam, facilitam o aprendizado e aumentam a capacidade de retenção do que foi ensinado, exercitando as funções mentais, intelectuais do jogador”.

Observou-se que os alunos envolveram-se profundamente nas atividades de construção dos materiais, sejam eles jogos, HQ ou objetos educacionais. O interesse dos grupos foi tanto que os alunos buscaram conhecimento específico além do trabalhado em sala de aula para elaborar as atividades e mesmo após as apresentações relataram que poderiam ter melhorado mais os materiais. As figuras 01 a 02 representam parte do material didático construído pelos alunos e que, de forma lúdica, serviram como subsídio importante para a aprendizagem.

Figura1. Representação parcial do material didático envolvendo a mitose e meiose



Figura2. Representação de célula eucarionte animal e HQ sobre divisão celular para crianças e adolescentes.



## CONCLUSÕES

A utilização destas estratégias como prática de ensino tem se mostrado facilitadora do aprendizado e da compreensão do conteúdo de forma lúdica, divertida e motivadora, tornando os alunos mais envolvidos e interessados na especificidade da Biologia e Língua Portuguesa influenciando positivamente aspectos relacionados à cognição, afeição, socialização e criatividade. Durante a aplicação das atividades lúdicas foi observado que os alunos ficaram mais atentos, retiveram mais conhecimentos de forma prazerosa e alegre. Desta forma, por aliar aspectos lúdicos e cognitivos entendemos que os jogos didáticos, as histórias em quadrinho e os modelos didáticos foram importante estratégia para o ensino e aprendizagem de conceitos abstratos, complexos e considerados “chatos” anteriormente pelos alunos. Também favoreceu a motivação entre os alunos e entre as professoras, o raciocínio, a argumentação e a interação entre todos os envolvidos. Conforme Kishimoto (1996) através dos jogos e da construção de modelos didáticos desenvolve-se a cognição, a construção de representações mentais, a afetividade, as funções sensoriomotoras e a área social, ou seja, as relações entre os alunos e a percepção da necessidade de regras inclusive para as atividades tidas como lúdicas.

## LITERATURA CITADA

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, Lei nº 9394, 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 2006.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. Cortez, São Paulo, 1996.

TAROUCO, L. M. R. et al. **Jogos Educacionais**. Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 2, nº 1, mar. 2004.

# Prática de Jogos Facilitadores do Aprendizado em Química Jogos: Monopólio da Química e Resposta ou Passe o Elemento<sup>1</sup>

## *Practice of the Learning Facilitators Games in Chemistry Games: Monopoly chemistry and answer or pass the element.*

Laura Viviane Boehm<sup>2</sup>,  
Luiz Felipe Cavalheiro dos Santos<sup>3</sup>,  
Luiz Felipe de Campos<sup>3</sup>,  
Luis André Baraldi Ribeiro<sup>3</sup>,  
Adriane Sperança<sup>6</sup>, Marieli Marques<sup>3</sup>,  
Roberta Cristina Novaes dos Reis<sup>3</sup>

**Resumo:** Os jogos lúdicos para o ensino de química podem ser utilizados em sala de aula, como uma estratégia de ensino para a aquisição de conceitos químicos. Eles proporcionam uma metodologia inovadora e atraente para ensinar de forma mais prazerosa e interessante, facilitando a proximidade do aluno com o conteúdo. Enfoca a prática de jogos didáticos ou atividades lúdicas dentro da sala de aula, auxiliando tanto o aluno como o professor a conquistar seus objetivos, de forma dinâmica, evitando que a aula seja exaustiva e monótona. Com esta perspectiva de aprendizagem, os alunos das turmas dos cursos técnicos integrado ao ensino médio do IFFar – *Campus* Santo Augusto, elaboraram jogos didáticos de química de acordo com o conteúdo estudado. Segundo estes alunos, eles assimilaram melhor o conteúdo ao prepararem os jogos e ao repassarem e ensinarem as regras do jogo para os colegas. Observou-se elaboração participativa dos alunos e construção de conhecimento. Neste trabalho serão apresentados e disponibilizados para prática, o Jogo Monopólio da Química e Resposta ou Passe o Elemento elaborado por alguns alunos do 1º ano do Curso Técnico em Informática integrado ao ensino médio desta Instituição.

**Palavras-chave:** aprendizagem, elaboração, ensino, lúdico

**Abstract:** *The fun games for the teaching of chemistry can be used in the classroom as a teaching strategy for the acquisition of chemical concepts. They provide an innovative and attractive method to teach more pleasant and interesting way, facilitating the proximity of the student with the content. Focuses on the practice of educational games or play activities in the classroom, helping both the student and the teacher to achieve your goals, dynamically, preventing the class is full and monotonous. With this perspective of learning, students of courses of technical courses integrated into the high school of IFFar - Campus Santo Augusto, developed educational games chemistry according to the study content. According to these students, they better assimilate the contents to prepare the games and to pass on and teach the rules to colleagues. There was participatory preparation of students and knowledge construction. This work will be presented and available to practice the Monopoly of Chemistry Game and Answer or Pass the element prepared by some students of the 1st year of the Computing course Integrated to high school this Institution.*

**Keywords:** *learning, playful, preparation, teaching*

## INTRODUÇÃO

A crescente observação de que alguns materiais exteriores a uma sala de aula e sua consequente manipulação facilitam a aquisição de conceitos, introduz a experimentação de diversos materiais concretos, subsidiando a prática docente. É importante desenvolver novas estratégias de ensino que sejam capazes de prender a atenção do aluno para o que será ou que foi discutido durante as aulas (SOARES, 2004).

Segundo Kishimoto (1994), o jogo didático, considerado um tipo de atividade lúdica, possui duas funções: a lúdica e a educativa. Ambas as funções devem estar em equilíbrio, pois se a função lúdica prevalecer, não passará de um jogo e se a função educativa for predominante será apenas um material didático. Os jogos didáticos proporcionam ao aluno uma forma prazerosa e divertida de estudar, além de oferecer ao professor uma forma diferente de avaliar a assimilação dos alunos em relação aos conteúdos estudados, revisar assuntos ou como um meio mais dinâmico de fixar o conhecimento (OLIVEIRA; SILVA; FERREIRA, 2010). Considerando o professor um elemento facilitador, sendo capaz de aceitar o aluno como pessoa criativa e capaz, é importante fornecer ao aluno possibilidades e oportunidades de usar sua criatividade na elaboração de jogos para levar a aprendizagem efetiva do conteúdo abordado na sala de aula. A Química, muitas vezes torna-se uma matéria maçante e monótona, fazendo com que os próprios estudantes questionem o motivo pelo qual ela

1 Projeto de Ensino desenvolvido no IF Farroupilha – *Campus* Santo Augusto, financiada por esta Instituição.

2 Alunos do curso Técnico em Informática integrado ao Ensino Médio – IF Far, Santo Augusto, RS, Brasil. Bolsista Institucional, IF Farroupilha. e-mail: lauboehm@gmail.com

3 Professoras de Química – IF Far, Santo Augusto, RS, Brasil.

lhes é ensinada, pois geralmente, é apresentada de forma totalmente descontextualizada.

Segundo PAULO FREIRE (1982), a busca do interesse não é apenas uma forma de mudar a aparência de um processo amargo, dando-lhe um aspecto doce e atrativo. Procura-se uma estrutura de trabalho realmente aberta aos interesses dos alunos, desenvolvendo sua energia potencial de aprendizado, além do que, quem não gosta de brincar? Não basta colocar o conhecimento à disposição do aluno. Faz-se necessário mostrar a ele sua capacidade de agir e interagir com o mesmo. Portanto, jogos podem estar inseridos na aprendizagem e na construção do conhecimento, considerando-se que o jogo seja um caminho e não um produto acabado.

O objetivo deste trabalho foi elaborar e colocar em prática entre os alunos do Ensino Médio jogos facilitadores do processo ensino/aprendizagem em Química, evitando assim que o Ensino de Química seja rotulado como conservador, centralizando-se apenas em metodologias tradicionalmente empregadas, em que muitas vezes, não estão diretamente vinculadas ao cotidiano e à realidade em que os alunos se encontram. Dessa forma, almejou-se despertar o interesse do aluno pelos conteúdos abordados; incitar a criatividade e o trabalho em grupo e estimular a discussão de conteúdos estudados, relacionando-os ao meio em que estão inseridos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para elaboração do **Jogo Responda ou Passe o Elemento** foi utilizado papel A4 branco, papel contact e Tabela Periódica. As cartas do jogo foram digitadas e impressas em papel A4 branco. Estas cartas foram recortadas no tamanho de cartas de baralho e encapadas com papel contact.

Componentes do Jogo: Noventa cartas elemento, oito cartas coringa e duas cartas de identificação do grupo criador do jogo, totalizando cem cartas; Seis marcadores de pontuação; Uma tabela periódica dos Elementos; Uma caixa de papel para armazenar o jogo. Regras do Jogo: Serão necessários dois a seis jogadores para iniciar a partida. Cada jogador deverá pegar um marcador de pontuação e cinco cartas do baralho. Sentados em uma roda, a partida deverá iniciar em qualquer jogador e continuar a sua direita. A tabela periódica deverá ficar ao centro da roda, virada para baixo, para que nenhum jogador consiga consultá-la. Na sua vez de jogar, você deverá escolher uma carta que estiver nas mãos do jogador da direita, apontando-a com o dedo, sem tirar-lhe das mãos e escolher um número de 1 a 4. Em seguida, responder ao que se pede. Caso a questão tiver alternativas, o jogador que a possui nas mãos deverá lê-las e o jogador que indicou a carta deverá responder qual a alternativa correta que indica a classificação do elemento. Se o jogador souber responder a pergunta sem consultar a tabela periódica terá direito a deslizar a cartela no marcador de pontos, duas casas. Caso for necessário consultar a tabela periódica, ao acertar a pergunta ficará na mesma casa. O jogador ainda terá a opção de passar a pergunta à sua direita, continuando a rodada. Se este souber responder sem consultar a tabela periódica poderá mover uma casa em sua cartela. Caso for necessária a consulta, este permanece na mesma casa. Caso o jogador erre a pergunta, deverá retornar uma casa, diminuindo um ponto no seu marcador. Caso a carta escolhida for uma das coringas, não é permitido consultar a tabela periódica, nem passar para o jogador seguinte. A pergunta respondida corretamente possui o peso de dois pontos. Cada carta utilizada deverá ser deixada ao lado, adicionando-se uma nova carta do baralho em suas mãos. Vence o jogador que atingir primeiramente os dez pontos no marcador. Os demais deverão continuar a partida, até que o penúltimo jogador atinja dez pontos.

Para elaboração do **Jogo Monopólio da Química** foi feita um painel, este foi impresso em gráfica e colado em um suporte de madeira para a produção do tabuleiro do jogo. Componentes do Jogo: Tabuleiro em madeira; Três dados; 20 cartas; Cartas de papel como dinheiro (em reais). Regras do Jogo: Podem jogar de duas (2) até quatro (4) pessoas, as quais devem escolher seus subníveis (s, p, d, f) colocando-os no ponto de partida “Go”. Como primeiro ato, colocam-se todos os C/A (cátions e ânions) na base. Cada jogador recebe da hipoteca, R\$ 500 (quinhentos reais) no início do jogo. O restante do dinheiro permanece na mesa. Opcional: (Pode-se ter um banqueiro para cuidar da hipoteca sem ser um jogador). Início do jogo: O jogador “s” lança seus dados e avança o seu subnível de acordo com a soma dos números, que conseguiu jogando os dados. Até o espaço atingido seguindo a ordem crescente numérica. O mesmo ocorrerá com os demais jogadores. (A ordem dos jogadores é de acordo com a dos subníveis (s; p; d e f). Ao cair em um terreno ou empresa, poderá comprá-los da hipoteca, desde que pague o preço indicado no tabuleiro. Ao cair em uma casa comprada por outro jogador, deverá ser pago o valor estipulado do aluguel para o respectivo proprietário. De acordo com as instruções das casas, pagam-se impostos, recebem-se lucros, tiram-se cartões C/A e se executa a ordem respectiva, devolvendo o C/A à base. Tirando uma dupla (2 e 2, 3 e 3 e assim por diante) o jogador tem direito a um novo lançamento. Honorários: cada vez que o jogador alcançar o “Go”, receberá R\$ 50 (cinquenta reais) da hipoteca. Terreno ou empresa com dono: se o jogador alcançar uma empresa ou terreno que já tenha dono, pagará aluguel ou taxa correspondente ao proprietário conforme os dados presentes no título. O proprietário deverá cobrar, antes que o jogador seguinte lance os dados, caso contrário, perderá o direito ao mesmo. Os jogadores podem comprar e vender propriedades sempre que quiserem (entre si). Se um jogador quiser hipotecar seus bens, a hipoteca paga a ele apenas metade do valor inicial de sua compra que está contido no tabuleiro. O jogador assume falência ao não possuir bens nem dinheiro para quitar suas dívidas: será convidado a sair do jogo. Atenção!!! Durante o jogo nenhum jogador poderá emprestar ou dar dinheiro ao seu oponente. O jogo termina quando apenas um jogador não estiver no grau falência. Esse jogador será considerado inteligente e rico no Monopólio dos Elementos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os jogos didáticos obtidos pelos alunos da turma do 1º ano do curso Técnico em Informática integrado ao Ensino Médio foram praticados pelos colegas da turma em sala de aula e pretendemos também sempre que possível disponibilizá-los para que outros alunos tenham acesso e que os professores de Química os utilizem para complementar suas aulas teóricas. Os jogos Monopólio da Química (Figura 1) e Responda ou Passe o Elemento (Figura 2) são jogos que fazem com que o jogador saiba mais sobre os elementos químicos e Tabela Periódica, conteúdos estudados geralmente, no primeiro ano do Ensino Médio. Os jogos proporcionaram, além do aprendizado do conteúdo estudado em sala de aula, divertimento e esforço espontâneo ao aluno, afetividade e socialização com o trabalho em grupo.

O jogo Monopólio da Química foi baseado no jogo Monopoly, que é um dos jogos de tabuleiro mais populares do mundo, em que propriedades como bairro, casas, hotéis, empresas são compradas e vendidas, em que uns jogadores ficam “ricos” e outros vão à falência. No Brasil é mais conhecido como Banco Imobiliário. No jogo Monopólio da Química, para nas propriedades que serão compradas e vendidas, foram utilizados termos químicos como “Posto de Gasolina Vanádio”, “Sódio pesgue e pague”, Metalúrgica Alumínio”, “Pousada neutrôn”, “Restaurante Átomo”. Este jogo proporciona também integração com a matemática, uma vez que envolve cálculos com dinheiro. O jogo Responda ou Passe o Elemento tem integração com a disciplina de Língua Portuguesa, uma vez que, a pergunta selecionada pelo jogador pode ser a de soletrar o nome de alguns elementos químicos.



Figura 1. Jogo Monopólio da Química.



Figura 2. Jogo Responda ou Passe o Elemento.

Com o resultado positivo que obtivemos com a elaboração e prática destes jogos, pretende-se agendar uma tarde de um dia letivo para que os alunos do *Campus Santo Augusto* possam praticar seus jogos com os demais colegas e também praticar o jogo que o colega elaborou. Desta forma, teremos troca de experiências e assimilação dos conteúdos abordados em sala de aula a cada jogada e a cada explicação das regras de seu jogo para o colega.

## CONCLUSÕES

Com a elaboração e a prática dos jogos didáticos em Química observaram-se melhorias no aproveitamento dos alunos facilitando o processo de ensino-aprendizagem e sua conscientização quanto à importância da participação neste tipo de atividade para sua formação profissional, além da melhoria na interação professor/aluno. Houve uma maior facilidade no aprendizado do conteúdo ensinado de uma forma divertida, desenvolvendo o trabalho em grupo. Este trabalho envolveu alunos participantes do projeto de ensino sobre os Jogos didáticos em Química e também pretende-se envolver futuros alunos do Ensino Médio, uma vez que depois de elaborados e colocados em prática, os jogos poderão ser disponibilizados nesta Instituição de Ensino.

## LITERATURA CITADA

FREIRE, P. Educação e Mudança. Rio de Janeiro. Editora Paz e Terra, 62p, 1982.

KISHIMOTO, T. M. O jogo e a educação infantil. São Paulo: Pioneira, 1994.

OLIVEIRA, L. M. S.; SILVA, O. G.; FERREIRA, U. V. S. Desenvolvendo Jogos Didáticos para o Ensino de Química. *Holos*, v. 5, n. 26, p. 166-175, 2010.

SOARES, M. H. F. B. O Lúdico em Química: Jogos e Atividades Aplicados ao Ensino de Química. 219f. Tese (Doutorado em Química), Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2004.

## Interactive Systems Development through Arduino Platform

1° Giovanni Sengbusch<sup>2</sup>,  
2° Robson Maleschik Sobrinho<sup>3</sup>,  
3° Fábio Weber Albiero<sup>4</sup>

**Resumo:** Este trabalho apresenta um projeto de pesquisa desenvolvido pelos alunos do Eixo de Informação e Comunicação do Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo. O objetivo deste projeto consistiu em capacitar os alunos a projetarem e desenvolverem sistemas interativos através do uso da plataforma Arduino. O sistema interativo desenvolvido neste projeto foi um quadcóptero (drone composto por quatro motores). Como material, foi utilizado a plataforma Arduino, devido ao fato desta ser open source (código fonte aberto). O desenvolvimento do projeto foi realizado em diversas fases, dentre as quais destacam-se: a fase de montagem dos componentes físicos e a fase de programação do software, esta em linguagem de programação C.

**Palavras-chave:** ARDUINO, QUADCÓPTERO, SISTEMA INTERATIVO

**Abstract:** This paper shows a research project developed by the students from Information and Communication axis of Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Santo Angelo. The aim of this project was to enable the students to design and develop interactive systems through the usage of Arduino platform. The interactive system developed on this project was a quadcopter (drone built on four engines) as material it was used the Arduino platform due to the fact of being open source. The development of the project was done in different phases, from them, physical components assembly and the software programming phase in C language can be highlighted.

**Keywords:** ARDUINO, INTERACTIVE SYSTEM, QUADCOPTER

## INTRODUÇÃO

A evasão estudantil é um problema grave que aflige as instituições de ensino em geral no país. A evasão, principalmente no ensino superior, afeta o resultado dos sistemas educacionais. A perda de estudantes que iniciam seus cursos mas não conseguem concluir acarreta desperdícios sociais, acadêmicos e econômicos. Enquanto no setor público essa evasão ocasiona o desperdício de investimentos, no setor privado ocasiona a perda de receitas (SILVA FILHO, R. L. L. et al., 2007). Segundo Silva Filho (veja a tabela 1), a área do conhecimento de Ciências, Matemática e Computação possui a maior média de evasão, no período de 2001 a 2005. Além disso, pode-se notar na tabela 2, que os cursos de Processamento da Informação e Ciências da Computação registram o 1° e o 3° lugar na tabela de cursos com as maiores taxas de evasão no ano de 2005, com as médias de evasão de 36% e 32%, respectivamente. O problema da evasão de estudantes ainda persiste nos dias atuais e no Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, principalmente no Eixo de Informação e Comunicação, o qual abrange os seguintes cursos: Curso Técnico em Informática para Internet - Subsequente (pós ensino-médio) e Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet.

Tabela 1. Evasão anual média por área do conhecimento.

Área do conhecimento	2001	2002	2003	2004	2005	Média
Saúde e Bem-Estar Social	18	17	20	19	19	19
Agricultura e Veterinária	17	17	22	16	13	17
Engenharia, Produção e Construção	21	21	22	22	20	21
Ciências, Matemática e Computação	29	27	27	29	28	28
Ciência Sociais, Negócios e Direito	23	24	25	27	24	25
Educação	19	17	26	21	15	18
Humanidades e Artes	22	23	23	24	25	23
Serviços	36	24	29	30	28	29
Brasil	22	21	21	24	22	22

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo

2 Discente do Curso de Técnico em Informática para Internet - Subsequente (pós ensino-médio) - IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, Santo Ângelo - RS, Brasil. e-mail: sengbuschgiovani@gmail.com

3 Discente do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet - IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, Santo Ângelo - RS, Brasil. e-mail: robsonmaleschik@yahoo.com.br

4 Docente do IF Farroupilha - *Campus* Santo Ângelo, Santo Ângelo - RS, Brasil. e-mail: fabio.albiero@iffarropilha.edu.br

Tabela 2. Cursos com as maiores taxas de evasão no ano de 2005.

Cursos	2001	2002	2003	2004	2005	Média
Matemática	24	27	31	25	44	30
Formação de Prof. da Educação Básica/Normal/Superior	46	16	25	3	38	7
Marketing e Propaganda	34	39	33	33	36	35
Educação Física	31	28	29	30	34	31
Física	27	14	21	23	34	24
Administração	30	29	30	30	33	30
Processamento da Informação	39	36	34	39	31	36
Ciências da Computação	31	31	31	34	30	32
Design e Estilismo	15	23	14	32	27	22
Jornalismo	28	23	25	27	26	26

Com o objetivo de reduzir a evasão estudantil no *Campus* de Santo Ângelo através do estímulo dos alunos com atividades extra-classe, os docentes da instituição propuseram uma série de projetos de pesquisa e extensão. Dentre esses projetos de pesquisa, faz-se presente o projeto intitulado: “Desenvolvimento de Sistemas Interativos através da Plataforma Arduino”. Este projeto de pesquisa traz como objetivo principal capacitar os alunos a desenvolverem pequenos sistemas interativos através do uso da plataforma Arduino, proporcionando que estes ponham em prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula. Sabe-se que a não aplicação prática desses conhecimentos durante o processo de aprendizagem contribui para o desinteresse do aluno com o curso e, conseqüentemente, com a futura evasão do mesmo da instituição. Os conhecimentos postos em prática no desenvolvimento deste projeto abordam os seguintes conteúdos: algoritmos e programação, circuitos digitais, noções de eletrônica, projeto de sistemas interativos, robótica, etc. Em cotejo, desenvolver-se-ão novos sistemas interativos que visam beneficiar indivíduos de outras áreas.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento deste projeto de pesquisa utilizou-se como material a plataforma Arduino. A plataforma Arduino é um projeto que engloba hardware e software. Ele tem como objetivo fornecer uma plataforma fácil para a prototipação de sistemas interativos, utilizando um microcontrolador (o Atmega), algumas linhas de entrada e saída analógicas e digitais, além de uma interface serial ou USB para interligar-se ao hospedeiro (desktop, notebook, tablet, etc.), que é usado para programá-la. A plataforma Arduino faz parte do que chamamos de computação física: área da computação em que o software interage diretamente com o hardware, tornando possível a integração com sensores, motores e outros dispositivos eletrônicos (BANZI, M., 2011; MCROBERTS, M., 2015; e MONK, S., 2013). A plataforma Arduino foi escolhida por ser open source, ou seja, por possuir código aberto, permitindo a cópia, a modificação e até a venda do seu próprio Arduino; sendo que a única restrição é o uso do nome Arduino (nome exclusivo dado pela equipe desenvolvedora da plataforma).

Quanto a metodologia, esta foi dividida em diversas fases. A primeira fase consistiu em decidir qual sistema interativo seria construído neste projeto de pesquisa. Em função disso, foi necessário a realização do levantamento de requisitos. Os requisitos analisados foram: o estado atual dos trabalhos correlatos, os equipamentos necessários, a complexidade do sistema interativo e o prazo para a conclusão do sistema, além do custo financeiro com a aquisição dos equipamentos. Após o levantamento de requisitos e análise, decidiu-se construir um quadróptero (drone composto por quatro motores). Tal escolha foi motivada pelo fato de podermos utilizar o sistema interativo no futuro para o geoprocessamento da área do *Campus* de Santo Ângelo - RS e também de parte do município. Concluída a primeira fase do projeto, foi adquirido todo o material necessário para a construção do drone. De posse desse material foi realizada a montagem dos componentes físicos (frame, motores, controladores RSC, sensores, etc.), conforme pode ser visto na figura 1. A fase seguinte consistiu no desenvolvimento do software, este responsável pelo controle do equipamento. O software foi desenvolvido em linguagem C, uma das linguagens de programação padrão da plataforma Arduino.



Figura 1. Fase de montagem dos componentes físicos do quadróptero.

Finalizada a fase de construção do sistema interativo, como pode ser visto na figura 2, teve início a fase de testes. Essa fase ocorreu, primeiramente, em um ambiente controlado. O drone realizou vôos guiados, ou seja, com auxílio de cordas afim de impedir que o mesmo saísse fora da área de controle. A partir dos testes, foram realizadas otimizações no sistema, tanto na parte referente ao hardware quanto na parte referente ao software. Em relação ao hardware, foi reduzida a massa do quadróptero. Já em relação ao software, foram realizadas otimizações no algoritmo visando maior estabilidade do equipamento durante o vôo e redução do consumo de memória. Após a etapa de otimização novos testes foram realizados, estes ainda em ambiente controlado.



Figura 2. Quadróptero em fase final de construção.

## CONCLUSÕES

Os resultados mostraram-se satisfatórios, visto que todas as etapas do projeto de pesquisa desenvolvidas até o presente momento foram realizadas com sucesso, levando em consideração o cumprimento dos prazos de acordo com o cronograma de execução deste projeto. Uma vez que não obtivemos problemas com o cumprimento dos prazos, foi possível a realização de otimizações no hardware e no software. Como mencionado anteriormente, as otimizações foram as seguintes: redução da massa do drone, melhoria no algoritmo (software) proporcionando maior estabilidade do drone durante o vôo e redução do consumo de memória, bem como diminuição do consumo de energia elétrica (o que contribui para o aumento do tempo de vôo).

Por fim, o último passo do projeto de pesquisa consiste em acoplar algum dispositivo no drone que permita a captura de imagens aéreas como, por exemplo, uma câmera digital ou um aparelho de telefone celular. Após a captura dessas imagens, será necessário realizar o processamento das mesmas afim de torná-las úteis para os usuários.

## LITERATURA CITADA

BANZI, M. **Primeiros Passos com o Arduino**. Novatec, 2011. 152p.

MCROBERTS, M. **Arduino Básico**. 2ª ed. Novatec, 2015. 512p.

MONK, S. **Programação com Arduino - Começando com Sketches**. 1ª ed. Bookman, 2013. 160p.

SILVA FILHO, R. L. L. et al. **A evasão no ensino superior brasileiro**. Cadernos de pesquisa, 2007. v. 37, n. 132, p. 641-659.

## Construction Equipment wear test floors layers

1° Jacó Christ<sup>2</sup>,

2° Orientador Valter Antônio Senger<sup>3</sup>

**Resumo:** O referente projeto, esta relacionado à construção de um dispositivo o qual intenciona verificar a resistência ao desgaste das camadas dos pavimentos. Visto que os equipamentos convencionais disponíveis no mercado, são caros e de grande porte, nos levou a encontrar alternativas que viabilizem a execução do ensaio, de maneira eficiente e econômica, e ao mesmo tempo, que se possa otimizar o espaço, permitindo inclusive o deslocamento do mesmo para testes in loco. O trabalho objetiva proporcionar a realização de ensaios relacionados à resistência quanto a fadiga nos pavimentos. Para construção do dispositivo, foram utilizados materiais como: tubos de aço circular e retangular, rolamentos, perfis em cantoneira, motor elétrico, fios, etc., unidos mecanicamente de maneira a possibilitar o movimento circular contínuo. No desenvolvimento o método de pesquisa proposto é o procedimental com abordagem qualitativa e quantitativa. Inicialmente procedeu-se a definição do produto, utilizando-se de técnicas de desenho, passando para a graficação digital e posterior pesquisa, abordando os materiais envolvidos. Os resultados obtidos após aquisição e montagem do dispositivo, apresentaram resultados positivos, visto que, com a construção desse equipamento, o laboratório de Materiais e Técnicas Construtivas da instituição, passa a proporcionar aos discentes, oportunidade em construir, analisar, pesquisar e propor alternativas para melhoria quanto aos tipos de pavimentação, ampliando os conhecimentos relacionados ao tema, e consequentemente possibilitando uma nova alternativa profissional, desta forma, o experimento oportuniza não só conhecer o comportamento das camadas antes que as mesmas sejam executadas, permitindo que se utilizem materiais e métodos eficazes em acordo com as necessidades, mas também inserir os futuros profissionais formados na instituição, em uma área pouco explorada pelas instituições interioranas.

**Palavras-chave:** Dispositivo. Camadas. Pavimentação. Resistência.

**Abstract:** *The reference design, the construction is related to a device which intends to verify the wear resistance of the layers of the flooring. Since conventional equipment available on the market are expensive and large, has led us to find alternatives to enable the execution of the test, efficiently and economically, and at the same time, which can optimize the space, including allowing the displacement the same for on-site testing. The study aims to provide the performance of related tests resistance as fatigue on the pavements. For the device construction materials have been used such as circular and rectangular steel pipe, bearings, angle profiles, electric motor wires, etc., mechanically joined so as to enable continuous circular motion. In developing the proposed research method is the procedural with qualitative and quantitative approach. Initially proceeded to the definition of the product, using design techniques, through to digital and subsequent research graficação, covering the materials involved. The results obtained after acquisition and device assembly, showed positive results, as with the construction of equipment, materials laboratory and Techniques Constructive the institution, now offers students, opportunity to build, analyze, search and propose alternatives to improvement in the types of paving, widening knowledge related to the topic, and consequently enabling a new professional alternative in this way, the experiment provides an opportunity not only to know the behavior of the layers before the actions are carried out, allowing you to use effective materials and methods in accordance with the needs, but also enter the future professionals trained in the institution, in an area little explored by inland institutions.*

**Keywords:** Device, Layers, Paving, Resistance.

## INTRODUÇÃO

Os pavimentos são estruturas de múltiplas camadas, sendo que o mesmo deve ser dimensionado para o tráfego previsto no período de projeto e para as condições climáticas a que estará sujeito. Portanto, essa camada deve ser tanto quanto possível impermeável e resistente aos esforços de contato pneu-pavimento em movimento, que são variados conforme a carga e a velocidade dos veículos. (BERNUCCI, 2008).

As camadas do pavimento são projetadas para resistir e transmitira os esforços, tem a função de receber as cargas impostas pelo tráfego de veículos e distribuí-las para o solo, além de proporcionar condições satisfatórias de velocidade, segurança, conforto e economia no transporte. De acordo com Santana (1992), os pavimentos devem possuir requisitos

1 Pesquisa desenvolvida no IF Farroupilha, junto ao LMTC

2 Aluno do curso Técnico em Edificações, modalidade Subsequente – IFFAR, Campus Santa Rosa / RS, Brasil. e-mail: jaco.santarosa@gmail

3 Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico - IFFAR, Campus Santa Rosa / RS, Brasil.

satisfatórios, tais como: estabilidade; resistência a esforços verticais e horizontais; resistência de rolamento em função do atrito; resistência à frenagem e aceleração; durabilidade e regularidade longitudinal.

A necessidade em desenvolver atividades que permitam aos discentes interagir de forma que vivenciem os procedimentos construtivos e ao mesmo tempo testem novos materiais, apresentando soluções para melhoria da qualidade das camadas de pavimentação, bem como promover o aproveitamento de insumos vislumbrando a sustentabilidade, fizeram a proposta do desenvolvimento deste projeto. Com a construção de um equipamento capaz de simular o tráfego, torna-se possível a interação teoria / prática, tornando mais atrativo o momento aprendizagem, inserindo os discentes no contexto da aprendizagem significativa, a qual contempla o envolvimento de todos envolvidos na construção do conhecimento, como agentes diretos. Este trabalho objetiva inicialmente a construção de um equipamento que permita simular o tráfego de veículos, utilizando-se de materiais descartados.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foi inicialmente realizado o projeto de peças, cortes, dobras, fixação por solda e parafusos, para posterior teste de giro, construção de compartimento de carga para calibração do equipamento, montagem da instalação elétrica e ensaios de funcionalidade de movimento. O processo construtivo foi executado em dois ambientes, sendo, a residência do aluno envolvido e o Laboratório de Materiais e Técnicas Construtivas (LMTC) do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) – *Campus* Santa Rosa/RS. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica para melhor entendimento do tema abordado: camadas de pavimentação e teste de desgaste de pavimentos. Os primeiros ensaios a serem realizados com o equipamento após conclusão de montagem, encontram-se em processo de construção das placas testes, as quais serão organizados em grupos experimentais de seis, ficando definido entre eles as camadas de Solo Argiloso (SA), Cascalho (C), Brita Graduada (BG), Pré Misturado a Frio (PMF), Concreto (CC) e Paver (P). Para tanto, faz-se necessário a realização de ensaios laboratoriais para caracterização dos materiais e composição das misturas, compostas por materiais convencionais, assim como por rejeitos, os quais ainda encontram-se em fase de estudos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a construção procurou-se desenvolver um equipamento (figura 1), que além de simular o tráfego de veículo, também fosse fácil de manusear, de transportar e que fosse possível sua calibração, de forma que se possibilitasse a simulação de diferentes cargas. A avaliação da sua construção demonstra que, os conhecimentos relacionados à área de pavimentação nos cursos de Edificações (subsequente e integrado) e de graduação (Arquitetura e Urbanismo), terão um crescimento significativo em virtude de que passam a ter à possibilidade em desenvolver atividades de pesquisa, voltados ao tema da pavimentação.



**Figura 1.** Imagem ilustrativa do equipamento em processo de construção.

Medina (2005), afirma que as tensões e deformações induzidas na camada asfáltica pelas cargas do tráfego estão associadas ao trincamento ocasionado pelo processo de fadiga dessa camada. Ela pode apresentar trincamento em função do envelhecimento do ligante asfáltico, pela ação climática, dentre outras. Limitar as tensões e deformações na estrutura do pavimento por meio da combinação de materiais e espessuras das camadas podem ser testadas e observadas, utilizando um equipamento de simulação de tráfego (figura 2).



Figura 1. Imagem ilustrativa do equipamento em processo de construção.

Como o revestimento é a camada que possui maior custo unitário, com grande margem de diferença entre as demais camadas, é necessário muito cuidado na determinação de sua espessura a fim de não tornar a obra muito onerosa. É preferível, em muitos casos, criar uma estrutura mais resistente nas camadas inferiores e sacrificar, em parte, a espessura do revestimento (SENÇO, 2007). Com isso, pode-se perceber a importância de simulações das camadas do pavimento, utilizando materiais alternativos em espessuras e graus de compactação variados, o que permite proceder análises comportamentais, possibilitando por meio de pesquisa, encontrar as melhores alternativas para o aproveitamento de resíduos, melhoramento da qualidade e aumento da vida útil dos pavimentos.

## CONCLUSÃO

Após construção do equipamento, o mesmo foi testado em base firme para verificação de sua funcionalidade, cronometrado tempo para giro completo de 360° e capacidade de carga. O equipamento apresenta condições de uso, visto que a intenção de sua construção foi atingida, proporcionando a elaboração de testes relacionados ao desgaste das camadas de pavimentação, com isso, proporcionar aos discentes vivência no tocante a temática, bem como abrindo novas possibilidades para desenvolvimento de pesquisas relacionadas aos tipos de pavimentos, tornando por possibilitar a qualificação pela experimentação dos produtos disponibilizados no mercado, assim como também testar novas alternativas, vislumbrando inclusive o aproveitamento de resíduos ora descartados. Cabe salientar que, mesmo o equipamento estando concluído, faz-se necessário a execução de ensaios, necessários para comprovação das expectativas quanto a verificação das camadas do pavimento, de forma a comprovar a eficiência / eficácia do equipamento. A partir de então, executar a confecção de amostras, para dos materiais.

## LITERATURA CITADA

- BERNUCCI, L. B. et al. **Pavimentação asfáltica: formação básica para engenheiros**. Rio de Janeiro: PETROBRAS: Abeda, 2008.
- ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem (DAER). **Especificações Gerais**. Porto Alegre, 1996.
- MEDINA, J.; MOTTA, L. M. G. **Mecânica dos pavimentos**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2005.
- SANTANA, H. **Manual de Pré-misturados a Frio**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Petróleo, 1ª edição, 1992.
- SENÇO, W. de. **Pavimentação**. São Paulo: Grêmio Politécnico, 2007.

### INTRODUÇÃO

Atualmente é perceptível em nosso planeta uma escassez de recursos básicos à necessidade humana. Este fato vem acarretando uma união de esforços para evitar que esta falta de recursos se torne crítica. De acordo com FAO (2015), cerca de uma em cada nove pessoas no mundo não possui comida suficiente para levar uma vida saudável. Segundo estimativas da FAO (2009) a previsão para o ano de 2050, a população necessitará de uma demanda de 70% mais alimentos em comparação com o que era produzido no ano de 2009 para que seja possível alimentar uma população adicional de 2,3 milhões de pessoas. Ainda segundo esse artigo, 80% do aumento na produção de alimentos, será alcançada utilizando tecnologias que culminem no aumento da produtividade e somente 20% será através de expansão de terras.

Para NETO (2013), a tecnologia vêm impactando em toda a cadeia produtiva incluindo o setor de produção alimentícia tão quanto o setor agrário. Este último setor, no Brasil, representa 25% do PIB (Produto Interno Bruto) tornando este setor um dos focos para investimento em tecnologias. Dentre as tecnologias produtivas emergentes, a EMBRAPA (2016), destaca a importância da automação como tecnologia capaz de aumentar a produtividade bem como a qualidade do produto. Este artigo ainda resalta a importância do processo de criação de soluções próprias para atender a um processo singular.

O Brasil tem incentivado o desenvolvimento deste tipo de tecnologia através de programas de incentivo como o Inovagro (Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica na Produção Agropecuária) que lançou linhas de créditos com recursos do BNDS almejando o desenvolvimento de produtos inovadores. Dentre as áreas consideradas prioritárias pelo programa, a área de programas de computadores, monitoramento ou automação áreas consideradas prioritárias (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA).

Segundo a revista GLOBO RURAL (2016), a produção brasileira de carne suína registrou um aumento de 4,95% em 2015 comparado com 2014. De acordo com dados da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA) a produção gaúcha registrou um aumento de 5% em relação ao mesmo período e ocupa a posição de segundo maior produtor de suínos.

Ainda segundo o artigo susodito, o consumo percapta nacional atingiu uma média de 15,08 quilos por habitante/ano contudo o presidente executivo da ABPA resalta que esta média poderia ser maior contudo a elevação nos custos de produção causado pela alta dos insumos combinada com um sensível aumento nos custos com mão de obra. Aliado a isso a principal fonte de alimentos às famílias brasileiras é conhecida como agricultura familiar correspondendo a 70% dos alimentos em todo o país. Os pequenos produtores no Brasil, além de se destacarem em produtos como mandioca, feijão, leite, dentre outros produtos dos quais a agricultura familiar representa um percentual produtivo alto, destacamos a produção de carne suína deste tipo de produção, representando 59% do abastecimento do mercado (PORTAL BRASIL, 2015).

Os avanços genéticos permitiram um aumento significativo na produtividade suinícola contudo esse incremento acarretou numa exigência elevada nos cuidados desses animais e segundo BRIDI, (2006) atualmente um dos grandes desafios é a exploração máxima deste potencial genético. SCHMID (2011) enfatiza em seu artigo a exigência elevada principalmente das matrizes (fêmeas reprodutoras).

Almejando uma produção o controle da ambiência em especial durante a fase de maternidade torna-se de extrema importância visando não somente o conforto térmico desses mas sim culminar este fator para obter uma produção de sucesso. Afinal, ao comprometer os fatores do bem-estar animal este, submete-se ao risco de retardo, diminuição do peso, atraso e/ou obito, não somente das matrizes bem como de suas crias (COUTINHO et. al, 2014). Dentre as tecnologias atualmente empregadas no campo podemos destacar os sensores que monitoram de forma constante e com alta precisão as variáveis agronômicas. Além disso, a agricultura pode contar com sistemas que automatizam a tomada de decisão atuando no acionamento de máquinas, controle de insumo, dentre as mais diversas atividades agrárias. Além do monitoramento constante de grandezas e/ou processos quando realizada de forma automatizada, convergem na redução de erros (SOUSA et al, 2014).

Um assunto que se encontra em voga é a internet das coisas (IoT - Internet of Things) que dentre outras características vincula dispositivos de forma a permitir que este controle outro dispositivo e quando provido de conexão com a Internet, ponderará fazê-lo de forma remota, tanto o acionamento de outros dispositivos como a leitura de sensores, controle de outros dispositivos e ainda interagindo com os mais diversos dispositivos como smartphones, tablets, computadores, enfim,

1 Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – Instituto Federal Farroupilha (IFFar) – Campus São Vicente do Sul. noelpaiva@gmail.com

2 Professor do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) – Campus São Vicente do Sul. daniel.boemo@iffarroupilha.edu.br

uma gama de possibilidade de aparelhos (WANT et al, 2015).

“[...] a internet das coisas pode ajudar o Brasil a se tornar mais eficiente em diversos setores: com a conexão de máquinas à internet na indústria, a gestão pode acontecer em tempo real; na saúde, hospitais poderiam liberar e ocupar leitos com maior rapidez, de acordo com a evolução do estado dos pacientes.” (SAWADA, 2015).

## MATERIAIS E MÉTODOS

A fim de gerenciar este trabalho, foi utilizada a metodologia Scrum. Embora esta metodologia seja comumente empregada no desenvolvimento de projetos com equipes médias e grandes este foi adaptado para gerenciar o desenvolvimento solo. Esta metodologia foi adotada por ser extremamente flexível a diversas realidades. Ademais foi utilizado em conjunto um quadro Kanban permitindo assim a visualização do progresso do trabalho.

Neste trabalho foi utilizado o Arduino modelo mega 2560, uma plataforma de prototipagem baseada do circuito integrado (CI) atmega 2560. Esta plataforma é responsável por controlar os demais dispositivos e realizar leituras de sensores bem como envia as informações para serem armazenadas. Acoplado ao Arduino, uma shield ethernet permitindo ao Arduino ter acesso à rede ethernet. O protocolo utilizado para comunicação do Arduino foi o Hypertext Transfer Protocol (HTTP). Devido à limitação de voltagem e corrente da plataforma, para realizar o acionamento de cargas de alta potência, é necessário o uso de relé.

Para realizar o armazenamento dos dados obtidos pelo Arduino bem como dados externos, foi adquirido um roteador TP-Link modelo MR3020. Devido a sua configuração minimalista e ao sistema operacional originalmente instalado pelo fabricante, torna-se inviável utiliza-lo para este fim nestas condições. Para contornar estas limitações, optou-se pela instalação de um sistema operacional GNU/Linux: o OpenWrt. Contudo, durante a instalação deste observou-se que após esta instalação sobram apenas alguns KB o que não permitia a instalação de módulos para o uso de armazenamento externo e sem este tipo de armazenamento o roteador continuaria inviável ao projeto pois seria incapaz de armazenar uma quantidade razoável de dados. A alternativa encontrada foi à confecção de uma imagem extremamente minimalista apenas contendo os módulos necessários para o funcionamento do sistema operacional sendo removidos pacotes não utilizados (i.e.: pacote Luci) e adicionado os pacotes necessários para a montagem do *rootfs*<sup>1</sup>.

Para utilizar o protocolo HTTP foi instalado no roteador já alterado o servidor Web Lighthttpd. Este servidor web é um pequeno servidor suporta interfaces de programas externos como FastCGI permitindo assim aplicações Web escritas em várias linguagens dentre elas o PHP (FLY LIGHT, 2016). A linguagem de programação escolhida para desenvolver o servidor da aplicação foi o PHP5. Uma alternativa livre e eficiente amplamente utilizada no desenvolvimento de sistemas dinâmicos. Para armazenar os dados e registro para consultas, foi utilizado o gerenciador de bando de dados Sqlite3.

Como sensores de temperatura e da umidade, dois modelos de sensores foram escolhidos. Para aferir a temperatura foi escolhido o sensor DS28B20 da Dallas Semiconductor e para a umidade o sensor AM2302, sendo ambos de baixo custo e boa precisão. Os sensores de temperatura encapsulados em bulbos para aferir as temperaturas de globo negro, bulbo úmido e bulbo seco. O termômetro de globo negro foi confeccionado com material de baixo custo seguindo o trabalho de Tinôco et. al (2002). Para a confecção do termômetro de bulbo úmido foi utilizado um frasco de 250 ml onde será acondicionada água e o sensor de temperatura envolto em mecha de algodão. O cálculo do ITGU é obtido a partir da equação apresentada no trabalho de WATTWIL. O cálculo do ITGU pode ser obtido através da equação proposta por NÄÄS (2000).

Duas interfaces de interação com o usuário foram desenvolvidas, uma remota que pode ser acessada através da Web e outra para o usuário operar o equipamento no local.

A primeira interface foi desenvolvida em HTML5, CSS3 e Java Script permitindo ao usuário acesso via Web por outro lado a segunda interface foi desenvolvida utilizando um teclado de matriz 4x4 e um display LCD.

O sistema desenvolvido ao detectar que as grandezas estão próximas dos limites estabelecidos começa a atuar sobre os equipamentos objetivando o controle do ambiente. Além disso, o sistema mantém um registro em sua base de dados de todas as ações tomadas, sejam elas automáticas ou manuais. Adicionalmente é registrado o estado atual das condições ambientais internas e externas quando provido de acesso à Internet.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização do mini roteador como servidor Web foi realizada com sucesso tendo sido testada em rede LAN bem como em rede WAN. Dependendo da forma de acesso desejada é necessário realizar configurações no roteador, pois o equipamento agora conta com o firewall que pode bloquear tanto a entrada como a saída de dados. A comunicação do Arduino com o roteador através do shield ethernet demonstrou-se ser uma opção viável para IoT. Contudo as limitações principalmente em relação à velocidade de processamento do Arduino em questão restringem o uso de criptografias complexas como, por exemplo, TLS/SSL, que possuem maior segurança necessitando a implementação de firewall para evitar ataques ao sistema. O protótipo desenvolvido atendeu ao quesito de baixo custo tendo seu valor estimado abaixo de R\$250,00 (sem computar o

<sup>1</sup> O *rootfs* é o sistema de arquivo inicial do Linux. Na inicialização do sistema é apontado o local onde será encontrado o sistema de arquivos inicial do sistema. (THE LINUX INFORMATION PROJECT, 2006).

valor dos equipamentos previamente existentes na instituição).

Observou-se também com o conhecimento adquirido durante a execução deste trabalho que a área da automação agrícola está em constante evolução, contudo essa área é carente deste tipo de tecnologia principalmente relacionado ao custo. Um sistema similar a este, para o uso em aviários, possui um investimento em torno de R\$ 50 mil, o que muitas vezes o torna inacessível para muitos produtores principalmente os pequenos produtores da agricultura familiar.

## REFERÊNCIAS

BRIDI, A. M. (2006). Instalações e Ambiência em Produção Animal. 2º CURSO SOBRE.

EMBRAPA. (2016). Embrapa. Acesso em 05 de maio de 2015, disponível em <https://www.embrapa.br/tema-mecanizacao-e-agricultura-de-precisao/perguntas-e-respostas>

FAO. (12-13 de Outubro de 2009). The technology challenge. Fonte: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).

FAO. (12,13 de outubro de 2015). Food and agriculture organization of United Nations. Acesso em 01 de Maio de 2016, disponível em [www.fao.org/3/a-i4646e.pdf](http://www.fao.org/3/a-i4646e.pdf)

FLY LIGHT. (2016, 01 02). Acesso em 18 de junho de 2016, disponível em <https://www.lighttpd.net/>

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA , Brasil,. (s.d.). Ministério da agricultura. Acesso em 18 de maio de 2016, disponível em Ministério da agricultura: [http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/Desenvolvimento\\_Sustentavel/Producao-Integrada-Pecuaria/inovagro%202015%202016.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Desenvolvimento_Sustentavel/Producao-Integrada-Pecuaria/inovagro%202015%202016.pdf)

NÄÄS, I. d. (2000). A Influência do Meio Ambiente Na Reprodução das Porcas. Expo Center Norte, São Paulo.

NETO, L. M. (2013 de dezembro de 2013). Avicultura Industrial. Acesso em 3 de junho de 2015, disponível em <http://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/a-automacao-agropecuaria-por-ladislau-martin-neto/20131205-092058-D610>

PORTAL BRASIL. (24 de Julho de 2015). Agricultura familiar produz 70% dos alimentos consumidos por brasileiro. Acesso em 10 de Setembro de 2016, disponível em Portal Brasil: <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/07/agricultura-familiar-produz-70-dos-alimentos-consumidos-por-brasileiro>

GLOBO RURAL. (28 de Janeiro de 2016). Brasil aumentou produção de suínos e de ovos em 2015. Acesso em 10 de Setembro de 2016, disponível em Revista Globo Rural: <http://revistagloborural.globo.com/Noticias/Criacao/noticia/2016/01/brasil-aumentou-producao-de-suinos-e-de-ovos-em-2015.html>

COUTINHO, G Santos., et al (2014). Conforto Térmico e Manejo de Suínos Na Maternidade Levando. Revista Eletrônica Nutritime, 11, 3109 – 3119.

SAWADA, T. (2015). Link. Retrieved 02 15, 2016, from Jornal Estadão: <http://blogs.estadao.com.br/link/internet-das-coisas-tera-politica-nacional/>

SCHMID, A. C. (2011, 09 12). Manejo de verão: cuidados na lactação. Acesso em 14 de fevereiro de 2016, disponível em : <http://www.nftalliance.com.br/artigos/suinos/manejo-de-verao-cuidados-na-lactacao>

SOUSA, R. V., Lopes, W. C., Inamasu, R. Y. (2014). Automação de máquinas e implementos agrícolas: eletrônica embarcada, robótica e sistema de gestão de informação. In S. M. Massruhá, M. A. Leite, A. Luchiari Junior, & L. A. Romani, Tecnologias da informação e comunicação e suas relações com a agricultura. (pp. 216-232). Brasília.

TINÔCO, I. d., et al (2002, jan/fev). Avaliação de materiais alternativos para confecção do termômetro de globo. Ciênc. agrotec., pp. 157-164.

THE LINUX INFORMATION Project. (2006, Abril 18). Acesso em 20 de junho de 2016, disponível em: [http://www.linfo.org/root\\_filesystem.html](http://www.linfo.org/root_filesystem.html)

WANT, R., Schilit, B. N., & Jenson, S. (2015, Jan). Enabling the Internet of Things. Computer, 48(1), 28-35.

WATTWIL, & Switzerland. (n.d.). Humidity measuring technology. Inovative Sensor Technology.

# Desenvolvimento de creme de ricota com adição de farinha de casca de maracujá<sup>1</sup>

## *Development of ricotta cream with addition of flour from the passion fruit's skin*

1º Maurício Fagundes Aguiar<sup>2</sup>;

2º Liana Portela Rosi<sup>2</sup>;

3º Ana Paula de Souza Rezer<sup>3</sup>;

4º Barbara Cecconi Deon<sup>3</sup>;

5º Vanusa Granella<sup>4</sup>

**Resumo** – O mercado de produtos lácteos tem se mostrado uma interessante alternativa para desenvolvimento de novas formulações que atendam ao anseio do consumidor por alimentos mais saudáveis. A partir de dois resíduos agroindustriais, o soro de leite e a farinha da casca de maracujá foi desenvolvido um creme de ricota como uma nova opção de produto lácteo. Foram realizadas análises de pH e umidade e para avaliação sensorial teste de aceitação e de intenção de compra do produto. Os resultados apresentaram características físico-químicas adequadas para o tipo de produto, quando comparado com a literatura. Em relação à análise sensorial, o creme de ricota com adição de farinha da casca de maracujá apresentou uma ótima aceitabilidade pelos julgadores, indicando a viabilidade de produzir o creme de ricota enriquecido com esta farinha, constituindo uma fonte alternativa de fibra alimentar em formulações alimentícias.

**Abstract** – *The market of dairy products has been an interesting alternative for the develop of new formulations that comply the consumer's yearn for healthier food. From two agro-industrial residues, whey and flour from the passion fruit's skin a ricotta cream has been developed as a new option for dairy products. Humidity and pH analyses have been made and for sensory evaluation an acceptance and purchase intent test. The results presented appropriate physicochemical characteristics for this type of product, when compared to literature. As to sensory analysis, the ricotta cream with the addition of flour from the passion fruit's skin was widely accepted, which indicates viability to produce said cream, constituting an alternative source of fiber to feed food formulations.*

**Palavras-chave:** alimento funcional, lactossoro, resíduos agroindustriais.

**Keywords:** functional food, whey, agro-industrial residues.

## INTRODUÇÃO

Os produtos lácteos tem sido uma importante alternativa, tanto como oferta de novos produtos ou como forma de agregar valor aos já existentes. O creme de ricota é um produto relativamente recente no mercado de derivados lácteos, obtido a partir da ricota, o que o torna interessante por ser uma nova opção para a utilização do soro de leite. Estima-se que para cada 10 L de leite coagulado na fabricação de queijo sejam produzidos cerca de 6 a 9 L de soro, dependendo do tipo de queijo. O valor nutricional do soro de leite e o alto custo para seu tratamento, caso seja considerado efluente, faz com que as técnicas que permitem sua transformação em um produto com valor comercial se tornem cada vez mais atraentes (Oliveira, 2009).

O maracujá amarelo (*Passiflora edulis*) é originário da América Tropical e muito cultivado no Brasil. A casca do maracujá, principal sub-produto da indústria de sucos, é composta pelo flavedo (parte com coloração) e albedo (parte branca), sendo este rico em pectina, além disso, contém niacina (vitamina B3), ferro, cálcio e fósforo (Camargo et al., 2007). A pectina é considerada fibra do tipo solúvel e tem destaque pela capacidade de reduzir riscos de doenças nas populações (Chau e Huang, 2004). O maracujá é constituído por 30% de polpa, 60% de casca e 10% de sementes. Esses 60% de casca que geralmente são desperdiçados, possuem 22% de fibras solúveis (Medeiros, 2008).

O objetivo do trabalho foi desenvolver a formulação e avaliar a aceitação sensorial de creme de ricota enriquecido com farinha de casca de maracujá.

1 Pesquisa desenvolvida na disciplina de Desenvolvimento de Novos Produtos do curso Técnico em Alimentos do Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul

2 Alunos do curso Técnico em Alimentos do Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul - RS, Brasil, email: mauriciobarriga@gmail.com

3 Professoras, Instituto Federal Farroupilha- Campus São Vicente do Sul - RS, Brasil

4 Orientadora, Professora, Instituto Federal Farroupilha- Campus São Vicente do Sul - RS, Brasil

## MATERIAL E MÉTODOS

O desenvolvimento do creme de ricota foi feito no setor de alimentos do Instituto Federal Farroupilha - *Campus* de São Vicente do Sul. Foram realizados os seguintes passos: elaboração da ricota e posterior elaboração do creme de ricota. As análises foram realizadas nos laboratórios de Bromatologia e Análise sensorial de Alimentos.

## ELABORAÇÃO DO CREME DE RICOTA

Para a elaboração da ricota foi utilizado soro de leite fresco, residual da produção de queijos do setor de laticínios do Instituto Federal Farroupilha - *Campus* São Vicente do Sul. Os ingredientes utilizados para elaboração do creme de ricota foram: creme de ricota fresca (47,5%), leite pasteurizado (4,5%), creme de leite (35,4%), farinha de casca de maracujá (6,0%), tomate seco (5,0%), orégano (0,1%), cloreto de sódio (1,0%), ácido cítrico (0,5%), os quais foram homogeneizados em um liquidificador industrial até obtenção do creme, sendo o produto final, acondicionado em vidros e mantidos sob refrigeração.

## ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E SENSORIAIS

As análises físico-químicas executadas em triplicata foram: pH e umidade. O pH foi determinado em pHmetro digital e teor de umidade segundo o método de secagem até peso constante em estufa a 105°C e seguiram os procedimentos descritos pelo Instituto Adolfo Lutz (2005).

Foram realizados os teste de aceitação e de intenção de compra do produto com a participação de 53 provadores não treinados. No teste de aceitação foi utilizada a escala hedônica de sete pontos, para os atributos odor, sabor, textura e aceitação global, sendo calculado o índice de aceitação. Na intenção de compra foi utilizada uma escala de três pontos, com a seguinte pergunta: **Se a amostra codificada estivesse sendo comercializada você compraria.**

( ) Sim ( ) Talvez Sim/Talvez Não ( ) Não

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O creme de ricota não possui uma legislação específica, nem mesmo regulamento técnico de identidade e qualidade que possa padronizar o produto e sua caracterização, sem informações suficientes que validem esses valores se teve como base alguns parâmetros encontrados em trabalhos científicos já realizados.

O valor médio de pH encontrado foi de 4,6, valor semelhante aos valores de 4,9 e 4,7 encontrados por Detoni e Gonçalves (2011) para formulações de creme de ricota. Na caracterização de creme de ricota realizado por Mattanna et al. (2010) o valor encontrado para o pH foi de 5,82 ( $\pm 0,01$ ), acima do valor aqui descrito. No entanto, no presente estudo a formulação de creme de ricota continha ácido cítrico, o que pode justificar o pH mais baixo.

A média de umidade foi equivalente a 70,27%, valor que caracteriza o produto como um queijo de muita alta umidade (> de 55%) (Brasil, 1996). O valor obtido nesse trabalho foi similar aos encontrados por Gusso (2013) que analisou cremes de ricota com adição de diferentes espessantes, os quais apresentaram teores variando de 69,52 a 75,08%. Segundo Gusso (2013) a variação de umidade provavelmente ocorreu devido a maior ou menor capacidade de retenção de umidade dos diferentes espessantes, no presente trabalho possivelmente a farinha da casca de maracujá também deve ter contribuído para controle da umidade devido à alta quantidade de pectina que possui elevada capacidade de retenção de água.

De acordo com os resultados da análise sensorial representados na Tabela 1, o produto final apresentou ótima aceitação por parte dos provadores. O atributo sabor correspondeu ao valor mais elevado demonstrando que a adição da farinha de casca de maracujá na proporção utilizada neste estudo não provocou resposta negativa por parte dos avaliadores. A adição de tomate seco e orégano foi feita em função da mudança de coloração (escura) do creme de ricota, mas talvez possa ter mascarado eventual sabor residual da farinha, além de contribuir para incrementar a formulação. De acordo com Maia et al. (2004) os condimentos são utilizados com a finalidade de realçar ou repor características, como a cor e o sabor, que com o processamento, podem ser perdidas.

Tabela 1 - Resultado teste de aceitação do creme de ricota enriquecido com farinha da casca de maracujá utilizando escala hedônica de 7 pontos.

	Odor	Sabor	Textura	Aceitação global
Média de Aceitação	6,04	6,43	6,20	6,30
Índice de Aceitação	86,29%	91,86%	88,57%	90%

Fonte: Elaboração dos autores

No teste de intenção de compra 92% responderam SIM e 8 % TALVEZ SIM/TALVEZ NÃO para a pergunta: “Se a amostra codificada estivesse sendo comercializada você compraria”. Confirmando a boa aceitação do creme de ricota enriquecido com farinha da casca de maracujá.

## CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos pode-se afirmar que o produto atendeu as expectativas esperadas em relação às análises físico-químicas realizadas, com ótima aceitabilidade do produto para todos os atributos avaliados na análise sensorial, demonstrando ser uma alternativa para agregar valor e promover a utilização de resíduos agroindustriais como o soro de leite e a casca do maracujá.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA. **Regulamento técnico de identidade e qualidade dos queijos, portaria 146**. Diário Oficial da União República Federativa do Brasil, Brasília, 1996.
- CAMARGO, P. et al. Rendimento da pectina da casca do maracujá em seus estádios diferentes de maturação: verde, maduro e senescência. **Série em Ciência e Tecnologia de Alimentos: agroindústria, energia e meio ambiente**, 2 (9), 1-8, 2007.
- CHAU, C.F.; HUANG, Y.L. Characterization of passion fruit seed fibres: a potential fibre source. **Food Chemistry**, 85 (2), 2004, p.189-194.
- DETONI, E.; GONÇALVES, L. A. **Desenvolvimento de creme de ricota condimentado com tomate seco e manjerição**. Francisco Beltrão, Universidade tecnológica do Paraná. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/390>, 2011.
- GUSSO, A.P. **Diferentes espessantes, níveis de gordura e lactosoro em creme de ricota**. (Dissertação de mestrado). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2013.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, 2005.
- MAIA, R. S., FERREIRA, C. A.; ABREU, L. R. Uso do açafrão (curcuma longa l.) na redução da escherichia coli (atcc 25922) e enterobacter aerogenes (atcc 13048) em ricota. **Ciência Agrotecnologia**, 28 (2), 2004, p.358-365.
- MATTANNA, P. et al. Caracterização físico-química de creme de ricota. **Anais 25º Jornada Acadêmica Integrada**, Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Santa Maria, RS. Disponível em:> [http://portal.ufsm.br/jai2010/anais/trabalhos/trabalho\\_1041271762.htm](http://portal.ufsm.br/jai2010/anais/trabalhos/trabalho_1041271762.htm), 2010. Acesso: abril de 2016.
- MEDEIROS Dos S. J. **Ensaio toxicológicos clínicos da farinha da casca do maracujá-amarelo (Passiflora edulis f. flavicarpa Degener)**. (Tese de doutorado). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB. <http://livros01.livrosgratis.com.br/>, 2008.
- Oliveira, M. N. **Tecnologia de Produtos Lácteos Funcionais**. (1ª ed.), São Paulo: Atheneu, 2009.



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Farroupilha