



INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA Campus IFFAR - CAMPUS SANTO AUGUSTO

**ANAIS DA XI MOSTRA TÉCNICA DO IFFAR - CAMPUS SANTO AUGUSTO
MT-IFFAR-SA**

Resumo expandido

Marieli da Silva Marques
Organizadora

Santo Augusto/RS
Junho 2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Augusto
Processamento Técnico.

M916a Mostra Técnica do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia
Farroupilha (11.: 2022: Santo Augusto, RS)

Anais da XI Mostra Técnica do Instituto Federal de Educação Ciência e
Tecnologia Farroupilha [recurso eletrônico] / organização Marieli da Silva
Marques, Osmar Luis Freitag Bencke, Francisco Sperotto Flores, Tarcísio
Samborski - Santo Augusto: Instituto Federal Farroupilha, 2022.

169p. : il. ; Publicação Digital.

Apresenta referências bibliográficas.
ISSN: 2176-3208.

1. Educação. 2. Produção científica. 3. Evento. 4. Iniciação científica. 5. Ciências.
6. Tecnologia. I. Marques, Marieli da Silva. II. Bencke, Osmar Luis Freitag. III. Flores,
Francisco Sperotto. IV. Samborski, Tarcísio. V. Título. VI. Série.

CDU: 37

Índice para o catálogo sistemático:

Produção científica

001.891

Catalogação na fonte elaborada pela bibliotecária
Daniela C. P. d'Acampora - CRB -10/1962.



Sumário

ENSINO.....	2
SAÚDE, EDUCAÇÃO E POTENCIALIDADES TURÍSTICAS DO MUNICÍPIO DE CRISSIUMAL, NO RIO GRANDE DO SUL.....	3
O MONITORAMENTO E A INTERFERÊNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA NA AGRICULTURA.....	6
BISCOITO SALGADO DE BATATA DOCE BIOFORTIFICADA.....	8
INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA E PNEUMONIA NA PRODUÇÃO LEITEIRA DE VACAS HOLANDESES DE SÃO MARTINHO, RS, BRASIL.....	11
ELABORAÇÃO DE UM MODELO DIDÁTICO DE CÉLULA VEGETAL NA DISCIPLINA DE ANATOMIA E MORFOLOGIA VEGETAL.....	14
PERFIL POPULACIONAL, SOCIAL E ECONÔMICO DO MUNICÍPIO DE CRISSIUMAL, NO RIO GRANDE DO SUL.....	17
CONTEXTUALIZAÇÃO DE ASPECTOS SOCIAIS, ECONÔMICOS E AMBIENTAIS DE SÃO MARTINHO, RIO GRANDE DO SUL.....	20
ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DO MUNICÍPIO DE SANTO AUGUSTO, RIO GRANDE DO SUL.....	23
PRINCIPAIS EFLUENTES DAS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.....	26
EXTRAÇÃO DO LICOPENO E -CAROTENO DO TOMATE E SEUS DERIVADOS.....	28
A ARTICULAÇÃO ENTRE COMPUTAÇÃO E DISCIPLINAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	29
USO DE CORTES HISTOLÓGICOS À MÃO LIVRE COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO PARA AULAS DE BOTÂNICA.....	31
A UBIQUIDADE EM TEMPOS E LOCAIS DIFERENTES.....	34
ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NO COMPORTAMENTO DO GADO BOVINO (BOS TAURUS TAURUS (LINNAEUS, 1758) NA LOCALIDADE DE SÍTIO PRATES, CORONEL BICACO, RS.....	36
APLICAÇÃO DO PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO RÁPIDA (PAR) EM DOIS TRECHOS DE UM RIO.....	39
PRÁTICA DE COLORAÇÃO.....	42
SUCO NATURAL OU INDUSTRIAL? POR QUE AS PESSOAS BUSCAM ESSE TIPO DE BEBIDAS?.....	44
PERFIL POPULACIONAL E EDUCACIONAL DE SÃO MARTINHO, RIO GRANDE DO SUL.....	47
HISTÓRICO E ASPECTOS POPULACIONAIS DO MUNICÍPIO DE SEDE NOVA, NO RIO GRANDE DO SUL.....	50
A UTILIZAÇÃO DE MÍDIAS AUDIOVISUAIS NO ENSINO DE QUÍMICA E BIOLOGIA.....	53
A IMPLEMENTAÇÃO DO PRONOME NEUTRO NA LÍNGUA PORTUGUESA: UMA ANÁLISE LINGÜÍSTICA E SOCIAL.....	55
REDES SOCIAIS COMO ESPAÇO DE CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL.....	58
ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DE REFRIGERANTES.....	60
ELABORAÇÃO DE EXSICATAS EM AULAS DE BOTÂNICA COMO RECURSO DIDÁTICO.....	63
LEVANTAMENTO E DESCRIÇÃO DE AVES UTILIZADAS COMO BIOINDICADORAS DE QUALIDADE AMBIENTAL NO BRASIL.....	66
ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO: REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO FUNDAMENTAL.....	68
AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE PLANTIO DIRETO EM HORTALIÇAS: UM OLHAR SOBRE A CULTURA DO RABANETE.....	70
EDUCAÇÃO E SAÚDE DO MUNICÍPIO DE SANTO AUGUSTO/RS: UMA PERSPECTIVA GEOGRÁFICA.....	73
O CONCEITO DE TECNOLOGIA EM ÁLVARO VIEIRA PINTO: CONTRIBUIÇÕES PARA A REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA.....	76
MECANISMOS DE DEFESA DA PLANTA EM COMBATE AO DÉFICIT HÍDRICO.....	79
ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO: UMA REFLEXÃO A PARTIR DO RELATO DAS VIVÊNCIAS NO ÂMBITO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	81
MÉTODOS E PARÂMETROS DE QUALIDADE DE ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS.....	83



EBOOK DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA INCLUSIVA PARA LIBRAS.....	85
EXTENSÃO.....	87
IWEBGINCANA.....	88
MINHOÁRIO CAMPEIRO.....	91
CRIAÇÃO DE UM REA (RECURSO EDUCACIONAL ABERTO) PARA ENSINO DE ROBÓTICA.....	93
RELATÓRIO DE EXECUÇÃO DO PROJETO DE INICIAÇÃO TECNOLÓGICA PRÓ-ROBÓTICA NAS ESCOLAS DE PASSO FUNDO E NOVA RAMADA.....	96
O PROJETO PROROBÓTICA NA E.E.E.F. FRANCISCO ANDRIGHETTO.....	98
PRO ROBÓTICA: PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	101
PESQUISA.....	104
A LONGEVIDADE ESCOLAR DOS JOVENS E ADULTOS NO IFFAR: UM OLHAR PARA AS POLÍTICAS DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA.....	105
ESTUDO SOBRE O USO DA TECNOLOGIA COMO ALTERNATIVA DE COMBATE ÀS FAKE NEWS.....	107
AValiação DA PRODUTIVIDADE E PESO DE MIL SEMENTES EM DIFERENTES ÉPOCAS DE DESSECAÇÃO EM PRÉ-COLHEITA DA SOJA..	110
AValiação DA PRODUTIVIDADE E PMG DE SEIS CULTIVARES DE SOJA SUBMETIDAS A DIFERENTES DOSES DE BIOFERTILIZANTE....	113
ESTABELECIMENTO DE MÉTODO EMPREGANDO EXTRAÇÃO EM FASE SÓLIDA PARA A DETERMINAÇÃO DE RESÍDUOS AGROTÓXICOS EM ÁGUA POR GC-MS/MS.....	116
AS MULHERES NA COMPUTAÇÃO: HISTÓRIAS EM CONSTRUÇÃO.....	118
PRODUTIVIDADE DE DIFERENTES CULTIVARES DE SOJA SAFRA 2020/2021.....	121
EFEITOS DO VOLUME DE CALDA NO TRATAMENTO DE SEMENTES, TEMPERATURA E TEMPO DE ARMAZENAMENTO NA QUALIDADE DE SEMENTES, DESENVOLVIMENTO A CAMPO E PRODUTIVIDADE NA CULTURA DA SOJA.....	124
CRESCIMENTO E PRODUTIVIDADE DO FEIJOEIRO (PHASEOLUS VULGARIS L.) COINOCULADO COM AZOSPIRILLUM E RHIZOBIUM EM CONDIÇÃO DE ADUBAÇÃO SILICATADA.....	127
INOCULANTES BIOLÓGICOS E SEUS EFEITOS NA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES E DESEMPENHO A CAMPO DA CULTURA DA SOJA.....	129
ENSAIOS QUALITATIVOS PARA IDENTIFICAÇÃO DE ADULTERAÇÃO EM DIFERENTES AMOSTRAS DE MEL.....	132
VIABILIDADE PRODUTIVA DE UM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA APÓS TRÊS CICLOS DE SUA IMPLANTAÇÃO.....	136
MATERIAL DIDÁTICO DA COMPUTAÇÃO DESPLUGADA E PENSAMENTO COMPUTACIONAL DO PROJETO PRÓ ROBÓTICA.....	139
PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE SOJA EM ANO DE DEFICIÊNCIA HÍDRICA.....	142
VIVENCIANDO O CAMPUS IFFAR SANTO AUGUSTO ATRAVÉS DE REALIDADE VIRTUAL.....	145
RESISTÊNCIA DE BIÓTIPOS DE EUPHORBIA HETEROPHYLLA AO HERBICIDA GLIFOSATO.....	148
BOLO DE BATATA DOCE BIOFORTIFICADA PARA MERENDA ESCOLAR.....	150
PRODUTIVIDADE DE BATATA DOCE BIOFORTIFICADA COM UM MIX DE BIOINSUMOS COMERCIAIS.....	153
AValiação DO PADRÃO DE CONSUMO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE SANTO AUGUSTO – RS NO PERÍODO ENTRE 2011 A 2021.....	156
AS MARCAS DO TEMPO, SOBRE O ESPAÇO DE SÃO MARTINHO – RS.....	158
VIABILIDADE ECONÔMICA DE UM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA APÓS TRÊS CICLOS DE SUA IMPLANTAÇÃO.....	161
ATIRE A PRIMEIRA PEDRA: UMA REFLEXÃO SOBRE O IMPACTO DO CANCELAMENTO.....	164
PÓS-GRADUAÇÃO.....	166
UM OLHAR ACERCA DAS CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO FÍSICA PARA A FORMAÇÃO DOS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO INTEGRADO:	





ENSINO

SAÚDE, EDUCAÇÃO E POTENCIALIDADES TURÍSTICAS DO MUNICÍPIO DE CRISSIUMAL, NO RIO GRANDE DO SUL

Yasmin Caneppele Brackmann; Isabel Leismann Schumacher; Laís Cristina Albring Veit; Luana Caroline De Lima; Karinne Wendy Santos De Menezes.

Resumo: Este trabalho tem como objetivo primordial contextualizar diferentes aspectos do município de Crissiumal, como educação e saúde, além das potencialidades turísticas. Neste sentido, foram realizados levantamentos bibliográficos e análise de dados censitários, disponibilizados pelo IBGE. A partir disso, identificou-se como está organizado os serviços educacionais, de saúde pública e os pontos para visitação que são atrativos para o desenvolvimento de turismo na região.

Palavras-chaves: educação, saúde e turismo.

INTRODUÇÃO

Crissiumal é um município do Rio Grande do Sul que faz fronteira ao norte com a República Argentina e Tiradentes do Sul, ao sul com Humaitá e Boa Vista do Buricá, a leste de Três Passos e Humaitá, e a oeste de Horizontina e Dr. Maurício Cardoso, sendo que, a divisa entre a Argentina e a cidade é delimitada pelo Rio Uruguai (fonte, IBGE Cidades). É possível compreender os limites territoriais da cidade a partir da visualização da figura 1.

Figura 1 - Crissiumal e divisa com outros municípios.



Fonte: Rota do Yucumã (2022).

Esta pesquisa busca contextualizar diferentes aspectos do município de Crissiumal, com destaque para o serviço de educação e o desenvolvimento da saúde, tal qual o enfrentamento à pandemia do Covid-19. Além disso, apresenta-se os pontos turísticos que acrescem a beleza da cidade e que apresentam potencialidades para o desenvolvimento do município.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa em questão foi construída a partir de levantamentos bibliográficos, tendo como base principal, os arquivos disponibilizados por



instituições municipais, estadual e federal. Também se consultou dados censitários sobre o município, disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, por meio de seu portal IBGE-Cidades.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A educação de um município é a base para o seu desenvolvimento e crescimento. Em Crissiumal, a taxa de escolarização entre 6 e 14 anos correspondente ao censo de 2010 é de 98,8%, ou seja, o 834º melhor do país, entre os 5570 municípios. No mesmo ano, o IBGE constatou 2 escolas de ensino médio e 13 de ensino fundamental, tendo em vista que o número de docentes é de 34 e 87, consequentemente. As escolas de nível médio se encontram no meio urbano, e os alunos que residem no interior recebem transporte diário oferecido pela prefeitura. Entre elas está a Escola Estadual de Ensino Médio Ponche Verde. Já as escolas de nível fundamental se encontram distribuídas por toda a área municipal, tanto urbana, quanto rural. A partir do ano de 2018 foi inaugurada mais uma escola municipal no centro da cidade, a Escola Municipal de Ensino Fundamental Benno Bender. Além disso, outra importante escola no município é o Rotermond, que possui desde berçário, creche, até o ensino fundamental, e é estadualmente conhecido por seus times de voleibol.

Além das escolas, o município conta com outras instituições de ensino e apoio educacional, como a APAE (Associação dos Pais e Amigos dos Excepcionais), que foi fundada em no ano de 1979 e tem o intuito de tratar e acompanhar pessoas com algum tipo de deficiência, e assim, proporcionar uma vida de maior qualidade e respeito.

Outra instituição de grande destaque é a ABEMEC (Associação do Bem Estar do Menor), que acolhe crianças a partir dos 3, até os 18 anos. Lá, as crianças e os adolescentes podem passar o turno inverso de sua escola com acolhimento e diversão. São oferecidas oficinas de música, informática, artesanato, brincadeiras, entre outras atividades. Dessa forma, auxilia os pais e as próprias crianças, que deixam de estar na “rua”, e passam a ser bem cuidadas.

No que condiz aos setores de saúde, o município de Crissiumal possui estabelecimentos de saúde especializados à serviço da população, para tanto, existem sete Estabelecimentos de Saúde SUS (segundo dados do IBGE, 2009), além de clínicas e do Hospital de Caridade de Crissiumal. A qualidade da saúde da cidade pode ser analisada através do índice de mortalidade infantil e das internações por diarreia, sendo assim:

- Índice de mortalidade infantil; 21,58 óbitos por mil nascidos vivos (IBGE, 2019).
- Índice de internações por diarreia; 1,3 internações por mil habitantes (IBGE, 2016).

De acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, Crissiumal possui mais de 35 estabelecimentos de saúde, porém, os dados mais atualizados podem ser encontrados no site do Google.

O município também possui uma central de gestão em saúde, a Secretaria Municipal da Saúde, onde podem ser feitos agendamentos para consultas pelo SUS. Além deste serviço existem as unidades básicas de saúde, que são programas de ação conjunta entre o Governo federal, estadual e municipal, visando o bem-estar e saúde de qualidade gratuita para a população, sendo elas:

- Unidade Básica de Saúde de Crissiumal Estratégia da Saúde da Família (ESF).
- Crissiumal RS Estratégia Saúde da Família (ESF) 3 e 4.
- Unidade Básica de Saúde Estratégia da Saúde da Família (ESF) 5.

Todas as unidades possuem profissionais qualificados e oferecem diversos serviços, sendo os principais: tratamento odontológico, atendimento à domicílio, atenção básica, acompanhamento pré-natal e de alto risco, nutrição e dietética, farmácia, ambulância, saúde da família, etc.

O principal referencial de saúde de Crissiumal é o Hospital de Caridade de Crissiumal, que não possui fins lucrativos por se tratar de uma instituição filantrópica, o HCC oferece atendimentos, internações e consultas pelo SUS, Sistema Único de Saúde, conta também com clínica médica, clínica de fisioterapia, clínica para dependentes e serviço de radiologia. Em seu convênio com o SUS, também está previsto o funcionamento de um Ambulatório de Ortopedia e Traumatologia e 10 leitos de Saúde Mental Federais.

O HCC busca ampliar a quantidade de serviços oferecidos através do contrato de mais dois Ambulatórios SUS, esses já eram objetivos de longo-prazo que foram deixados um pouco de lado devido à pandemia do COVID-19, que tomou totalmente a atenção do hospital.

A pandemia causada pelo vírus da COVID-19, obteve total atenção dos estabelecimentos de saúde, principalmente no primeiro ano de pandemia (2020), período em que não existiam vacinas, e o conhecimento sobre os efeitos colaterais da doença, letalidade e tratamento requerido eram brandos. Porém, durante esse mesmo ano cientistas e pesquisadores do mundo todo começaram a desenvolver vacinas para evitar casos graves da patologia, assim, no início de 2021 iniciou-se a vacinação nos cidadãos brasileiros.

No município de Crissiumal, a imunização da população começou no dia 20 de janeiro de 2021, primeiramente, com as vacinas de produção nacional pelo Instituto Butantan. Cabe ressaltar, que todas as informações sobre os dias de vacinação para cada faixa etária de idade, dia, horário e local, foram divulgados nos meios de comunicação (rádios, Instagram e jornais), sendo que, a prefeitura seguiu as orientações do Ministério da Saúde, e da Secretaria Estadual de Saúde, para garantir uma campanha de vacinação segura e que contemplasse toda população Crissiumalense.

A saúde e a educação são essenciais para pleno desenvolvimento do município, porém, também é importante que os munícipes tenham acesso ao lazer e ao turismo, visto que o bem-estar da população interfere nos aspectos educacionais e de saúde. Dessa forma, podem ser destacados alguns dos principais pontos turísticos de Crissiumal, são eles:

1. Monumento ao Pioneiro: Também conhecido como O Cavalo de Ferro, o Monumento ao Pioneiro foi feito de ferro e moldado manualmente a partir de sucatas, pelo escultor Paulo Siqueira em 1984. Localizado no centro de Crissiumal, representa uma família chegando às novas terras na época da colonização.
2. Castelo do Bonotto: Construído em estilo medieval a partir de pedras na década de 1980, o castelo é uma residência particular, e

atualmente é o principal ponto turístico de Crissiumal.

3. Seminário São Miguel: Tem como razão social a Congregação Dos Padres Do Sagrado Coração De Jesus, e iniciou suas atividades em 2008. O seminário além de suas belezas naturais como os pequenos bosques e córregos também possui duas grutas.
4. Balneário Três Ilhas: Situado no rio Uruguai, o balneário faz fronteira com a Argentina e recebe centenas de visitantes todos os anos, principalmente durante o verão.

CONCLUSÕES

A partir da realização do trabalho sobre alguns dos principais aspectos de Crissiumal, foi possível compreender as potencialidades turísticas, dados sobre a saúde e a educação oferecidas no município. Assim, entende-se que a realização do presente trabalho contribui para expandir o conhecimento dos próprios munícipes sobre os diversos aspectos populacionais do município. Ademais, fornece informações de conhecimento da cidade para o público leitor, para dessa forma, interpretar as diversidades de Crissiumal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INFO SAÚDE. **Lista do DATASUS**. Disponível em: <https://www.infosaude.com.br/ubs/>. Acesso em: 16 abr. 2022.

GUIA CRISSIUMAL. **Escola Municipal Benno Bender lança concurso para escolha de logo da escola**. Disponível em: <http://guiacrissiumal.com.br/noticias/08-03-2018-Escola-Municipal-Benno-Bender-lanca-concurso-para-escolha-de-logo-da-escola>. Acesso em: 18 abr. 2022.

GUIA CRISSIUMAL. **Escola Estadual Ponche Verde - Crissiumal RS**. Disponível em: http://guiacrissiumal.com.br/empresas/Escola_Estadual_Ponche_Verde_-_Crissiumal_RS. Acesso em: 18 abr. 2022.

INSTAGRAM. **@prefeituracrissiumal**. Disponível em: <https://www.instagram.com/prefeituracrissiumal/>. Acesso em: 19 abr. 2022.

ROTA DO YUCUMÃ. **Município de Crissiumal**. Disponível em: <https://www.rotadoyucuma.com.br/municipios/crissiumal/>. Acesso em: 16 abr. 2022.

IBGE. **Panorama Crissiumal**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/crissiumal/panorama>. Acesso em: 16 abr. 2022.

CEBES. **Crissiumal**. Disponível em: <https://cebes.com.br/crissiumal-rs-esf-3-e-4-2700875/>. Acesso em: 16 abr. 2022.

PLETSCH, José Raimundo. **História de Crissiumal**. 1976.



O MONITORAMENTO E A INTERFERÊNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA NA AGRICULTURA

Augusto Göetz; Bruno Alves De Lima; Natália Kasper; Matheus Felipe Schroer Mittelstaedt; Luis Fernando Bin.

Resumo: A agricultura sustentável tem sido pauta cada vez mais nas discussões mundiais, tanto para a recuperação de áreas já degradadas, quanto para a preservação dos recursos ainda disponíveis. As atividades humanas têm muita interferência no processo de qualidade de água, contudo, a agricultura realizada de forma errônea, com manejos inadequados e sem a realização da preservação e conservação acabam trazendo pontos negativos para a natureza. Tem-se como objetivo abordar as discussões pertinentes sobre a qualidade da água na agricultura e por que deve-se realizar as atividades de forma correta. O trabalho foi elaborado através de pesquisas e revisões bibliográficas durante as aulas da disciplina de Gestão de Recursos Hídricos do curso de Bacharelado em Agronomia no IFFar Campus Santo Augusto - Rio Grande do Sul. A importância do monitoramento da qualidade dos recursos hídricos, para seus usos, controle e recuperação de áreas degradadas, possui a finalidade de preservar a qualidade da água para as futuras gerações.

Palavras-chaves: Monitoramento, agricultura sustentável, agropecuária, conscientização.

INTRODUÇÃO

As atividades humanas podem alterar a qualidade das águas superficiais por meio de fontes de poluição pontual e difusa nas bacias hidrográficas (Pinheiro, 2019). De acordo com Braga et al. (2005 apud Pinheiro 2019), a poluição das águas é caracterizada por todas as alterações indesejáveis que ocorrem em suas características físicas, químicas ou biológicas que possam acarretar efeitos adversos à vida aquática ou às atividades dos seres humanos.

O controle da qualidade da água assim como, o monitoramento qualitativo e quantitativo desse recurso permite identificar as atividades humanas que apresentam potenciais degradantes aos corpos d'água, os órgãos ambientais responsáveis por regulamentar o uso da água instituíram o Índice de Qualidade da Água (IQA) como referência para o diagnóstico e monitoramento, além de determinar as distintas condições de sua utilização como na alimentação, no abastecimento doméstico e industrial, na irrigação, na limpeza pública, na infraestrutura energética, na pesca e no lazer (Pinheiro, 2019). E o comprometimento da qualidade da água para fins de abastecimento doméstico é decorrente de poluição causada por diferentes fontes, tais como efluentes domésticos, efluentes industriais e deflúvio superficial urbano e agrícola (Marten, 2002)

A água doce é um recurso natural finito, cuja qualidade vem piorando devido ao aumento da população e à ausência de políticas públicas voltadas para a sua preservação (Marten, 2002), e a agricultura tem relação direta com a preservação destes recursos hídricos. Os poluentes resultantes do deflúvio superficial agrícola são constituídos de sedimentos, nutrientes, agroquímicos e dejetos animais. Para as condições brasileiras, não se tem quantificado o quanto esses poluentes contribuem para a degradação dos recursos hídricos.

Desta forma, o presente estudo vem com o objetivo de discutir o monitoramento e a interferência da qualidade da água na vida humana e na agricultura.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi elaborado através de pesquisas e revisões bibliográficas durante as aulas da disciplina de Gestão de Recursos Hídricos, ministradas pelas professoras Cristine da Fonseca e Karinne Wendy Santos de Menezes, do curso de Bacharelado em Agronomia no IFFar Campus Santo Augusto - Rio Grande do Sul.

O critério utilizado para a seleção dos artigos foi a relevância relacionada com a temática, as palavras utilizadas para busca foram: qualidade da água, bacias hidrográficas rurais e monitoramento da água. O local de busca dos artigos foi o portal de Periódicos da CAPES e o Google Acadêmico.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A água é uma fonte primordial para a vida, tanto para seres humanos, animais e para as plantas, por conta disso, a qualidade da água é muito importante, principalmente na distinção de seus usos. Algumas instituições elencaram algumas classificações das águas, dependendo do seu tipo de tratamento, do local que é coletado, do manejo e outros detalhes. O uso da água para consumo humano deve ser de extrema qualidade e passar por todos os aspectos analisados pelo IQA, Índice de Qualidade da Água. As atividades humanas, independentemente do grau de interferência no meio ambiente, terão impactos negativos ou positivos, os quais podem ser evitados ou corrigidos, diante disso se faz necessário o monitoramento dos parâmetros de qualidade das bacias hidrográficas.

O monitoramento das águas superficiais que são utilizadas tanto para consumo humano quanto para animais e irrigação, devem ser monitoradas de forma constante, a fim de apresentar o real estado dos recursos hídricos, seu potencial e os possíveis problemas agravados devido à contaminação e poluição das águas (TUNDISI; MATSURA-TUNDISI, 2011 apud Pinheiro, 2019).

Esse conhecimento torna possível o planejamento dos usos e ocupações do solo, para controle e tomada de decisões do uso e qualidade dos recursos. O monitoramento dos recursos hídricos visa a realizar a mensuração ou avaliação de parâmetros de qualidade e quantidade de água,

podendo ser contínua ou periódica, sendo empregado com a finalidade de conduzir o progresso das condições da qualidade e quantidade da água ao longo do tempo (CAPANEMA, 2015 apud Pinheiro, 2019).

A agricultura por si só pode ser um grande poluidor do meio ambiente, principalmente dos recursos hídricos utilizando erroneamente, tanto de produtos químicos como biológicos, como por exemplo na criação de animais, produzindo e descartando em local inadequado seus dejetos, aplicação de defensivos agrícolas, no manejo do solo em que possibilita a erosão de solo. A poluição que ocorre na superfície do solo pode não só contaminar as águas como infiltrar no solo e contaminar os lençóis freáticos. Isso acaba interferindo em todo o ciclo da água e na biodiversidade dos locais, influenciando nos parâmetros de qualidade das águas superficiais, como por exemplo, o excesso de potássio e matéria orgânica que interferem na quantidade de oxigênio nas águas, interferindo na vida aquática e qualidade da água em geral. Em um estudo, Hentges (2019) pesquisou alguns fatores ambientais na qualidade da água em riachos do bioma Pampa no Sul do Brasil, ela relata que, a bacia de drenagem estudada é situada em uma região essencialmente agrícola, onde a redução da cobertura vegetal afeta a biodiversidade aquática. Sendo necessário a conscientização e manejo adequado para promover a manutenção da qualidade ambiental.

De forma geral, qualquer meio que possui vida deve estar em um estado equilibrado, qualquer material que exista em alta concentração pode trazer algum malefício para o meio. Os produtos utilizados na agricultura são um exemplo, sem o manejo adequado, conscientização dos produtores e auxílio de um responsável técnico detentor dos conhecimentos sobre formas de utilização dos produtos, o meio pode ficar contaminado e gerar reações negativas dentro do ecossistema.

Diante disso, esta temática apresenta um grande campo de trabalho para os profissionais das áreas afins, como Engenheiros Agrônomos para evitar a contaminação de recursos hídricos, por meio da elaboração de estratégias que contemplem o desenvolvimento econômico-financeiro das atividades agropecuárias em consonância com a sustentabilidade e preservação dos recursos hídricos. Entretanto, a pressão econômica sobre os agricultores leva-os a explorar intensivamente algumas áreas frágeis, sendo que a contaminação da água é potencializada quando práticas agrícolas conflitivas são praticadas segundo o potencial de uso das terras (Marten, 2002). A redução dos dejetos animais, redução ou substituição dos agrotóxicos por produtos biológicos e a utilização correta, por exemplo, são algumas das estratégias possíveis para reduzir a contaminação dos recursos hídricos.

CONCLUSÕES

O monitoramento da água assim como a distinção de seus usos deve ser realizado de forma correta e assídua, para que exista o controle e se necessário a recuperação das áreas degradadas. A agricultura tem um papel fundamental neste controle do monitoramento da qualidade das águas, é importante que exista a disseminação de conhecimentos sobre a utilização correta de produtos agrícolas que podem causar algum malefício para o meio ambiente e principalmente, sobre a execução dos manejos agrícolas para que ocorram a favor do meio ambiente e para com o ecossistema. Assim, destaca-se a importância do planejamento dos usos e ocupações do solo bem como a elaboração de um plano de estratégias que contemplem o desenvolvimento das atividades agropecuárias visando a preservação do meio ambiente, tanto em âmbito municipal, estadual e dentro das propriedades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- HENTGES, SIRLEI MARIA. Estrutura da comunidade de macroinvertebrados aquáticos e avaliação de qualidade da água em riachos da sub-bacia hidrográfica do Rio Piratinim, médio Rio Uruguai, RS, Brasil. Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, RS. 2019
- MARTEN, G. H., MINELLA, J. P. Qualidade da água em bacias hidrográficas rurais: um desafio atual para a sobrevivência futura. Revista Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. Porto Alegre, v3, n4, outubro/dezembro 2002.
- PINHEIRO, A. P. H. J., RIBEIRO, G. L. Monitoramento de recursos hídricos e parâmetros de qualidade de água em bacias hidrográficas. Bacias hidrográficas: fundamentos e aplicações. Capítulo 5. Março 2019.



BISCOITO SALGADO DE BATATA DOCE BIOFORTIFICADA

Carla Juliane Drebes Muller; Leidi Daiana Preichardt; Tarcisio Samborski;
Denise Felippin De Lima Rocha; Maria Fernanda Da Silveira Cáceres De
Menezes; Melissa Dos Santos Oliveira; Liana Maria Weber Dos Santos.

Resumo: A batata-doce faz parte dos alimentos com grande potencial de aplicação como biofortificante ou produtos inovadores na indústria de alimentos. O alto conteúdo de nutrientes funcionais em batata-doce como a presença de betacaroteno pode prevenir a deficiência em vitamina A. O presente trabalho teve como objetivo desenvolver formulações de biscoito salgado com massa de batata doce biofortificada assada, com textura crocante sem adição de açúcares. Foram desenvolvidas três formulações, sendo que a terceira formulação apresentou resultados satisfatórios nos atributos sensoriais para ser encaminhado para análise sensorial. Os biscoitos são uma alternativa viável da inserção da batata doce biofortificada em produtos alimentícios, sendo uma opção de alimentação mais saudável, que também pode ser utilizada para a alimentação escolar.

Palavras-chaves: Formulação, sensorial, assada.

INTRODUÇÃO

A batata doce da variedade Beauregard possui a polpa com coloração alaranjada indicando a maior presença de betacaroteno, apresenta em média 115mg de betacaroteno/g em raízes frescas, enquanto as batatas-doces convencionais de polpa branca têm até 10mg/g. O betacaroteno é um carotenoide antioxidante e precursor importante da vitamina A (EMBRAPA, 2018). O alto conteúdo de nutrientes funcionais em batata-doce como a presença de betacaroteno pode prevenir e combater a cegueira em pessoas deficientes em vitamina A, além disso os polissacarídeos da batata possuem atividades antimicrobianas, antioxidantes, anticâncer e anti-inflamatórias (WU et al., 2015).

A biofortificação é resultado de um processo de cruzamento de plantas da mesma espécie, gerando cultivares mais nutritivas. Além de vitaminas e minerais, dependendo da cultivar, a batata doce pode apresentar altos níveis de compostos bioativos, como antocianinas e carotenoides (VIZOTTO et al. 2017; SANTOS et al., 2018).

A batata doce biofortificada tem sido empregada em diferentes formulações alimentícias com a finalidade de enriquecer os produtos com o betacaroteno, tornando-se uma alternativa de alimentação saudável. Santos et al (2018) avaliaram a retenção dos carotenoides em diferentes produtos alimentícios (pão, bolo, doces e sorvete) elaborados com batata doce biofortificada.

O presente trabalho teve como objetivo desenvolver formulações de biscoito salgado com massa de batata doce biofortificada assada, com textura crocante sem adição de açúcares.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os ingredientes e materiais utilizados na formulação do biscoito salgado foram: forno industrial, colher, faca, garfo, batedeira planetária, formas, balança de precisão, proveta, bacias em inox, batata-doce Beauregard, polvilho azedo, sal, farinha de trigo, bicarbonato de sódio, óleo de soja, leite, água, temperos (alho, cebola, orégano).

Preparo da massa de batata doce assada

As batatas doces da variedade Beauregard foram cultivadas na horta experimental localizada no Instituto Federal Farroupilha - Campus Santo Augusto. Depois de colhidas foram encaminhadas para os laboratórios de Tecnologia em alimentos para o processamento da massa de batata doce assada e posteriormente dos biscoitos.

O preparo da massa de batata doce assada, consistiu em selecionar a matéria-prima, realizar a higienização com água corrente e após com água clorada a 200 ppm, seguido de enxágue. Posteriormente foi realizado o assamento das batatas doces a 180° C em forno turbo industrial (ProGas) por aproximadamente 1 hora. Após foram embaladas em pacotes transparentes de polietileno, identificadas com a variedade e a data e procedeu-se o congelamento até o momento de uso.

Obtenção do biscoito salgado de batata doce biofortificada

A elaboração do biscoito salgado de batata doce foi realizada no Laboratório de Panificação do Eixo de Produção Alimentícia do IFFAR-Campus Santo Augusto. A metodologia de desenvolvimento dos biscoitos consistiu em pesar todos os ingredientes em balança semi analítica separadamente. Após misturou-se os ingredientes, utilizando uma batedeira planetária de uso doméstico até formar uma massa homogênea, para isso, adicionou-se os ingredientes secos e em seguida os ingredientes líquidos.

Retirou-se a massa da batedeira e transferiu-se para um saco de confeiteiro com bico selecionado anteriormente de 10 mm de diâmetro. Cada biscoito foi moldado com 10 cm de comprimento, aproximadamente. Posteriormente, foram colocados em uma forma de alumínio untada com margarina e levados ao forno industrial a uma temperatura de 150°C por aproximadamente 35 minutos.

As formulações realizadas foram organizadas em percentual em relação ao peso total da massa.

Na Tabela 1 encontram-se descritas as formulações de biscoito salgado de batata doce cv. Beauregard em percentual dos ingredientes em relação

à massa total.

Tabela 1: Diferentes para a elaboração dos biscoitos de batata doce.

Ingredientes %	Formulação 1	Formulação 2	Formulação 3
Batata doce assada cv. Beauregard	33,8	27,6	35,15
Farinha de trigo	-	-	17,5
Polvilho azedo	33,8	27,6	17,5
Leite integral	-	-	22,5
Oleo de soja	10,1	8,3	7
Bicarbonato de sódio	-	-	0,14
Água natural	21,6	17,7	-
Temperos (alho, cebola, orégano)	-	-	0,14
Queijo	-	18,25	-
Sal	0,7	0,55	0,07

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A formulação 1 foi elaborada a partir de uma formulação padrão com a utilização da batata doce da variedade cv. Beauregard, polvilho azedo, óleo de soja, sal e água. Nesta formulação utilizamos para modelagem dos biscoitos, bico de confeiteiro de diferentes diâmetro (5 e 20 mm), onde podemos observar que com o bico maior deixou o biscoito com uma textura de pão de queijo, enquanto que o menor ficou muito seco, sem crocância.

Na formulação 2 adicionou-se os mesmos ingredientes que a formulação 1, mas com a adição de queijo. Verificou-se que esta adição alterou o percentual de cada ingrediente adicionado, o que pode ter acarretado a mudança de textura dos biscoitos. A avaliação do grupo de trabalho considerou que o biscoito não teve alteração nas características de crocância, textura e cor, somente no aspecto sabor obteve-se alterações. O principal objetivo do grupo que era obter um salgado crocante não foi atingido com esta formulação.

Na formulação 3, decidiu-se modificar os ingredientes, desta forma na formulação adicionou-se farinha de trigo 17,5% e polvilho 17,5%. A água foi substituída sendo adicionada 22,5% de leite. O óleo de soja foi reduzido para 7% em relação ao peso da massa total e ainda se adicionou bicarbonato de sódio e temperos buscando melhorar o sabor e a crocância dos biscoitos. Nesta formulação, o grupo de trabalho teve aceitação em relação aos atributos sensoriais avaliado de cor, sabor, textura e crocância.

CONCLUSÕES

Conclui-se que das formulações de biscoito salgado de batata doce assada desenvolvidas, a formulação 3 apresentou resultados satisfatórios nos atributos sensoriais avaliados pelo grupo de pesquisa, cor, sabor, textura e crocância. Desta forma, pode-se afirmar que os biscoitos podem ser desenvolvidos como uma alternativa viável da inserção da batata doce biofortificada nos produtos alimentícios, como uma opção de alimentação saudável, bem como, para a utilização na alimentação escolar.

Destaca-se que este trabalho apresenta resultados preliminares e a formulação 3, posteriormente será utilizada em análise sensorial com julgadores não treinados para avaliar a aceitabilidade deste produto e ainda a vida de prateleira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EMBRAPA: Embrapa apresenta o potencial da batata-doce biofortificada para a merenda escolar. Segurança alimentar e saúde. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/33490417/embrapa-apresenta-o-potencial-da-batata-doce-biofortificada-para-a-merenda-escolar> 2018. Acesso: 18/05/2021

EMBRAPA: Alunos paraenses aprovam a batata biofortificados. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/33780941/alunos-paraenses-aprovam-a-batata-doce-biofortificada> Acesso: 18/05/2021

EMBRAPA: Alimentos biofortificados poderão ser utilizados na merenda escolar. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/noticias/alimentos-biofortificados-poderao-ser-utilizados-merenda-escolar-minas-gerias-16587> Acesso: 18/05/2021

WU, Q. et al. Characterization, antioxidant and antitumor activities of polysaccharides from purple sweet potato. Carbohydrate Polymers, v. 132, p. 31-40, 2015. Acesso: 18/05/2021

VIZZOTTO, M. et al. Physicochemical and antioxidant capacity analysis of colored sweet potato genotypes: in natura and thermally processed. Ciência Rural, 47 (4) 1-8.2017 Acesso: 18/05/2021

SANTOS, F. N. et al. Elaboração de doces utilizando batata-doce biofortificada cv. beauregard. XI Simpósio de Segurança Alimentar. Gramado, 2018.

INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA E PNEUMONIA NA PRODUÇÃO LEITEIRA DE VACAS HOLANDESES DE SÃO MARTINHO, RS, BRASIL

Luana Maria Cordeiro Alves; Gustavo Marques Da Costa.

Resumo: O conforto e o bem-estar animal são de grande interesse e importância na bovinocultura leiteira, pois estão diretamente relacionados com a sanidade do rebanho. Os efeitos negativos e/ou deletérios sobre os animais impactam diretamente em vários índices zootécnicos, dentre eles, sanidade, produtividade animal (leite) e principalmente, afetam na rentabilidade da produção leiteira. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a influência da temperatura e pneumonia na produção leiteira de vacas holandesas em uma propriedade no município de São Martinho-RS, Brasil. Utilizou-se um rebanho de 52 vacas (raça holandesa) mantidas em dois tipos de sistemas: semi-intensivo (pastejo rotacionado) entre janeiro de 2017 a dezembro de 2017 e intensivo (compost barn) entre janeiro de 2018 a dezembro de 2020. Dados de temperatura, umidade relativa do ar e produção de leite para cada ano dentro do período mencionado acima foram verificados. Para análise de informações referente à sanidade dos animais que vieram a contrair pneumonia na propriedade foi realizada uma entrevista com perguntas abertas com o proprietário do compost barn. Na Estação do Verão (EV) e Estação do Inverno (EI) entre os anos de 2017 a 2020 a maior produção de leite foi constatada no sistema intensivo (compost barn) na EI. O pós parto pode deixar o animal de alta produção mais fraco ou ainda suscetível a patologias como a pneumonia, fator esse que pode acabar interferindo, tanto a vaca quanto o bezerro em sua produção. Vários estudos demonstraram os efeitos negativos do desconforto térmico causado pelo frio principalmente em animais jovens. Por meio das observações e análises realizadas, é possível perceber que muitas pesquisas podem ser desenvolvidas junto ao compost, levando em consideração que a sanidade dos animais é afetada geralmente no início do inverno e do verão.

Palavras-chaves: Compost barn, Estresse Térmico, Índice de Temperatura e Umidade, Pneumonia.

INTRODUÇÃO

Fatores ambientais como a temperatura, seja pelo excesso de frio ou calor adicionado a umidade, podem favorecer a ocorrência de certas patologias como a pneumonia, porém outros fatores como o manejo, por meio da superlotação com mistura de animais de diferentes idades podem causar efeitos negativos aos animais. Uma vez que, poderá haver estresse dos animais de múltiplas formas, causando a baixa nos níveis imunológicos. A elevada umidade relativa, instalações com ventilação deficiente, concentrações elevadas de poluentes e patógenos no ar, alimentação inadequada ou mudanças bruscas na dieta, doenças decorrentes, elevada carga parasitária e desmame também são fatores que podem afetar consideravelmente a sanidade de determinado lote ou rebanho, fatores que podem deixar os animais mais suscetíveis a determinadas doenças (WALTNER-TOEWS et al., 1986; CALLAN e GARRY, 2002; SVENSSON e LIBERG, 2006).

A pneumonia é uma das doenças respiratórias que geralmente acometem bovinos com mais frequência, principalmente em animais jovens, ou seja animais recém paridos, ou ainda, animais adultos com certas restrições. Um exemplo nesta pesquisa são as vacas que estão indo para o pico de lactação pós parto, pois já estão mais vulneráveis. Em caso de animais jovens eles ainda não desenvolveram seu sistema imunológico por completo. Sendo assim, a pneumonia pode ser indicada como uma das principais causas de perdas econômicas na pecuária bovina tornando-se de suma importância para os produtores que visam cria e recria de terneiras (AMES, 1997; ANDREWS et al., 1981; HARTEL et al., 2004; CROWE, 2001; MAILLARD et al., 2006).

As pneumonias de maneira geral são tratadas por meio do controle da infecção com medicamentos, manutenção da pressão intrapleural por meio de acompanhamento diário, com controle no fluxo de ar nas vias aéreas e dos mecanismos de limpeza traqueobrônquicos, além da conservação das trocas gasosas e a remoção de agentes estressantes. Vários recursos podem ser utilizados na tentativa de aumentar os índices de cura e reduzir os prejuízos, normalmente associando medicamentos para aliviar os sintomas, diminuir a inflamação e combater as infecções (MAZZUCHELLI et al., 1999).

Para Broom & Molento (2004), o bem-estar animal é uma ciência nova indispensável aos profissionais que atuam na interação homem-animal, e deve estar relacionada aos seguintes conceitos: necessidade, liberdade, felicidade, adaptação, controle, visão, sentimentos, dor, sofrimento, ansiedade, medo, tédio, estresse e saúde.

Desta forma, o objetivo desta pesquisa foi avaliar a influência da temperatura e pneumonia na produção leiteira de vacas holandesas em uma propriedade no município de São Martinho-RS, Brasil.

MATERIAIS E MÉTODOS

Utilizou-se um rebanho de 52 vacas (raça holandesa) mantidas em dois tipos de sistemas: semi-intensivo (pastejo rotacionado) entre janeiro de 2017 a dezembro de 2017 e intensivo (compost barn) entre janeiro de 2018 a dezembro de 2020. Dados de temperatura, umidade relativa do ar e produção de leite para cada ano dentro do período mencionado acima foram verificados. Os dados apresentados referente a produção dos animais são todos secundários, sendo que as anotações durante os quatro anos foram realizadas pelo proprietário da granja.

Inicialmente, buscou-se por pastas, planilhas, e documentos onde as informações referente a produção e sanidade dos animais estavam anotados. Logo após, foi necessário lançar as informações no excel para fazer as médias mensais de produção dos últimos quatro anos. Após as médias estarem prontas, foram iniciadas as análises, observando os meses em que o pico de produção ocorreu. A pesquisa iniciou-se em abril



de 2021 e terminou em junho de 2021. No entanto, as informações analisadas e observadas vêm sendo arquivadas pelo produtor desde janeiro de 2017.

Para além desta pesquisa com o proprietário, pesquisas bibliográficas por meio do google acadêmico, artigos relacionados ao assunto, site da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), site do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), site do Climatempo e site oficial da Associação Brasileira de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa (ABCBRH) foram utilizados para o desenvolvimento deste trabalho. Como ferramenta para análise do Conforto Térmico Bovino (CTB) e ITU foram considerados os dados contidos no site do INMET.

Considerando a média de temperatura dos últimos 30 anos, com os dados do climatempo para a cidade de São Martinho, RS, Brasil, os meses que se tem o maior pico de produção são os meses mais frios entre julho e setembro. O que de certa forma seria um bom indicador para elevar também a taxa de animais com pneumonia. Portanto, com a pesquisa não foi possível analisar informações de que a pneumonia tivesse baixado a produção entre o período 2017 até 2020, de forma significativa. Uma vez, que os animais que geralmente são acometidos são animais jovens, que ainda não representam dados produtivos em leite, o qual está sendo analisado neste pesquisa.

Para análise de informações referente à sanidade dos animais que vieram a contrair pneumonia na propriedade foi realizada uma entrevista com perguntas abertas com o proprietário do compost barn, o qual destacou, que a pneumonia em sua propriedade não é um problema atualmente, pois facilmente é controlada por seus veterinários com medicação.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Estação do Verão (EV) e Estação do Inverno (EI) entre os anos de 2017 a 2020 a maior produção de leite foi constatada no sistema intensivo (compost barn) na EI. Uma justificativa para uma maior produção de leite nesses meses, pode estar relacionada ao maior número de partos que acontecem entre os meses de março a junho. Logo, o pico de produção destes animais ficam entre julho a setembro, meses os quais possuem clima mais ameno com temperaturas variando entre 11°C a 13°C.

Nos meses entre junho e setembro de todos os anos, o Conforto Térmico Bovino (CTB) e ITU foram considerados e analisados permitindo verificar que nestes meses o CTB apresentou maior índice de conforto térmico quando comparado com o verão, principalmente para animais que estão em estado de pré-parto. O Índice de Temperatura e Umidade (ITU) é um bom indicador da condição de estresse térmico ao qual os animais estão submetidos, pois valores de ITU superiores a 72 indicam que os animais estão submetidos ao estresse térmico e seu rendimento é afetado.

Vacas em lactação quando são expostas a um ambiente térmico no qual a produção de calor ou frio excede seu índice de conforto térmico tem seus índices produtivos baixos, assim como sua imunidade também, uma vez que esse animal não sentirá tanta fome e sede. No entanto, ele estará focado em procurar um local mais adequado para conservar seu calor por causa do frio, sendo que normalmente, os compost barn costumam ser em locais altos, onde o animal fica mais exposto ao frio no inverno. O proprietário ressaltou que, quando os animais estavam semi-confinados, os casos de pneumonia eram mais frequentes. Ele considera a pneumonia uma patologia fácil de tratar com medicação.

Contudo, a pneumonia nesta propriedade em específico não representa grandes perdas econômicas para o proprietário, uma vez que esta patologia acomete em torno de 2 a 5 animais por ano, ambas sendo tratadas, não afetando a produção leiteira por que são animais que ainda não estão em pico produtivo pois, são bezerros/novilhas.

Assim como, o pós parto pode deixar o animal de alta produção mais fraco ou ainda suscetível a patologias, o bezerro também estará se adaptando aquele novo ambiente. E neste sentido, a pneumonia pode acabar interferindo, pois, tanto a vaca quanto o bezerro, precisam de cuidados especiais, principalmente, o bezerro que ainda não possui anticorpos e calor suficiente. Contudo, o calor debilita o gado adulto e o frio causa estresse nos animais mais jovens ou animais que já estão mais suscetíveis a patogenias. Isso acontece porque há falta ou pouca produção de calor interno, por meio da fermentação no rúmen. Portanto, a homeotermia é a área de estudo sobre o controle de temperatura dos animais. Para o gado, o ideal é que a temperatura corporal esteja sempre entre 37 °C a 39 °C. No entanto, tudo pode variar conforme o ambiente que este animal está inserido.

CONCLUSÕES

A intensificação do sistema aumentou a produtividade, principalmente na Estação de Inverno. No entanto, percebe-se que mesmo no sistema de semi- confinamento os animais obtiveram uma produção maior na EI devido ao pico de produção estar entre julho e setembro. Outro fator importante que cabe ressaltar é que no inverno mais partos ocorrem, tendo assim uma incidência maior de hipotermia de bezerros pois, os partos ocorrem neste período. No entanto, isso não afeta a produção leiteira. Porém, quando a vaca acaba contraindo a pneumonia pós parto, isso pode tornar-se uma preocupação ao produtor.

Considerando que a produção neste caso está relacionada com o pico de produção desses animais que estão parindo no inverno, a vulnerabilidade da vaca e do bezerro são maiores. Uma vez que a mãe está em recuperação do parto e o bezerro estará criando seus anticorpos e se adaptando aquele novo ambiente. Logo, um estresse térmico causado pelo frio, seria suficiente para causar uma hipotermia no bezerro, deixando esses animais extremamente suscetíveis a baixar a imunidade.

Portanto, por meio das observações e análises realizadas, é possível perceber que muitas pesquisas podem ser desenvolvidas junto ao compost ainda, levando em consideração que a sanidade dos animais é afetada geralmente no início do inverno e no início do verão. Fator esse que afeta a produção nesses períodos. Assim, podem ser citados para futuras pesquisas, análise das bactérias presentes na cama dos animais e outras patologias como mastite, retenção de placenta entre outros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRITEMPO. Agritempo: Sistema de Monitoramento Agrometeorológico. Disponível



em:<<http://www.agritempo.gov.br/agroclima/sumario?uf=RS> . Acesso em: 19 nov. 2021.

AMES, T.R. Dairy calf pneumonia.: the disease and its impact. Vet. Clin. North. Am. Food Anim. Pract., v.13, n.3, p.379-391, 1997.

ANDREWS, A.H. Other conditions. In: ANDREWS, A.H.; BLOWEY, R.W.; et al. Bovine medicine: diseases and husbandry of cattle. 1 ed. Oxford: Blackwell, p.759- 767, 1992.

AZEVEDO, D. M. Machado. R.; Alves, A. A. **Bioclimatologia aplicada à produção de bovinos leiteiros nos trópicos**. Series Documentos n.188. EMBRAPA Meio-norte, Teresina, PI, 2009.

BRASILEIRO DE AMBIÊNCIA NA PRODUÇÃO DE LEITE, 1., 1998, Piracicaba. Produção de leite em clima quente: anais. Piracicaba: FEALQ, 1998. p. 68-102.

BROOM, D. M.; MOLENTO, C. F. M. Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas – Revisão. Archives of Veterinary Science v.9, n.2, p.1-11, 2004.

CALLAN, R.J.; GARRY, F.B. Biosecurity and bovine respiratory diseases. Vet. Clin. of North Am. Food. Animal Practice, p.57-77, 2002.

COSTA.N. C.; SILVEIRA, S.T. **Raça Holandesa no Brasil: tendências e ganhos genéticos**. Associação Brasileira de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa (ABCBRH). Milk Point, 2020. Versão digital, disponível em: <https://www.gadoholandes.com.br/artigos>. Acesso em: 16 de mai. de 2022.

CROWE, J.E. Influence of maternal antibodies on neonatal immunization against respiratory viruses. Clin. Infect. Dis., v.33, p.1720-1727, 2001.

EMBRAPA INFORMÁTICA AGROPECUÁRIA. **Intranet**. Disponível em: <<http://intranet.cnptia.embrapa.br>>. Acesso em: 25 set. 2021.

FERREIRA, F., PIRES, M. F. A., MARTINEZ, M. L., COELHO, S. G., MATARAZZO, S., PERISSINOTTO, M., & SILVA, I. Intermittência de acionamento do sistema de resfriamento evaporativo em freestall e sua influência no conforto térmico de vacas em lactação. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria. Anais...Santa Maria: UFSM, 2003.

GONÇALVES, R.C.; KUCHEMBUCK, M.R.G.; et al. Diferenciação clínica da broncopneumonia moderada e grave em bezerras. Ciênc. Rural, v.31, p.263-269, 2001.

HARTEL, H.; NIKUNEN, S.; et al. Viral and bacterial pathogens in bovine respiratory disease in Finland. Acta Vet. Scand., v.45, n.3-4, p.193-200, 2004.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA DO BRASIL – INMET. Monitoramento CTB (2017/2021. Brasília - DF, 2021. Disponível em: <http://sisdagro.inmet.gov.br/sisdagro/app/index>. Acesso em: 10 de nov. de 2021.

MAILLARD, R.; ASSIE, S. et al. Respiratory disease in adult cattle. In: Proceedings of XXIV World Buiatrics Congress. Nice, France.

MAZZUCHELLI, F.; RODRIGUEZ, M. Patologia respiratória del ternero em cría intensiva : pautas básicas para su tratamiento y prevención. Med.Vet., v.12, n. 9, p.506 - 512, 1995 .

NÄÄS, I, A. **Princípios de conforto térmico na produção animal**. São Paulo: Ícone, 1989. 183p.

PIRES, M. F. A.; Vilela, D.; Verneque, R. S.; e Teodoro, R. L. Reflexos do estresse térmico no comportamento das vacas em lactação. In:Simpósio.

SVENSSON, C.; LIBERG, P. The effect of group size on health and growth rate of Swedish dairy calves housed in pens with automatic milk-feeders. Prev. Vet. Med., v.73, p.43-53, 2006.

WALTNER-TOEWS, D.; MARTIN, S.W. et al., A field trial to evaluate the efficacy of a combined rotavirus-coronavirus/Escherichia coli vaccine in dairy cattle. Can. J. Comp. Med., v.49, p.1-9, 1985.

ELABORAÇÃO DE UM MODELO DIDÁTICO DE CÉLULA VEGETAL NA DISCIPLINA DE ANATOMIA E MORFOLOGIA VEGETAL

Lidia Isadora Robaert; Ana Carolina Alves Estreich; Ana Claudia Bueno;
Isabela Aparecida Lima Firmo; Gustavo Marques Da Costa.

Resumo: A utilização de modelos didáticos como instrumentos que visam contribuir na abordagem de conteúdos abstratos se tornam eficientes para melhor compreensão e aprendizagem dos estudantes. O objetivo deste estudo foi realizar a elaboração de um modelo didático de uma célula vegetal em uma disciplina do curso de graduação em Ciências Biológicas - Licenciatura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar), Campus Santo Augusto, Rio Grande do Sul, Brasil. Primeiramente, ocorreram as aulas teóricas sobre organelas da célula vegetal na disciplina de Anatomia e Morfologia Vegetal. Posteriormente, os estudantes desenvolveram as seguintes etapas para a elaboração do modelo didático: a) Confeção da estrutura da parede celular da célula vegetal e de suas organelas, incluindo o núcleo; b) Pintura da célula e suas estruturas; c) organização e colagem das organelas no interior da célula. Após a confecção de todas as estruturas e montagem da célula, os licenciandos realizaram a apresentação do modelo didático ao professor responsável pela disciplina. A realização do modelo didático visando elaborar uma célula vegetal obteve como base a confecção das estruturas que compõem essa célula. Portanto, a elaboração desta célula evidenciou a importância em diversificarmos os processos de aprendizagem e metodologias no decorrer das aulas.

Palavras-chaves: Modelo didático, célula vegetal, ciências biológicas, licenciatura.

INTRODUÇÃO

Atualmente, a utilização de modelos didáticos como instrumentos que visam contribuir na abordagem de conteúdos abstratos se tornam eficientes para melhor compreensão e aprendizagem dos estudantes (SETÚVAL; BEJANARO, 2009), sendo frequentemente utilizados como método de ensino em alguns conteúdos abordados no componente curricular de Biologia.

Os modelos didáticos como ferramenta de ensino permitem interação do estudante e professor, além da proatividade do aluno, atribuindo dinamismo para a aula ao permitir que ele compreenda determinado fenômeno biológico de forma concreta e palpável (DANTAS, 2016). Além disso, durante o processo de formação de um licenciando do curso de graduação em Ciências Biológicas, o desenvolvimento e uso de modelos didáticos pode levar os discentes a uma maior reflexão e compreensão de um determinado assunto, sendo uma maneira diferente de desenvolver o aprendizado, visto que, o modelo tradicional de aulas exclusivamente expositivas pode ser ineficiente (CAMPOS, et al., 2021; BATISTA et al. [s.d]; FRANÇA e SOVIERZOSKI, [s.d], FILHA, [s.d]). Portanto, o modelo didático permite a aquisição de conhecimento por parte dos futuros professores que estão em desenvolvimento, pois eles podem compreender de uma outra maneira os conteúdos adquiridos nas disciplinas envolvendo o assunto botânica. Além disso, ele serve como uma estratégia metodológica de ensino.

O objetivo deste estudo foi realizar a elaboração de um modelo didático de uma célula vegetal em uma disciplina do curso de graduação em Ciências Biológicas - Licenciatura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar), Campus Santo Augusto, Rio Grande do Sul, Brasil.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido a partir de uma situação-problema, na qual os alunos foram direcionados à construção de uma célula vegetal, com todas as suas especificidades vistas nas aulas.

Primeiramente, ocorreram as aulas teóricas sobre organelas da célula vegetal na disciplina de Anatomia e Morfologia Vegetal, sendo que a atividade foi desenvolvida por todos os alunos. Esta disciplina está voltada para o estudo das estruturas micro e macroscópicas que compõem as células vegetais.

Posteriormente, foi determinado o tamanho que o modelo didático da célula vegetal teria e foi realizada uma leitura em materiais disponibilizados no SIGAA sobre todas as estruturas de uma célula vegetal, que foram confeccionadas para o modelo didático. Após todo esse processo, os estudantes desenvolveram as seguintes etapas para a elaboração do modelo didático: a) Confeção da estrutura da parede celular da célula vegetal e de suas organelas, incluindo o núcleo; b) Pintura da célula e suas estruturas; c) organização e colagem das organelas no interior da célula. Após a confecção de todas as estruturas e montagem da célula, os licenciandos realizaram a apresentação do modelo didático ao professor responsável pela disciplina.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A realização do modelo didático (Figura 1) visando elaborar uma célula vegetal e suas organelas obteve como base a confecção das seguintes estruturas: a) núcleo que é encontrado em células eucarióticas circundado por uma dupla membrana conhecida como envelope nuclear, responsável por armazenar a informação genética da espécie e possui o material genético em forma de ácido desoxirribonucleico (DNA) o qual contém genes que possuem informação para síntese do ácido ribonucleico (RNA), b) o retículo endoplasmático associado com ribossomos formam o retículo endoplasmático rugoso sendo relacionado a síntese de proteínas, ademais, o retículo endoplasmático liso não está associado aos ribossomos tornando-se responsável pela biossíntese de lipídios para a formação da membrana.



Figura 1. Modelo didático da célula vegetal confeccionado pelos alunos.

Ademais a confecção das seguintes estruturas representadas no modelo didático, sendo elas os cloroplastos responsáveis pela fotossíntese e que possuem clorofila. Já as mitocôndrias possuem duas membranas em sua constituição, sendo uma externa e outra interna com invaginação responsável pelo processo de respiração celular. O complexo de golgi, que é constituído de sacos membranosos achatados (cisternas), processa e organiza cadeias de oligossacarídeos de glicoproteínas, além disso utiliza o transporte de substâncias por meio de vesículas pela célula. O vacúolo possui apenas uma membrana denominada tonoplasto, sendo responsável pelo balanço hídrico na célula. Os ribossomos são constituídos por duas subunidades de tamanhos distintos, sendo responsáveis pelo processo de síntese proteica.

A diferença de coloração verde escuro no modelo didático representa a parede celular composta por microfibrilas de polissacarídeo, sendo que a celulose é um polímero de glicose. Além disso, essa estrutura possui a função de sustentação, resistência e proteção. Já a coloração verde claro representa a membrana plasmática composta por uma bicamada lipídica e de proteínas, responsável pelo controle de fluxo de substâncias pela célula (PRISCO, 2018).

A abordagem de conteúdos abstratos ao decorrer do ensino da biologia pode influenciar na compreensão dos estudantes, pois muitas vezes eles destoam de seu cotidiano (AMARAL et al., 2010). Desta forma é possível perceber a necessidade da utilização de métodos que supram esta dificuldade. Portanto, os modelos didáticos podem auxiliar nesse processo de compreensão de um determinado assunto que está sendo desenvolvido pelo professor.

CONCLUSÕES

Com a elaboração deste modelo didático, destacamos a necessidade de aulas práticas na formação de um professor, pois é a partir destas que o estudante em formação compreende os eventuais desafios enfrentados no processo de ensino e aprendizagem. Além disso, no decorrer da elaboração do modelo didático podemos concluir que obtivemos um entendimento sobre as estruturas e organelas de uma célula vegetal, sendo que estas somente poderiam ser visualizadas com o auxílio do microscópio óptico ou eletrônico. Portanto, para nós professores em formação, a elaboração desta célula evidenciou a importância em diversificarmos os processos de aprendizado e metodologias no decorrer das aulas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



AMARAL, J. A. et al. Construção e avaliação de modelos didáticos destinados ao

ensino aprendizagem de biologia. In: V CONNEPI -2010. 2010

BATISTA, Tailine Penedo; PAULETTI, Eloisa da Silva; SANTOS, Eliane Gonçalves. **Modelo didático no ensino de biologia celular.** Encontro sobre investigação na escolar experiências , dialogos e (re)escritas em rede.[s.d]

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

Dantas, A. P., Dantas, T. A. V., Farias, M. I. R., Silva, R. P., & Costa, N. P. (2016). Importância do uso de modelos didáticos no ensino de Citologia. In. Anais do III Congresso Nacional de Educação.

CAMPOS, Maria Rita de Cássia; RODRIGUES, Elisânia da Silva Brito; SILVA, Halis Gonçalves. **Aprendendo biologia celular por meio da construção da célula eucarionte animal.** Research, society and Development, 2021,v.10. p 1-8. 16.nov. 2021

DANTAS, A. P., Dantas, T. A. V., Farias, M. I. R., Silva, R. P., & Costa, N. P. (2016). **Importância do uso de modelos didáticos no ensino de Citologia.** In. Anais do III Congresso Nacional de Educação

FRANÇA, João Pedro Rodrigues; SOVIERZOSKI, Hilda Helena. **Uso de modelo didático como ferramenta de ensino em citologia.** RBECT-Revista Brasileira de ensino de ciência e tecnologia. [s.d]

FILHA, Raimunda Trajano da Silva; FREITAS, Silvia Regina Sampaio; SILVA, Artemisa Amorim. **Utilização de modelo didático como metodologia complementar ao ensino de anatomia celular.** Biota Amazônia Open Journal System, v.6.p.17-21. [s.d]

PRISCO, José Tarquinio. **Estrutura e Função de Células, Tecidos e Órgãos.**, v.1. p.26, 2018.

SETÚVAL, F.A.R., BEJERANO, N.R.R. Os modelos didáticos com conteúdos de Genética e a sua importância na formação inicial de professores para o ensino de ciências e biologia. In: **Anais...VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.** Florianópolis, 2009.

PERFIL POPULACIONAL, SOCIAL E ECONÔMICO DO MUNICÍPIO DE CRISSIUMAL, NO RIO GRANDE DO SUL

Luana Caroline De Lima; Isabel Leismann Schumacher; Laisa Cristina Albring Veit; Yasmin Caneppele Brackmann; Karinne Wendy Santos De Menezes.

Resumo: O presente trabalho visa descrever o perfil populacional, social e econômico da cidade de Crissiumal, Rio Grande do Sul, Brasil. A fim de compreender a população crissiumalense, vários aspectos são levados em consideração, como: a vida cotidiana dessas pessoas, que envolve serviços educacionais, saúde básica, lazer e os diversos setores da economia. Deste modo, foi realizado um levantamento bibliográfico a respeito da temática. Ademais, para entender a atual situação dos cidadãos de Crissiumal é necessário analisar o passado do município, além de compreender a sua localização geográfica e as raízes culturais existentes.

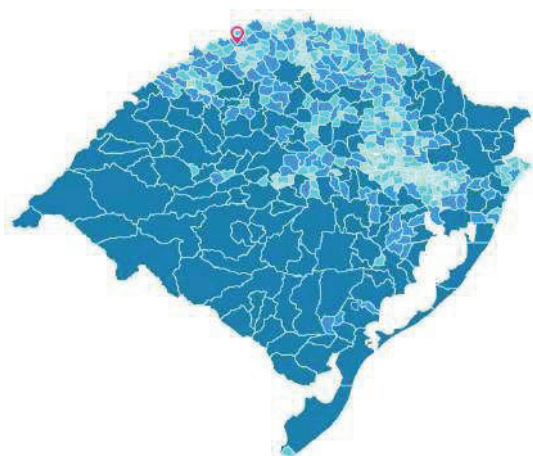
Palavras-chaves: população, sociedade e geografia.

INTRODUÇÃO

O município de Crissiumal, no Rio Grande do Sul, foi povoado, principalmente, por pessoas de origem germânica e, além de receber o apelido de “Cidade Sorriso”, também é conhecido por “Terra dos Goleiros” devido aos jogadores de futebol famosos que tiveram passagem na cidade, como Taffarel e Danrlei. A economia é baseada na agricultura, com as pequenas propriedades rurais, tendo como atividade destaque a produção leiteira, a qual já consagrou Crissiumal como o maior produtor de leite do estado (Guia Crissiumal, 2022).

Crissiumal está situado na região noroeste do Rio Grande do Sul, na região sul do Brasil, conforme o mapa da figura 1, e 2.

Figura 1 - Localização de Crissiumal/RS.



Fonte: IBGE cidades (2022).

A cidade também faz parte de subregiões, classificando-as de acordo com uma hierarquia de maior importância temos: Hierarquia Urbana, Centro Local (5); Região de Influência, Três- Passos- Centro Subregional B (3B); Região Intermediária, Ijuí; Região Imediata, Três Passos; Mesorregião, Noroeste- Rio-grandense; Microrregião, Três Passos. Além disso, o município também pertence à Região Celeiro e ao Conselho Regional Noroeste Colonial (COREDE-NORC).

Crissiumal faz fronteira ao norte com a República Argentina e Tiradentes do Sul, ao sul com Humaitá e Boa Vista do Buricá, a leste de Três Passos e Humaitá, e a oeste de Horizontina e Dr. Maurício Cardoso, sendo que, a divisa entre a Argentina e a cidade é delimitada pelo Rio Uruguai.

Deste modo, este trabalho tem finalidade de apresentar e compreender os diversos aspectos populacionais e econômicos do município.

MATERIAIS E MÉTODOS

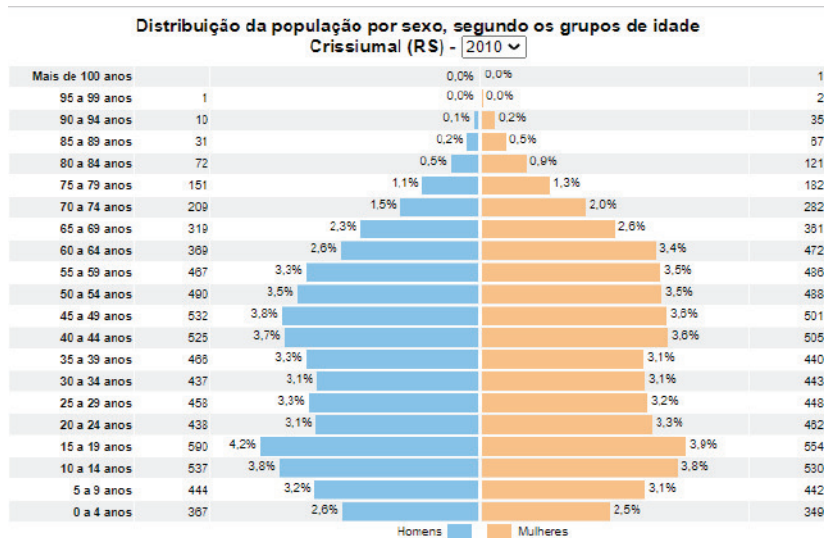
Para o desenvolvimento deste estudo, foi realizada uma revisão bibliográfica e um estudo dos dados demográficos, os quais foram disponibilizados pelo site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Segundo o Censo Demográfico do IBGE (2010), Crissiumal é ocupado por 14.084 pessoas, porém se estima que em 2021 essa população já

seja de 13.269. Sua densidade demográfica é de 38,89 habitantes por km². Entre a região geográfica imediata em que está situado, possui a segunda maior população. Logo, de acordo com a figura 2 referente à pirâmide etária, é possível constatar que a maior parte da população está na faixa dos 15 aos 19 anos, e dos 40 aos 59 anos, portanto, a maior ocupação do município é de pessoas de idade intermediária para meia idade.

Figura 2 - Pirâmide etária da cidade de Crissiumal - RS



Fonte: IBGE (2010)

Nesse mesmo censo, foram analisadas as principais religiões proferidas pelos crissiumalenses, entre elas estão a católica apostólica romana (com 9.082 fiéis) e a evangélica (com 4.486 fiéis), já a religião espírita apresentou apenas 12 fiéis.

A qualidade de vida e o desenvolvimento populacional dos moradores do município é medida através do IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), que foi indicado em 0,712 no ano de 2010, que teve relativo aumento comparado aos censos anteriores. Tendo em vista que em 2000 foi de 0,589 e no ano de 1991 foi de 0,469. Esse índice avalia critérios como a alfabetização, longevidade e renda.

Ao analisar a economia de Crissiumal, percebe-se que as principais atividades responsáveis são os comércio, indústria, pecuária, e principalmente a agricultura. Tendo em vista seu conjunto de setores econômicos, o IBGE apresentou no ano de 2019 um PIB (Produto Interno Bruto) de 28.041,70 per capita. Ou seja, a parcela pessoal de todos os produtos e bens finalizados do município naquele ano.

Além disso, vale ressaltar que o salário médio do crissiumalense era de 1,9 salários mínimos no ano de 2019, e que apenas 20,4% da população estava ocupada, ou seja, apenas 2.744 municípios estavam trabalhando. O que é um percentual baixíssimo.

O município de Crissiumal possui algumas empresas industriais em suas dependências, que contribuem para a economia local, além de gerar muitos empregos para a população. Entre as principais estão as empresas Calçados Malu LTDA, Piratini Indústria Moveleira e a Italac. A primeira se refere a uma indústria de calçados pertencente ao grupo Minuano, que está no município desde 2007. Já a Piratini foi a pioneira crissiumalense a fabricar móveis de madeira maciça, além de produzir sua própria matéria-prima na área rural do município e transformá-la em produtos finais, como mesas, cadeiras, camas, entre outros; que são vendidos para o Brasil inteiro. A filial da empresa Italac conta com serviços de recebimento e resfriamento do leite, que posteriormente é transportado para outras filiais. (PIRATINI, 2022)

O município também abrange pequenas indústrias de marcenaria, agroindústrias de frutas e defumados, serralheria, moinhos coloniais, fornos de carvão, etc. Pode-se destacar a agroindústria Saci, que possui larga escala de produção e vendas de seus defumados por toda a região Noroeste, devido à qualidade de seus produtos. Ademais, a agroindústria Lucca, que sempre está presente nas feiras e exposições gaúchas com seus produtos derivados de frutas, como sucos, polpas, sequilhos e bolachas. Além dessas, a padaria e confeitaria artesanal Gostinho Quero Mais é destaque no município por seus produtos caseiros como bolachas, tortas, doces, salgados, entre outros.

O setor comercial de Crissiumal possui seus marcos históricos e reconhecimento devido ao grande número de empreendedores que surgem no mesmo. Grandes empresas tiveram seu início em Crissiumal, como a empresa de transportes Ouro e Prata.

Atualmente existem cerca de 956 empresas ativas, dessas cerca de 219 são do ramo varejista. Esse departamento do município abriga lojas de eletroeletrônicos, materiais de construção, supermercados, farmácias, lancherias e restaurantes com sistema de tele-entrega, sorveteria, estúdio fotográfico, salões de beleza, relojoarias, floricultura, agropecuárias, entre outros.

A agricultura é considerada como a principal atividade econômica e de ocupação desde o início da formação do município, através das técnicas utilizadas para preparar a terra e cultivar determinados alimentos. Predomina-se a agricultura familiar, quando são os membros de uma família que empregam a mão de obra para a produção que é destinada para a própria subsistência, e muitas vezes, a venda para cooperativas locais que destinam para consumo nacional ou exportação dos mesmos.

Entre as principais culturas produzidas no município de Crissiumal estão os grãos, como a soja, milho e trigo. Segundo o Censo Agropecuário do IBGE do ano de 2017, estima-se que são plantados 8.682 hectares de soja e produzidas 23.953 toneladas da mesma. Em alta relevância



também está a produção está o milho, com 5.543 hectares de área colhida e 33.612 toneladas produzidas. Já o trigo, com 3.329 hectares plantados e 6.265 toneladas colhidas.

Além dessas culturas de lavouras temporárias, também há produção de mandioca, feijão, cana-de-açúcar, batata inglesa, aveia branca, amendoim, frutas como abacaxi, melão e melancia e as grandes plantações de fumo.

Também são dispostas plantações de lavouras permanentes na agricultura municipal. Entre elas, destacam-se a uva, pêssego, laranja, bergamota, abacate e banana. É de grande diferença a ocupação das terras entre os tipos de lavouras, ao analisar que apenas 269 hectares são destinados às permanentes, e 15.784 hectares às lavouras temporárias. Paralelamente, o uso de implementos agrícolas torna-se necessário para a manutenção das mesmas, portanto, estima-se que no ano de 2017 os municípios contavam com 756 tratores, 425 semeadeiras, 129 colheitadeiras e 408 adubadeiras. Nas figuras 14 e 15 estão alguns dos implementos agrícolas utilizados nas lavouras crissiumalenses.

A pecuária de Crissiumal destaca-se principalmente na produção leiteira, tanto que em 2020 durante a Expointer Digital a Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural (Seapdr) lançou a Radiografia da Agropecuária Gaúcha 2020 e no setor da bovinocultura de leite, Crissiumal foi destaque em quinto lugar em número de vacas ordenhadas. (Rádio Alto Uruguai)

Também tem grande destaque na suinocultura, em 2021 ficou em 32º lugar no ranking entre os municípios gaúchos em quantidade de Suínos encaminhados para o abate.

CONCLUSÕES

A partir da realização do trabalho sobre o perfil populacional, social e econômico da cidade de Crissiumal, apresentou-se a população do município e como esta atua economicamente. Assim, entende-se que a realização do presente trabalho contribui para expandir o conhecimento dos próprios municípios sobre os diversos aspectos populacionais do município. Ademais, fornece informações de conhecimento da cidade para o público leitor, para dessa forma, interpretar as diversidades de Crissiumal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PIRATINI. **Representantes**. Disponível em: <https://www.piratini.com.br/>. Acesso em: 15 abr. 2022.

GUIA CRISSIUMAL. **História**. Disponível em: <https://guiacriissiumal.com.br/historia>. Acesso em: 04 abr. 2022.

CIDADES DO MEU BRASIL. **Tudo sobre Crissiumal**. Disponível em: <https://www.cidadesdomeubrasil.com.br/rs/crissiumal>. Acesso: 04 maio. 2022.

CESPRO. **Portal de Legislação do Município de Crissiumal/RS**. Disponível em: <https://cespro.com.br/visualizarLegislacao.php?cdMunicipio=7431>. Acesso: 18 abr. 2022.

IBGE. **Panorama Crissiumal**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/crissiumal/panorama>. Acesso em: 16 abr. 2022.

GOOGLE MAPS. **Crissiumal**. Disponível em: <https://www.google.com/search?q=google+maps+crissiumal+rs&oq=google+maps+crissiumal&aqs=chrome.69i57j69i64.42l2j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>. Acesso em: 16 abr. 2022.

BORGES FORTES, Amyr e Wagner. **História Administrativa, Judiciária e Eclesiástica do Rio Grande do Sul**. 1963.

PEREIRA FILHO, Arthur. **História Geral do Rio Grande do Sul**. 1960. PLETSCHE, José Raimundo. **História de Crissiumal**. 1976.

PLETSCHE, José Raimundo. **Apontamentos Sobre o Passado de Crissiumal**. 1933.

CONTEXTUALIZAÇÃO DE ASPECTOS SOCIAIS, ECONÔMICOS E AMBIENTAIS DE SÃO MARTINHO, RIO GRANDE DO SUL

João Augusto Bazanella Lussani; Stéfani Natália Dos Santos Rangel Ramos; Mirian Dos Reis Eichoff; Keila Cristina Schneider; Alberto Cinésio Veit; Karinne Wendy Santos De Menezes.

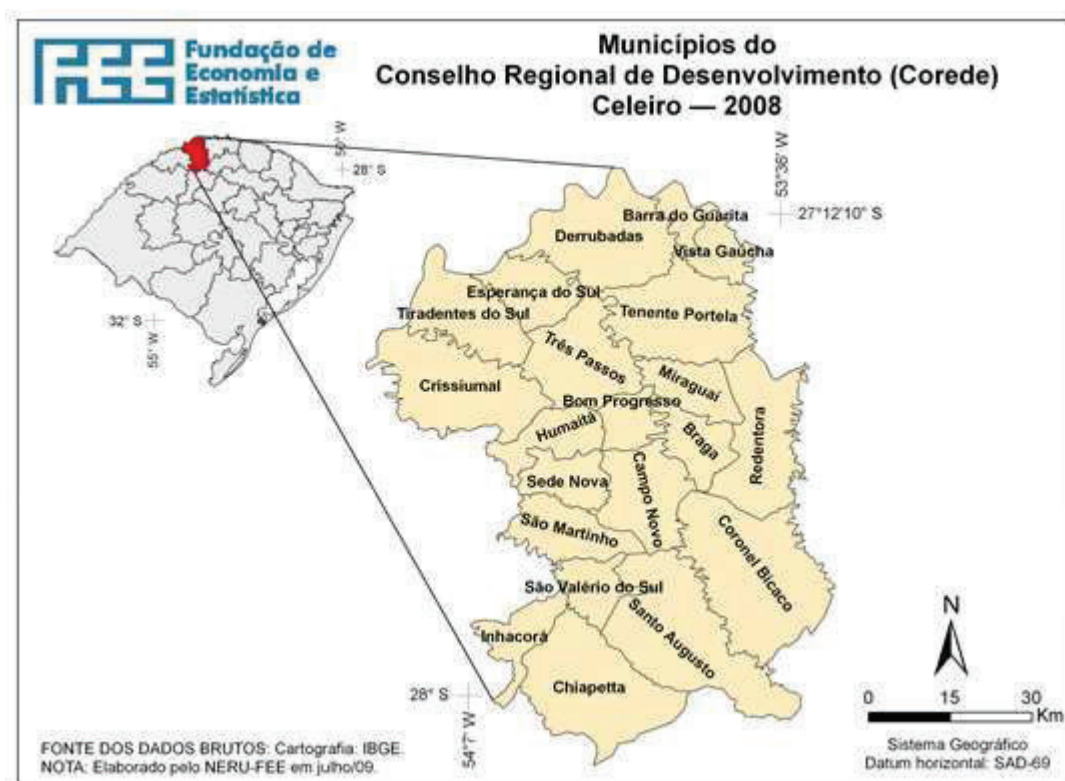
Resumo: Este trabalho foi construído com a finalidade de apresentar um perfil populacional e informações educacionais do município de São Martinho, que está situado na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Neste contexto, realizou-se uma revisão bibliográfica e análise de dados do município disponibilizados pelo IBGE e pela Prefeitura Municipal. Portanto, neste estudo, constatou-se que o município apresenta em sua maioria territórios rurais, com isso desenvolve-se com maior intensidade atividades agropecuárias, mas também apresenta vastos ambientes naturais.

Palavras-chaves: sociedade, ambiente, economia

INTRODUÇÃO

São Martinho é um município localizado na região noroeste do Rio Grande do Sul, popularmente conhecido como cidade das Flores. Este estudo tem o objetivo de contextualizar informações geográficas sobre economia, saúde, território e ambiente deste município. A seguir (Figura 1) apresenta-se o mapa da região celeiro, ao qual indica a localização de São Martinho/RS.

Figura 1 - Localização regional (região celeiro)



Fonte: NERU-FEE (2009).

Quanto à formação administrativa, de acordo com IBGE (2017), o distrito foi criado com denominação São Martinho, pela Lei Municipal n.º 466, de 25-12-1953, com território desmembrado do distrito de Campo Novo, subordinado ao município de Três Passos. Em divisão territorial datada de 1-VII-1955, o distrito de São Martinho, figura no município de Três Passos. Pela Lei Estadual n.º 3.721, de 17-02-1959, o distrito de São Martinho foi transferido do município de Três Passos, para constituir o novo município de Santo Augusto. Em divisão territorial datada de 1-VII-1960, o distrito de São Martinho, figura no município de Santo Augusto. Elevado à categoria de município com a denominação São Martinho, pela Lei Estadual n.º 4.618, de 27-11-1963, desmembrado dos municípios de Santo Augusto, Três de Maio, Humaitá e Campo Novo. Em divisão territorial datada de 31-XII-1968, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os procedimentos metodológicos foram a parte essencial da pesquisa, que se baseia em levantamentos e revisões bibliográficas sobre a temática. Também consultamos informações e dados disponibilizados por órgãos públicos como o IBGE, Prefeituras e Secretarias municipais.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a construção da pesquisa, buscamos destacar alguns aspectos econômicos no município, além de apresentar dados sobre as condições de saúde, território e ambiente. A secretaria da fazenda e desenvolvimento econômico do município de São Martinho - RS está localizada na Avenida Osvaldo de Souza 124 - Centro. Tem como secretário o Sr. Rodrigo Weiller Zaro. Suas principais funções são executar a política financeira e fiscal do município; competindo a esta fiscalizar e arrecadar os tributos e rendas municipais; efetuar o controle entre receitas e despesas; acompanhar a aplicação das receitas provenientes de repasses da União e do Estado; promover atos de cobrança em dívida ativa; manter atualizada a legislação tributária; analisar e controlar a guarda e movimentação de numerário e demais valores municipais; promover ações que visam o desenvolvimento econômico do município, por meio de incentivo as empresas e geração de empregos.

Abaixo apresentamos o (Quadro 2) com dados referentes a economia do município de São Martinho.

Quadro 1 - Dados referentes a economia do município de São Martinho:

PIB per capita [2019]	45.876,61 R\$
Percentual das receitas oriundas de fontes externas [2015]	78,1 %
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) [2010]	0,726
Total de receitas realizadas [2017]	26.942,51 R\$ (×1000)
Total de despesas empenhadas [2017]	22.407,69 R\$ (×1000)

Fonte: IBGE cidades (2022)

De acordo com os dados apresentados no quadro acima, o município de São Martinho apresenta crescimento em todos os aspectos econômicos. No que condiz a saúde, a Secretaria Municipal da Saúde do município de São Martinho - RS encontra-se localizada na Avenida Geert Lorenz, número 1404. Tem como Secretária a senhora Marilei Krewer. As principais funções da Secretaria da Saúde, órgão essencial da administração pública é:

“Planejar, formular e executar as políticas municipais de saúde em conciliação com as diretrizes do Conselho Municipal de Saúde, das Conferências Municipais de Saúde, das Diretrizes Nacionais e Estaduais, da Política Nacional da Vigilância em Saúde, da Política Nacional de Atenção Básica e da Política Nacional de Promoção da Saúde; atribuir na coordenação e integração de ações e serviços de saúde pública voltada ao atendimento das necessidades da comunidade; promover a integração com a União, com o Estado e com os municípios vizinhos visando o desenvolvimento de políticas públicas regionais voltadas à promoção da saúde da população local e regional com a participação e execução de programas dos governos Federal e Estadual na área da saúde pública; avaliar e controlar contratos, convênios e instrumentos relativos à área da saúde; promover a assistência médica, odontológica e farmacológica de qualidade aos usuários; e, planejar, programar e organizar o sistema municipal de saúde em consonância com o Sistema Único de Saúde (SUS)”

(SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE, 2022).

Segundo o IBGE (2010) na cidade de São Martinho, a taxa de mortalidade infantil média é de 17,86 para 1.000 nascidos vivos. No que refere-se as internações, devido a diarreias, os casos são de 1,6 para cada 1.000 habitantes e no que se refere aos aspectos territoriais e ao ambiente, São Martinho apresenta uma área da unidade territorial de 171,245 km², possui 1.261 propriedades rurais e 1.925 produtores rurais, segundo o censo IBGE (2010). Ainda de acordo com o IBGE (2010), levando em conta o número de habitantes e a extensão territorial são martinheense podemos perceber que o âmbito rural tem forte influência no município.

O bioma característico de São Matinho é a Mata Atlântica, o município não pertence a nenhum sistema costeiro-marinho. O município possui 18.3% de moradias com sistema de esgotamento sanitário adequado, também possui 98.8% de moradias em vias públicas com arborização e 13.6% de moradias urbana sem vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio).



O município de São Martinho, não apresenta grandes centros para turismo, entretanto por se tratar de uma região com forte influência rural possui grandes matas e florestas, com rica fauna e flora e com isso também se encontram rios e afluentes muito presentes no território formando várias cascatas ou cachoeiras, com isso geram áreas naturais com paisagens naturais que atraem a população principalmente na estação do verão.

Um dos destaques paisagísticos do município corresponde a Cascata de Mineiro na localidade de Linha Mineiro em São Martinho. Trata-se de uma propriedade privada no qual os visitantes necessitam pagar uma taxa para a entrada, que varia conforme o número de visitantes, essa taxa em dinheiro serve para a manutenção do ambiente, pois o mesmo possui churrasqueiras, banheiro, água potável, internet, iluminação e o local também é uma área para acampamento. Os proprietários também são responsáveis pelo recolhimento do lixo que apesar do ambiente possuir muitas lixeiras espalhadas alguns visitantes negligentes o deixam a deriva. O local é de fácil acesso e também ocorre a comercialização de bebidas e comidas.

Também se destaca a Cascata do Taborda na localidade de Linha Taborda em São Martinho. A cascata não é uma propriedade privada e por isso não é fiscalizada frequentemente, é um local de difícil acesso e para chegar ao destino é preciso realizar uma trilha íngreme a pé. Durante a caminhada e até a chegada é possível visualizar muitos resíduos de fogueiras que podem gerar queimadas e também muito lixo como sacos plásticos e garrafas. Apesar disso o local é bastante apreciado para o esporte Rapel.

CONCLUSÕES

É perceptível a quantidade de ambientes e paisagens naturais que chamam muita atenção da população não apenas local, mas de municípios próximos a esta região que buscam conhecer suas potencialidades.

Podemos afirmar que apesar de São Martinho se tratar de uma cidade pequena e com baixo contingente populacional, e não ter grandes empresas instaladas ou indústrias que geram empregos para a população local, trata-se de uma cidade muito aconchegante para se morar e até mesmo para se conhecer.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **São Martinho**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/sao-martinho/panorama>. Acesso em: 09 abr. 2022.

Prefeitura Municipal de São Martinho. **São Martinho**. Disponível em: <https://www.saomartinho.rs.gov.br/site/>. Acesso em: 09 abr. 2022.

Página do Facebook da Secretaria Municipal da Saúde de São Martinho. **São Martinho**. Disponível em: <https://www.salomartinho.rs.gov.br/site/conteudos/980-secretaria-de-saude>. Acesso em: 09 abr. 2022.

Mapa do Corede Celeiro e sua Região de Abrangência. **São Martinho**. Disponível em: https://www.researchgate.net/figure/Figura-2-Mapa-do-Corede-Celeiro-e-sua-regiao-de-abrangencia_fig2_314247303. Acesso em: 09 abr. 2022.

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DO MUNICÍPIO DE SANTO AUGUSTO, RIO GRANDE DO SUL

Joana Lara Fernandes Feller; Martina Johann; Carolina Alegretti De Souza E Silva; Afonso Pediriva; Karinne Wendy Santos De Menezes.

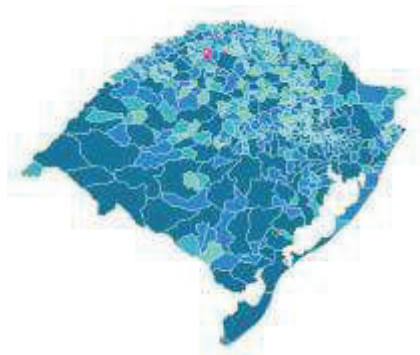
Resumo: Esta pesquisa tem como objetivo contextualizar os aspectos socioeconômicos do município de Santo Augusto, que se localiza no estado do Rio Grande do Sul, mas precisamente, na região noroeste deste estado brasileiro. A partir disso, realizou-se levantamentos bibliográficos e análise de dados disponibilizados, principalmente, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Na pesquisa, constatamos que Santo Augusto possui índices de rendimento e PIB per capita menores que os outros municípios da região

Palavras-chaves: Economia, agricultura, rendimento.

INTRODUÇÃO

Santo Augusto é um município localizado na região noroeste do Rio Grande do Sul, conforme a figuras 1. Seus habitantes são denominados santo-augustenses. O município se estende por 468,1 km² e contava com 13.970 habitantes no último censo. A densidade demográfica é de 29,8 habitantes por km² no território do município.

Figura 1 - Localização geográfica de Santo Augusto



Fonte: IBGE cidades (2022).

Este estudo tem como objetivo principal, contextualizar aspectos socioeconômicos do município de Santo Augusto, Rio Grande do Sul, Brasil. Abordando o contexto histórico municipal, dados demográficos, pirâmide etária, trabalho e rendimento. A fim de compreender o contexto da cidade a partir desta análise de dados.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para viabilizar a construção deste trabalho, foi realizado levantamento bibliográfico e análise de dados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE com o intuito de obter informações para a elaboração textual.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise de dados econômicos constatou que a economia de Santo Augusto é voltada para as áreas de comércio e agricultura, com algumas indústrias.

Segundo os dados do IBGE, Santo Augusto teve um PIB (Produto Interno Bruto) per capita de R\$ 40.139,42 em 2019. Comparando com outros municípios a cidade ocupa a 751ª posição nacional, a 183ª posição estadual e a 14ª posição regional de PIB per capita. Esse dado demonstra o total de bens e serviços produzidos pela cidade dividido pelo total de habitantes, se o PIB aumenta menos do que o crescimento populacional consequentemente o PIB per capita diminuiu ocasionando a diminuição de renda por pessoa.

O total de receitas realizadas do município foi de R\$ 46.494,45 em 2017, esse elemento demonstra quanto de fato foi recebido pelo governo municipal após o efetivo recolhimento do valor. Já o total de despesas empenhadas no mesmo ano foi de R\$ 41.360,60.

Dentre as principais indústrias de Santo Augusto destacam-se a Puro Trato Nutrição Animal, uma empresa gaúcha especializada na produção de rações, concentrados e suplementos minerais com mais de 130 produtos registrados no Ministério da Agricultura (MAPA) que além de produzir também tem 80% de frota própria para transporte dos produtos, e também a Antonow Indústria E Comércio De Aparelhos Domésticos Ltda especializada na confecção de produtos altamente duráveis como fogões, chopeiras, fornos, dentre outros.

O município também possui algumas pequenas indústrias de produtos artesanais, mercearia e vidraçaria. Conforme os dados apresentados pelo site Econodata, o setor industrial representa 7,6% do PIB municipal e gera diversos empregos para a população santo-augustense.



Além disso, segundo os dados do mesmo site, a cidade abrange 1.574 empresas ativas. Dentre elas as que mais se destacam são o setor de varejo (386), Construção (176), Serviços e Instalações (146), Restaurantes (80) e Serviços individuais e familiares (67). Outro ponto relevante é o crescimento de microempreendedores na cidade.

Além dos departamentos já citados o comércio santo-augustense contém empresas de logística e suprimentos, supermercados, farmácias, serviços de utilidade pública, salões de beleza, perfumarias, relojarias, floriculturas, pecuárias (etc). Do total do PIB, que é de 557,3 mil, 47,3% advém dos bens e serviços oferecidos, de acordo com o IBGE. Relevante é o crescimento de microempreendedores na cidade.

Quanto a agricultura, esse setor corresponde a 30% do PIB municipal e é de suma importância na geração de empregos e produção de matérias primas, visto que a cidade possui diversas empresas voltadas para a área de análise e comercialização de grãos.

Conforme dados do IBGE, no ano de 2020 a produção de soja na cidade foi de 96.600 toneladas, o total da área plantada e colhida foi de 31.000 ha e o rendimento médio de kg por hectare foi de rendimento médio foi de 10.800 kg/ha. Já a produção de milho foi de 36.400 toneladas, com um total de 13.000 ha de área plantada e colhida e o rendimento médio foi de 2.800 kg/ha.

Consoante ao site Caravela Dados Estatísticos, em Santo Augusto, no ano de 2019, o salário médio mensal era de 2.1 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 21.8%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 326 de 497 e 187 de 497, respectivamente, já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 1530 de 5570 e 1164 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 32.6% da população nessas condições, o que o colocava na posição 203 de 497 dentre as cidades do estado e na posição 4142 de 5570 dentre as cidades do Brasil.

Já no ano de 2022, de acordo com o site Caravela Dados Estatísticos, o município acumula mais admissões que demissões, resultando em um saldo de 38 funcionários, as atividades de vigilância, segurança privada e transporte de valores e as atividades de limpeza são destaques positivos. A arrecadação da cidade aumentou em 60,5%. Além disso, houve incremento de 19 novas empresas na cidade. Até o mês de abril, houve registro de 19 novas empresas em Santo Augusto, sendo que 3 atuam pela internet.

O município possui 2,7 mil empregos com carteira assinada, a ocupação predominante destes trabalhadores é a de vendedor de comércio varejista (206), seguido de faxineiro (201) e de professor de nível médio no ensino fundamental (136). A remuneração média dos trabalhadores formais do município é de R\$1,8 mil, valor abaixo da média do estado, de R\$2,5 mil. (CARAVELA,2022)

A concentração de renda entre as classes econômicas em Santo Augusto pode ser considerada baixa e é relativamente superior à média estadual. As faixas de menor poder aquisitivo (E e D) participam com 73,2% do total de remunerações da cidade, enquanto que as classes mais altas representam 3,6%. Destaca-se que a composição de renda das classes mais baixas da cidade têm uma concentração 23,8 pontos percentuais maior que a média estadual, já as faixas de alta renda possuem participação 14,4 pontos abaixo da média. (CARAVELA,2022)

CONCLUSÕES

Com base nas informações apresentadas, compreendemos que o presente trabalho contribui para o conhecimento acerca do município de Santo Augusto, sua história, e como está organizado economicamente. Além disso os dados demonstram baixos índices se comparados aos municípios vizinhos, porém Santo Augusto apresenta e tem grande potencial de crescimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IBGE. **Panorama Santo Augusto**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/santo-augusto/panorama>. Acesso em: 22 abr. 2022.

Puro Trato. **Informações e Produtos**. Disponível em: <https://www.purotrato.com.br/a-puro-trato>. Acesso em: 02 maio 2022.

GOOGLE MAPS. **Santo Augusto**. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/place/Santo+Augusto,+RS,+98590-000/@-15.4230712,-53.9728074,4z/data=!4m1!3m1!3m6!1s0x94fc0d087a2a3f75:0x9f3c81e3f11e19fb!2sSanto+Augusto,+RS,+98590-000!3b1!8m2!3d-27.8508886!4d-53.7763232!3m4!1s0x94fc0d087a2a3f75:0x9f3c81e3f11e19fb!8m2!3d-27.8508886!4d-53.7763232>. Acesso em: 25 abr. 2022.

AGROLINK. **Agricultura Santo Augusto**. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/regional/rs/santo-augusto/estatistica>. Acesso em: 04 maio. 2022.

SINDICATO RURAL SANTO AUGUSTO. **Produção**. Disponível em: <https://srsa.com.br/2019/06/>. Acesso em: 25 abr. 2022.

CARAVELA INFO. **Santo Augusto**. Disponível em: [https://www.caravela.info/regional/santo-augusto---](https://www.caravela.info/regional/santo-augusto---rs#:~:text=Santo%20Augusto%20%C3%A9%20o%203%C2%BA,ind%C3%BAstria%20(7%20C6%25).)

rs#:~:text=Santo%20Augusto%20%C3%A9%20o%203%C2%BA,ind%C3%BAstria%20(7%20C6%25). Acesso em: 25 abr. 2022.

ECONODATA. **Lista de empresas**. Disponível em:

<https://www.econodata.com.br/lista-empresas/RIO-GRANDE-DO-SUL/SANTO-AUGUSTO>. Acesso em: 02 maio 2022.

SUNO. **Renda per capita**. Disponível em: <https://www.suno.com.br/artigos/renda-per-capita/>. Acesso em: 24 abr. 2022

JORNAL CELEIRO. **Produção de soja Santo Augusto**. Disponível em: <https://jornalceleiro.com.br/destaque/colheita-de-soja-atinge-80-em-santo-augusto/>. Acesso em: 04 maio 2022.



PARIS, Maria Stela. **Santo Augusto, entre idas e vindas**: análise dos movimentos migratórios ocorridos em uma perspectiva histórica. 2017.

PRINCIPAIS EFLUENTES DAS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Geovane Speroni Correa; Bernardo Henrique Dapper; Júnior Guedes Pelizzon; Régis Antonio Teixeira Coelho; Cristine Da Fonseca; Karinne Wendy Santos De Menezes.

Resumo: Provenientes de esgotos, indústrias e até mesmo de redes pluviais, os efluentes, representam um grande problema para o meio ambiente. Podem se apresentar tanto na forma gasosa quanto na forma líquida, gerados em sua maioria por atividades industriais, agropecuárias e por empresas ligadas aos diversos setores do agronegócio. A região Noroeste do Rio Grande do Sul, assim como as demais regiões, se depara com a problemática que envolve a geração e destinação de efluentes, que em pleno século XXI, em certas ocasiões ainda é lançado no ambiente sem nenhum tratamento prévio, aumentando o potencial de geração de inúmeros problemas futuros. Baseado nesse cenário realizou esse estudo bibliográfico visando caracterizar os principais efluentes oriundos das atividades ligadas ao agronegócio na região Noroeste do estado do Rio Grande do Sul.

Palavras-chaves: poluição hídrica, contaminação, meio ambiente.

INTRODUÇÃO

Após a utilização da água, considerando que a mesma não seja incorporada ao produto final, tampouco utilizada durante processos de tratamento para obtenção de melhoria da qualidade do mesmo, esta água torna-se um efluente. Caracteriza-se como efluente todo líquido ou gás que é gerado por ação antrópica, e tem seu descarte posterior na natureza. Pode ser oriundo de esgotos, águas residuárias, atividades industriais, dentre outros (SECRON; GIORDANO; FILHO, 2010). A Resolução nº 430, de 2011, do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA (BRASIL, 2011), denomina efluentes como os despejos líquidos provenientes de diversas atividades ou processos. A resolução dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005. Esta é a principal resolução quando se trata de padrões de lançamentos de efluentes domésticos e industriais, estabelecendo também, parâmetros e diretrizes para gestão dos efluentes com lançamentos nos corpos receptores.

No Rio Grande do Sul, o Conselho Estadual do Meio Ambiente – CONSEMA, estabelece através da Resolução nº355 de 2017 o conceito de efluente líquido industrial como sendo o despejo líquido proveniente de qualquer atividade com fins produtivos, provenientes prioritariamente de áreas de transformação de matérias primas em produtos finalizados.

Os efluentes, após serem despejados em um corpo hídrico sem o devido tratamento prévio, contendo seus poluentes característicos, podem causar modificações na qualidade do corpo receptor, como alterações das características físicas, químicas e biológicas do corpo hídrico, ocasionando consequentemente a poluição ou contaminação (GIORDANO, 2004).

A região Noroeste do Rio Grande do Sul é extremamente voltada para a produção agropecuária, sendo as principais, a produção de suínos, bovinos de leite, grãos e também empresas de beneficiamento como frigoríficos e laticínios, nos quais todos geram grandes quantidades de efluentes, que ainda em muitos locais são descartados sem o devido tratamento. O presente trabalho objetivou elencar os principais efluentes gerados pelas principais atividades agropecuárias da região Noroeste.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido dentro da disciplina de Gestão de Recursos Hídricos, no sétimo semestres do curso Bacharelado em Agronomia, do Instituto Federal Farroupilha, Campus Santo Augusto - RS. Para este levantamento, realizou-se uma revisão bibliográfica, baseada em trabalhos científicos publicados em anais e eventos, referentes a geração e destinação de efluentes na região Noroeste do Rio Grande do Sul. Não foram realizadas avaliações estatísticas, limitando o trabalho somente na discussão central acerca do tema.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os matadouros, frigoríficos e abatedouros, são agroindústrias com alta concentração e despejos de resíduos sólidos, sendo que há necessidade de grandes áreas em que se possam receber os resíduos gerados por estas indústrias, o que representa problema para o meio ambiente (VERAS & POVINELLI, 2004). Para os efluentes destas indústrias, são aplicados processos biológicos, precedidos de operações de pré-tratamento, que são fundamentais na remoção de penas, pêlos, vísceras, óleos, graxas e sólidos em suspensão. Os métodos físico-químicos podem remover parte da carga orgânica dos efluentes, porém o custo dos reagentes é alto e a eficiência na remoção da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Demanda Química de Oxigênio (DQO) dissolvidas é baixa (MELLO, 2007).

Grande parte dos estabelecimentos, lançam as águas residuais diretamente em cursos d'água que quando de porte grande conseguem diluir a carga recebida sem maiores prejuízos. Porém, quando de pequeno porte e o efluente é volumoso as águas receptoras tornam-se impróprias à vida aquática e a qualquer tipo de abastecimento. Nesses casos, os efluentes dos matadouros podem ser classificados como agentes de poluição das águas, e uma ameaça à saúde pública.

Em sistemas intensivos de produção de bovinos, podendo ser para corte ou leite, os efluentes da atividade podem provocar alterações químicas e físicas em mananciais quando lançados sem tratamento prévio oferecendo assim riscos à saúde humana pela contaminação com



substâncias tóxicas ou organismos patogênicos. Sperling (1988) observou a elevação na demanda de oxigênio no ambiente aquático em razão da deposição de matéria orgânica, relacionando principalmente os nutrientes nitrogênio e fósforo, fomentando o desenvolvimento de algas e consequentemente causando a eutrofização de rios, riachos, lagos e lagoas.

A produção de suínos a qual baseia-se na concentração de animais confinados em pequenas áreas, potencializando o impacto causado pelo descarte inadequado de dejetos, poluindo mananciais de água superficiais e subterrâneas, problema esse que é potencializado pelo elevado custo do tratamento destes resíduos. Estudos sobre os efeitos da aplicação de águas residuais, efluente de lagoa anaeróbica e de dejetos líquidos da suinocultura, nas características químicas de solos têm sido realizado por vários pesquisadores (MARI, 2003; FONSECA, 2005; MEDEIROS et al., 2007) esses obtiveram aumentos na concentração de P, K⁺, Ca⁺⁺ e Mg⁺⁺ no solo.

Também podendo ser considerada um efluente, a erosão é relatada em praticamente toda a extensão da bacia hidrográfica a qual a região noroeste pertence, a bacia do rio Uruguai. De acordo com Bertê (2004), o resultado do manejo inadequado do solo de áreas onde hoje predomina a atividade agrícola são os elevados processos erosivos constatados em praticamente toda a bacia, refletindo-se principalmente na perda de camadas de solo fértil, na sua contaminação e na contaminação da água por defensivos agrícolas, no assoreamento dos rios e nos prejuízos à fauna e flora nativas.

CONCLUSÕES

As atividades agropecuárias apresentam elevado potencial de geração de efluentes demandando assim ações que possam diminuir o seu impacto poluidor. Os principais efluentes gerados por essas atividades na região Noroeste do estado são oriundos de abatedouros, frigoríficos, matadouros, agroindústrias, sistemas intensivos de produção de bovinos e suínos e da erosão.

O lançamento de efluentes em corpos hídricos sem o devido tratamento prévio constitui um problema ambiental com vasto poder poluidor e degradador de um dos principais recursos naturais da humanidade, a água.

Alguns dos problemas identificados podem ser considerados comuns a todos os municípios do Estado, embora em menor ou maior intensidade, como por exemplo: a geração e disposição final de resíduos sólidos, tratamento de efluentes de líquidos e emissões atmosféricas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERTÊ, Ana Maria de Aveline. Problemas ambientais no Rio Grande do Sul: uma tentativa de aproximação. **Rio Grande do Sul: Paisagens e territórios em transformação**. Ed. UFRGS. Porto Alegre, p. 71-83, 2004.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução Nº 430 de 13/05/2011 (Federal)** - Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. 2011
- FONSECA, A. F. **Viabilidade agrônômica-ambiental da disposição de efluente de esgoto tratado em um sistema solo-planta**, 2005. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura —Luiz de Queiroz||, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2005.
- GIORDANO, G. **Tratamento e controle de efluentes industriais**. Apostila de Curso. Departamento de Engenharia Sanitária e do Meio Ambiente/UERJ, Rio de Janeiro, Brasil, 2004.
- MARI, L. J. **Intervalo entre cortes em capim-Marandu (Brachiariabrizantha (hochts. Ex a. Rick) Stapf cv. Marandu): produção, valor nutritivo e perdas associadas à fermentação da silagem**, 2003. Dissertação (Mestrado em Agronomia – Ciência Animal e Pastagens) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2003.
- MEDEIROS, L.T.; REZENDE, A.V.; VIEIRA, P.F.; CUNHA, F. R.; VALERIANO, A.R.; CASALI, A.O.; GASTALDELLO J. A.L. Produção e qualidade da forragem de capim-marandufertirrigada com dejetos líquidos de suínos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.2, p.309-318, 2007.
- MELLO, E. J. R. **TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO: Avaliação da estação de tratamento de esgoto do Bairro Novo Horizonte na cidade de Araguari – MG** [online]. 2007. Monografia (Graduação em Engenharia Sanitária) – Uniminás, Uberlândia, 2007.
- SECRON, Marcelo Bernardes; GIORDANO, Gandhi; FILHO, Olavo Barbosa. **Controle da poluição hídrica gerada pelas atividades automotivas**. 2010.
- SPERLING, M. **Tratamento e destinação de efluentes líquidos da agroindústria**. Brasília: ABEAS; Viçosa: UFV, Departamento de Engenharia Agrícola, 1998. 88 p.
- VERAS, L. R. V.; POVINELLI, J. A. Vermicompostagem do lodo das lagoas de tratamento de efluentes industriais consorciada com composto de lixo urbano. **Engenharia Sanitária e Ambiental**. v. 9, n 3, p.218-224. 2004.
- VERDUM, Roberto; BASSO, Luís Alberto; SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. **Rio Grande do Sul: paisagens e territórios em transformação**. Editora da UFRGS, 2012.



EXTRAÇÃO DO LICOPENO E -CAROTENO DO TOMATE E SEUS DERIVADOS

Kauana Eduarda Bussiol Lemes; Julia Goerck Deutner; Marieli Da Silva Marques; Giovana Aparecida Kafer; Luísa Brasil Trautmann; Iruã Oliveira Rodrigues.

Resumo: O tomate é conhecido por ser uma hortaliça com alto teor de carotenóides, podendo-se destacar o licopeno e o -caroteno. Estes compostos ajudam tanto na proteção contra doenças cardíacas, como na redução de certos tipos de câncer. O -caroteno possui provitamina A mais ativa dos carotenóides. Já o licopeno exibe uma função oxidante (PERRONI, 2020). Este trabalho teve por objetivo extrair o licopeno e -caroteno do tomate in-natura, extrato de tomate, ketchup e molho de tomate utilizando a técnica de extração líquido-líquido com diferentes solventes. Logo após a extração dos compostos, realizar a cromatografia de camada delgada (CCD). A extração do licopeno e -caroteno das amostras foi bem sucedida, mas por pequenos fatores como falta de tempo e equipamentos mais adequados, não foi possível analisar os resultados da CCD, requerendo outras repetições.

Palavras-chaves: Extração líquido-líquido, carotenóides, produtos a base de tomate.

INTRODUÇÃO

MATERIAIS E MÉTODOS

RESULTADOS E DISCUSSÕES

CONCLUSÕES

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



A ARTICULAÇÃO ENTRE COMPUTAÇÃO E DISCIPLINAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Andriéli Vargas De Souza; David Alan Klein; Seila Dos Santos Amaral;
Johnatan Piasecki John; Raniele Quevedo De Lima; Beatris Gattermann.

Resumo: Este trabalho é resultado de estudos e pesquisas desenvolvidas na disciplina Prática de Ensino de Computação V (Pec V) do Curso de Licenciatura em Computação do IFFar Campus Santo Augusto. O objetivo está em ampliar a compreensão de como a computação contribui para o ensino dos conteúdos de diferentes áreas do currículo da educação básica. Para tanto, foram realizadas entrevistas com os professores que atuam na Área de Humanas nas disciplinas de Filosofia, História e Geografia dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do Instituto Federal Farroupilha Campus Santo Augusto. Foram entrevistados três professores, que responderam dez perguntas sobre a temática em estudo. A partir das respostas é possível reafirmar a importância de um professor de computação nas escolas de educação básica, principalmente para que aspectos presentes na Base Nacional Comum Curricular possam ser atingidos de forma satisfatória.

Palavras-chaves: computação, educação básica, habilidades computacionais

INTRODUÇÃO

A inserção da Computação na educação básica é motivo de discussão há muito tempo. Porém, a partir da aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) orientando a organização curricular das escolas de educação básica, o ensino de Computação nas escolas ganha novos contextos, haja vista que a BNCC torna obrigatória a Computação na Educação Básica.

Em nosso cotidiano, a computação está presente em praticamente todos os contextos, desde utensílios domésticos ao mudo do trabalho. Cada vez mais nos tornamos dependentes das tecnologias digitais, desse modo, é fundamental que os conhecimentos relacionados à Computação sejam trabalhados ao longo da educação básica.

Diante disso, a atuação de profissionais com formação em Licenciatura em Computação na educação básica é cada vez mais urgente. Somado a isso, a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) tem se movimentado para elaborar orientação para auxiliar as escolas de educação básica na inserção da computação nas práticas pedagógicas. Muitas das habilidades propostas pela SBC perpassam os conteúdos estudados na educação básica, e a Computação tem muito a contribuir para que as atividades propostas estejam mais próximas da realidade virtual do presente e das competências que desejamos que nossos jovens dominem ao final da educação básica, principalmente para enfrentarem este mundo do trabalho altamente tecnológico/digital que se apresenta.

Diante disso, torna-se importante destacar alguns aspectos presentes nas Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica (SBC, 2017), os três eixos que compõem a Computação na Educação básica podem ser assim definidos: Pensamento Computacional que refere-se “à capacidade de compreender, definir, modelar, comparar, solucionar, automatizar e analisar problemas (e soluções) de forma metódica e sistemática, através da construção de algoritmos”; Mundo Digital compreende-lo é importante para que o estudante possa se apropriar dos processos que ocorrem no mundo, tanto digital quanto real, podendo compreender e criticar tendências, sendo ativo neste cenário; e a Cultura Digital que compreende as “relações interdisciplinares da Computação com outras áreas do conhecimento, buscando promover a fluência no uso do conhecimento computacional para expressão de soluções e manifestações culturais de forma contextualizada e crítica” (SBC, 2017).

Assim, o objetivo deste trabalho está em ampliar a compreensão de como a computação contribui para o ensino dos conteúdos de diferentes áreas do currículo da educação básica, bem como, refletir sobre a importância de profissional com formação em Licenciatura em Computação atuar nas escolas de educação básica.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento deste trabalho foram realizadas leituras de textos e documentos relacionados à temática. Também foi realizada entrevista com três professores da área das humanas, das disciplinas de história, geografia, e filosofia que atuam nos cursos técnicos integrados ao ensino médio, do Instituto Federal Farroupilha Campus Santo Augusto. Os professores entrevistados responderam 10 questões. As respostas foram gravadas em formato de vídeo, posteriormente analisadas, resultando na elaboração deste trabalho. Os nomes dos professores serão preservados na escrita deste trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao analisar as respostas é possível identificar que os professores entrevistados compreendem a computação na educação básica como: uma ampliação dos horizontes dos alunos; um instrumento de pesquisa que deve ser orientado; utilização de recursos tecnológicos; e como fundamentais para os estudantes e professores em diferentes níveis de ensino.

Quanto à utilização das tecnologias digitais no desenvolvimento dos conteúdos da disciplina, do ponto de vista da professora de Geografia, o avanço da tecnologia permite analisar o espaço geográfico sob diferentes perspectivas, como por meio das imagens de satélites e geoprocessamento de dados. Por meio das geotecnologias e das ferramentas digitais associadas à educação é possível relacionar os conhecimentos empíricos e teóricos, as práticas pedagógicas.

Já o professor de Filosofia, utiliza as tecnologias como recurso para desenvolver atividades com os alunos, como o uso de dispositivos móveis, recursos de imagens e vídeos, slides, bem como o Sistema Integrado de Gestão Acadêmica - SIGAA.



Para o professor de História a utilização de tecnologias no desenvolvimento de suas aulas se dá através de recursos como sites relacionados à história, youtube para fazer uma análise crítica, Google Earth, trecho de filme e textos em pdf.

Sobre os recursos digitais utilizados no ensino os professores destacam: de modo geral o uso de aplicativos, uso de imagens da rede, textos em pdf, vídeos, filmes, entre outros. O professor de História destaca que desenvolve atividades de busca na rede para encontrar músicas antigas relacionadas à história, e a professora de Geografia também faz uso de sistemas de informações geográficas (SIG) e de tecnologias digitais.

Os professores entrevistados pertencem a Rede Federal de Educação Profissional e conforme respostas, não há um profissional habilitado em Licenciatura para auxiliar os professores na utilização adequada da computação para o ensino dos conteúdos das disciplinas. Ou seja, o IFFar Campus Santo Augusto oferta quatro cursos técnicos integrados ao ensino médio: Informática, Agropecuária, Alimentos e Administração. Desse modo, no curso de Informática a articulação entre as disciplinas básicas do currículo (História, Geografia, Filosofia, Matemática...) e as disciplinas técnicas que trabalham com conhecimentos da Computação, não parece ser uma tarefa difícil, porém, os outros três cursos, em que as disciplinas técnicas possuem enfoque em outra área, a inserção da computação nas disciplinas básicas não parece ser algo muito simples, e efetivamente ocorre somente se houver algum professor da área de informática disposto a desenvolver algum projeto, ou atividade interdisciplinar, ou até algum projeto intercurso.

Nesse sentido, os professores entrevistados trabalham nos quatro cursos técnicos integrados ao ensino médio ofertados pelo IFFar Campus Santo Augusto, e sobre a importância de um profissional habilitado em licenciatura em computação atuar na instituição, dando suporte na inserção das tecnologias digitais nas disciplinas, os professores entendem que é importante. Também pontuam que a disponibilidade de técnicos e laboratórios físico e móvel no IFFar, contribuem para o desenvolvimento das atividades.

Importante destacar que grande parte dos professores que atuam na educação básica, tem um conhecimento aprofundado na sua área de formação e os seus conhecimentos relacionados às tecnologias e a utilização da computação para desenvolver os conteúdos é de certo modo restrita. Isso fica evidente, quando um dos professores entrevistados destaca que ter um profissional habilitado em computação possibilitaria aliar os conhecimentos da sua área com a computação, promovendo aulas conectadas com a era digital e ainda, tornar o estudo dos conteúdos mais atrativo para os jovens.

Para além disso, os professores entendem que um profissional habilitado poderia auxiliar a organizar projetos em que a tecnologia perpassa o ensino dos conteúdos das diferentes disciplinas, possibilitando que cada área utilize ferramentas tecnológicas específicas. Isso vem ao encontro do que propõem o Centro de Inovação para a Educação Brasileira, que organizou o currículo de referência em tecnologia e computação, propondo apoio de profissional licenciado às redes de ensino e escolas de educação básica para incluir os temas tecnologia e computação nas propostas curriculares e no desenvolvimento das atividades das diferentes disciplinas, abrangendo eixos tecnológicos como Cultura Digital, Pensamento Computacional e Tecnologia Digital (CIEB, 2018).

Nessa perspectiva, tanto os documentos orientadores estudados, como o resultado das entrevistas contribuem para a ampliação dos saberes e para a constituição da identidade docente dos licenciandos em Computação. A direção que parece estar se desenhando para a Computação na articulação com as demais disciplinas da educação básica esta na interdisciplinariedade, portanto, estudos como este possibilitam pensar sobre este diálogo entre os diferentes saberes, entre as diferentes áreas do conhecimento e sobre como a computação pode contribuir para uma educação mais próxima da geração que atualmente esta na escola.

CONCLUSÕES

A partir deste estudo, fica ainda mais evidente o lugar do licenciado em computação nos espaços educativos que atuam com a educação básica, visto que, para os currículos das escolas serem perpassados pelas tecnologias, como propõe a BNCC, o professor de licenciatura em computação precisa estar nestes espaços, contribuindo para que os professores das diferentes áreas possam inserir em suas aulas estratégias tecnológicas para além de utilizar alguns recursos para pesquisa, ou ferramentas para realizar atividade. Para finalizar ressaltamos que o profissional licenciado em computação é peça fundamental para desenvolver, aquilo que a Sociedade Brasileira de Computação denomina de um conjunto de habilidades computacionais a serem desenvolvidas na Educação Básica. Nesse sentido, este estudo possibilitou aproximar-se do contexto de atuação e o contato dos licenciandos com o campo da prática durante o percurso de formação, experiências como esta são fundamentais para a constituição da identidade docente dos futuros professores de Computação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. **Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica**. Disponível em: <https://www.google.com/url?q=https://www.sbc.org.br/educacao/diretrizes-para-ensino-de-computacao-na-educacao-basica&sa=D&source=docs&ust=1652916131185809&usg=AOvVaw0tg3U1LUJfYoJCWhG3cd3h>. Acesso em 18 de maio de 2022.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. **Curriculo Referência Tecnologia e Computação para o ensino médio**. Disponível em: <https://curriculo.cieb.net.br/medio>. Acesso em 18 de maio de 2022.

USO DE CORTES HISTOLÓGICOS À MÃO LIVRE COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO PARA AULAS DE BOTÂNICA

Ana Luisa De Lima Da Silva; Camila Ulsenheimer; Fabio Sievers; Maria Eduarda Wagner Cavinatto; Gustavo Marques Da Costa.

Resumo: A observação de estruturas anatômicas e morfológicas no ensino de botânica torna a aprendizagem e a assimilação dos discentes completa, pois a contemplação de conteúdos teóricos em práticas diárias concretiza o conhecimento e agrega experiência. Durante o processo de aprendizagem, a sintetização do conteúdo se torna atrativa quando se trabalha a memorização sensorial. Nesse sentido, sendo realizados cortes e os observando, os discentes procuram identificar as estruturas celulares estudadas de forma teórica, associando as imagens adquiridas ao conteúdo dialogado em sala de aula. O objetivo deste estudo foi realizar cortes histológicos à mão livre em tecido vegetal na disciplina de Anatomia e Morfologia Vegetal, do Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha do Campus Santo Augusto e demonstrar a importância destes cortes como estratégia de ensino e aprendizagem. Os materiais utilizados para a realização dos cortes histológicos foram: lâminas e laminulas, pipeta de pasteur, corante azul de metileno; água destilada; lâmina de barbear/estiletes, folhas de Tradescantia e Agave e microscópio óptico. No corte paradérmico realizado em uma bráctea de Tradescantia e na folha da Agave foi possível visualizarmos a presença de estômatos em aumento de 100x. Na folha de Agave, foram realizados dois cortes longitudinais, sendo que em um corte não foi adicionado o corante azul de metileno e observado no microscópio óptico em aumento de 40x, onde foi possível observar epiderme e mesófilo da folha. Portanto, destaca-se a importância da realização dos cortes histológicos à mão livre na agregação de conhecimento e como uma estratégia de ensino de botânica.

Palavras-chaves: Histologia vegetal, práticas de anatomia vegetal, aprendizagem

INTRODUÇÃO

Durante o processo de aprendizagem, a compreensão de conteúdo se torna atrativa quando se desenvolve a memorização sensorial. Deste modo, ao trabalharmos as espermatófitas (angiospermas e as gimnospermas), podemos observar por meio de cortes histológicos estruturas celulares e suas respectivas funções, sendo que o uso de aulas práticas se tornam uma forma ideal de aprendizagem e de ensino, sendo assim:

As atividades experimentais favorecem o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos, pois, podem propiciar meios de motivá-los e envolvê-los aos temas estudados, proporcionando a compreensão e a interpretação de fenômenos do seu dia a dia. Para isso, elas, as atividades experimentais, precisam ser trabalhadas como um processo de investigação dirigida, pois, a formação e o desenvolvimento do pensamento científico e das atitudes da pessoa devem ser construídos, preferencialmente, através de atividades investigativas, que promovam o teste das concepções prévias existentes dos alunos, no sentido de promover uma evolução conceitual e metodológica adequada (CAVALCANTE e SILVA, 2008, p.12).

Existem três tipos de cortes histológicos à mão livre de tecido vegetal, sendo que “*Cortes à mão não possuem espessura padronizada nem conhecida e são obtidos utilizando navalha de aço, em geral com auxílio de um suporte, geralmente utiliza-se isopor compacto[...]*” (CORTEZ *et al.*, 2016, p.29), sendo eles, o corte transversal, na qual temos uma visão interna da estrutura da planta, pois é realizado perpendicularmente ao maior eixo do órgão. Temos também o corte longitudinal, que é realizado paralelamente ao maior eixo do órgão. Além disso, existem dois tipos de cortes longitudinais quando o órgão é cilíndrico, sendo um denominado de radial e outro que é denominado de tangencial, sendo tangente ao raio do cilindro. Existe também o corte paradérmico, que é superficial e paralelo à superfície do órgão e pode ser utilizado em estudos de anatomia foliar.

Nesse sentido, a proposta do presente trabalho é salientar a importância da prática de cortes histológicos nos estudos de Botânica, priorizando a compreensão dos conteúdos teóricos desenvolvidos em sala de aula, sendo também uma estratégia de ensino para aulas deste componente curricular.

O objetivo deste estudo foi realizar cortes histológicos à mão livre em tecido vegetal na disciplina de Anatomia e Morfologia Vegetal do Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha do Campus Santo Augusto e demonstrar a importância destes cortes como estratégia de ensino aprendizagem.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo está embasado em aulas realizadas no laboratório de microscopia e em sala de aula. Em um primeiro momento, treinamos a realização de cortes histológicos de tecido vegetal em sala de aula orientados pelo professor da disciplina. Os materiais utilizados para a realização dos cortes histológicos foram: lâminas e laminulas; pipeta de pasteur, corante azul de metileno; água destilada; lâmina de barbear/estiletes, folhas de *Tradescantia* e *Agave* e microscópio óptico. Por se tratar de cortes para observação das estruturas internas em cada

órgão da planta, a espessura deles tem relação direta com a qualidade das imagens observadas, ou seja, quanto mais finos forem, melhor será a visualização das suas estruturas no microscópio óptico.

Para dar início a produção de uma lâmina precisamos definir que tipo de órgão irá ser observado, por isso, selecionamos folhas de diferentes plantas. Outro parâmetro importante é a escolha do tipo de corte a ser realizado (paralelo, longitudinal ou paradérmico), pois cada corte possibilita a observação de diferentes estruturas em uma mesma folha, por se tratar de cortes mais superficiais ou mais internos, sendo que em nosso caso o objetivo era realizar todos os cortes.

Com auxílio de uma lâmina de barbear, cortamos finas amostras das folhas disponibilizadas, utilizando o corte paradérmico, que por sua vez foram colocadas sobre uma lâmina de vidro. Para que não aconteça a desidratação destas amostras, foi adicionado sobre a lâmina de vidro uma gota de água destilada, pois o processo de desidratação pode prejudicar a visualização da amostra. Após isto, o excesso de água pode ser retirado com ajuda de um papel filtro ou papel toalha. Nessa etapa utilizamos corantes que contribuem para uma melhor identificação das estruturas internas das folhas.

Para finalizar a montagem da lâmina, foi acrescentado sobre a amostra, a lamínula. Nesta etapa é importante atentar para a maneira como isso é realizado, tomando sempre o cuidado de não deixar formar sobre a lâmina bolhas de ar, que prejudicam a visualização da amostra.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No corte paradérmico realizado em uma bráctea de *Tradescantia* e em folha da *Agave* foi possível visualizarmos a presença de estômatos em aumento de 100x (Figuras 1). Para auxiliar na observação dessa estrutura foi adicionado o corante azul de metileno sob a amostra. Além disso, na folha de *Agave*, foram realizados dois cortes longitudinais. Em um corte não foi adicionado o corante azul de metileno e observado no microscópio óptico em aumento de 40x (Figura 2), onde foi possível verificarmos a presença da epiderme e do mesófilo da folha, mas não de forma nítida. Em outro corte foi adicionado o corante e observado também no aumento de 40x (Figura 3), porém também não foi possível visualizar e identificar nitidamente as estruturas da folha devido a espessura do corte que foi realizado à mão livre.

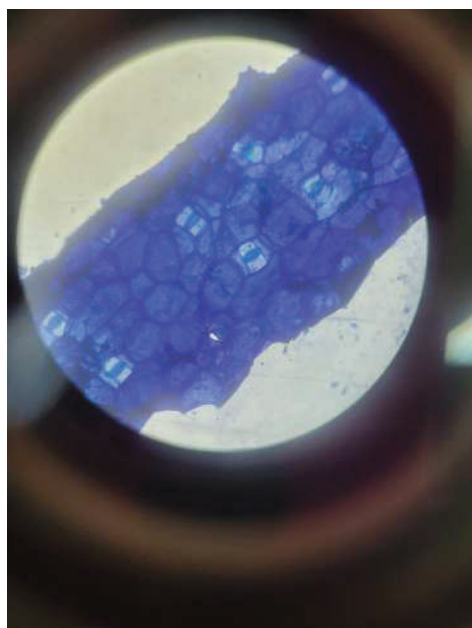


Figura 1: Folha de *Tradescantia*, em corte paradérmico. Aumento 100x.

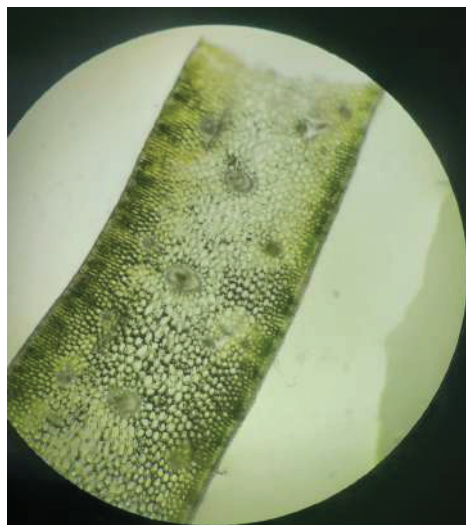


Figura 2: Folha de *Agave*, em corte longitudinal. Aumento:40x



Figura 3: Folha de *Agave*, em corte longitudinal. Aumento:40x

CONCLUSÕES

A realização dos cortes histológicos possibilitou identificar, localizar e visualizar as estruturas presentes nas folhas das diferentes plantas observadas. Assim como a compreensão de que há diferenças para a realização de cortes longitudinal, transversal e paradérmico. A observação dos cortes em que foi realizada a utilização do corante azul de metileno foram nitidamente diferentes dos que apenas haviam sido hidratados com água destilada, pois nos cortes que continham corante, era possível observar com mais nitidez as estruturas internas das folhas.

Portanto, destaca-se a importância da realização dos cortes histológicos à mão livre na agregação de conhecimento dos discentes e como uma estratégia de ensino de botânica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAVALCANTE, D. D.; SILVA, A. F. A. **Modelos didáticos de professores: concepções de ensino-aprendizagem e experimentação**. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, XIV, 2008, Curitiba-PR. Anais... Curitiba-PR, 2008, p.12.

CORTEZ, Priscila A.; SILVA, Delmira C.; CHAVES, Alba L. F. **Manual Prático de Morfologia e Anatomia Vegetal**. Editus-Editora da UESC, Ilhéus, 2016. p.92.

A UBIQUIDADE EM TEMPOS E LOCAIS DIFERENTES

Isabela Aparecida Lima Firmo; Ana Claudia Bueno; Lidia Isadora Robaert;
Inaiara Rosa De Oliveira; Marieli Da Silva Marques; Ana Cláudia Zanella
Cavalheiro Wottrich; Eleonir Diniz.

Resumo: Os microrganismos podem ser encontrados nos mais diversos lugares. Este trabalho é o relato da aula prática sobre Ubiquidade microbiana que tem como objetivo demonstrar que o ambiente e tudo que nos cerca está contaminado pelos microrganismos através da coleta de amostras de diferentes locais. Para a realização da prática de ubiquidade, escolheu-se 3 locais distintos e diferentes tempos de exposição: cantina - 5 minutos, banheiro feminino - 10 minutos e sala de convivência - 15 minutos. Todas as placas apresentaram formação de colônias. O resultado comprova que o ambiente e tudo que nos cerca está contaminado pelos microrganismos. Podemos confirmar com a realização da prática essa afirmação.

Palavras-chaves: ubiquidade microbiana, microbiologia, prática

INTRODUÇÃO

O termo ubiquidade é derivado do latim, "ubique", que significa estar em toda parte ao mesmo tempo. A capacidade dos microrganismos serem ubíquos é devida a três características principais: tamanho reduzido (grande capacidade de dispersão), versatilidade metabólica (grande capacidade de adaptação aos diferentes ambientes) e variabilidade genética (especialmente devido à capacidade de transferência horizontal de genes). (LUFT, 2000).

Os microrganismos estão presentes em vários ambientes. São encontrados no ar, na água, no solo, e também nos seres vivos, inclusive o ser humano, compondo sua microbiota. Podem ser carregados de um ambiente a outro por meio de partículas de poeira, perdigotos, aerossóis, dentre outros. Nos diversos ambientes podem permanecer viáveis por horas ou dias, e eventualmente se encontram em condições ambientais (umidade, temperatura e nutrientes) que estejam favoráveis ao seu crescimento, desenvolvem-se rapidamente. Cada microrganismo apresenta, pelo menos, um habitat natural específico, onde pode ser normalmente encontrado, pode crescer e do qual pode ser isolado. (FORSYTHE, 2013)

Este trabalho é o relato da aula prática sobre Ubiquidade microbiana que tem como objetivo demonstrar que o ambiente e tudo que nos cerca está contaminado pelos microrganismos imperceptíveis e de fácil dispersão foram capturados através da coleta de amostras de diferentes locais.

MATERIAIS E MÉTODOS

A aula prática de Ubiquidade microbiana foi desenvolvida no laboratório de Microbiologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus Santo Augusto, pelos alunos do curso de graduação em Ciências Biológicas do 3º semestre de licenciatura na disciplina da PEC (Prática em Ensino de Biologia III).

A atividade teve por objetivo preparar meio de cultura, realizar plaqueamento e exposição em diferentes ambientes e tempos.

Para a realização da prática de ubiquidade, escolheu-se 3 locais distintos e diferentes tempos de exposição: cantina - 5 minutos, banheiro feminino - 10 minutos e sala de convivência - 15 minutos.

As placas de Petri com Ágar foram abertas nos locais escolhidos e o tempo cronometrado. Decorrido o tempo estipulado para cada amostra, estas foram fechadas e retornadas ao laboratório. A seguir as amostras foram para a estufa a 37°C por 24 horas. Após as amostras foram armazenadas sob refrigeração para até a aula seguinte para observação do crescimento e contagem das colônias formadas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os locais da Instituição onde há maior circulação de pessoas, foi o critério de escolha dos ambientes para a exposição das placas. O tempo de exposição foi escolhido aleatoriamente. As figuras abaixo são das placas expostas em diferentes locais e tempos.



Figura 1: Cantina, 5 min



Figura 2: Banheiro feminino, 10 min



**Figura 3: Sala de convivência
15 min**

Todas as placas, apresentaram formação de colônias. Cada célula ou esporo microbiano, em condições nutritivas favoráveis, multiplica-se, originando uma população. O meio de cultura sólido (Ágar) permite *in vitro* o crescimento dessas células e esporos. A população formada na superfície do meio, denominada colônia, pode ser observada a olho nu, macroscopicamente. Essas colônias podem ser analisadas por suas características, que chamamos morfocoloniais, e essa análise consiste de um dos primeiros passos para a classificação de um determinado grupo microbiano.

Na comparação entre os perfis dos crescimentos encontrados nos diferentes ambientes, a placa da figura 3 foi a que teve um maior crescimento de microorganismos

O resultado comprova que o ambiente e tudo que nos cerca está contaminado pelos microrganismos. As colônias que se desenvolveram nas placas apresentaram diferentes colorações, algumas amareladas e outras leitosas.

Análises mais detalhadas dos resultados: avaliação da densidade e diversidade através do exame das placas e a contagem do número de colônias totais, bem como o número de colônias diferentes contidas em cada placa; descrição do tipo de colônia; diferenciação de bactérias de fungos; escolha de 2 a 3 colônias homogeneizadas com uma fração de líquido e depositadas numa lâmina para observação ao microscópio não foram realizadas por falta de tempo.

As aulas práticas realizadas na disciplina tiveram uma grande importância na familiarização dos estudantes com o laboratório e com os aparatos de pesquisa e trouxeram para eles um enriquecimento em seu histórico educacional como professores em formação.

CONCLUSÕES

Os microorganismos estão presentes na água, no solo, nos animais, nas plantas, em ambientes extremamente ácidos ou pobres em nutrientes e também em alguns alimentos que consumimos. Em todos esses ambientes, os micro-organismos possuem papel fundamental para a manutenção do equilíbrio biológico. Felizmente, a maioria deles não faz mal ao homem, porém existem aqueles que são considerados patogênicos e causam danos aos organismos vivos. Com a realização da prática podemos confirmar que mesmo não podendo enxergar, com fluxo ou não de pessoas eles estão presentes no ar, conforme experiência que executamos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FORSYTHE, Stephen. **Microbiologia da segurança dos alimentos**. 2 edição. Porto Alegre: artmed.2013

LUFT, Minidicionário. 20 edição. São Paulo: Ática.2000

ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NO COMPORTAMENTO DO GADO BOVINO (BOS TAURUS TAURUS (LINNAEUS, 1758) NA LOCALIDADE DE SÍTIO PRATES, CORONEL BICACO, RS.

Ana Cláudia Zanella Cavalheiro Wottrich; Guilherme Faustino Boelter;
Leandro Jose Gutkoski Bogo; Flávia Oliveira Junqueira; Gustavo Marques
Da Costa.

Resumo: Este estudo foi conduzido com o objetivo de analisar a influência da temperatura no comportamento do gado bovino *Bos taurus taurus* (Linnaeus, 1758) na localidade de Sítio Prates, Coronel Bicaco, RS, Brasil. A observação totalizou três dias e 15 horas e envolveu o tempo de pastejo (TP), o tempo de ruminação (TR), o ócio em pé (TOP), o ócio deitado (TOD) e a ingestão de água (TA) dos animais que se encontravam em um confinamento. As técnicas de observação utilizadas foram “ad libitum”, no qual é possível observar todas as atividades e comportamentos do animal. Além disso, foi utilizado o método “Scan”, que consiste no uso de câmeras para fotografar momentos específicos do comportamento do animal. Os comportamentos observados foram anotados e descritos em um etograma. Podemos verificar uma possível relação da temperatura com a ingestão de alimentos. A literatura menciona que a temperatura crítica diminui o consumo de alimento e ruminação devido ao “estresse térmico”. Observou-se também que os animais têm um maior consumo de água quando a temperatura é mais elevada, pois ela é fundamental para dispersar a temperatura corporal. Portanto, este estudo promove um maior conhecimento do comportamento da espécie *Bos taurus taurus*. Além disso, fomenta o banco de dados de materiais existentes sobre o comportamento de ruminação da espécie investigada.

Palavras-chaves: comportamento animal, etograma, ruminação, tempo de pastagem.

INTRODUÇÃO

O estudo sobre comportamento animal atualmente vem demonstrando ser uma ferramenta de suma importância, auxiliando na multidisciplinaridade da ecologia comportamental, deixando de ser apenas uma linha de investigação (DEL-CLARO, 2010). Nesse sentido, realizar a observação de bovinos é fundamental para o entendimento do comportamento desses animais. Os bovinos são pertencentes ao Reino Animália, Filo Chordata, Classe Mamalia, Ordem Artiodactyla, Família Bovidae, Subfamília Bovinae, Gênero *Bos*, Espécie *B. taurus taurus*. No Brasil, existem cerca de 60 raças, sendo que todos são herbívoros ruminantes e alimentam-se de pastagens, capins, feno e rações.

Na Região Ceilero, a raça mais comum é o gado Jersey. Embora sejam muito utilizados como gado leiteiro, devido a qualidade de seu leite, nas propriedades rurais de pequeno porte são utilizados em confinamento como gado de corte. São animais dóceis e de baixo porte, ajustando-se com facilidade a qualquer habitat. Além disso, possuem também a carne mais macia, segundo o “*Meat Animal Research Center*” dos EUA (MELDAU, 2009). Eles sendo ruminantes, regurgitam o bolo alimentar à boca, remastigando-o de modo a fragmentar as partículas, e isso se faz importante para que haja a passagem das partículas não digeridas para o trato digestivo. Esta é uma atividade fisiológica que é vital para os bovinos, pois, ao remastigar, as glândulas são estimuladas a secretar saliva, que possui poder tampão, sendo rica em bicarbonato. Além disso, serve para a neutralização da acidez produzida pela fermentação dos alimentos no rúmen (EDUCAPOINT, 2021).

Diante deste cenário, este estudo foi conduzido com o objetivo de analisar a influência da temperatura no comportamento do gado bovino *Bos taurus taurus* (Linnaeus, 1758) que é o gado Europeu, na localidade de Sítio Prates, Coronel Bicaco, RS, Brasil.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi realizado entre os meses de Maio a Junho de 2021, na localidade de Sítio Prates, no município de Coronel Bicaco/RS. Os dados de temperatura utilizados foram coletados por meio de um smartphone. As observações do tempo de pastejo (TP), o tempo de ruminação (TR), o ócio em pé (TOP), o ócio deitado (TOD) e a ingestão de água (TA) foram realizadas em uma área de campo aberto, com espaço delimitado por cercas, onde os animais ficam limitados ao confinamento. Os terneiros objetos alvo do estudo são da espécie *Bos taurus taurus* e foram identificados com os codinomes de “Mancha e Liso”. Ambos são machos com idade de 1 e 1,5 anos e estão em uma área de aproximadamente 0,5 hectare.

Foram realizadas amostragens, totalizando 15 horas, divididas em cinco horas diárias de observação, que ocorreram em diferentes períodos do dia, como manhã e tarde durante três dias. O método de observação utilizado foi “ad libitum”, ou observação de todas as coisas, o qual consiste em relatar todas as atividades e comportamentos expressados pelo animal alvo durante um tempo pré-determinado. Além disso, fez-se uso da técnica de observação “Scan”, onde é fotografado o alvo em momentos específicos (DEL-CLARO, 2010).

Para a organização dos dados obtidos em campo, utilizou-se de um etograma onde consta os horários de ruminação, o tempo ócio tanto em pé quanto deitado, o tempo gasto com ingestão de água e o tempo gasto pastando. O etograma é um “conjunto de descrições de comportamentos em seus elementos topográficos e funcionais de uma espécie qualquer. Ele permite a descrição clara de repertórios comportamentais, seu índice e sua ocorrência entre diversos contextos.” (GOMEZ et al., 2021, p1).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A temperatura mais baixa observada foi de 19°C e a mais alta foi de 26°C. A alimentação oferecida aos bovinos era composta por uma mistura

de resíduo de trigoilho, aveia branca e casca de mandioca, e eram ofertadas nos coxos, em grande quantidade, uma vez ao dia.

A atividade da ruminação, segundo Van Soest (1991), dura cerca de oito horas por dia com variações entre quatro e nove horas, sendo esse comportamento influenciado principalmente pela natureza da dieta. No presente trabalho, foi visto esse comportamento apenas uma vez (Quadro 1), sendo que os animais costumavam deitar-se durante o momento da ruminação. Quanto a isto, Damasceno et al. (1999) verificaram que há uma preferência dos animais em ruminar deitados, principalmente nos períodos fora das horas mais quentes do dia, sendo a maior frequência no período da noite. Sabe-se também que o tempo destinado à ruminação está efetivamente relacionado à ingestão de fibras.

Observou-se também que os animais têm um maior consumo de água quando a temperatura é mais elevada, pois, a mesma é a melhor forma para dispersar a temperatura corporal. O aumento no consumo de água é a maior resposta ao desconforto térmico, onde, a água consumida é utilizada primariamente como veículo de dissipação de calor. Sob condições a campo, a ingestão aumenta rapidamente em temperatura ambiente acima de 27°C, podendo as necessidades alcançarem valores de 1,2 a 2 vezes mais do que os requerimentos da termoneutralidade.

Outra questão que foi observada foi em relação ao tempo de ócio deitado, pois este demonstrou-se maior com a temperatura mais elevada. Os comportamentos observados estão descritos no Quadro 1.

Quadro 1: Data e temperatura observada, Tempo de Pastejo (TP), Tempo de Ruminação (TR), Tempo de Ócio em Pé (TOP), Tempo de Ócio Deitado (TOD), Tempo de Ingestão de Água (TA).

	01/05/2021 com 26 °C		29/05/2021 com 19° C		05/06/2021 com 21°C	
	Mancha	Liso	Mancha	Liso	Mancha	Liso
Tempo de Pastejo (TP)	01:03:50	01:11:39	02:38:14	03:06:10	02:27:30	03:43:27
Tempo de Ruminação (TR)	00:55:10	01:02:20	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00
Tempo de Ócio em Pé (TOP)	00:43:22	00:39:16	01:09:39	01:18:31	02:55:00	01:04:50
Tempo de Ócio Deitado (TOD)	02:06:30	01:48:13	01:16:21	00:49:56	00:30:00	01:16:00
Tempo de Ingestão de Água (TA)	00:13:25	00:21:32	00:05:23	00:06:18	00:17:36	00:05:30

No segundo dia de observação houve uma diminuição da temperatura do ambiente em relação ao tempo de pastejo (TP) (Quadro 1), sendo que a variação de temperatura pode interferir no consumo dos animais. De acordo com Ferreira et al. (2013), as variações na temperatura do ambiente podem desestabilizar a homeotermia do animal, a qual é a capacidade do mesmo de manter a temperatura corporal em um bom estado para a alimentação e para a digestão.

Observou-se também que o tempo de ruminação (TR) e o tempo de ingestão de água (TA) tiveram uma diminuição a medida que a temperatura do ambiente alterava. Segundo Berrtoncelli et al. (2013), o animal faz parte de um ambiente, onde ocorrem interações entre fatores externos e internos que acabam por afetar a sua produtividade. Eles ainda destacam que as mudanças de temperatura no ambiente provocam alterações fisiológicas nos animais, as quais surgem como uma resposta para a regulação de temperatura do mesmo.

CONCLUSÕES

As variáveis observadas podem, portanto, possuir uma relação com a temperatura e influenciar na ingestão de alimentos. No entanto, ela pode estar relacionada a ingestão de fibras. É necessário a realização de análises estatísticas a partir dos dados obtidos para estudos futuros.

A partir dos levantamentos e observações realizadas podemos concluir que o fornecimento de alimentos, uma vez ao dia, não influenciou o tempo gasto na atividade de ingestão de alimento e ruminação, pois os animais tinham o livre acesso a um terreno com vegetação de grama

nativa. Portanto, este estudo promove um maior conhecimento do comportamento da espécie *Bos taurus taurus*. Além disso, fomenta o banco de dados de materiais existentes sobre o comportamento de ruminção da espécie investigada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERTONCELLI, Patricia; MARTIN, Thomas Newton; ZIECH, Magnos Fernando; PARIS, Wagner; CELLA, Paulo Segatto. Conforto térmico alterando a produção leiteira. **Enciclopédia Biosfera**. Centro Científico Conhecer- Goiânia, v. 9, n. 17, p. 762, 2013.

DAMASCENO, J.C., F.B. JUNIOR E L.A. TARGA. **Respostas comportamentais de vacas holandesas com acesso a sombra constante ou limitada**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, n. 34, p. 709-715, 1999.

DEL-CLARO, Kleber. **Introdução à ecologia comportamental: um manual para estudo do comportamento animal**. 1. ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010. 128 p.

EDUCAPOINT. **Compreendendo a ruminção e as tecnologias para monitorar o comportamento das vacas**. Disponível em: <<https://www.educapoint.com.br/blog/pecuaria-leite/ruminacao-tecnologias-comportamento-1/>> acesso em 30/04/2021.

FERREIRA, Sergio F.; NETO, Marcondes D. de Freitas; PEREIRA, Marcela L. R.; MELO, Antônio H. F. de; OLIVEIRA, Leonardo G.; NETO, José T. das N. Fatores que afetam o consumo alimentar de bovinos. **Arquivos de Pesquisa Animal**, v. 2, n. 1, p. 9-19, 2013.

GOMEZ, Gloria Gutierrez-Gomez et al. **Observar e quantificar: como fazer um etograma**. Disponível em <<https://periodicos.unifap.br/index.php/biota/article/view/5541>> Acesso em 20 de abr de 2022.

MELDAU, Débora Carvalho. **Gado jersey**. infoescola. 2009. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/pecuaria/gado-jersey/>> acesso em 02/05/2021.

VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. Methods for extraction fiber, neutral detergent fiber and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition cows. *Journal of Dairy Science*, v.83, n.3, p.3583-3597, 1991.



APLICAÇÃO DO PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO RÁPIDA (PAR) EM DOIS TRECHOS DE UM RIO

Danieli Bueno Screiber; Thaís Luciane Morgenstern; Gustavo Marques Da Costa.

Resumo: Os rios, além de cruciais à existência de ecossistemas aquáticos, em inúmeras situações também são fontes de abastecimento hídrico para as cidades. O presente estudo teve como objetivo realizar a aplicação do Protocolo de Avaliação Rápido (PAR) no rio Erval Novo, localizado no município de Três Passos. Para a realização deste trabalho foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica, seguida da aplicação do PAR no rio Erval Novo, na comunidade de Erval Novo. O PAR analisa aspectos como a ocupação das margens do rio, ocorrência ou não de erosão, se há interferências antrópicas, como é a cobertura vegetal, a presença e extensão da mata ciliar, como é a oleosidade, transparência e odor da água, assim como odor e tipo de sedimento, e, ainda, como são as alterações do canal do rio e as características do fluxo das águas. Foram avaliados dois sítios amostrais ao longo do rio. No sítio um, os resultados dos parâmetros avaliados pelo PAR resultaram em 15 pontos, sendo que o ponto avaliado pode ser categorizado como regular. No segundo sítio, os resultados dos parâmetros avaliados pelo PAR resultaram em 50 pontos, sendo que o ponto examinado pode ser categorizado como ótimo. Diante disso, há necessidade da conservação dos recursos hídricos, visto que é um recurso finito e essencial à vida. Portanto, o PAR possibilita uma avaliação dos corpos hídricos de baixo custo e passível de ser realizado pela comunidade local, sendo assim uma forma de exercício de cidadania.

Palavras-chaves: Avaliação de corpos hídricos, Qualidade da água, Abastecimento hídrico, Conservação

INTRODUÇÃO

A água é um recurso natural insubstituível e importante para a sobrevivência e para o equilíbrio ecológico. Diante disso, há necessidade da conservação da mesma, visto que é um recurso finito e essencial à vida. Os rios, além de cruciais à existência de ecossistemas aquáticos, em inúmeras situações também são fontes de abastecimento hídrico para as cidades. No entanto, esses ambientes e seus entornos cada vez mais estão sofrendo com a degradação, ocasionada pelo despejo de resíduos industriais e domésticos sem o devido tratamento, além do desmatamento nas áreas de mata ciliar, que pode acarretar na erosão dos solos e assoreamento dos rios, bem como pela contaminação das águas e margens com defensivos agrícolas (OLIVEIRA; VELOSO; ROSSONI, 2021). Nesse sentido, a poluição dos ecossistemas aquáticos dificulta a sobrevivência das comunidades que ali estão e comprometem a qualidade da água, invalidando o seu uso para os seres humanos, animais e plantas.

Diante desse cenário, se faz necessário a avaliação ambiental, como forma de monitoramento do ecossistema, assim como também contribuir para um exame integrado da qualidade deste, das degradações que os ecossistemas vêm sofrendo, e a necessidade da conservação do recurso hídrico. Assim, o objetivo deste estudo foi realizar o Protocolo de Avaliação Rápido (PAR) em trechos do rio Erval Novo, em Três Passos, RS, Brasil.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica, seguida da aplicação do PAR em trechos do rio Erval Novo, na comunidade de Erval Novo no município de Três Passos, RS, sendo avaliado dois sítios amostrais ao longo do curso de água: O primeiro sítio (27°28'59.2"S 53°57'57.4"W) localiza-se próximo ao centro de captação de água da Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN), que abastece todo o perímetro urbano do município de Três Passos (Figura 1); e, o segundo sítio (27°28'52.2"S 54°00'00.2"W) encontra-se na foz do rio Erval Novo, onde o mesmo deságua no rio Lajeado Grande, na divisa com o município de Crissiumal, RS (Figura 2). A nascente do rio Erval Novo encontra-se no município de Bom Progresso e a foz no município de Crissiumal-RS, onde o curso da água encontra-se com o rio Lajeado Grande.

Foram observadas várias características ambientais para fazer a avaliação de acordo com o PAR. A leitura de artigos somada à observação dos locais permitiu uma compreensão dos aspectos que influenciam na qualidade da água ao longo do rio. O PAR analisa aspectos como a ocupação das margens do rio, ocorrência ou não de erosão, se há interferências antrópicas, como é a cobertura vegetal, a presença e extensão da mata ciliar, como é a oleosidade, transparência e odor da água, assim como odor e tipo de sedimento, e, ainda, como são as alterações do canal do rio e as características do fluxo das águas.

Para a aplicação do PAR, foram realizadas observações nos locais supracitados no dia 11 de maio de 2022, no período de chuvas que antecede o inverno. No dia anterior havia chovido cerca de 30 mm, o que acarretou em um fluxo maior de águas, além da diferença na coloração da mesma no dia da aplicação do PAR. O protocolo utilizado foi baseado nos estudos de Oliveira; Veloso; Rossoni (2021), sendo que a análise dos parâmetros resultam em pontuações, como Ótima, Boa, Regular e Péssimo.



Figura 1: Ponte próxima ao ponto de captação da água.



Figura 2: Encontro das águas do rio Lajeado Erval Novo e Lajeado Grande.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No sítio amostral um, onde antecede a captação de recursos hídricos pela CORSAN, a ocupação das margens do rio apresenta descampados de desmatamento recente, sendo que desta forma há uma erosão moderada do solo das margens e as alterações antrópicas são de aspectos industriais e urbanos, em função do centro de abastecimento, que neste momento também passa por obras. A cobertura vegetal se apresenta de

modo parcial, e a mata ciliar é ruim, dado a curta extensão de mata da margem do rio. São ausentes o odor e a oleosidade na água, e a transparência é de cor de chá. O odor dos sedimentos é ausente e o tipo de fundo do rio é composto de pedras e lamas, assim como há alterações moderadas e, ao longo do trecho, o fluxo de água é relativamente igual em toda a largura do rio. Os resultados dos parâmetros avaliados pelo PAR resultaram em 15 pontos, sendo que o sítio avaliado do rio Lajeado Erval Novo pode ser categorizado como regular.

No segundo sítio, localizado no deságue do rio Lajeado Grande, na divisa com o município de Crissiumal, a ocupação das margens é de vegetação natural, com erosão e alterações antrópicas ausentes. A cobertura vegetal é total, a presença e extensão da mata ciliar é ótima e extensa, respectivamente. O odor e a oleosidade são ausentes na água. A transparência da água é da cor de chá. O odor dos sedimentos é ausente. O tipo de fundo é composto por pedras e cascalhos, com ausências de alterações no canal do rio e tem a característica de um fluxo relativamente igual em toda a largura do rio. Assim, os resultados dos parâmetros avaliados pelo PAR resultaram em 50 pontos, sendo que o sítio examinado pode ser categorizado como ótimo.

A necessidade do aumento na produção de alimentos faz com que a água do rio Erval Novo seja usada para a agricultura, agroindústrias, pecuária, criação de suínos e aves, além do abastecimento de toda a população do perímetro urbano. Além desta preocupante expansão na utilização, observou-se ao longo dos últimos anos o crescente desmatamento, principalmente da mata ciliar do curso de água, o que provoca o assoreamento, não respeitando o Art. 2º do Código Florestal (BRASIL, 2012), que tem por objetivo proteger a cobertura vegetal.

Portanto, os protocolos contribuem na avaliação da qualidade das águas e nas decisões de futuras ações. Além disso, de acordo com OLIVEIRA; VELOSO; ROSSONI (2021), eles têm grande potencial no empoderamento e participação social da gestão dos recursos hídricos. Diante disso, é necessário a avaliação ambiental como ferramenta de monitoramento para análise, de forma a acompanhar as mudanças nesse importante ecossistema hídrico.

CONCLUSÕES

Os resultados indicam que as ações antrópicas interferem diretamente na qualidade das águas, sendo o sítio próximo ao centro de captação de recurso hídrico caracterizado como regular, em função da qualidade de suas margens e a falta de mata ciliar adequada. Portanto, o PAR possibilita uma avaliação dos corpos hídricos de baixo custo e passível de ser realizado pela comunidade local, sendo assim uma forma de exercício de cidadania.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Código Florestal. Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012. Disponível em: [L12651 \(planalto.gov.br\)](http://planalto.gov.br). Acesso em: 18 mai 2022.

OLIVEIRA, Eline dos Santos; VELOSO, Julia Helena Passos; ROSSONI, Hygor Aristides Victor. **Aplicação do protocolo de avaliação rápida (par) na caracterização da qualidade ambiental de trechos do Rio Piumhi, Minas Gerais-Brasil**. ForScience, v. 9, n. 2, p. e00968-e00968, 2021.

Parâmetro medido	Suco em pó	Suco em caixa	Suco natural
pH	2,75	3,57	3,06

PRÁTICA DE COLORAÇÃO

SST (°Brix)	12,2	12,5	12,4
Resumo:	6,39	9,68	14,52
ATT (%)			

Ana Carolina Alves Estreich; Maria Eduarda Wagner Cavinatto; Ana Luisa De Lima Da Silva; Marieli Da Silva Marques; Eleonir Diniz; Inaiara Rosa De Oliveira.

Resumo: Este trabalho apresenta o relato de aulas práticas na disciplina de Prática de Ensino de Biologia III. Após a semeadura de microrganismos oriundos do ambiente de convivência, do celular, da máscara de proteção e de uma chave, foi realizado o esfregaço destas culturas em lâminas seguidas da fixação da amostra com uma lamparina. Logo realizou-se a coloração de Gram para identificar quais bactérias eram gram-positivas ou gram-negativas. As diferenças estruturais de paredes celulares possibilitam a distinção de bactérias gram-negativas, que ficam com a coloração cor-de-rosa, enquanto as gram-positivas ficam com a coloração roxo-violeta.

Palavras-chaves: coloração de Gram, microrganismos, morfologia bacteriana.

INTRODUÇÃO

Corantes comumente são utilizados em laboratórios, com a função de auxiliar na visibilidade e identificação das células de amostras a serem visualizadas em microscópio óptico. Os corantes diferenciais são aqueles que possibilitam a diferenciação de cores em diferentes tipos de células, são usados mais que um corante.

Um importante procedimento de coloração diferencial, amplamente utilizado em microbiologia, é a **coloração de Gram**. De acordo com sua reação à coloração de Gram, as bactérias podem ser divididas em dois grupos principais: **gram-positivas** e **gram negativas**. Após a coloração de Gram, as bactérias gram-positivas coram-se em roxo violeta, enquanto as bactérias gram-negativas, em cor-de-rosa (MADIGAN; MARTINKO; BENDER et al, 2016, p. 27).

A parede celular gram-positiva é composta cerca de 90% por peptidoglicano, acredita-se que o peptidoglicano é sintetizado pela célula a fim de formar uma estrutura de parede celular mais forte.

As bactérias gram-negativas possuem uma pequena quantidade da parede celular total, consiste em peptidoglicano, sendo que a maior parte é composta pela membrana externa, que corresponde efetivamente a uma segunda camada lipídica, contendo em sua constituição também, a formação de um complexo entre lipídio e polissacarídeos podendo ser denominada camada lipopolissacarídica.

Este trabalho é um relato de uma das aulas práticas da disciplina de Prática de Ensino de Biologia III, cujo objetivo foi identificar microrganismos Gram-positivos e/ou Gram-negativos.

MATERIAIS E MÉTODOS

O preparo das culturas de microrganismos foi realizado na semana anterior, onde a placa de petri com Ágar ficou exposta por quinze minutos na sala de convivência do Campus e as outras amostras foram retiradas do celular, chave e máscara do lado posterior. Com o auxílio da alça de platina, os microrganismos foram retirados da placa de petri. Sobre uma lâmina foi realizado o esfregaço próximo a uma lamparina, e passou-se a mesma sobre a chama com o objetivo de fixar a amostra.

Logo após, adicionou-se sobre todo o material fixado os corantes cristal violeta, fucsina e a solução lugol. O corante cristal violeta agiu durante um minuto e foi retirado através da lavagem com água destilada. Durante trinta segundos a solução lugol (iodo-iodeto) ficou agindo e o excesso foi retirado com etanol (álcool 70%), o qual agiu por quinze segundos, posteriormente lavado novamente com água destilada. Em seguida, adicionamos o corante de fucsina e após um minuto, retirou-se com água destilada. Suavemente secamos a lâmina com uma folha de papel absorvente.

Posteriormente as lâminas foram observadas em um microscópio óptico, com a objetiva em aumento de 100x e com o óleo de imersão.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A estrutura da parede celular de bactérias gram-positivas e gram-negativas são responsáveis pelas diferenças obtidas na Coloração de Gram. Na coloração de Gram, um complexo insolúvel de cristal violeta-iodo se forma no interior da célula, esse complexo é apenas extraído pelo tratamento com álcool em bactérias Gram-negativas, mas não em Gram-positivas.

Bactérias gram-positivas apresentam paredes celulares muito espessas, constituídas principalmente de peptidoglicano. Durante a reação de Gram, a parede celular gram-positiva é desidratada pelo álcool, promovendo o fechamento dos poros na parede, desta forma impedindo a renovação do complexo insolúvel de cristal violeta-iodo.

Contudo, em bactérias gram-negativas o álcool penetra rapidamente na membrana externa rica em lipídios, extraíndo o complexo cristal violeta-iodo da célula. Após o tratamento com álcool, as células gram-negativas tornam-se praticamente invisíveis, exceto quando contra coradas com um segundo corante, um procedimento padrão na coloração de Gram.

Esfregaço realizado a partir da amostra retirada do meio de cultura, o qual a placa de petri ficou exposta na sala de convivência do Campus



(Figura 1). Também realizado com a amostra de bactérias retiradas da chave (Figura 2). Após o processo da Coloração de Gram, é possível identificar que ambos os microrganismos são gram-positivos.

Os microrganismos identificados como gram-negativos após o esfregão e o processo da Coloração de Gram, observados em microscópio óptico com a objetiva no aumento de 100x com óleo de imersão. Cultivados na placa de petri com Ágar, os quais são oriundos da retirada de uma amostra de bactérias do celular (Figura 3) e da parte externa da máscara facial utilizada na prevenção contra a COVID-19 (Figura 4).

CONCLUSÕES

Por fim, os resultados obtidos no trabalho transcrevem a experimentação científica das discentes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, que ao realizar a prática de coloração de Gram, conseguiram identificar bactérias gram-positivas e gram-negativas em diferentes amostras de materiais. Sendo assim, conseguiu-se também fixar conteúdos discutidos teoricamente em sala de aula.

A prática da coloração de Gram, reforçou a importância da utilização de corantes para facilitar a visualização e identificação dos microrganismos e de suas estruturas em contraste com a luz no microscópio óptico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIANCHI, C. A. M. **Roteiro de aulas práticas**. Brasília: Faculdade JK, 2004.

MADIGAN, Michel T.; MARTINKO, Jonh M.; BENDER, Kelly S. et al. **Microbiologia de Brock**. 14. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.



SUCO NATURAL OU INDUSTRIAL? POR QUE AS PESSOAS BUSCAM ESSE TIPO DE BEBIDAS?

Henrique Schmiddel; Emily Micaela Vieira; Ana Clara Mello Kasper Schossler; Gabriele Thaís Nos; Tainara Luíza Weizenmann; Marieli Da Silva Marques.

Resumo: Na atualidade, com o passar dos dias tão corridos e cansativos, os indivíduos buscam algo mais prático, nem sempre visando por qualidade, mas sim por preço. Sendo assim, no mercado encontramos inúmeras opções disponíveis, como o suco em pó, o suco de caixinha e também o suco natural. Diante disso, comparou-se o pH, sólidos solúveis totais e acidez titulável total de 3 amostras de suco de laranja: suco em pó, suco em caixinha e suco natural, o pH das amostras variou entre 2,75 - 3,57; os sólidos solúveis entre 12,2 - 12,5°Brix e a acidez entre 6,39 - 14,52%. A partir desses resultados, pretende-se futuramente promover ações que contribuam para auxiliar a população a reduzir o consumo de bebidas industrializadas e incentivar a adoção de hábitos mais saudáveis, como a ingestão de suco natural. Embora todas as amostras apresentem elevada acidez e teor de açúcares, o suco natural ainda é a melhor opção, tratando-se de alimentação saudável do consumo. Visto que o mesmo apresenta uma grande quantidade de nutrientes, os quais são essenciais para a saúde geral.

Palavras-chaves: Palavras - chave: sucos; pH; acidez; sólidos solúveis

INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, o mercado produtivo e industrial opta pela fabricação do que é mais atrativo ao consumidor. Isto é, produtos que possuem características como: praticidade no preparo, sabor ou gosto aprazível e preço aceitável, atraem compradores e a atenção de um número maior de consumidores. Os produtos industrializados passaram a modificar os hábitos alimentares mais saudáveis da população. Observa-se que os alimentos *in natura* foram substituídos por alimentos industrializados, processados e ultra processados, pouco nutritivos e geralmente bastante calóricos. Um exemplo dessa mudança, são os sucos artificiais em pó e os sucos de caixinha, que são escolhidos em detrimento ao consumo de sucos de frutas. Tanto os sucos em pó, quanto os sucos de caixinha são opções de compra e fazem parte da rotina da população em geral devido a praticidade, sabor atrativo, boa relação de “custo benefício”. Os sucos artificiais em pó e os sucos de caixinha apresentam acidez elevada e grande quantidade de açúcares. Em razão do baixo valor nutricional que apresentam, verifica-se o desenvolvimento de diversas consequências no organismo daqueles que os consomem, principalmente a longo prazo. Podem, inclusive, provocar reações alérgicas, contribuir para o desenvolvimento de hipertensão, aumento excessivo de peso, provocando sérios problemas de saúde. [LOPES e SOARES (2016); MENEZES e FREITAS (2016)]. O objetivo do trabalho foi determinar o pH, acidez total titulável e sólidos solúveis totais de suco artificial em pó, de suco de caixinha, ambos sabor laranja, e suco natural de laranja.

MATERIAIS E MÉTODOS

As análises físico-químicas foram realizadas nos laboratórios da Instituição e fez-se a determinação do pH, sólidos solúveis totais (SST), acidez titulável total (ATT) seguindo o Manual do Instituto Adolfo Lutz, 2008. Às 03 amostras de suco de laranja: um suco artificial em pó, um suco em caixa e um suco natural foram preparadas conforme são consumidas normalmente, ou seja, em temperatura ambiente. A obtenção dos valores do pH foi realizada com o pH-metro digital por meio do método potencio métrico. Calibrou-se o aparelho com as soluções tampões e procedeu-se às medições. Transferiu-se 10 mL da amostra para um béquer, sendo realizada a imersão do eletrodo e obtendo-se a leitura. Cada amostra de suco foi medida triplicata. A determinação dos sólidos solúveis totais SST (°Brix) foi realizada por refratometria através do refratômetro de Abbé. A calibração foi realizada à temperatura ambiente com água deionizada (índice de refração = 1,3333 e 0° Brix a 20 °C) antes das medições da amostra. A determinação da acidez total titulável (ATT) foi feita através da titulação de 10 mL da amostra contendo 3 gotas de solução alcoólica de fenolftaleína, com solução padrão de hidróxido de sódio (NaOH) até o aparecimento de uma leve alteração de coloração no erlenmeyer. Fez-se a triplicata da medida e utilizou-se a média no cálculo da acidez total. A ATT foi expressa em gramas de ácido cítrico anidro/100 g de suco.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados das análises estão descritos na tabela 01

Tabela 01: Resultados das análises de pH, SST e ATT de suco de laranja.

Os
val
ore
s
de
pH
(p
ote
nci
al

hidrogeniônico) das amostras são todos ácidos. Percebe-se que o suco de laranja em pó tem o pH mais baixo, comparado às outras duas



demonstram o elevado conteúdo de açúcares das amostras, principalmente o suco de caixinha, que contém maior quantidade de açúcares (12,5°Brix). A escala *Brix* é comumente utilizada para a quantificação de açúcares na fabricação de sucos de frutas, vinhos, bebidas gaseificadas, leite condensado, geleias, gelatinas, entre outros. A dosagem de açúcar utilizando o densímetro (sacarímetro) de *Brix* ou o refratômetro de *Brix* é feita por um método físico e o conteúdo de sólidos solúveis é medido em °Brix. Cada grau Brix indica que em 100 gramas de solução há um grama de sólidos dissolvidos. Assim, por exemplo, uma laranja com 12° Brix, significa que em 100 gramas de polpa ou suco dessa laranja contém 12 gramas de açúcares e ácidos. A técnica é amplamente empregada, pela simplicidade do método, apesar da medição de conteúdo de sólidos solúveis não ser capaz de fazer a distinção do que é açúcar e ácido, por isso se faz a relação com os resultados da titulação. A ATT (acidez total titulável) é a quantidade de ácido presente em uma amostra. Nas amostras de sucos de laranja, fez-se a análise para obter a quantidade de ácido cítrico presente em cada suco. O ácido cítrico é um ácido orgânico solúvel em água, encontrado principalmente em frutos cítricos em maior quantidade. Além de ser antioxidante, possui a capacidade de realçar o sabor dos alimentos, ativando as papilas gustativas, tornando assim o alimento mais saboroso e apreciável. Também é rico em vitaminas, ajudando a fortalecer o sistema imunológico, prevenindo doenças como resfriados e gripes (BACHI, 2018). Em relação aos resultados de ATT, observa-se que o suco de laranja natural possui uma quantidade muito maior de ácido cítrico em sua composição, comparado com os sucos industriais, sendo o suco de laranja em pó o que apresenta menor quantidade desse ácido, tornando-se assim um suco mais pobre em vitaminas e menos benéfico para a saúde. O suco natural foi feito com frutas frescas retiradas do pé em seu ponto ideal de colheita, isso agrega outros nutrientes à bebida como por exemplo vitaminas, minerais e fibras que em comparação ao suco em pó e o suco em caixinha não estão presentes. O suco natural, além de fazer bem para o organismo e ajudar no sistema digestório, ainda possui diversos nutrientes e minerais que são de extrema importância para o bom funcionamento do organismo. Além disso, quando fazemos um suco natural, o que sobra são as cascas da fruta, já nos outros casos sobriam embalagens plásticas ou TetraPak, ou seja, diminui-se o consumo e produção de descartáveis, reduzindo o impacto ambiental da geração de lixo. ou seja, diminui-se o consumo e produção de descartáveis, reduzindo o impacto ambiental da geração de lixo. Por outro lado, os subprodutos do preparo e consumo de suco natural podem ser usados em compostagem e vermicompostagem, ou seja, ambientalmente mais vantajosos.

CONCLUSÕES

A constatação do elevado consumo tanto do suco artificial em pó quanto do suco em caixinha, e o reconhecimento dos benefícios do suco natural, instigou a realização deste trabalho. A proposta foi medir e comparar o pH, a acidez total e sólidos solúveis totais de três amostras de suco sabor laranja. Os resultados obtidos confirmam o esperado e ratificam que a adoção de hábitos alimentares mais saudáveis trazem benefícios não só para a saúde pessoal mas também para o meio ambiente. Os resultados nos levam aos seguintes questionamentos: Embora práticos, de sabor agradável e preços acessíveis, os sucos industrializados são nutricionalmente pobres e ambientalmente mais agressivos se comparados ao suco natural. Assim, pequenas escolhas como a opção por sucos naturais podem mudar o mundo. A constatação do elevado consumo tanto do suco artificial em pó quanto do suco em caixinha, e o reconhecimento dos benefícios do suco natural, instigou a realização deste trabalho. A proposta foi medir e comparar o pH, a acidez total e sólidos solúveis totais de três amostras de suco sabor laranja. Os resultados obtidos confirmam o esperado e ratificam que a adoção de hábitos alimentares mais saudáveis trazem benefícios não só para a saúde pessoal mas também para o meio ambiente. Os resultados nos levam aos seguintes questionamentos: Embora práticos, de sabor agradável e preços acessíveis, os sucos industrializados são nutricionalmente pobres e ambientalmente mais agressivos se comparados ao suco natural. Assim, pequenas escolhas como a opção por sucos naturais podem mudar o mundo.

Agradecimento

À Professora Marieli da Silva Marques, por contribuir como orientadora. Ao Professor Felipe Riccio por auxiliar como co-orientador. Ao Instituto Federal Farroupilha- Campus Santo Augusto, pela disponibilização do laboratório de bromatologia, para efetivação das práticas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análises de alimentos. 4ª ed. (1ª Edição digital), 2008. 1020 p.

SALING,Daiane,STROHHAecker,Laura,MARQUES,Marieli. A ingestão dos sucos artificiais em pó e a propensão a cárie e erosão dentária.(1ª Edição digital),Três Passos:2020.5p.

LOPES,Aline,SOARES,Caroline,MENEZES,Mariana,FREITAS,Patrícia.Desmistificando dúvidas sobre Alimentação e Nutrição. Universidade Federal de Minas Gerais– Brasília: Ministério da Saúde, 2016. 164 p. Disponível em: https://bvsm.sau.de.gov.br/bvs/publicacoes/desmistificando_duvidas_sobre_alimenta%C3%A7%C3%A3o_nutricao.pdf

SANTOS, V.S. dos. "Suco industrializado faz bem para a saúde?"; Brasil Escola. Disponível em:<https://brasilescola.uol.com.br/sau-de-na-escola/suco-industrializado-faz-bem-para-sau-de.htm>. Acesso em 14 de maio de 2022.

ARRUDA,Vinicius.Natural, de caixinha ou em pó? Qual é o melhor suco?.Revista Globo Rural .2015.Disponível em:



<https://revistagloborural.globo.com/Noticias/noticia/2015/01/natural-de-caixinha-ou-em-po-qual-e-o-melhor-suco.html>. Acesso em 14 de maio de 2022.

CORREIO BRAZILIENSE, Sucos naturais de frutas são excelentes fontes de vitaminas e minerais. 2009. Disponível em: https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/ciencia-e-saude/2009/07/25/interna_ciencia_saude,129585/sucos-naturais-de-frutas-sao-excelentes-fontes-de-vitaminas-e-minerais.shtm. Acesso em 16 de maio de 2022.

MATOS, Guilherme. Suco de caixinha é pior que refri? Disponível em: <https://ferreiramattos.com.br/blog/2019/05/13/suco-de-caixinha-e-pior-que-refri/>. Acesso em 15 de maio de 2022.

PERFIL POPULACIONAL E EDUCACIONAL DE SÃO MARTINHO, RIO GRANDE DO SUL

Ana Laura Rockenbach; Alana Camilly Schlindwein Liçaraça; Isadora Beatris Preuss; Karinne Wendy Santos De Menezes.

Resumo: Este trabalho foi construído com a finalidade de apresentar um perfil populacional e informações educacionais do município de São Matinho, que está situado na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Neste contexto, realizou-se uma revisão bibliográfica e análise de dados do município disponibilizados pelo IBGE e pela Prefeitura Municipal. Observou-se que este município apresenta alto índice de escolaridade para crianças e jovens, mas não têm instituições de ensino superior, ademais, é considerado uma boa localidade para residir, por apresenta baixos índices de criminalidade.

Palavras-chaves: Sociedade, Educação, População

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como finalidade apresentar um perfil populacional e educacional do município de São Matinho que está localizado ao sul do Brasil, ele tem sua emancipação a cinquenta e oito anos, e é conhecido como cidade das flores. Ademais, acrescentam-se também imagens com objetivo de mostrar um pouco mais da história e todo seu desenvolvimento e trajetória ao decorrer dos anos até os dias atuais. E todos os pontos, buscando a melhor compreensão e entendimento do município.

A seguir (Figura 1) é representado o mapa da região celeiro, e indica-se a localização de São Matinho/RS.

Figura 1 - Localização Geográfica de São Matinho/RS



Fonte: Wikipedia (2022).

De acordo com o site da prefeitura municipal de São Matinho (2019), esse é um município brasileiro que está localizado na região sul, no estado do Rio Grande do Sul. Conhecida como “Cidade das Flores” (Figura 1), o município foi fundado dia 27 de novembro de 1963, no qual totaliza cinquenta e oito anos desde a sua fundação, ademais, a cidade recebeu esse nome em homenagem ao seu Padroeiro. Atualmente o município tem 5.336 habitantes distribuídos em uma área total de 171.245 km², sua hierarquia urbana é de centro local e a microrregião corresponde ao município de Três Passos RS. No ano de 2021, Jean Carlos Hunhoff foi eleito como prefeito, onde desempenha o cargo até o fim de 2024, fim do mandato.

De acordo com a posição sobre a terra temos a altitude que corresponde a 456m acima do nível do mar, portanto, a sua latitude é de: 27° 42' 09", Longitude: 50° 58' 30". No Rio Grande do Sul a sua capital é a cidade de Porto Alegre, sendo assim, a distância de São Matinho para capital é de 457km.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi organizado com a finalidade de apresentar aspectos demográficos do município de São Matinho. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica a respeito da temática, assim como, consultou-se informações disponibilizados no portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, além da consulta em órgãos municipais.

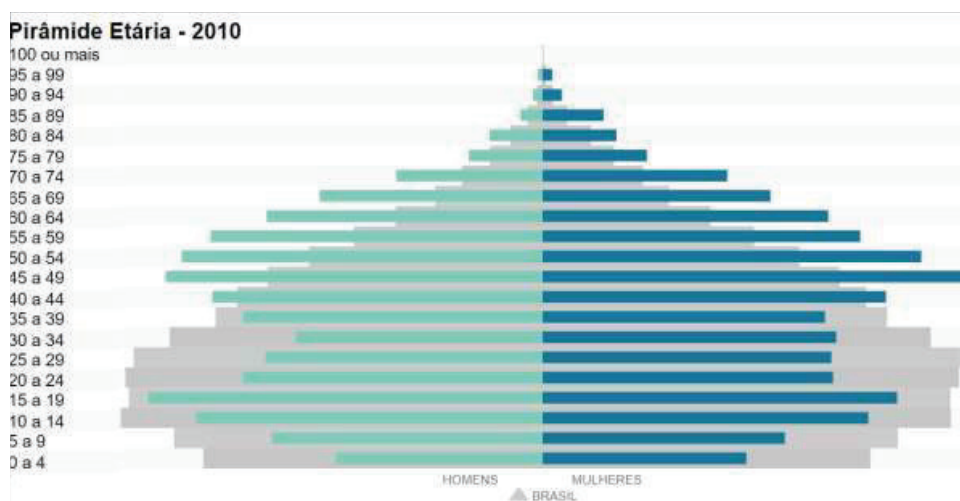
RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme o censo demográfico de 2010 (IBGE, 2010) o município de São Matinho/RS possui 5.773 habitantes com uma densidade demográfica de 33,63 habitantes por Km². Mas, por estimativa feita em 2021, o município tem 5.336 habitantes. Aproximadamente 3.441 habitantes vivem na zona urbana, e 2.332 habitantes vivem na zona rural.

A população de São Martinho é composta por 2.838 homens e 2.935 mulheres, conforme censo de 2010. A taxa de crescimento populacional é de 7,4% (cálculo leva em conta os anos de 2000 a 2007) conforme dados divulgados pela prefeitura de São Martinho. São Martinho é o 3996º maior município do país, e o 244º do estado.

A imagem (Figura 02) abaixo mostra a pirâmide etária do município de São Martinho/RS, e destaca ao fundo também a pirâmide etária do país (IBGE, 2010).

Figura 2 - Pirâmide etária do município de São Martinho/RS.



Fonte: IBGE (2022)

Analisando o gráfico percebemos que São Martinho possui uma pirâmide adulta, e futuramente será envelhecida. A taxa de natalidade está diminuindo. Este fenômeno demonstra um envelhecimento da população, que é perceptível, pois grande parte dos jovens não fica na cidade, eles se mudam.

Observando a pirâmide é possível perceber o processo de desenvolvimento do município e do país onde em seu topo ela possui uma forma triangular, e mais perto da base um formato retangular que é um sinal de desenvolvimento. No que se refere ao trabalho e rendimento, conforme o IBGE (2022), observa-se que a partir de 2016 o município de São Martinho vem apresentando um avanço no ranking das pessoas com renda de até 2 (dois) salários mínimos. Em seguida (Quadro 1), apresentamos um quadro dos dados relacionados aos salários mínimos.

Quadro 1 - Trabalho e rendimento

Renda até 2 Salários Mínimos - São Martinho/RS													
ANO	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007
Ranking - RS	170º	179º	173º	179º	186º	197º	217º	212º	192º	208º	205º	211º	201º
Total de municípios - RS	497	497	497	497	497	497	497	497	497	497	497	497	497
Brasil	1848º	1955º	1911º	1942º	2005º	2090º	2275º	2236º	2143º	2203º	2163º	2136º	2012º
Total de de municípios Brasil	5570	5570	5570	5570	5570	5570	5570	5570	5570	5570	5570	5570	5570

Fonte: RAMOS (2022)

Destaca-se que o ano de 2013, São Martinho estava na pior posição do período analisado (2007-2019) e em 2019 apresenta o melhor resultado no ranking histórico (2007-2019).

Quanto aos aspectos educacionais, a taxa de escolarização do Município de São Martinho de 6 a 14 anos de idade é de 99,1% (IBGE, 2010). O número de Docentes que exercem no município são 50 no ensino fundamental e 13 no ensino médio (IBGE, 2020).

Por só ter uma escola que tem o Ensino Médio na cidade, vários estudantes optam por fazer o seu segundo grau e ensino superior em outro município. Por exemplo: Santo Augusto (a 33 km de distância onde se opta pelo IFFAR), Bom Progresso (à 37 km de distância onde se opta pelo ETEC) e Três de Maio (35 km de distância onde se opta pela SETREM ou Dom Hermeto).



O número de matrículas no ensino fundamental é de 545, em consequência de o município só possuir uma escola com ensino médio, o número de matrículas é de 126. No município de São Martinho, só tem uma creche, a E.M.E.I. Tia Mercedes. As crianças começam a frequentá-la com 6 (seis) meses e começam no ensino fundamental com quatro, cinco anos.

A Escola Municipal de Ensino Fundamental Padre Antonio Michels, escola situada no centro da cidade, as crianças ingressam a partir das séries iniciais (jardim) e continua até o nono ano do ensino fundamental. A Escola Municipal de Educação Infantil Tia Mercedes é a única creche da cidade e se situa ao lado da escola Padre Antonio Michels. A Escola Estadual de Educação Básica de São Martinho. Os alunos ingressam a partir do quinto ano finalizam no ensino médio, é a única escola da cidade que tem ensino médio.

CONCLUSÕES

Portanto, podemos afirmar que São Martinho é uma ótima cidade para residir principalmente para a terceira idade, pois, trata-se de uma cidade pequena e muito tranquila, não conta com altos índices de criminalidade, e com isso torna-se muito segura.

Com bases nas discussões apresentadas, constatou-se que o município não se torna atrativo para a população jovem, pelo fato de não ter faculdades ou instituições de ensino superior.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **São Martinho**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/sao-martinho/panorama>. Acesso em: 09 abr. 2022.

Prefeitura Municipal de São Martinho. **São Martinho**. 2019. Disponível em: <https://www.saomartinho.rs.gov.br/site/>. Acesso em: 09 abr. 2022.

Prefeitura Municipal de São Martinho. **Gabinete do Prefeito Municipal de São Martinho**, (10 de maio de 1974). Acesso em: 09 abr. 2022.

HISTÓRICO E ASPECTOS POPULACIONAIS DO MUNICÍPIO DE SEDE NOVA, NO RIO GRANDE DO SUL

Maiara Katiussa Da Silva; Daiane Oliveira Bordim; Bernardo Reckziegel;
Karinne Wendy Santos De Menezes.

Resumo: A presente pesquisa tem como objetivo principal apresentar o contexto históricos e destacar alguns aspectos populacionais do município de Sede Nova, no Rio Grande do Sul, estado brasileiro localizado na região sul do Brasil. Deste modo, realizou-se um levantamento bibliográfico e documental para coleta de dados referentes a este município. Na pesquisa, identificamos que o município possui um bom desenvolvimento econômico, com predominância das atividades agropecuárias e um crescimento da população jovem e diminuição de crianças nascidas, conforme as pirâmides etárias do último censo realizado.

Palavras-chaves: população, economia, território.

INTRODUÇÃO

Nesse presente trabalho, iremos apresentar informações e dados sobre o município de Sede Nova, que é formado por apenas 3 mil habitantes, que é a cidade onde moramos. A figura 1 apresenta a localização geográfica do município.

Figura 1 – Mapa de localização geográfica de Sede Nova, Rio Grande do Sul.



Fonte: Wikipédia (2022).

Neste sentido, iremos contextualizar a história do município, além dos dados demográficos do último censo que foi realizado em 2010, com destaque para a pirâmide etária que demonstra o desenvolvimento populacional do município. Ademais, também se apresenta dados sobre educação, economia, território e ambiente.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a elaboração deste trabalho, foi realizado um levantamento bibliográfico para identificação de dados e informações sobre o município de Sede Nova. Para isso, consultou-se principalmente o site oficial do IBGE, IBGE cidades e a página do município.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Segundo o site da Amuceleiro, Sede Nova é uma cidade localizada no Estado Brasileiro do Rio Grande do Sul. Situa-se na região celeiro, a qual dispõe da AMUCELEIRO - Associação dos Municípios da Região Celeiro, além do COREDE - Conselho Regional de Desenvolvimento Celeiro, que são espaços que proporcionam integração entre os municípios integrantes da região para discutir algumas melhorias e projetos que beneficiem a todos. O município começou a ser habitado em meados de 1909, quando chegaram os primeiros imigrantes vindos das cidades de Cruz Alta, Jaguari, Santa Maria, Ijuí e Palmeira das Missões, que resolveram colonizar as terras pois as mesmas ofereciam excelente qualidade para a produção de cereais e de erva-mate nativa, além da abundância de madeira para extração e comercialização.

Pensando em construir uma futura cidade, os imigrantes deixaram uma reserva de loteamento para facilitar os transportes e locomoções entre as cidades limítrofes. Esse espaço foi nomeado como Nova Sede. Ficou também determinada uma data específica para reuniões entre designados de cada município da região para a resolução de problemas em comum entre as cidades. Como Nova Sede ficava na metade do caminho para todos, os encontros aconteciam lá.

Contudo, a cidade começou a ser chamada com frequência de Sede Nova e, portanto, ficou determinado que esse seria o novo nome do município. Falando sobre sua formação administrativa, Sede Nova foi um distrito pertencente ao município de Três Passos, em seguida pertenceu à Humaitá, logo, foi desmembrado dos municípios de Campo Novo e São Martinho até, em 1988, ser denominado município Sede Nova. Em 1992 foi criado o distrito de Monte Belo e anexado ao município de Sede Nova e em 2001, anexado o distrito Sede Nova,

permanecendo assim até a divisão territorial datada em 2007.

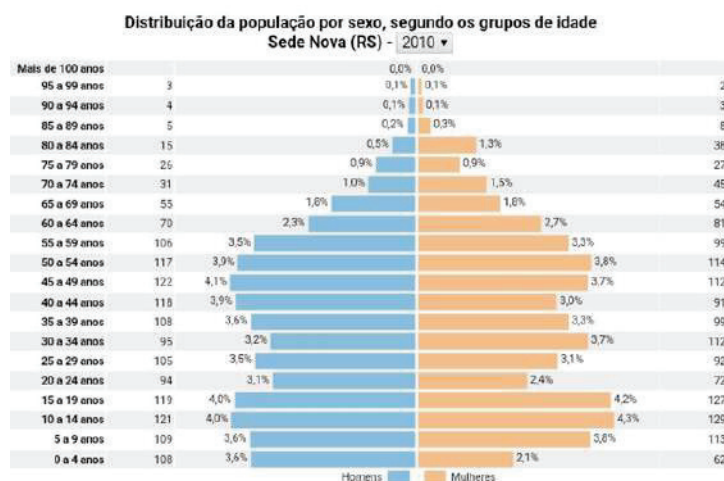
Seu aniversário é comemorado no dia 09 de maio, uma vez que o até então distrito obteve a categoria de município no dia 09 de maio de 1988. Sede Nova é atribuída como o "município da produtividade", por ser essencialmente agrícola. Além disso, o gentílico de quem nasce em Sede Nova é sede-novense.

Conforme o IBGE, o município apresenta os seguintes dados demográficos:

- Densidade Demográfica (2020) - 26,4 hab/km²
- Taxa de analfabetismo de pessoas com 15 anos ou mais (2010) - 8,70 %
- Expectativa de Vida ao Nascer (2010) - 78,13 anos
- Coeficiente de Mortalidade Infantil (2020) - 0,00 por mil nascidos vivos
- PIB (2019) - R\$ 118.325,94 (mil)
- PIB per capita (2019) - R\$ 40.703,80
- Escolarização 6 a 14 anos- 99% (2010)
- IDHM- índice de desenvolvimento humano municipal - 0,712 (2010)

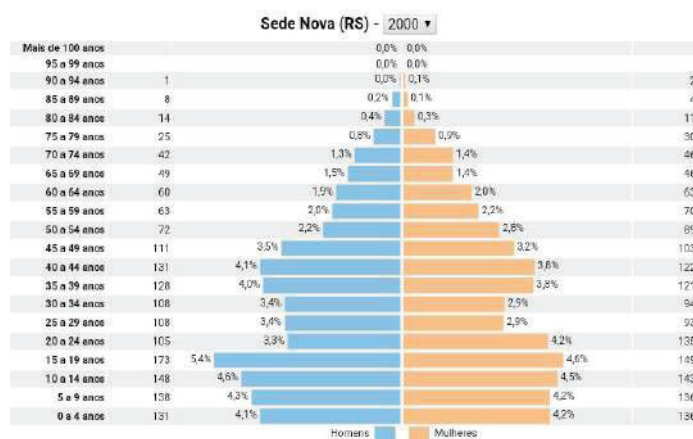
No que condiz a pirâmide etária da população, o último censo do último censo (2010), há aponta uma concentração de pessoas na fase adulta, até os 59 anos, podemos constatar que ocorre um envelhecimento populacional, onde as pessoas vivem por mais tempo e a quantidade de crianças diminui, isso decorre do aumento da expectativa de vida, da qualidade de vida (acesso à saúde, educação, saneamento básico) e da diminuição da taxa de natalidade e fecundidade, o que transcorre de um acesso mais elevado de informações sobre métodos contraceptivos e inserção da mulher no mercado de trabalho.

Gráfico 1 – Distribuição da população por sexo, de Sede Nova (2010).



Fonte: IBGE (2010)

Gráfico 2 – Distribuição da população por sexo, de Sede Nova (2000).



Fonte: IBGE (2000)

Comparando a pirâmide etária mais atual (2010) com a pirâmide de 2000 pode-se perceber que ocorreu uma redução bem significativa no número de nascidos e um aumento no número de idosos, e como já mencionado, isso acontece pela evolução da qualidade de vida das pessoas de 2000 para frente. E podemos observar um pequeno aumento no número de pessoas entre 35 e 54 anos na pirâmide de 2000 para 2010.



No município de Sede nova segundo o censo de 2019, o salário médio mensal era de 2.2 salários mínimos e quando considerado domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 35% da população nessas condições (IBGE, 2019).

O município conta com um PIB per capita [2019] de R\$ 40.703,80. Esse PIB é composto pela cultura das culturas de soja, trigo e milho, bovinocultura, leiteira, suinocultura, cultura de frutas como: uva, pêssego e hortifrutigranjeiros, o cultivo da Erva Mate, Indústrias de beneficiamento de Leite, Agroindústrias de Conservas, de beneficiamento da cana-de-açúcar, Agroindústrias de Vinhos e Confeções; íntimas e de produtos têxteis (IBGE, 2019).

Conforme o IBGE (2019) podemos perceber que o município de Sede Nova teve um crescimento econômico muito satisfatório devido ao bom desenvolvimento das culturas praticadas e dos investimentos em agroindústrias, o que consequentemente agregou valores à produção primária.

O município de Sede Nova conta apenas com um posto de saúde básico onde são realizadas apenas consultas médicas e procedimentos simples, para consultas de mais urgência e precisão o município encaminha os seus pacientes para Três Passos, Ijuí e principalmente para Crissiumal onde se possui convênio. Além disso, temos atendimento odontológico gratuito, fisioterapeutas e psicólogos.

De acordo com o IBGE (2021) Sede Nova conta com uma área territorial de 119,312km², o município apresenta apenas 13.4% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, o que significa que 86,6%, ou seja, mais da metade da população sede-novense não possui uma casa com um saneamento básico adequado. Além disso, Sede Nova apresenta um grande problema onde apenas 5.1% dos domicílios urbanos em vias públicas possuem urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio) (IBGE,2010).

Sede Nova é considerada um município de paisagem natural bastante abundante, onde possui 77.6% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização, além do interior do município que apresenta áreas vastas de árvores, campos de pastagem e lavouras de plantio (IBGE, 2010).

CONCLUSÕES

Com a realização deste trabalho podemos concluir que Sede Nova é uma cidade pequena que está em constante desenvolvimento tanto na questão da indústria quanto na agropecuária que é a sua principal fonte de renda do município. Ela pode ser considerada uma cidade para pessoas de terceira idade por ser um lugar bom e tranquilo de se morar com baixos índices de criminalidade.

Destacamos que foi muito interessante pesquisar sobre dados e informações que mesmo morando na cidade, acabamos não acessando. Encontramos grande dificuldades para coletar dados e informações, por conta de ser uma cidade pequena e não ter muitas informações disponíveis para acesso público.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Conheça as cidades do Brasil**. IBGE. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/> . Acesso em: 05 mai. 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SEDE NOVA. **Município Sede Nova**, 2022. Disponível em: <https://sedenova.atende.net/cidadao> . Acesso em: 05 mai. 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SEDE NOVA. **Município de Sede Nova**. Cidade - Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-sede-nova.html>. Acesso em: 05 mai. 2022.

AMUCELEIRO. **Criado o Corede Celeiro**. 2007. Disponível em: <http://www.amuceleiro.com.br/index.php?pg=desc-noticias&id=23> . Acesso em: 05 mai. 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapas IBGE**. Disponível em: <https://portaldemaps.ibge.gov.br/portal.php#homepage> . Acesso em: 05 mai. 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados**. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/sede-nova.html>. Acesso em: 05 mai. 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SEDE NOVA. **Prefeitura em Pauta**. Disponível em: <https://www.prefeituraempauta.com.br/cidade/5049/rio-grande-do-sul/sede-nova.html>. Acesso em: 05 mai. 2022.



A UTILIZAÇÃO DE MÍDIAS AUDIOVISUAIS NO ENSINO DE QUÍMICA E BIOLOGIA

Guilherme Faustino Boelter; Marieli Da Silva Marques; Gustavo Marques Da Costa.

Resumo: O presente estudo aborda o uso de mídias visuais como documentários, utilizados juntamente com leituras, como forma de mediar o conhecimento nas disciplinas de Química e Biologia. O trabalho foi desenvolvido com duas turmas do ensino médio do curso técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal Farroupilha Campus Santo Augusto. Primeiramente, foi disponibilizado aos alunos o documentário intitulado “Uma verdade inconveniente” e posteriormente, fez-se a análise das respostas acerca da temática sobre os impactos que as atividades agrícolas e industriais, bem como o desmatamento e a queima de combustíveis fósseis causam ao clima mundial. Embora os discentes tenham estabelecido uma relação do documentário com as leituras realizadas, as respostas foram generalistas e simplificadas sem reflexões mais aprofundadas sobre as questões abordadas no documentário. Nesse sentido, o papel de contextualização do professor sobre um determinado assunto é fundamental, pois permite uma maior compreensão dos estudantes em relação a conceitos científicos propiciando a construção de conhecimento.

Palavras-chaves: documentário, aprendizagem, conceitos científicos.

INTRODUÇÃO

Atualmente, há inúmeros facilitadores do aprendizado e do conhecimento que são ou podem ser utilizados em sala de aula. Dentre eles, selecionamos as mídias audiovisuais como filmes, documentários e seriados. Embora a utilização destes não seja novidade, eles apresentam muitos benefícios para o aprendizado, pois são acessíveis economicamente, facilitam a ilustração de conteúdos mais difíceis e complexos como uma reação química por exemplo. Além disso, tais assuntos tornam-se interessantes, pois mais sentidos, tais como visão e audição são envolvidos e o aprendizado fica estimulante e concreto. Nesse sentido, a pandemia da covid-19 obrigou as instituições de ensino- entre elas o IFFar- a aderir ao ensino remoto e o emprego de tal recurso, mesmo sendo desafiador, pode promover o protagonismo do aluno no processo de aprendizado.

Apesar de em muitas instituições de ensino ocorrerem entraves quanto ao uso de tecnologias de comunicação, Tomazinho (2020) argumenta que, devido ao fator de emergência o qual o ensino remoto foi inserido nos planejamentos das escolas, ocorreu de alguns servidores não possuírem experiência neste modo de trabalhar, o que acarretou em dificuldades vivenciadas pelos alunos.

Neste sentido, segundo as diretrizes do IFFar Campus Santo Augusto (2020), o ensino remoto não compreende ou pode ser entendido como um sinônimo de ensino a distância, tão pouco se resume a atividades não presenciais, mas sim como um espaço no qual ocorre uma interação entre professor e aluno,

com a realização de atividades on-line, síncronas e assíncronas.

Desta forma Flores (2020), argumenta ainda que um dos caminhos mais apropriados a se tomar nesta situação pandêmica, é inevitavelmente, a supressão de alguns conteúdos, tendo em vista que o docente não consegue realizar um acompanhamento efetivo, como nos momentos presenciais. Por essa razão, este estudo teve como objetivo utilizar as mídias audiovisuais - documentários - como uma alternativa para tornar as aulas de Química e Biologia mais dinâmicas e atraentes.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido com duas turmas do ensino médio do curso técnico em agropecuária integrado ao ensino médio do Instituto Federal Farroupilha Campus Santo Augusto. Para o desenvolvimento do projeto utilizou-se de meios de mídia audiovisual, o documentário “Uma verdade inconveniente” a fim de mediar o conhecimento específico das disciplinas de química e de biologia.

Inicialmente, propôs-se a leitura acerca da temática de degradação da camada de ozônio e a respeito da liberação de intensas quantidades de óxidos liberados por atividades agrícolas e industriais. Após as leituras, recomendou-se aos estudantes assistirem ao documentário. Para finalizar a atividade, os discentes produziram um texto argumentativo sobre o assunto abordado nas leituras realizadas e no documentário. Trechos em *itálico* foram retirados das atividades desenvolvidas pelos estudantes e, preservando suas identidades, foram transcritos no presente resumo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dentre os pontos trazidos pelos alunos quanto à atividade proposta, observou-se que muitos discentes abordaram os impactos ambientais de uma maneira mais abrangente, desenvolvendo um pensamento acerca dos danos macro sobre a camada de ozônio, porém não adentrando detalhes mais intrínsecos das reações químicas que ocorrem durante este processo. Deste modo, frases mais usuais e corriqueiras foram mencionadas, tais como “o aquecimento global, traz consequências e impactos para o clima e para os ecossistemas”.

As produções textuais denotam visões simplistas, textos pouco reflexivos em relação a assuntos que podem ser explorados nos componentes curriculares de Química e Biologia. Podemos perceber também a falta de conhecimento, prática e habilidade na escrita, argumentação, reflexão e organização de ideias e opiniões por parte dos alunos. Infere-se ainda a dificuldade em relacionar os conhecimentos escolares com questões da vida diária, como se estes não fizessem parte da realidade. Isso ratifica o que dizem Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018): A visão



mecanizada e esvaziada de reflexão da prática educativa em Ciências, contribui para a consolidação de um “senso comum pedagógico”. Os conteúdos são ministrados de forma isolada e fragmentada da sociedade e as atividades pedagógicas distanciam o educando da contextualização do conhecimento científico à realidade. Desencadeia-se assim, um efeito de “ciência morta”, ou seja, uma ciência finalizada, dogmática, e não como uma atividade humana, social e historicamente construída.

Apesar disso, é fundamental propor momentos como este com o uso do documentário, pois mesmo que seja uma visão macro e simplificada da questão ambiental, houve uma reflexão por parte dos alunos. Castilho e Marinho (2017), apontam que documentários de modo geral trabalham com temas contemporâneos, fazendo uso muitas vezes de imagens reais e em outros casos ilustrativas. Desta forma a associação da leitura com mídias audiovisuais como documentários pode auxiliar os alunos na compreensão de conteúdos abstratos, como as reações químicas por exemplo.

Observou-se também que os discentes realizaram no início de seu textos uma retomada das características do planeta de uma maneira histórica. Frases como “*Desde os primórdios do planeta terra[...]*”, assim como frases que retomassem um data, como por exemplo: “*A 70 milhões de anos atrás[...]*” foram observadas em alguns dos textos analisados. Nesse sentido, Castilho e Marinho (2017), aponta que os documentários, principalmente os históricos, são um material rico em imagens vinculadas a diferentes décadas e períodos, pois fazem uso de conhecimento de historiadores, além de trazerem por muitas vezes conteúdos visuais voltados para algo mais real, do que filmes e seriados.

Portanto, é válido ressaltar que os resultados de cada aluno ainda transparecem diferenças entre si, pois como Zabala (1998) destaca, cada um destes discentes alcançaram os seus resultados distintos e aprenderam de forma diferente.

Diante do exposto, essas novas ferramentas, e metodologias de mídias visuais auxiliam em uma renovação da interação professor aluno. Porém este ainda é um desafio, não somente para instituição, mas para os docentes, em conseguir inserir essas novas tecnologias de maneira produtiva em sala de aula (CASTILHO e MARINHO, 2017).

CONCLUSÕES

O uso de documentário mais do que uma ferramenta de ensino, permite uma maior compreensão dos estudantes em relação a conceitos científicos propiciando a construção de conhecimento. Para tanto, o papel do professor é essencial no planejamento e utilização destes recursos na sala de aula, para identificar os conteúdos, promover discussões e contextualizar o que é trabalhado, levando também em consideração o contexto escolar e o local no qual os estudantes estão inseridos. Constata-se ainda a necessidade da inclusão e utilização de recursos audiovisuais em sala de aula de forma contextualizada, problematizada e integradora e não como simplesmente mais uma forma alternativa de exposição do conteúdo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTILHO, Virgínio Borges; MARINHO, Julio Cesar Bresolin. Integração de mídias na educação: utilizando as mídias nos processos de ensino e aprendizagem em história. *Vivências*, v. 13, n. 24, p. 258-271, Maio/ 2017.

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A; PERNAMBUCO, Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 5. ed. São Paulo: Cortez. 2018. 288 p.

FLORES, Natália. **Ensino Remoto Emergencial: não é só sobre acesso e equipamentos**. Disponível em: < <https://www.blogs.unicamp.br/covid-19/ensino-remoto-emergencial-nao-e-so-sobre-acesso-e-equipamentos> >. Acesso em: 09 de jul 2021.

IFFar. Instituto Federal Farroupilha. **Diretrizes Pedagógicas para o Ensino Remoto no IFFar**. Santa Maria, junho de 2020. Documento não impresso.

TOMAZINHO, Paulo. **Ensino Remoto Emergencial: a oportunidade da escola criar, experimentar, inovar e se reinventar**. Sinepe, 2020. Disponível em: < <https://www.sinepe-rs.org.br/noticias/ensino-remoto-emergencial-a-oportunidade-da-escola-criar-experimentar-inovar-e-se-reinventar> > Acesso em: 09 de jul. de 2021.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

A IMPLEMENTAÇÃO DO PRONOME NEUTRO NA LÍNGUA PORTUGUESA: UMA ANÁLISE LINGÜÍSTICA E SOCIAL

Gabriela Luísa Erthal; Diego Matias Rockenbach; Isaac De Brito Pereira;
Laura Alessandra Pradella Frizzo; Pedro Henrique Silva Pastorio; Leandro
Gabriel Da Silva; Rafaelly Andressa Schallemberger.

Resumo: Tem-se conhecimento a respeito da existência de diversas identidades de gênero dentro da população brasileira. Aquelas conhecidas como binárias (feminino e masculino) possuem pronomes pessoais que as identificam, porém, todas aquelas que não fazem parte desta binaridade no espectro de gênero não dispõem de nenhum meio de serem identificadas na Língua Portuguesa. Por este motivo, nota-se que, ao longo dos últimos anos, outros métodos não oficiais começaram a ser utilizados por pessoas que pertencem a esta comunidade, como os pronomes “el@”, “elx”, “elu” e “ile”. Este trabalho busca realizar uma pesquisa bibliográfica sobre o assunto, embasando-se, principalmente, em autores como Vilela (1973), McLemore (2022) e Miranda (2020), sendo desenvolvido de forma que exponha tópicos importantes sobre o tema e conclua, de forma documental embasada, se há a possibilidade de implementação desta linguagem nas regras gramaticais oficiais da língua e como ela seria aplicada no cotidiano dos brasileiros. Com hipótese admite-se a ideia de que exista a possibilidade de um pronome que identifique as pessoas que não se enquadram no sistema binário. Em síntese, verificou-se que a implementação do pronome neutro é plausível dentro da Língua Portuguesa, visto que, em nossa sociedade atual, apesar de ser uma inclusão demorada, ela se faz necessária. Contudo, ressalta-se a necessidade da continuação de estudos sobre o tema, visando a constante evolução e aprimoramento da língua, de modo que esta possa acompanhar o desenvolvimento de nossa sociedade.

Palavras-chaves: Pronome neutro, Gênero, Linguagem não-binária.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa surgiu a partir da percepção, por parte dos alunos do 3º ano do Curso Técnico em informática e da professora, da alta demanda em relação a uma mudança nas regras oficiais da Língua Portuguesa: a inserção do pronome neutro como um novo pronome pessoal. A partir disso, os acadêmicos decidiram estudar sobre o assunto, visto que é um tema de pauta atual, relevante tanto para a população quanto para os teóricos da área.

Inicialmente será apresentada a metodologia que é embasada em Prodanov e Freitas (2009). Logo a pesquisa é baseada no método dialético, exploratório, pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa. A base teórica se dá essencialmente em Vilela (1973), McLemore (2022) e Miranda (2020). O trabalho está dividido em capítulos, que são: Introdução, Materiais e Métodos, Discussões e resultados e Conclusão. Por fim são apresentadas as referências.

Para embasar as discussões, neste projeto será realizada uma revisão bibliográfica, com o objetivo de analisar a relevância desta mudança, apontando opiniões a favor e contrárias a sua possibilidade de aplicação e a forma que, se necessária, esta adição linguística seria aplicada, examinando quais os métodos mais plausíveis e coerentes a serem utilizados.

Na sequência serão tecidas as considerações finais, apontando possíveis soluções para o embate.

MATERIAIS E MÉTODOS

Em questões metodológicas, embasados em Prodanov e Freitas (2009), nossa pesquisa é baseada no método dialético, exploratório, pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa. A base teórica se dá essencialmente em Vilela (1973), McLemore (2022) e Miranda (2020).

O trabalho está dividido em capítulos, sendo que o primeiro é “Materiais e métodos” em que se apresenta a metodologia de cada uma das etapas do projeto, na sequência “Resultados e Discussão” onde são apresentados os resultados obtidos por pesquisadores da área até o presente momento. Por fim, tecem-se as considerações finais.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com a definição descrita no dicionário Aurélio (FERREIRA, 1989), gênero é um "agrupamento de indivíduos, objetos, etc. que tenham características comuns". Ademais, a mesma obra classifica os gêneros masculino, feminino e neutro nesta categoria. É necessário, neste ponto, diferenciar o termo “gênero”, do termo “sexo”, uma vez que, para este trabalho deter-se-á especificamente ao gênero, visto que sexo está relacionado aos indivíduos e gênero às palavras. Ou seja, as palavras não possuem sexo, mas sim, gênero.

Seguindo o raciocínio, o número de pronomes de gênero apresenta uma ampla variação entre os diversos idiomas existentes, visto que línguas como o latim, russo ou alemão apresentam três gêneros (masculino, feminino e neutro), e algumas línguas bantas, que apresentam até doze gêneros (VILELA, 1973).

Contudo, como é de conhecimento comum, nas regras gramaticais da língua portuguesa somente os gêneros binários possuem pronomes próprios que os identificam. Como exemplo, é possível citar termos como “ela, dela” que se referem ao gênero feminino e “ele, dele” que se



referem ao gênero masculino. Ou seja, aqueles que não se encaixam nesta binariedade não possuem nenhum meio de serem validados, resultando no uso de pronomes femininos ou masculinos para designar estes indivíduos.

Todos esses casos descritos são maneiras breves de demonstrar que utilizar pronomes pelos quais estes sujeitos não se identificam é uma forma de apagar sua identidade (MCLEMORE, 2014), o que é chamado popularmente de *misgendering*, palavra em inglês que significa "mal-entendido de gênero" em tradução livre.

Segundo o estudo de McLemore (2014), *misgendering* é se referir a uma pessoa com um pronome que difere daquele pelo qual ela se identifica, sendo classificado como uma forma sutil, porém não menos danosa de transfobia. Também, nesta pesquisa, é constatado que a falta de reconhecimento do gênero dessas pessoas pela sociedade pode levar a uma sensação de inautenticidade e invalidação, o que, muitas vezes, acarreta em distúrbios psicológicos e emocionais, como ansiedade e depressão.

Por este motivo, linguagens gramaticais não oficiais (-e, -u, -i, -@, -x) começaram a ser utilizadas por grupos não-binários para que pudessem ser incluídos na sociedade de forma que seu gênero ficasse em evidência. Assim, estes indivíduos não poderiam ser novamente classificados erroneamente no padrão eurocêntrico de binariedade.

Dentre as opções possíveis da implementação destes pronomes, o uso de caracteres como "X" ou "@" foram descartados, uma vez que, segundo Miranda (2020), não é possível realizar a leitura desses caracteres em aplicativos para pessoas cegas, além de eles não darem conta da imensa variedade de gêneros não-binários e serem impronunciáveis na linguagem falada.

Por este motivo, segundo Schwindt (2020), a opção que melhor atendeu a essas necessidades linguísticas foi a utilização do "e" no final das palavras que denominam gênero. Porém, o autor enfatiza que esta abordagem não soluciona todos os problemas, uma vez que pronomes masculinos como o "ele" já são terminados em "e".

Uma das alternativas seria a utilização do "Sistema Ile", criado por Pri Bertucci e Andrea Zanella. Este método é constituído pelo uso do "i" no lugar do primeiro "e" dos pronomes masculinos, tendo como produto os pronomes *ile*, *dile*, *iles* e *diles*. Também baseia-se na utilização do "e" como parte do sufixo em palavras que denominam gênero, como *bonite* e *educade*, e ainda propõe a utilização do *le* como artigo neutro.

Atualmente, segundo Pires (2022), o sistema mais utilizado é o "sistema elu", que mantém a vogal "e" fechada e utiliza o "u" como substituição da última vogal, além de utilizar o "e" fechado (ê) como artigo neutro. Porém, o pronome "elu" não resolve todo o dilema, uma vez que a vogal "u" ainda se assemelha muito com o "o" na pronúncia do português falado (PIRES, 2022).

No estudo de Miranda (2020), intitulado "*Português para todes?*", um grupo de pessoas não-binárias é convidado a responder uma pergunta sobre qual a importância da linguagem neutra para elas. Dentre as respostas, destacam-se os seguintes comentários: "respeito à identidade pessoal individual"; "validação e reconhecimento de identidades de gênero não binárias" e "tratar as pessoas de forma mais igual, respeitar seus espaços, incluir-se também nesses espaços. É perceber melhor quem está à sua volta."

Apesar dos relatos positivos destes não-binários, o pronome neutro ainda é motivo de ridicularização pela população, tanto na Internet quanto na interação cotidiana. Muito desta ridicularização vem da falta de conhecimento sobre as origens da língua e dos estigmas embasados na ideia de binariedade de gênero eurocêntrica, uma vez que crê-se popularmente que a inserção do pronome neutro no português seria inviável por não possuir uma regra gramatical fixa.

Porém, segundo Vilela (1973), a própria origem da língua portuguesa sofreu a falha na transição do latim formal para o vulgar, uma confusa evolução morfo-semântica e uma incoerente criação de microssistemas de palavras unidas por sentido, de modo que não haja regras fixas ou claras em relação ao uso de pronomes de gênero. Percebe-se tais situações em palavras como "onça" e "beija-flor", uma vez que a primeira não possui uma versão masculina e a segunda, uma feminina. Ou então em "autor" e "autora", onde não há o emprego de diferentes vogais para identificar o gênero, mas sim a exclusão de uma delas na versão masculina da palavra.

Ainda neste contexto, verifica-se que os pronomes masculinos (ele/dele/eles/deles) são identificados pela vogal "e" presente no sufixo, porém quando usa-se adjetivos que se referem a indivíduos homens, nota-se a presença da vogal "o" em seu sufixo. Sendo assim, infere-se que a regra gramatical da utilização do "o" e do "a" no sufixo de palavras masculinas e femininas, respectivamente, não se aplica a todas as vocábulas, possuindo uma seletividade gramatical considerável. Logo, se os pronomes já inseridos na língua portuguesa oficialmente não seguem um padrão, aqueles não inseridos, como o neutro, também não necessitam de uma única regra que o caracterize, fazendo com que o argumento popular citado durante o parágrafo caia por terra.

No Brasil, atualmente, surgiram movimentos sociais apoiadores da implementação de mudanças linguísticas-discursivas na língua, com o objetivo de implementar uma linguagem politicamente correta. Estes grupos opõem-se ao uso de palavras e expressões derivadas de questões raciais, capacitistas, de gênero e sexualidade que denotam significados ruins, com o objetivo de libertar a língua de seus preconceitos (BARONAS e POSSENTI, 2006).

O movimento vai além, tentando tornar não marcado o vocabulário (e o comportamento) relativo a qualquer grupo discriminado [...]. As formas linguísticas estão entre os elementos de combate que mais se destacam, na medida em que o movimento acredita (com muita justiça, em princípio) que reproduzem uma ideologia que segrega em termos de classe, sexo, raça e outras características físicas e sociais que são objeto de discriminação, o que equivale a afirmar que há formas linguísticas que veiculam sentidos que evidentemente discriminam (preto, gata, bicha), ao lado de outros que talvez discriminem, mas menos claramente (mulato, denegrir, judiar, anchorman, history etc). A análise desses fatos, na medida em que são confrontados com os de uma linguagem que, ao contrário dessa, seria politicamente correta, permite discutir o que pode significar, em especial para teorias do sentido, esta atividade "epilingüística" que classifica expressões em politicamente corretas ou incorretas e que transforma esta qualificação em militância (BARONAS e POSSENTI, 2006, p. 53).

Desta forma, segundo Pinheiro (2020), “muitas palavras serão consideradas politicamente incorretas” e, neste caso, “há certa resistência entre os profissionais da Língua Portuguesa em reavaliar ou reinterpretar o uso dessas palavras e expressões usadas cotidianamente” (PINHEIRO, 2020).

Destarte, conclui-se que a maior dificuldade em realizar esta mudança está na resistência à reavaliação do dialeto por profissionais da área. Porém, deve-se considerar que mudanças sociais já estão sendo feitas no cotidiano de muitas pessoas, o que comprova que a transição está acontecendo, mesmo que ainda não esteja presente nas regras gramaticais oficiais.

CONCLUSÕES

Frente aos estudos efetuados pelos integrantes do grupo, é possível concluir que o gênero neutro e a implementação de seu pronome na língua portuguesa é, de fato, necessário. Tal necessidade se deve à exclusão que pronomes binários representam para grupos que não se sentem representados pela binaridade de gênero. Dentre suas possíveis implementações, a utilização do “e”, juntamente com “u” nas palavras que denominam gênero, é uma das mais plausíveis e de fácil implementação na língua portuguesa, uma vez que já está sendo aderida socialmente pela população.

Ainda que a mudança na gramática seja um processo mais lento que o da adesão social, ela é possível e de extrema importância, como relatado por pessoas do espectro não-binário na pesquisa. A aceitação de tais minorias, apesar de lenta, já ocorre e cada dia é mais evidente na sociedade e, portanto, cabe à gramática acompanhar tal evolução, funcionando como uma ponte para a inclusão social e não como uma barreira.

Mormente, evidencia-se a importância de seguir nos estudos sobre o tópico, de modo que a língua possa continuar a evoluir acompanhando o desenvolvimento social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário da Língua Portuguesa** ed. 2. Editora Positivo. Curitiba/PR: 2011. ISBN-13 978-85-385-4198-1. Disponível em: <https://www.submarino.com.br/produto/112667029>. Acesso em: 13 mai. 2022.

MCLEMORE, Kevin Andrew. Experiences with Misgendering: Identity Misclassification of Transgender Spectrum Individuals. **Department of Psychology, University of California, Davis, CA, USA**. California: 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/265012891_Experiences_with_Misgendering_Identity_Misclassification_of_Transgender_Spectrum_Individuals. Acesso em 14 mai. 2022.

MIRANDA, Maria Juliana Ravália. Português para todes?. **Universidade de Brasília**. Brasília: 2020. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/28244/1/2020_MariaJulianaRavaliaMiranda_tcc.pdf. Acesso em: 16 mai. 2022.

PEREIRA, Zoe de Miranda. Um aprofundamento no uso do singular *they* e da neolinguagem não binária: implicações e preconceitos. **Círculo Fluminense de Estudos Filológicos e Linguísticos**. Rio de Janeiro: 2022. v. 28, n. 82. Disponível em: <https://www.revistafilologus.org.br/index.php/rph/issue/view/17>. Acesso em: 14 mai. 2022.

PINHEIRO, Larissa Roberta Rosa. **Linguagem neutra: a reestruturação do gênero no português brasileiro frente às mudanças sociais**. **UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**. Brasília: 2020. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/28202/1/2020_LarissaRobertaRosaPinheiro_tcc.pdf. Acesso em 18 mai. 2022.

PIRES, Gustavo Matheus. A representação de identidades dissidentes na série de TV Pose: o socioleto queer nas legendas para o português. **UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA INSTITUTO DE LETRAS E LINGUÍSTICA**. Uberlândia/MG: 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/34514/1/RepresentaçãoIdentidadesDissidentes.pdf>. Acesso em 17 mai. 2022.

POSSENTI, Sírio; BARONAS, Roberto Leiser. **A linguagem politicamente correta no Brasil: uma língua de madeira?**. EdUFMT. v. 12, n. 12(2). Cuiabá: 2006. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/polifonia/article/view/1070>. Acesso em 17 mai. 2022.

SCHWINDT, Luiz Carlos. Sobre gênero neutro em português brasileiro e os limites do sistema linguístico. **Revista da ABRALIN**. v 19, n. 1. Disponível em: <https://revista.abralin.org/index.php/abralin/article/view/1709>. Acesso em 16 mai. 2022.

VILELA, Mário. Considerações gerais sobre o gênero: o gênero dentro das categorias gramaticais. **Revista da Faculdade de Letras : Filologia**. v. 1, n. único, p. 139-150. Porto: 1973. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/8190/2/1262.pdf>. Acesso em: 16 mai. 2022.

REDES SOCIAIS COMO ESPAÇO DE CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL

Caroline Bertollo; Andriara Machado; Camila Copetti; Maria Vitória
Guimarães Lauer; Luana Maria Cordeiro Alves; Thaís Luciane
Morgenstern.

Resumo: A necessidade em trabalhar educação ambiental nas escolas não é atual, e cada vez mais se espera que através da educação, haja conscientização em massa alterando o atual quadro de degradação ambiental. Com o passar dos anos, observam-se alterações nas estratégias que as escolas podem tomar para reverter esse cenário triste em relação ao meio ambiente. O uso da tecnologia, por exemplo, é atual e pode ser amplamente explorado como ferramenta de ensino. Dessa forma, desenvolvemos em conjunto com toda a turma do 7º semestre de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha Campus Santo Augusto, publicações a serem divulgadas nos stories do instagram do curso. Através delas esperamos informar, conscientizar e mobilizar a nossa comunidade em defesa de temas que envolvam meio ambiente e sustentabilidade.

Palavras-chaves: Educação, Meio Ambiente, Conscientização, Redes Sociais.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho busca atrair a atenção para o tema “Meio Ambiente”, por meio da tecnologia, utilizando as redes sociais, através de publicações na página criada no Instagram, frisando a importância dos cuidados ao nosso planeta, apresentando ações sustentáveis que nos permite expandir nosso conhecimento em direção à conscientização.

Segundo Ghedin (2009), a atual concepção de meio ambiente contempla as relações sociais, físicas, biológicas e culturais instauradas na produção das condições ambientais em que os seres vivos e os homens vivem e interagem. Ao longo da história, a humanidade, ao transformar o ambiente, também se transformou, criou culturas, tecnologias, estabeleceu relações econômicas e maneiras diferentes de se comunicar.

As redes sociais podem ser mencionadas como um campo esperançoso para os procedimentos educativos não-formais e informais, principalmente pelo potencial de acessibilidade e disseminação de informação.

A internet passou a ser realidade em todos os níveis sociais e, isso não só aqui no Brasil, e sim em diferentes lugares do mundo. Saber utilizá-la em prol do meio ambiente é algo possível. Seguindo esse pensamento, compreende-se que há possibilidade da evolução das tecnologias seguir juntamente com a conservação dos recursos naturais. O avanço tecnológico não pode ser empecilho para preservação ambiental, pelo contrário, deve ser usado como ferramenta de informação, visando a melhoria de vida do ser humano e da natureza como um todo.

Através de artigos científicos estudados na disciplina de Prática de Ensino de Biologia VII, ficou perceptível a importância de se trabalhar a Educação Ambiental em sala de aula, pois, é através de leituras, reflexões, e a compreensão do tema que poderemos formar cidadãos mais conscientes e preocupados com o futuro do meio ambiente.

Portanto, é de suma importância que a escola também seja um espaço que proporcione esse contato entre meio ambiente e aluno, dessa forma podendo ofertar aos estudantes debates, apresentações, palestras que proporcionem ideias sobre esse tema, formando cidadãos que entendam a importância de reciclar, reusar, reduzir e preservar.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho fizemos uma pesquisa bibliográfica, seguida de seleção de materiais, de modo a ampliar o entendimento sobre a temática. Entre os materiais selecionados estão artigos científicos publicados em periódicos e sites. A leitura e discussão desses trabalhos nos permitiu uma melhor compreensão acerca da temática ambiental. A apropriação deste conhecimento nos possibilitou a criação de stories, utilizando a ferramenta de design Canva. A escolha dos assuntos se deu pensando em informações que fossem interessantes ao nosso público-alvo e de fácil entendimento, para que assim surtisse o efeito desejado, que é a conscientização.

Além de conscientizar sobre os problemas ambientais, as publicações visam ressaltar a importância do tema. Objetiva-se com o trabalho conscientizar e chamar atenção para os problemas ambientais e mais, para o que cada pessoa pode fazer, a postura que pode tomar em seu dia-a-dia, já que as publicações semanais podem auxiliar na disseminação de informações, provocando reflexões e motivação para a comunidade e seguidores do instagram agirem no mundo real, além da tela do celular, podendo assim fazer algo a partir do que está sendo ensinado através dos stories.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A discussão ambiental vem ganhando força, principalmente frente às degradações ambientais que vem ocorrendo nos últimos anos, como consequência do desenvolvimento da sociedade e do consumo excessivo. Martins (2020) classifica esse desenvolvimento que vem sendo adotado a partir da Revolução Industrial como consumo equivocado de desenvolvimento, pois não há

[...] preocupação com a finitude dos recursos naturais e baseado na equivocada premissa de que todo dano ao meio ambiente seria reversível, construiu uma sociedade que distribui riquezas com a mesma velocidade com que distribui riscos, cujos efeitos são intertemporais, afetando a qualidade de vida dos seres humanos no presente e a



sobrevivência das futuras gerações e de todas as espécies que habitam o planeta (MARTINS, 2020, p. 56).

Essa necessidade de consumir sem pensar no amanhã é uma visão muito característica das gerações atuais. Segundo Maciel; Grando (2017) a necessidade urgente e latente de ter as coisas e com a mesma agilidade desprezá-las, é característico de uma sociedade que pensa na produção e no consumo, sem pensar as consequências ambientais de tais atitudes para as gerações futuras. Desta forma, é preciso analisar com urgência as atitudes que tomamos enquanto sociedade, principalmente frente ao consumo exorbitante de itens descartáveis, para evitar o colapso e as mortes em massa de várias espécies.

A sociedade do consumo é embasada, muitas vezes, nas redes sociais. Através delas as grandes marcas se aliam aos perfis com bastante seguidores para aumentar o engajamento. É como se eles estivessem ditando o que está na moda, e dessa forma aumentando o consumismo de produtos que estão em alta pelos blogueirinhos. Assim, frente a essa necessidade de repensar as atitudes enquanto sociedade consumista, de forma a diminuir os impactos ambientais, uma ótima ferramenta para disseminação de informações são as próprias redes sociais.

Apesar de não ter sido tempo hábil para postagem e observação de visualizações, para análise quantitativa de dados, seguida por reações por parte dos usuários do instagram, portanto, através do empenho dos estudantes em desenvolver postagens criativas, torna-se possível prever um aumento de interesse social por questões ambientais na medida em que os cidadão se tornam mais informados, a partir de cada postagem.

CONCLUSÕES

A alternativa de utilizar tecnologia para divulgação de assuntos, vem sendo o melhor meio de propagar conteúdos pertinentes, pois só tem crescido o número de usuários de redes sociais. O alcance que uma postagem pode ter e a velocidade da informação, são apenas uns dos pontos positivos que esse meio proporciona. Desde que a internet passou a fazer parte do nosso dia a dia, o acesso à informação ficou mais fácil, pois utilizamos os recursos tecnológicos de maneira intensa e o conhecimento também ficou mais acessível para a maioria.

Portanto, a utilização de ferramentas como, por exemplo, o Instagram, proporciona uma interação rápida, compartilhamento de conhecimentos, dicas e muito mais. Nesse sentido, a ferramenta é uma ótima opção para abordar assuntos relevantes, neste caso, o meio ambiente. Reforçar sobre os possíveis problemas que poderemos enfrentar, sobre a poluição no planeta, através das redes sociais, é um dos meios mais práticos e rápidos de conscientizar qualquer faixa etária.

O papel das redes sociais, como o instagram, no desenvolvimento de práticas educativas ligadas à educação ambiental começa a ser evidenciado. O referido trabalho fomenta de maneira objetiva a relevância das práticas educativas não-formais de sensibilização da sociedade e no aumento do interesse social pelas questões ambientais a nível virtual, sugerindo a essa ferramenta um importante papel para a comunicação nos procedimentos educativos em Educação Ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MACIEL, Renata; GRANDO, Juliana Bedin. **A sociedade líquida: O consumo consciente e o meio ambiente equilibrado.** Revista Saberes da Amazônia, v. 2, n. 5, 2017.

MARTINS, Joana D'Arc Dias. **Meio ambiente e consumo no contexto da sociedade de risco: o ideal individualista face ao princípio da solidariedade como marco jurídico-constitucional do estado "socioambiental" de direito.** Revista de Direito, Globalização e Responsabilidade nas Relações de Consumo, 2020.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas.** In: **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas.** 2004.



ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DE REFRIGERANTES

Anthoni Caron; Aline Almeida De Matos; Betina Martens; Diego Bueno
Gonçalves; Pedro Henrique Schineider Carvalho; Marieli Da Silva
Marques; Denise Felippin De Lima Rocha.

Resumo: O refrigerante é a bebida gaseificada, obtida pela dissolução, em água potável, de ingrediente vegetal adicionado de açúcar, devendo ser obrigatoriamente saturado de dióxido de carbono. O consumo excessivo de refrigerantes adoçados com açúcar é associado a diversos problemas de saúde, no entanto o Brasil é um grande mercado de consumo de refrigerante do mundo. Desta forma o presente trabalho teve por objetivo realizar as análises de acidez, sólidos solúveis totais (°Brix), pH de diferentes amostras de refrigerantes, coca cola byte(r), guaraná zero, fanta laranja, sprite e schweppes. Os resultados demonstraram que os valores encontrados para acidez total em refrigerantes, encontram-se conforme o que estabelece a legislação. Os valores do SST demonstram que a amostra de Schweppes contém maior quantidade de açúcares (7°Brix). Dentre os refrigerantes analisados, a maior média de pH observada foi para o refrigerante Fanta laranja, que correspondeu a 3,39.

Palavras-chaves: pH, Acidez, °Brix

INTRODUÇÃO

Segundo a legislação brasileira, refrigerante é a bebida gaseificada, obtida pela dissolução, em água potável, de ingrediente vegetal adicionado de açúcar, devendo ser obrigatoriamente saturado de dióxido de carbono, industrialmente puro (BRASIL, 2021).

O açúcar é um carboidrato simples. Os carboidratos são fundamentais para o funcionamento do nosso organismo, pois fornecem energia para o funcionamento celular, especialmente para o funcionamento do cérebro, que é um órgão glicose-dependente. (CUPPARI, 2014 apud COSTA, BENNEMANN, 2018).

O consumo excessivo de refrigerantes adoçados com açúcar é associado a obesidade, hipertensão, diabetes tipo 2, cáries e desnutrição. De acordo com uma revisão sistemática de 2013, 83,3% dos trabalhos sem claro conflito de interesse concluíram que o consumo de refrigerantes adoçados com açúcar leva ao risco de ganho de peso.

No Brasil a pesquisa realizada pela Vigitel em 2015, em 26 capitais brasileiras e no Distrito Federal, verificou-se que o consumo de refrigerante ou suco artificial em cinco ou mais dias da semana ocorre por 19% da população das capitais brasileiras e do Distrito Federal e na capital do Paraná, Curitiba, o consumo de refrigerante ou suco artificial em cinco ou mais dias da semana ocorre por 24% dos homens e 19% das mulheres.

O sódio é um mineral, representado pela sigla Na, encontra-se abundantemente presente em nosso organismo e possui diversas funções, como regulação osmótica e passagem do impulso nervoso, que são importantes funções celulares.

No Brasil os sabores de refrigerantes mais conhecidos e consumidos no Brasil são os de cola (Coca cola), guaraná, limão (Sprite), laranja (Fanta laranja) e uva. Para este trabalho utilizamos: Coca Cola Byte, Fanta Laranja, Sprite, Schweppes e Guaraná. O presente trabalho teve como objetivo realizar as análises de acidez, pH, sólidos solúveis totais (°Brix) de diferentes amostras de refrigerantes, (coca cola byte(r), guaraná zero, fanta laranja, sprite e schweppes).

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado no Instituto Federal Farroupilha Campus Santo Augusto, no mês de maio de 2022, no laboratório de análises físico-químicas.

Foram utilizados os seguintes materiais: beakers, erlenmeyers, pipetas volumétrica, pHmetro, ultrassom e banho- Maria, buretas, balões volumétricos, solução indicadora de fenolftaleína, refratômetro, água destilada, solução de hidróxido de sódio (0,98N).

Foram analisadas cinco amostras de diferentes refrigerantes, coca cola byte(R), guaraná zero, fanta laranja, sprite e schweppes.

Foram analisados: pH, acidez total titulável e sólidos solúveis (°Brix) utilizando-se as normas do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008) e todas as análises foram feitas em triplicata.

O procedimento de análise, iniciou-se mensurando 50 mL de cada refrigerante, em diferentes béqueres, seguidos da medição do pH com potenciômetro digital previamente calibrado com soluções tampões. Após determinar o pH as amostras foram colocadas em um banho de ultrassom por aproximadamente 25 minutos para a retirada do CO₂. Após a remoção do CO₂ mediu-se novamente o pH das amostras. A determinação dos sólidos solúveis totais SST (°Brix) foi realizada por refratometria através do refratômetro de Abbé. A calibração foi realizada à temperatura ambiente com água deionizada (índice de refração = 1,3333 e 0° Brix a 20 °C) antes das medições da amostra.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados das análises físico-químicas de pH antes e depois da degaseificação, sólidos solúveis totais (SST) e acidez total titulável (ATT), encontram-se no quadro 1.

Quadro 1: Resultado das análises físico-químicas de refrigerantes.

Amostras	pH (antes)	pH (Depois)	SST (°Brix)	ATT (%)
Coca cola byte ®	2,64	3,32	0 (amostra sem açúcar)	0,0416
Fanta laranja	3,39	3,91	6	0,0083
Guaraná	3,22	3,84	0 (amostra sem açúcar)	0,0517
Sprite	3,07	3,53	6	0,0689
Schwepes	2,68	3,44	7	0,0940

Os valores de pH (potencial hidrogeniônico) das amostras são todos ácidos. A variação da medida do pH ficou entre 2,64 a 3,39, sendo o pH mais ácido ou menor valor para coca-cola byte e o pH menos ácido da Fanta laranja. Dentre os refrigerantes analisados, a maior média de pH observada foi para o refrigerante Fanta laranja que correspondeu a 3,39 e a menor foi registrada para a coca cola byte de 2,64. A remoção do gás carbônico é necessária porque ele interfere nas análises.

Os valores do SST demonstram o conteúdo de açúcares das amostras, principalmente a amostra de Schwepes que contém maior quantidade de açúcares (7°Brix). A escala *Brix* é comumente utilizada para a quantificação de açúcares na fabricação de sucos de frutas, vinhos, bebidas gaseificadas, leite condensado, geléias, gelatinas, entre outros. A dosagem de açúcar utilizando o densímetro (sacarímetro) de *Brix* ou o refratômetro de *Brix* é feita por um método físico e o conteúdo de sólidos solúveis é medido em °Brix. Cada grau Brix indica que em 100 gramas de solução há um grama de sólidos dissolvidos. Assim, por exemplo, o refrigerante com 7° Brix, significa que em 100 gramas de refrigerantes contém 7 gramas de açúcares e ácidos. A técnica é amplamente empregada, pela simplicidade do método, apesar da medição de conteúdo de sólidos solúveis não ser capaz de fazer a distinção do que é açúcar e ácido. Por isso se faz a relação com os resultados da titulação. A ATT (acidez total titulável) é a quantidade de ácido presente em uma amostra. Nas amostras de refrigerante, fez-se a análise para obter a quantidade de ácido fosfórico presente em cada amostra.

Os valores encontrados para acidez total em refrigerantes encontram-se dentro do esperado e conforme o que estabelece a legislação (Portaria nº 544/98 do MAPA).

CONCLUSÕES

Ao concluir este estudo, foi possível constatar que o refrigerante contém um alto teor de açúcar, também substâncias como sódio, corantes e conservantes. O mesmo é altamente prejudicial a saúde, não é nutritivo e não oferece nenhum benefício, sendo de suma importância que seja evitado na alimentação, ou, se ingerido, que seja com moderação para não ter grandes e/ou significativos malefícios para a vida humana.

Com isso também foi diagnosticado através do estudo, que o refrigerante é uma bebida que serve como “exemplo” de como “a química está inserida em nosso dia a dia”.

O relatório apresenta análise de sólidos solúveis no refratômetro °Brix, gás carbônico removido através do banho de ultrassom, medidas do pH de cada amostra antes e depois da remoção de CO₂ e finalizado com a titulação. Todas as análises foram realizadas em triplicata e seguiu-se a metodologia de prática

As 5 amostras de refrigerantes que foram apresentadas: Coca cola bytes, Schwepes, Guaraná zero, Fanta laranja e Sprite. Das amostras duas eram sem açúcar (Coca cola byte e guaraná).

Constatamos que os refrigerantes apresentam uma acidez elevada o que contribui para problemas bucais como erosão dentária e cárie. Embora as versões atuais de refrigerantes tenham um teor reduzido de sólidos solúveis, sugerindo baixo teor de açúcares, e dando a ideia de não contribuir para o ganho de peso, isso não se observa na prática. Os refrigerantes são nutricionalmente pobres porque não contém vitaminas e outros nutrientes essenciais para uma alimentação saudável. Por outro lado, refrigerantes são ricos em sódio, conservantes e outros aditivos químicos que a longo prazo são prejudiciais à saúde.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha Campus Santo Augusto, às técnicas dos laboratórios, Denise e Maria Fernanda. A professora Marieli, por ter essa grande ideia, pois é um produto que está inserido no nosso dia a dia e não temos noção o quão ruim e prejudicial é para nós. E ao nosso grupo, que trabalhou super bem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Mapa nº 123, de 13 de maio de 2021. Estabelece os padrões de identidade e qualidade para bebida composta, chá, refresco, refrigerante, soda e, quando couber, os respectivos preparados sólidos e líquidos. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-mapa-n-123-de-13-de-maio-de-2021-319830736> Acesso: 16/05/2022

COSTA, L.; BENNEMANN, R. M. Análise da quantidade de sódio e açúcar em refrigerantes. IX Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação



Científica. Paraná, 2018.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (IAL). Métodos físico-químicos para análise de alimentos. São Paulo: Adolfo Lutz, 2008. 506 p. 1ª Ed. Digital.

ELABORAÇÃO DE EXSICATAS EM AULAS DE BOTÂNICA COMO RECURSO DIDÁTICO

Ana Paula Correa Linck; Lauren Bahry Soares; Marlete Nunes De Miranda; Edson Borges; Maria Vitória Guimarães Lauer; Gustavo Marques Da Costa.

Resumo: Atualmente, o professor precisa utilizar recursos didáticos que despertem o interesse do aluno pelo cotidiano. Nesse sentido, a elaboração de exsicatas é uma metodologia alternativa, além de permitir a fixação de uma parte da planta composta de ramos e folhas, com flores e/ou frutos fixados em uma cartolina, acompanhadas de uma ficha de identificação. O objetivo deste estudo foi apresentar o processo de elaboração de exsicatas realizadas em uma aula de botânica como recurso didático. A coleta dos espécimes de plantas foi realizada no Instituto Federal Farroupilha - Campus Santo Augusto-RS. Posteriormente, elas foram inseridas dentro de folhas de jornal para posterior identificação. Para a montagem das exsicatas as espécimes foram fixadas em uma cartolina com fitas de papel. As famílias identificadas foram Fabaceae e Platanaceae. Portanto, essa atividade despertou o interesse por parte dos estudantes em buscar a classificação das espécies utilizadas em sala de aula e outras que estão presentes no nosso dia a dia.

Palavras-chaves: Plantas, chaves de identificação, ensino aprendizagem

INTRODUÇÃO

Atualmente, o professor precisa utilizar recursos didáticos que despertem o interesse do aluno pelo cotidiano (LIBÂNEO, 2004). Nesse sentido, é de nosso saber que há uma grande preocupação com a degradação do meio ambiente, contudo, a necessidade de inserir por meio da educação e recursos didáticos, o conhecimento sobre as plantas que estão à nossa volta. Isso faz com que se atente a necessidade de preservação ambiental. No entanto, a maioria das escolas ainda permanece determinada a repassar os conteúdos por meio de um método de ensino exclusivamente expositivo, sendo que o docente tem como principal atividade mediar o processo de educação, devendo facilitar os conhecimentos e as habilidades dos alunos.

Diante do exposto, a elaboração de exsicatas é uma metodologia alternativa, pois por meio da confecção deste material, o aluno tem a oportunidade de aprender sobre a diversidade vegetal, a fisiologia e a anatomia foliar. A partir desta atividade, pode-se ser trabalhado no decorrer das etapas, a pesquisa sobre cada espécie coletada e assim conhecer sobre cada uma, suas funções, plantios/cuidados e até mesmo, indicações em casos de plantas medicinais. Essa prática, pode ser utilizada em sala de aula para despertar o interesse nos alunos para atentar aos cuidados e preservação da diversidade que temos e que circulam à nossa volta.

Portanto, as exsicatas consistem na fixação de uma parte da planta composta de ramos e folhas, com flores e/ou frutos fixados em uma cartolina, acompanhadas de uma ficha de identificação (PEIXOTO; MAIA, 2013). Na ficha são inseridas informações sobre a planta, tais como o nome da família e espécie, nome do coletor, data e local de coleta, coordenadas geográficas e observações adicionais. Com base nestas informações e na amostra vegetal fixada na cartolina que se obtém dados que servem de base para estudos florísticos e de distribuição geográfica (PEIXOTO; MORIM, 2003). Posteriormente, esse material é depositado em um herbário, que é um espaço importante para a realização de atividades de extensão e de pesquisas e, voltado para a identificação de táxons (ALMEIDA Jr. et al., 2017). Nesse sentido, a elaboração de exsicatas no componente curricular de botânica é fundamental, pois elas permitem a identificação de plantas e a realização de um inventário florístico. O objetivo do presente estudo foi apresentar o processo de elaboração de exsicatas realizadas em uma aula de botânica como recurso didático.

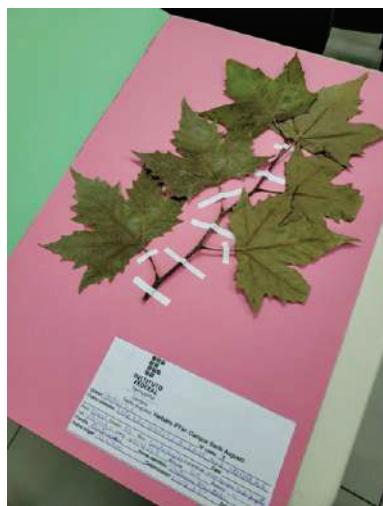
MATERIAIS E MÉTODOS

A coleta dos espécimes de plantas foi realizada no Instituto Federal Farroupilha - Campus Santo Augusto-RS. Primeiramente, foram coletadas amostras das plantas para posterior identificação. As amostras coletadas foram inseridas dentro de folhas de jornais com o devido cuidado para deixar a face adaxial ou abaxial das folhas visíveis para facilitar o processo de identificação. Com o uso do GPS Garmin, foram anotadas as coordenadas geográficas de cada espécime coletado. Em seguida os jornais com as amostras das plantas foram intercalados com folha de papelão e no final todo o material foi colocado em uma prensa de madeira. Posteriormente essa prensa foi levada para estufa a 60 °C durante uma semana. Na semana seguinte as espécimes foram identificadas por meio de chaves de identificação. A lista de identificação das famílias seguiu o sistema de classificação do APG IV (2016). Além disso, foi consultado o site da Flora do Brasil em construção 2020 (2019), para revisão da grafia do nome da espécie e consulta ao nome do autor. Após concluir a identificação, foram elaboradas exsicatas didáticas das plantas coletadas.

Para a montagem das exsicatas as espécimes foram fixadas em uma cartolina com fitas de papel. Em uma etiqueta de identificação, foram anotados os dados, como nome do coletor e outros coletores, nome comum e científico, família, local de coleta com coordenadas geodésicas e data que foram coletadas. Esta etiqueta após preenchida, foi colada na parte inferior direita da cartolina.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As famílias identificadas foram Fabaceae e Platanaceae (Figuras 1 e 2), sendo que a *Bauhinia variegata* Link. (Fabaceae), possui as folhas em formato de pata de vaca, o que lhe confere o nome popular, sendo alternas, simples, coriáceas, apresentam nervura clara e lóbulos arredondados. Além disso, caem parcialmente no outono e o florescimento se inicia em meados do inverno e permanece na primavera. As flores são vistosas, pentâmeras, com uma pétala superior modificada e longos estames. As pétalas podem apresentar coloração branca, rosada ou lilás. E a espécie *Platanus acerifolia* Ait. (Platanaceae) possui as folhas são palmadas, com 5 lóbulos e terminação pontiaguda, brilhantes, lisas, verde-claras, com cerca de 20 cm de comprimento, e nervuras lanosas na página inferior. Antes de caírem no outono, tornam-se amareladas. As flores surgem entre abril e junho. Dispõem-se solitárias ou em conjuntos de 2 ou 3 num mesmo pedúnculo. O fruto, aquênio, surge na primavera e permanece na árvore até o ano seguinte. Apresenta uma cor castanha, uma forma esférica e compacta, com 25 mm de diâmetro. As sementes são numerosas e revestidas na base por indumento rígido.



Figuras 1 e 2: Exsicatas elaboradas das famílias identificadas.

Portanto, a elaboração de exsicatas possibilita relacionar os conteúdos teóricos e práticos (SCHWANKE et al., 2001) vistos em sala de aula na disciplina de botânica.

CONCLUSÕES

O processo de elaboração das exsicatas foi desenvolvido a partir de um conhecimento nas aulas de botânica em sala de aula, sendo que este recurso didático instiga o estudante a querer aprender mais, além de aguçar a curiosidade de descobrir mais informações sobre a espécie. Além disso, pode contribuir para dinamizar o ensino da botânica. Portanto, essa atividade despertou o interesse por parte dos estudantes em buscar a classificação das espécies utilizadas em sala de aula e outras que estão presentes no nosso dia a dia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA Jr et al. Herbário MAR como espaço de integração de atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão. *Unisanta Bioscience*, v. 6. n. 5. p 145-150. Edição Especial. 2017. Acesso em 10 abr.,2022.

APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. **Botanical Journal of the Linnean Society**, 181. P.1-20 mai., 2016. Acesso em 25 abril., 2022.

FLORA DO BRASIL, 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2019. Acesso em: 22. abril. 2022, <http://floradobrasil.jbrj.gov.br>

LIBÂNEO, J. C. Uma escola para novos tempos. In: LIBÂNEO, J.C. Organização e gestão da escola: **Teoria e Prática**. **Goiânia: Alternativa**, 2004.

PEIXOTO, A.L.; MORIM, M.P. Coleções botânicas: documentação da biodiversidade brasileira. **Ciência e Cultura**, v.55. n.3. jul/sept. 2003. Acesso em 25 abril., 2022.

PEIXOTO, A.L.; MAIA, L.C. **Manual de Processamento para Herbário**. Recife: Editora Universitária, 2013.

SCHWANKE, C. et al. Organização Interativa de Coleções Didáticas em Biologia. Interagir: **Pensando a Extensão**, n.1, p. 49-52, agosto 2001.



LEVANTAMENTO E DESCRIÇÃO DE AVES UTILIZADAS COMO BIOINDICADORAS DE QUALIDADE AMBIENTAL NO BRASIL

Ana Flavia Assunção; Gustavo Marques Da Costa; Guilherme Faustino Boelter.

Resumo: Buscando entender como os ambientes podem se encontrar degradados, as aves podem ser utilizadas como bioindicadoras de qualidade ambiental, pois elas são vulneráveis à poluição. O objetivo deste estudo foi realizar o levantamento e a descrição de aves utilizadas como bioindicadoras de qualidade ambiental no Brasil. No presente estudo, buscou-se por meio de pesquisas, em artigos científicos e sites que englobam o tema deste trabalho, a descrição das aves Rolinha comum (*Columbina Talpacoti*), Pomba-comum (*Columba livia*), Pardal (*Passer domesticus*), Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), Sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*) e Choca-da-mata (*Thamnophilus caerulescens*), destacado também como estas aves, encontradas em território brasileiro, podem ser bioindicadoras de qualidade ambiental. O levantamento e descrição das aves encontradas pode agregar em pesquisas científicas de qualidade ambiental e também auxiliar em projetos de restauração de matas e florestas.

Palavras-chaves: Avifauna, poluição ambiental, bioindicador, restauração de ecossistemas.

INTRODUÇÃO

Bioindicadores são seres vivos da fauna e flora utilizados para avaliar a qualidade dos ambientes, visando entender o nível de degradação de determinados locais. Nesse sentido, “As aves, por ocuparem nível trófico elevado, comparável ao do homem, são muito usadas como uma boa e precoce indicação do potencial de poluição passível de atingir ao homem” (VIEIRA, 2006, p. 1). Elas destacam-se, por serem sensíveis a agentes de poluição, sendo que as variações das condições do ambiente podem indicar informações da qualidade ambiental (BAESSE, 2015), sendo que atualmente no Brasil existem mais de 1900 espécies de aves. O objetivo deste estudo foi realizar o levantamento e a descrição de aves utilizadas como bioindicadoras de qualidade ambiental no Brasil.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização deste estudo, foram realizadas pesquisas em artigos científicos no Portal de Periódicos da Capes e sites que trazem informações sobre o assunto. As palavras chaves utilizadas para a busca foram: “Aves bioindicadoras, Avifauna brasileira”, “Aves bioindicadoras de poluição.” Posteriormente foi realizada a descrição de aves utilizadas como bioindicadoras de qualidade ambiental no Brasil.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Animais têm sido utilizados como bioindicadores em pesquisas sobre a poluição em áreas urbanas e rurais, dentre eles as aves destacam-se, pois apresentam uma grande abundância de espécies, além de que muitas já foram catalogadas e sabe-se muito sobre as suas características comportamentais e morfológicas. Deste modo algumas das espécies que apresentam aspectos de bioindicadores estão descritas a seguir:

Rolinha comum (*Columbina Talpacoti*) (Temminck, 1810)

Ave extremamente comum no território brasileiro, sendo conhecida por diversos nomes populares, como pomba-rola, rolinha-roxa, caldo de feijão, entre outros. Esta espécie mede de 15 a 18 cm e pode ser encontrada entre os tons de cor parda a avermelhado. Possui alimentação diversificada, caracterizando-se como granívora. Sendo assim, as áreas urbanas, tornaram-se de fácil adaptação para esses animais, pois estes também se alimentam de restos de alimento. Estas aves são granívoras, procuram áreas com uma maior arborização onde constroem seus ninhos e cuidam de sua prole, tais áreas também favorecem seu forrageio (SOUZA, 2007).

A *Columbina talpacoti* é considerada uma bioindicadora devido a sua abundância observada em locais onde há um menor fluxo de veículos e de pessoas, sendo estes locais com uma menor poluição.

Pomba-comum (*Columba livia*) (Gmelin, 1789)

A Pomba-comum ou pombo-doméstico, como também é conhecido, mede cerca de 35 centímetros e pode ser encontrada de diversas variações de cores, sendo também conhecidas por disseminarem patógenos ao homem. É uma ave comum no Brasil, mesmo não sendo originária do país, porém após introduzida teve fácil adaptação em ambientes urbanos. Isso se deu por sua alimentação ser extremamente diversificada e pela facilidade de encontrar abrigos. A *Columba livia* pode ser considerada um bioindicador, pois consegue viver em ambientes com pouca disponibilidade de recursos naturais (OLIVEIRA, 2014).

Pardal (*Passer domesticus*) (Linnaeus, 1758)

Essa espécie está entre as mais comuns no mundo, possuindo cor marrom ou cinza e medindo cerca de 15 cm. É de extrema abundância em grandes cidades, pois tem facilidade em encontrar alimentação, a qual consiste em sementes e insetos, também consumindo rações de animais e restos de alimentos (OLIVEIRA, 2014). O pardal pode ser considerado um bioindicador de nível de poluição, devido ao seu hábito sedentário, permanecendo muito próximo ao local de nascimento.

Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) (Linnaeus, 1766)

Ave de hábito alimentar frugívoro insectívoro, pode ser encontrada com facilidade em cidades, matas, plantações e pastagens. Possui porte médio, medindo entre 20,5 e 25 centímetros de comprimento, chegando a pesar entre 52 a 68 gramas, com coloração para ambos os sexos em tons de branco na região do pescoço e penas negras na cauda, além de um topete amarelo no topo de sua cabeça (WIKI AVES, 2021). Pode ser considerado um bioindicador devido ao seu hábito alimentar, pois é encontrado em áreas com uma boa sucessão ecológica como por exemplo florestas em restauração (VOLPATO et al., 2018).

Sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*) (Vieillot, 1818)

Passeriforme muito popular no Brasil, encontrado em canções, como exemplo “Canção do Exílio” de Gonçalves Dias. Possui porte médio, com comprimento estimado entre 20 a 25 centímetros, pesando 70 gramas para os machos e 80 gramas para as fêmeas. Sua plumagem é parda, exceto a região do ventre, com coloração levemente alaranjada, assemelhando-se a vermelho ferrugem. O seu bico é na tonalidade amarelo escuro, além de apresentar um anel de tom amarelo vivo ao redor dos olhos (WIKI AVES, 2021). Devido a sua dieta rica em frutas, age como um dispersor de sementes em áreas com fauna em restauração, podendo ser utilizadas como aves bioindicadoras (VOLPATO et al., 2018).

Choca-da-mata (*Thamnophilus caerulescens*) (Vieillot, 1816)

A Choca-da-mata é uma ave de porte pequeno, medindo cerca de 14 a 16 centímetros e com peso que varia entre 15 a 24 gramas. Pode ser considerada uma ave de sub-bosque, seu hábito alimentar é frugívoro e insectívoro. Apresenta dimorfismo sexual, com coloração do macho em tons de cinza. O alto da cabeça é negro e o ventre mais claro, sendo que a fêmea possui uma plumagem mais parda. Ambos possuem pintas claras nas asas (WIKI AVES, 2021). São consideradas aves bioindicadoras de matas com boa sucessão ecológica, pois a sua alimentação é voltada exclusivamente para frutas e insetos, contribuindo com o processo de restauração, e sucessão de matas e florestas, ao dispersarem sementes em grandes áreas (VOLPATO et al., 2018).

CONCLUSÕES

A avifauna no Brasil apresenta uma grande riqueza e abundância ecológica, portanto, o uso de passeriformes como bioindicadores de qualidade ambiental, torna-se importante para auxiliar estudos de biomonitoramento ambiental, além da produção de dados para pesquisas voltadas à restauração de matas e florestas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASSAE, Camilla Queiroz. **Aves como biomonitoras da qualidade ambiental em fragmentos florestais do cerrado**. Tese de Mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais. Universidade Federal de Uberlândia. Fevereiro de 2015.
- OLIVEIRA, Luiz Waldemar de. **A análise de espécies de aves como indicadores ambientais no ambiente urbano do município de Regente Feijó - SP**. Colloquium Vitae, vol. 6, n. Especial, Jul-Dez, 2014, p. 01-09. ISSN: 1984-6436. DOI: 10.5747/cv.2014.v06.nesp.000227
- SOUZA, Valéria Barbosa. **Utilização de *Columbina talpacoti* e *Passer Domesticus* como bioindicadores de qualidade ambiental**. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2007.
- VIEIRA, Luiz Marques. **Penas de aves como indicadores de mercúrio no pantanal**. ADM - Artigo de Divulgação na Mídia, Embrapa Pantanal, Corumbá, MS, n.097 p.1-3, abr. 2006.
- VOLPATO, Grazielle Hernandes; NETO, Aurino Miranda; MARTINS, Sebastião Venâncio. Avifauna como bioindicadora para avaliação da restauração florestal: estudo de caso em uma floresta restaurada com 40 anos em Viçosa- MG. **Ciência Florestal**, Santa Maria, vol. 28, n. 1, p. 336-344, jan-mar, 2018.
- WIKI AVES. **A enciclopédia das aves no Brasil**. Disponível em: < <https://www.wikiaves.com.br> > Acesso em: 15 de mai 2022.

ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO: REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Thaís Luciane Morgenstern; Clarinês Hames; Beatris Gattermann.

Resumo: Este trabalho traz reflexões a partir das vivências do Estágio Curricular Supervisionado II do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFFar Campus Santo Augusto. O objetivo é compartilhar as principais experiências, análises e contribuições para a formação de professores de Ciências Biológicas. As vivências foram cuidadosamente registradas em um diário de formação, para facilitar as análises e desta forma construir as reflexões a partir da prática docente, caracterizando-se, assim, como um relato analítico das principais vivências experienciadas. Deste modo o estágio possibilita a vivência da docência, que é um processo significativo e essencial na formação do futuro professor.

Palavras-chaves: Formação de professores, Ciências Biológicas, estágio de regência.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi elaborado considerando os registros e as reflexões realizadas ao longo das atividades desenvolvidas no Estágio Curricular Supervisionado II do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFFar Campus Santo Augusto, desenvolvido no 2º semestre do ano de 2021. Neste estágio são desenvolvidas 20h de regência em aulas na disciplina de ciências do ensino fundamental II.

O estágio se configura como um espaço de pesquisa, aprendizado e interação com o futuro ambiente de trabalho de um licenciando, a escola. Nesse sentido, para Carvalho (2017), o estágio deve apresentar aos futuros professores condições para detectar e superar uma visão simplista dos problemas de ensino e aprendizagem, para desta forma desenvolver uma reflexão crítica do trabalho a ser desenvolvido como professor e dos processos de ensino e aprendizagem.

Ao longo das vivências do estágio, buscou-se observar e analisar as interações estabelecidas entre professor e aluno, o processo de avaliação, as metodologias utilizadas, o conteúdo, bem como situações inesperadas, permitindo assim uma preparação mais efetiva para o exercício da docência.

Assim, o objetivo deste trabalho é analisar as principais experiências vivenciadas, de modo a construir reflexões acerca da prática pedagógica do estágio de regência, como um espaço muito importante na formação de um professor.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estágio de regência pode ser entendido como um espaço de preparação e de exercício da docência. Neste processo, um elemento importante para registrar refletir sobre as vivências é o diário de formação. Este é definido por Kierepka e Güllich (2013), como um importante objeto de registro da própria história do pesquisador, por meio do qual é possível acompanhar a evolução como profissional da educação, além de possibilitar narrar experiências educacionais para facilitar, na sequência, a leitura e reflexão do seu processo formativo. Assim, o diário torna-se também um elemento para identificar quais interações, conteúdos, atividades e metodologias foram menos significativas e, assim, modificá-las, produzindo novos entendimentos e aprendizados.

Para Zabalza (2004, p. 11) “[...] os diários contribuem de uma maneira notável para o estabelecimento dessa espécie de *círculo de melhoria* capaz de nos introduzir em uma dinâmica de revisão e enriquecimento de nossa atividade como professores”. Nesse sentido, o Diário contribui na interpretação e reconhecimento dos contextos, além das reflexões descritivas, explicativas e críticas sobre a prática vivenciada. Caracteriza-se, assim, como um relato analítico das principais vivências experienciadas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O estágio de regência é um espaço de preparação e de exercício da docência. No contexto desta experiência no ensino de ciências, a proposta de ensino para o desenvolvimento das aulas que a escola onde o estágio foi realizado no município de Três Passos-RS utiliza são apostilas. As atividades propostas na apostila devem ser respondidas pelos estudantes, e isso constitui uma parte das avaliações, sendo corrigidas e arquivadas na escola. Assim, durante o desenvolvimento das aulas de ciências no 8º ano, além das atividades propostas na apostila, foi possível inserir algumas atividades extras. Importante mencionar que a turma em que o estágio foi realizado, estava retornando de um longo período em ensino remoto, em função da pandemia. Desse modo, professores, alunos e a escola como um todo estavam passando por um momento de adaptação.

Entre as metodologias utilizadas nas aulas para a compreensão dos conceitos e desenvolvimento de habilidades, destacam-se a confecção de mapas mentais, atividades em grupos, desenhos, vídeos, imagens, slides, debates, jogos, avaliação, atividades, leituras, atividades práticas, elaboração de relatórios, utilização de modelos didáticos, dinâmica, entre outras. Mesmo assim, de modo geral, ainda houve pouca participação dos alunos nas discussões. Nesse sentido Libâneo (2013) afirma que é necessário planejar, organizar e controlar as atividades de ensino, de modo que sejam criadas as condições em que os alunos dominem conscientemente os conhecimentos e métodos e desenvolvam a iniciativa, a independência de pensamento e a criatividade.

No que se refere às estratégias utilizadas, houve maior participação dos alunos quando estimulados a partir de uma pergunta. O contrário dificilmente ocorria, ou seja, os estudantes poucas vezes fizeram perguntas sobre os conteúdos estudados e, quando fizeram, houve falas de alunos como “*profe, tenho uma dúvida, ah não, deixa quieto*”. Frequentemente, quando um aluno fazia perguntas relacionado ao conteúdo, outro gritava “*que burro, como você não sabe isso*”. Essa situação acabava desencorajando aqueles que tinham dúvidas, a perguntar. Ao encontro disso Carvalho (2017) lembra que a habilidade de levar os alunos a argumentar é a principal nesse contexto de ensino, portanto é



necessário encorajar os alunos a questionar, participar, interagir, além de explanar que a escola é um local de aprendizagem, e que todos têm o direito de errar. Assim, através desse encorajamento necessário frente a estas situações, o movimento de ensinar e aprender para o docente “envolve o conhecimento, a utilização e a avaliação de técnicas, métodos e estratégias de ensinar em situações diversas” (PIMENTA E LIMA, 2005/2006, p. 20).

Desta forma, foram utilizadas várias metodologias para que os alunos participassem das aulas, pois a participação dos mesmos é importante para o processo de ensino, definido como:

[...] uma sequência de atividades do professor e dos alunos, tendo em vista a assimilação de conhecimentos e desenvolvimento de habilidades, através dos quais os alunos aprimoram capacidades cognitivas (pensamento independente, observação, análise-síntese e outras) (LIBÂNEO, 2013, p. 54).

Assim, além do desenvolvimento da questão cognitiva dos alunos, as habilidades do professor também são aprimoradas. Desta forma, “[...] é promissor refletir, criticizar, curiosar, e operar simultaneamente. Esse movimento é o que promove a sólida construção da identidade docente” (ROSMANN, 2014, p. 80). Identidade essa, que é construída ao longo do curso de graduação e dos estágios.

Outra metodologia utilizada foi a organização de um debate. O mesmo foi realizado em grupo, com a temática “aquecimento global”. Esta atividade trouxe situações, no primeiro momento, como *“profe, onde está a resposta para eu copiar no caderno?”*, o que demonstra que eles não haviam entendido que a resposta estava no debate, nas respostas dos colegas, no pensamento reflexivo. Em duas horas de aula, apenas um aluno perguntou se *“o gás metano é o mesmo gás que o gás de cozinha”*. O debate desenvolve-se, portanto, através da resposta dos alunos quando questionados. Carvalho (2017) destaca que é através da exposição argumentativa das ideias que os alunos constroem as explicações dos fenômenos estudados e desenvolvem o pensamento operacional.

Instigar os alunos a estudar, fazer as atividades, prestar atenção é um processo longo e difícil. Falas como: *“Ah profe, isso é muito difícil. Acho que vou virar lixeiro, pois lixeiro não precisa estudar”*, nos remete a discussão de que “os alunos acostumados a ouvir as respostas acham muito trabalhoso pensar” (CARVALHO, 2017, p. 46). Essas situações inesperadas apontam a importância do planejamento, mas também da preparação necessária ao professor para saber intervir em acontecimentos que não estavam previstos. Segundo Nóvoa (2017), o professor tem que se preparar para agir em um ambiente de incerteza e imprevisibilidade, pois no dia a dia das escolas os professores são chamados para responder dilemas que não tem uma resposta pronta, mas exige do professor uma formação humana que permita estar à altura das responsabilidades.

A avaliação também é essencial no processo de aprendizagem. Foram realizadas diferentes avaliações com os alunos, entre elas destacam-se: bingo, prova, correção de relatórios e correção de atividades. Carvalho (2017) destaca que organizar, além da prova bimestral, pequenas avaliações, têm como objetivo mostrar ao professor, e também aos próprios alunos, o quanto o estudante está desenvolvido intelectualmente.

A partir da vivência proporcionada pelo estágio, foi possível entender mais sobre a realidade da escola, como também a importância de se observar as particularidades de cada aluno. Cada um dos adolescentes possui particularidades que devem ser observadas na hora de se pensar na metodologia a ser utilizada. Assim o estágio possibilita a vivência do licenciando na escola, e é processo significativo e essencial na formação do futuro professor.

CONCLUSÕES

O Estágio Curricular Supervisionado II foi um grande desafio que proporcionou vivenciar o exercício da docência, ou seja, a regência de classe. Ao mesmo tempo em que possibilitou registrar e refletir sobre a prática, atividade importante para um professor em formação.

Mesmo com muito estudo para a preparação de cada aula, sempre ocorrem situações imprevisíveis. Essas situações quando analisadas e refletidas durante a trajetória de formação, nos fazem perceber a diversidade e a complexidade que é uma sala de aula. E um bom professor precisa ter sensibilidade para percebê-las e considerá-las em seu fazer pedagógico. Desta forma, as experiências vivenciadas ao longo do estágio de regência foram importantes para o processo de construção da formação enquanto professor, onde foi possível construir as reflexões a partir da prática docente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Os estágios nos cursos de licenciatura**. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 2º ed. – São Paulo: Cortez, 2013.

KIEREPKA, Janice S. N.; GÜLLICH, Roque I. C. **O papel da reflexão na constituição docente: investigação-ação como processo de intervenção**. In: Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia, 6, Semana Acadêmica de Ciências Biológicas, 16, 2013, Santo Ângelo. Anais... Santo Ângelo: URI, 2013.

NÓVOA, António. **Formar a posição como professor, afirmar a profissão docente**. Cadernos de pesquisa, v. 47, p. 1106-1133, 2017.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e docências: diferentes concepções**. Revista Poésis, 2005/2006.

ROSMANN, Márcia Adriana. **Dimensão(ões) da prática docente nas licenciaturas: a formação entre a teoria e a prática**. In.: ROSMANN, Márcia Adriana; BENVENUTTI, Leonardo Matheus Pagani; FACENDA, Luisa Cadorim. (Orgs). **Dimensão(ões) da prática docente nas licenciaturas: Construção identitária e leituras de Paulo Freire**. Passo Fundo: Méritos, 2014.

ZABALZA, Miguel A. **Diários de aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional**. Porto Alegre: Artmed, 2004.



AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE PLANTIO DIRETO EM HORTALIÇAS: UM OLHAR SOBRE A CULTURA DO RABANETE.

Suélen Fuhrmann; Rafaelly Andressa Schallemberger; Marlo Adriano
Bison Pinto.

Resumo: Diante da grande demanda por alimentos, a agricultura torna-se indispensável, sendo necessárias modificações no processo produtivo. Este trabalho, de natureza aplicada, baseada no método dialético, empírico, exploratório, pesquisa bibliográfica, de abordagem quantitativa, busca realizar a avaliação da influência do sistema de plantio direto no desenvolvimento e produção de rabanete (*Raphanus Sativus* L.). Considera-se a hipótese de que o sistema de plantio direto apresente vantagens quando comparado ao convencional. A base teórica se dá essencialmente em Derpsch e Calegari (1992), Filgueira (2008) e Silva (2012). Por fim verificou-se que apenas a germinação foi favorecida no Sistema de Plantio Direto.

Palavras-chaves: Rabanete. Sistema de plantio direto. Sistema de plantio convencional.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa surgiu a partir do estudo do tema sistema de plantio direto e sua aplicação em culturas produzidas em menor escala, como o rabanete. A partir disso, a acadêmica do Curso Superior Bacharelado em Agronomia juntamente com seus professores, optou por pesquisar sobre a utilização do sistema de plantio direto em hortaliças, usando o rabanete como exemplificação.

Para isto, dividiu-se a pesquisa em etapas, sendo a primeira a revisão bibliográfica com os dados obtidos sobre o assunto. Em seguida, apresenta-se o relato da pesquisa empírica, efetuada a partir da observação. E, por fim, realiza-se a análise dos dados em que teoria e prática são confrontadas.

Assim, o objetivo deste trabalho foi, em primeiro lugar, revisar o referencial teórico disponível sobre o assunto. Em segundo lugar, verificar a teoria aplicada na prática, ou seja, a campo, comparando efetivamente os dois sistemas, verificando as peculiaridades de cada um e os resultados obtidos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Em questões metodológicas, embasados em Prodanov e Freitas (2009), nossa pesquisa é baseada no método dialético, exploratório, pesquisa bibliográfica, de abordagem quantitativa. A base teórica se dá essencialmente em Derpsch e Calegari (1992), Filgueira (2008) e Silva (2012).

O trabalho está dividido em capítulos, sendo que o primeiro é “Materiais e métodos” em que se apresenta a metodologia de cada uma das etapas do projeto, na sequência “Resultados e Discussão” onde são apresentados os resultados obtidos por pesquisadores da área até o presente momento, comparado com a experimentação prática. Por fim, tecem-se as considerações finais em que são verificadas as implicações entre teoria e prática, apontando qual das formas de plantio produz melhores resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

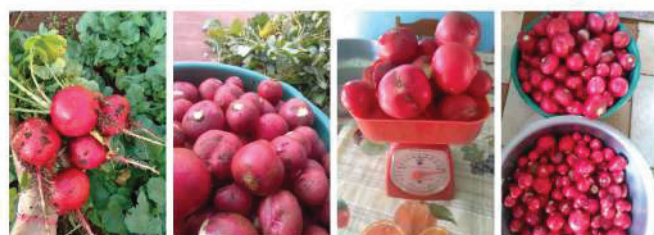
Nesta seção serão apresentados os resultados obtidos a partir da revisão bibliográfica sobre o assunto, em que serão apresentados autores e suas análises, bem como, a pesquisa empírica.

No sistema de plantio convencional o preparo do solo tem por objetivo fundamental fornecer condições ótimas para a germinação e o estabelecimento das plantas no solo. Basicamente, este sistema tem como objetivo o revolvimento do solo, para assim, reduzir a compactação (SANTIAGO; ROSSETTO, 2007).

Em contrapartida tem-se o Sistema de Plantio Direto (SPD), que para Lopes (2004), é uma tecnologia conservacionista que teve grande desenvolvimento a partir da década de 1990 no Brasil e hodiernamente encontra-se difundida entre os agricultores. O desenvolvimento desse sistema mostrou-se possível graças a um trabalho em equipe de agricultores, pesquisadores, fabricantes de semeadoras, e técnicos interessados em reverter o processo acelerado de degradação do solo.

Para Muzilli (1981), o plantio direto é efetuado sem as etapas do preparo convencional da aração e da gradagem, conservando assim as características do solo. Neste sentido, optou-se pela comparação dos dois sistemas, onde antecedendo o cultivo do rabanete foi semeada a cultura da Aveia preta (*Avena strigosa*), que é uma gramínea de inverno com dois sistemas radiculares, um seminal e outro de raízes permanentes (FLOSS, 1982). A outra parcela ficou em pousio.

Por fim, avaliou-se o desenvolvimento e o rendimento produtivo da cultura do rabanete, submetido ao sistema de plantio direto, bem como ao convencional, objetivando um aumento na margem de lucro do produtor e também uma melhoria na qualidade de produção de hortaliças.



Resultados

CONCLUSÕES

Frente aos resultados, por meio das pesquisas realizadas, foi possível verificar a importância de utilizar um sistema de plantio diferente do convencional, ainda que o estudo realizado tenha mostrado somente diferenças na germinação. Neste sentido, foi visto que a palhada tem a função de proteger o solo contra a incidência direta das gotas de chuva e dos raios solares, mantendo a temperatura amena e retraindo sua umidade.

O conteúdo apresentado permitiu analisar a importância da palhada que o plantio direto traz juntamente com sua aplicação. Isso é possível vislumbrando a germinação de maneira acelerada, devido à redução da evaporação hídrica, bem como, a menor amplitude térmica do solo, condições essenciais para um bom desenvolvimento das culturas.

Propõe-se que futuramente seja realizada uma pesquisa mais detalhada referente à implantação do sistema de plantio direto em culturas produzidas pela agricultura familiar. Sugere-se novos estudos sobre a aplicação do sistema de plantio direto em hortaliças, pois mais parâmetros poderiam ser comparados, como por exemplo, características do solo. Dessa forma, a pesquisa científica poderá seguir trazendo contribuições teóricas que auxiliem na ampliação do conhecimento e rendimento do pequeno produtor rural.

Agradecimento

Agradeço ao IFFAR Campus Santo Augusto e aos professores da instituição, por proporcionar a participação na mostra técnica. Também aos professores do IMEAB, que durante a pandemia propuseram o desenvolvimento deste trabalho. A minha família, especialmente ao meu avô que auxiliou na construção dos canteiros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CENTRO CIENTÍFICO CONHECER. *Análise comparativa entre os sistemas de preparo do solo: aspectos técnicos e econômicos*. Disponível em: <<https://www.bibliotecaagptea.org.br/agricultura/solos/artigos/ANALISE%20COMPARATIVA%20ENTRE%20OS%20SISTEMAS%20DE%20PREPARO%20DO%20SOLO>>. Acesso em 21 de maio de 2021.

EMBRAPA. *Produção orgânica de rabanete em plantio direto sobre cobertura morta e viva*. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/917232/producao-organica-de-rabanete-em-plantio-direto-sobre-cobertura-morta-e-viva>>. Acesso em 01 de junho de 2021.

PRODANOV, Cléber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. *Metodologia do trabalho científico*. Novo Hamburgo: Feevale, 2009. 6ª reimpressão. Acesso em: 18 abr 2022.

SOUZA, J. L.; RESENDE, P. **Manual de Horticultura Orgânica**. Viçosa, MG:Editora Aprenda Fácil, 2003.564 p. STEINER, F. PINTO JUNIOR, A.S.; ZOZ,T.;GUIMARÃES, V.F.; DRANSKI, J.A.L.; RHEINHEIMER, A.R. GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE RABANETE SOB TEMPERATURAS ADVERSAS. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, v.4, n.4, p.430-434, 2009. Acesso em: 21 abr 2021.

EDUCAÇÃO E SAÚDE DO MUNICÍPIO DE SANTO AUGUSTO/RS: UMA PERSPECTIVA GEOGRÁFICA

Ana Júlia Allebrandt Taborda; Natalia Bandeira; Anthony Martins; Sabrina Caetano Lourenço; Tauane Cristina Deifeld; Karinne Wendy Santos De Menezes.

Resumo: O presente estudo tem como finalidade abordar os aspectos socioeconômicos do município de Santo Augusto, que se localiza no estado do Rio Grande do Sul, mas precisamente, na região noroeste deste estado brasileiro. A partir disso, realizou-se levantamentos bibliográficos e análise de dados disponibilizados, principalmente, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Na pesquisa, constatamos que a educação e saúde de Santo Augusto apresentam índices baixos, garantindo pouca qualidade à população.

Palavras-chaves: Educação, saúde.

INTRODUÇÃO

Santo Augusto está situado na região noroeste do Rio Grande do Sul, é vizinho dos municípios de Coronel Bicaco, Chiapetta e São Valério do Sul (Figura 1), e se encontra a 46 km a Sul-Leste de Três Passos, a maior cidade nos arredores.

Figura 1 – Santo Augusto e fronteira com municípios.



Fonte: Rota do Yucumã (2022).

O município de Santo Augusto possui uma área de unidade territorial de 467,775 km², sendo o 6º maior da região e 135º do estado. Devido a sua localização, o bioma presente é de Mata Atlântica (bioma de floresta tropical) e Pampa (região pastoril de planícies cobertas por Campos).

Santo Augusto faz parte da mesorregião Noroeste Rio-grandense, junto com municípios como Passo Fundo, Santo Ângelo, Santa Rosa, Três Passos, Ijuí, Frederico Westphalen entre outros. A principal região de influência é Ijuí, município com população estimada de 84.041 habitantes e economia baseada na agricultura e parque industrial.

Este estudo tem como objetivo principal, contextualizar aspectos socioeconômicos do município de Santo Augusto, Rio Grande do Sul, Brasil. Abordando o contexto histórico municipal, dados demográficos, pirâmide etária, trabalho e rendimento. A fim de compreender o contexto da cidade a partir desta análise de dados.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para realizar a construção deste trabalho, foi levantado a quantidade de escolas, unidades básicas de saúde, bem como seus índices disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE com o intuito de obter informações para a elaboração textual.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com o site IBGE Cidades (2010), o município de Santo Augusto apresenta uma taxa de escolarização de 97,7% para crianças de 6 a



14 anos de idade. Comparando a nível regional imediato, o município está na 12ª posição; No Estado na 305ª posição e no país Santo Augusto ocupa a 2574ª posição. Em 2019, o índice para os anos iniciais do ensino fundamental e ensino médio público são respectivamente, 6,8% e 4,9%.

O ensino fundamental da rede pública apresentou 1638 matrículas, 119 docentes e 11 escolas no ano de 2020. Comparando o índice de 6,8%, Santo Augusto ocupa a 4ª posição na região imediata. No estado ocupa a 64ª posição e no país representa o 610º lugar, conforme o site IBGE Cidades.

O ensino médio da rede pública apresentou 711 matrículas, 94 docentes e 3 escolas no ano de 2020. Comparando o índice de 4,9%, Santo Augusto ocupa a 7ª posição na região imediata. No estado ocupa a 192ª posição e no país representa a 1861ª posição.

Analisando os dados apresentados acima, podemos perceber a superior qualidade do ensino fundamental sobre o ensino médio no município de Santo Augusto. No entanto, o município conta com a presença de um Instituto Federal. O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - IF Farroupilha foi criado pela Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008 e situa-se na Rua Fábio João Andolhe - Floresta, Santo Augusto - RS.

Possui além de cursos de graduação e pós graduação, um ensino médio técnico integrado que oportuniza os jovens santoaugustenses e região uma educação de alta qualidade. Levando em consideração os índices do SECOM, o Instituto Federal Farroupilha obteve conceito 4, de um máximo de 5, no índice geral de cursos (IGC), divulgado pelo Ministério da Educação (MEC) em 2018.

Escolas:

- Instituto Federal Farroupilha Campus Santo Augusto
- Escola Estadual de Ensino Médio Santo Augusto - Ginásio
- Escola Estadual de Ensino Médio Senador Alberto Pasqualini
- Escola Estadual de Ensino Médio Rui Barbosa
- Escola Municipal de Ensino Fundamental Francisco Andrighetto
- Escola Municipal de Ensino Fundamental José Andrighetto
- Escola Municipal de Ensino Fundamental Antonio Liberato
- Escola Municipal de Ensino Fundamental São João
- Escola Municipal de Ensino Fundamental Sol Nascente
- Escola Municipal de Educação Infantil - Vovó Amália
- Escola Municipal de Educação Infantil - Vagalume
- Escola Municipal de Educação Infantil - Pequeno Paraíso
- Escola Cenecista de Ensino Fundamental Padre Anchieta (particular)
- Escola de Educação Especial Bem me Quer (APAE)

No que refere-se à saúde, em Santo Augusto, segundo o site IBGE (2010) a taxa de mortalidade infantil média na cidade é de - 1.000 nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de até 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios do estado, fica nas posições 1 de 497 e 46 de 497, respectivamente. Quando comparado a cidades do Brasil todo, essas posições são de 1 de 5570 e 783 de 5570, respectivamente. Em relação ao esgotamento sanitário adequado, Santo Augusto apresenta 8,6% de domicílios que estão com o adequamento sanitário em dia. Porém, apresenta 92,9% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 16,4% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Para saber a taxa de mortalidade infantil é utilizado o número de óbitos infantis, segundo o local de residência do falecido e o número de nascidos vivos, segundo o local de residência da mãe, multiplicado por 1000. Já para saber como é calculado o número de internações por diarreia é utilizado o número de internações ocorridas pela doença, mais o número da população residente, multiplicado por 1000. A taxa do esgotamento sanitário adequado é obtida através do número da população total residente nos domicílios particulares permanentes com esgotamento sanitário do tipo rede geral e fossa séptica, seguido pelo número de população total residente nos domicílios particulares permanentes, multiplicado por 100.

Segundo a Secretária Municipal de Saúde de Santo Augusto, o município possui

5 unidades básicas de saúde, sendo elas:

- ESF I- Posto Novo Milênio
- ESF II-Zona Sul
- ESF III-Zona Leste
- ESF IV /VI-Interior/Centro
- ESF V – Zona Oeste

Durante a pandemia da Covid-19, devido ao grande número de casos, surgiu a unidade sentinela, a qual estava localizada na academia de saúde. A mesma se tratava de atendimentos para pessoas com sintomas EXCLUSIVAMENTE de covid. Após os números de casos diminuírem, consequentemente a sentinela foi fechada.

O Boletim sobre o Coronavírus, publicado no instagram oficial de Santo Augusto, obtém as informações atualizadas sobre o Coronavírus; Ao total Santo Augusto teve 3812 casos confirmados, 4292 casos descartados, 42 óbitos e 3769 recuperados.



Santo Augusto conta com apenas um hospital, a Associação Hospitalar Bom Pastor, o qual se localiza na R. Independência,- Centro, Santo Augusto. O hospital possui atendimento 24h, sendo assim, santo-augustenses e/ou moradores da região não precisam se preocupar com horários para o atendimento médico.

CONCLUSÕES

Por fim, com base na análise dos dados apresentados no trabalho, concluímos que tanto educação quanto a saúde do município de Santo Augusto precisam de investimentos e melhorias para ofertar serviços de qualidade à população. Além disso, através da pesquisa foi possível entender a importância de conhecer os índices do município e repassá-los à população, uma vez que poucos procuram essas informações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IBGE. **Panorama Santo Augusto**. Disponível em: <https://cidades.ibge>

I.gov.br/brasil/rs/santo- augusto/panorama. Acesso em: 22 abr. 2022.

SECOM. **Escolas Santo Augusto**. Disponível em: <https://www.escolas.inf.br/>. Acesso em: 20 abr. 2022.

QUERÊNCIA ONLINE. **Imagens Hospitais e Postos**. Disponível em: <https://querenciaonline.com/>. Acesso em: 01 maio 2022.

SANTO AUGUSTO. **Bandeira e Brasão**. Disponível em: <https://santoaugusto.rs.gov.br/brasao-e-bandeira/>. Acesso em: 25 abr. 2022.

LEIS MUNICIPAIS. **Bandeira e Brasão**. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/s/santo-augusto/lei-ordinaria/1972/35/347/lei-ordinaria-n-347-1972-adota-o-simbolo-municipal-o-brasao>. Acesso: 02 maio. 2022.

GOOGLE MAPS. **Santo Augusto**. Disponível em: [https://www.google.com.br/maps/place/Santo+Augusto,+RS,+98590-000/@-15.4230712,-53.9728074,4z/data=!4m1!3m1!3m6!1s0x94fc0d087a2a3f75:0x9f3c81e3f11e19fb!2sSanto+Augusto,+RS,+98590-000!3b1!8m2!3d-27.8508886!4d-53.7763232!3m4!1s0x94fc0d087a2a3f75:0x9f3c81e3f11e19fb!8m2!3d-27.8508886!4d-](https://www.google.com.br/maps/place/Santo+Augusto,+RS,+98590-000/@-15.4230712,-53.9728074,4z/data=!4m1!3m1!3m6!1s0x94fc0d087a2a3f75:0x9f3c81e3f11e19fb!2sSanto+Augusto,+RS,+98590-000!3b1!8m2!3d-27.8508886!4d-53.7763232!3m4!1s0x94fc0d087a2a3f75:0x9f3c81e3f11e19fb!8m2!3d-27.8508886!4d-53.7763232)

[53.7763232](https://www.google.com.br/maps/place/Santo+Augusto,+RS,+98590-000/@-15.4230712,-53.9728074,4z/data=!4m1!3m1!3m6!1s0x94fc0d087a2a3f75:0x9f3c81e3f11e19fb!2sSanto+Augusto,+RS,+98590-000!3b1!8m2!3d-27.8508886!4d-53.7763232!3m4!1s0x94fc0d087a2a3f75:0x9f3c81e3f11e19fb!8m2!3d-27.8508886!4d-53.7763232). Acesso em: 25 abr. 2022.

SANTO AUGUSTO. **História**. Disponível em: <https://santoaugusto.rs.gov.br/historia/>. Acesso em: 02 maio 2022.



O CONCEITO DE TECNOLOGIA EM ÁLVARO VIEIRA PINTO: CONTRIBUIÇÕES PARA A REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Marlos Engster; Adao Caron Cambraia; Ana Maria Terra.

Resumo: O presente texto é fruto de discussões na disciplina de Ciência, Tecnologia e Sociedade no Curso de Licenciatura em Computação. Nesta disciplina discutimos temas emergentes na sociedade contemporânea. Um dos temas estudados foi o conceito de Tecnologia em Álvaro Vieira Pinto e suas relações com os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF). Para isso, construímos uma pesquisa bibliográfica com artigos e livros sobre o autor citado e a Rede Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Para o autor citado a tecnologia tem uma relação ontológica com o homem. Na Rede Federal esse conceito é evidente quando analisamos o currículo integrado sob o viés do trabalho como princípio educativo.

Palavras-chaves: Tecnologia, Álvaro Vieira Pinto, Institutos Federais

INTRODUÇÃO

O presente texto é fruto de discussões na disciplina de Ciência, Tecnologia e Sociedade no Curso de Licenciatura em Computação. Nesta disciplina discutimos temas emergentes na sociedade contemporânea. Um dos temas estudados foi o conceito de Tecnologia em Álvaro Vieira Pinto e suas relações com os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF).

Os IFs foram criados pela Lei 11.892/2008, que promulgou que 50% das matrículas em Cursos Integrados de Ensino Médio e Técnico, 20% de Licenciaturas, 20% de cursos de Tecnologia, 10% de Educação Profissional de Jovens e Adultos, e o restante das matrículas em Pós-Graduação, com intuito de promover acesso à educação de qualidade para todos, promovendo assim, justiça social, pois nem sempre a educação foi ofertada no interior do país, o que gerou enormes lacunas de conhecimento.

Com a lei 5.504/2004 possibilitou a criação da Educação Profissional de nível médio integrada com o Técnico. Então, a criação da Rede Federal visou romper com a ideia de Educação para atender apenas ao mercado de trabalho por uma formação omnilateral, tendo a ciência, tecnologia e cultura como constituidoras do ser humano. O presente trabalho tem por objetivo identificar relações dos fundamentos de criação dos IFs com o conceito de tecnologia em Álvaro Vieira Pinto.

Como caminho metodológico desenvolvemos uma pesquisa documental e bibliográfica com o intuito de entender o referencial teórico dos IFs e a filosofia da técnica de Álvaro Vieira Pinto, tecendo relações que nos possibilitem avançar na compreensão do papel dos IFs no processo de formação tecnológica.

Para isso, desenvolvemos um tópico em que apresentamos o filósofo Álvaro Vieira Pinto e alguns conceitos trabalhados pelo autor em “O conceito de Tecnologia”. No segundo tópico, apresentamos o referencial teórico da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica. Na conclusão, construímos relações entre os IFs e o conceito de tecnologia do referido filósofo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Como caminho metodológico desenvolvemos uma pesquisa documental e bibliográfica com o intuito de entender o referencial teórico dos IFs e a filosofia da técnica de Álvaro Vieira Pinto, tecendo relações que nos possibilitem avançar na compreensão do papel dos IFs no processo de formação tecnológica.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Álvaro Borges Vieira Pinto nasceu em 11 de novembro de 1909. Foi um intelectual, filósofo e tradutor brasileiro. Se destacou por sua posição materialista e dialética a respeito da realidade nacional subdesenvolvida e sua atividade político-intelectual em defesa do desenvolvimento autônomo do Brasil, durante o século XX. Segundo Freitas (2005):

Passar do subdesenvolvimento para o desenvolvimento, na acepção de Vieira Pinto, significava trocar a relação “amaneirada” entre o homem e o mundo, ou seja, proporcionar a cada um a possibilidade de manusear a realidade com recursos cada vez mais elaborados (p. 6).

Para a compreensão do conceito de amaneirada, Vieira Pinto faz uma analogia com a alfabetização, transpondo para diferentes graus. Um analfabeto não significa que não era amaneirado, o grau de amaneirada era zero. Para aumentar o grau de amaneirada a pessoa precisa desenvolver novos conhecimentos culturais e, por esse viés, construir sua alfabetização. Em outras palavras, não basta importar uma tecnologia inovadora sem uma compreensão crítica de seu significado na sociedade.

O filósofo possuía formação plural, atuando em educação, medicina, matemática, demografia e física. Paulo Freire o chamava de “mestre brasileiro”. Atuou no Instituto Superior de Estudos Brasileiros (ISEB) em torno de 10 anos, o que influenciou em sua filosofia e em sua produção bibliográfica.

O autor publicou várias obras, dentre elas: Ciência e Existência; Por que os ricos não fazem greve; El pensamiento crítico em demografia; Sete lições de Educação de Adultos; e os volumes 1 e 2 do “O conceito de Tecnologia”, que foi publicado após sua morte. O autor faleceu em 1987. Os principais estudiosos do Filósofo, afirmam que o manuscrito de “O conceito de Tecnologia” ficou entre os pertences do autor por muito tempo até ser achado e publicado em 2005.



No texto “*O conceito de Tecnologia*”, Álvaro Vieira Pinto (2005), afirma que para o desenvolvimento humano social há necessidade de operar em conjunto com a natureza para extrair dela os meios de subsistência e desenvolvimento e que para isso, é inegável o uso da razão e da técnica. O autor elaborou sua filosofia em torno do conceito de trabalho, entendido como aspecto essencial do ser humano e também o próprio ser humano em atividade de trabalho; onde técnica e razão tem sua relação dialética tecnológica com a produção material humana.

[...] a técnica tem de ser entendida em função do homem, e nunca em função dos procedimentos e métodos que emprega ou das máquinas e aparelhos que consubstanciam operações. É o homem que inventa a técnica, com isso carregando-se da responsabilidade dos atos executados com esse caráter. A técnica ingressa, como fator, na constituição de sua essência, porquanto ao incorporar à cultura existente no momento torna-se um legado que outras gerações recolherão e irá contribuir para possibilitar diferentes tipos de relações do trabalho entre os homens na tarefa comum de agir sobre a natureza e de organizar a sociedade (VIEIRA PINTO, 2005, p. 191).

Dado um nível de aprimoramento do processo de trabalho e de produção, chega-se a uma conceituação de trabalho. Sem essa compreensão do trabalho, a razão e a técnica não se materializam ficando as duas em estado de subdesenvolvimento, pois é no trabalho como humanos e através do pensamento que se tem a ação, modificando assim a existência humana, e com a percepção da razão encontrou-se uma técnica desenvolvendo o humano e a natureza. Seguindo esta concepção, o homem passa a ser a referência fundamental e a técnica como uma ação humana, resultado dessa dialética é o desenvolvimento do homem como ser, e da sociedade como um todo. Ou seja, desenvolvendo a razão se aprimora a técnica e como resultado forma o homem em consequência toda uma sociedade.

Álvaro Vieira Pinto também faz a seguinte definição sobre a consciência ingênua e consciência crítica em seu livro:

A consciência ingênua é, por essência, aquela que não tem consciência dos fatores e condições que a determinam. A consciência crítica é, por essência, aquela que tem clara consciência dos fatores e condições que a determinam (VIEIRA PINTO. 1960, vol. I, p. 83, grifos no original)

Dando ênfase aos trechos do livro do Álvaro Vieira Pinto no que se refere à consciência ingênua é aquele indivíduo que está apenas por estar, não importando com os fatores, condições e os meios que o rodeiam, simplesmente está bom do jeito que está. Já a consciência crítica tem outra visão de mundo; aponta o que está errado e procura melhorar, é uma consciência de desenvolvimento; consciência esta que propicia a evolução do humano como um ser social. A palavra “ingênua” usada por ele, determina essa particularidade de pensamento. Por outro lado a consciência crítica é definida da seguinte maneira:

De fato, é uma consciência permanentemente atenta em denunciar as influências a que está submetida e criticá-las. É crítica no sentido etimológico da palavra, porquanto procede à ‘crise’ isto é, à separação dos fatores atuantes, e capaz de aproveitar a significação de cada um, a força da respectiva motivação e, de modo geral, o resultado deles, expresso nos julgamentos a que é levada em virtude de sua inclusão no contexto histórico, onde assentam os fundamentos de suas atitudes e de seu modo de pensar (VIEIRA PINTO, 1960, vol. I, pp. 84-85, grifos nossos).

Segundo Freitas (2005), a consciência crítica é sempre um patrimônio das massas. A consciência, de acordo com Vieira Pinto, é crítica quando passamos a ter clareza de que “devemos” mudar a realidade. A noção de “dever fazer”, adquirível num processo educativo, consolida-se num movimento que reúne dedução e indução, ou seja, quem precisa mudar o mundo descobre o “porquê” no mesmo momento em que descobre o “como” transformar a realidade, que passa, então, a ser percebida como mutável.

O pensamento crítico é um dos objetivos do currículo integrado na Rede Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, como veremos no próximo tópico.

Currículo integrado na Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica

A Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) surgiu com a intenção de articular trabalho, ciência e cultura na perspectiva da emancipação humana. O currículo integrado, uma das principais identidades da Rede Federal, fundamenta a concepção de um Ensino Médio Integrado ao Ensino Técnico (EMI) buscando superar o histórico conflito em torno do papel da escola, de formar mão de obra para atender somente o mercado ou priorizar uma formação intelectual humanística.

A elaboração de uma proposta curricular com esse viés busca, segundo Ciavatta (2005) garantir ao trabalhador o direito a uma formação completa para a leitura do mundo e para a atuação como cidadão pertencente a um país, integrado dignamente à sua sociedade política. Formação que, neste sentido, supõe compreensão das relações sociais subjacentes a todos os fenômenos.

Fundamentada no trabalho como princípio educativo, essa formação não dicotomiza as dimensões intelectual e operacional, mas sim constitui cidadãos ativos para compreender e transformar criticamente a sociedade, tanto para desempenhar funções de decisão quanto de ordem técnica, com aptidões para pensar, agir, refletir e transformar a realidade de forma crítica e responsável. Isso sinaliza a tendência referida por Freire (2011, p. 100-101) de os educadores e educandos “pensar-se a si mesmos e ao mundo, simultaneamente, sem dicotomizar este pensar da ação”. Isso requer estímulo para que educadores e educandos desenvolvam um senso crítico e reflexivo ao longo dos estudos e aprendizados dos conteúdos e conceitos disciplinares, indo ao encontro de um processo educacional sistematicamente engajado e participativo. Como diz Freire (1996, p. 26), “o educador democrático não pode negar-se o dever de, na sua prática docente, reforçar a capacidade crítica do educando, sua curiosidade, sua insubmissão”. Porém, desenvolver a criticidade requer uma abordagem educacional capaz de promover a autonomia e ampliar os horizontes dos sujeitos das práticas pedagógicas, pela constante reconstrução da realidade, desenvolvendo consciência acerca das visões de mundo e dos projetos de sociedade em que estão inseridos.



Entender o currículo integrado implica entender os fundamentos que explicam os processos naturais e sociais, em suas relações de implicação com a formação e a prática profissional, exigindo que os conceitos científicos e tecnológicos sejam ensinados, estudados e aprendidos em suas raízes epistemológicas, como produções humanas histórica e socialmente situadas. Como discorre Ciavatta (2005, p. 94), a formação integrada “exige que se busquem os alicerces do pensamento e da produção da vida além das práticas de educação profissional e das teorias da educação propedêutica que treinam para o vestibular”. Desenvolver uma formação integrada exige romper com a tendência de manter o modelo de educação bancária, que, “servindo à dominação, inibe a criatividade”, nega “os homens na sua vocação ontológica e histórica de humanizar-se”, domestica a “intencionalidade da consciência como um desprender-se ao mundo” (FREIRE, 2011, p. 101), impedindo o desvelamento crítico da realidade. Isso implica entender que, na formação integrada, o processo de apropriação social do conhecimento é mediado pelo trabalho e, por sua vez, produz conhecimento de forma dialeticamente transformadora, o que corrobora com a compreensão da realidade que a noção de currículo integrado pode proporcionar.

CONCLUSÕES

Álvaro Vieira Pinto é um autor que precisa ser estudado na Rede Federal para compreendermos a noção de tecnologia presente, principalmente, em “O conceito de tecnologia”, pois possibilita uma compreensão da tecnologia como constituidora do humano, ontológica. Essa concepção é aderente à ideia de currículo integrado.

Conclui-se este trabalho sobre obras e vida de Álvaro Vieira Pinto e sua similaridade de pensamentos com o referencial da Rede Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, onde visam uma educação, ciência e tecnologia de qualidade para todas as pessoas, significando o desenvolvimento do pensamento crítico.

Assim, mais do que almejar o mercado de trabalho, buscam o seu desenvolvimento pessoal e histórico-social; Compreendemos que no Âmbito da rede federal visa o desenvolvimento da consciência crítica, por meio da apropriação da tecnologia como uma dimensão ontológica do ser. A tecnologia nos faz homens. Por isso, não se trata de apenas nos apropriar de tecnologias da moda sem desenvolver um senso crítico sobre as mesmas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CIAVATTA, M. **A Formação Integrada a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade**. Trabalho Necessário / Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Educação, Núcleo de Estudos, Documentação e Dados Sobre o Trabalho e Educação - Ano 3, n. 3, p. 1 - 20, Niterói - RJ, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17ª ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

VIEIRA PINTO, A. **O conceito de tecnologia**. volume 1. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

REVISTA DESENVOLVIMENTO E CIVILIZAÇÃO. **A ciência e a tecnologia nos Institutos Federais e seu potencial transformador: um breve diálogo com Álvaro Vieira Pinto (e o materialismo histórico-dialético)**. V.1 / N° 2/ julho 2020 – dezembro 2020

COSTA, B. A. **Consciência ingênua em Álvaro Vieira Pinto: sua manifestação na prática científica**. Guairacá Revista de Filosofia, Guarapuava-PR, V37, N2, P. 65-82, 2021.

MECANISMOS DE DEFESA DA PLANTA EM COMBATE AO DÉFICIT HÍDRICO

Andressa Tolfo Bandeira; Alessandra Stroher; Rafaelly Andressa Schallembarger; Hamilton Telles Rosa.

Resumo: Sabe-se que as plantas, em condições agricultáveis e naturais, estão expostas ao estresse ambiental. Esta pesquisa é baseada no método exploratório, pesquisa bibliográfica e análises de dados e de campo. Considera-se a hipótese de que um dos mecanismos de defesa, o fechamento dos estômatos, não se fecha por completo. A base teórica se dá essencialmente em Taiz e Zeiger (2013), Farias (2007), Santos e Carlesso (1998). Em suma, verificou-se que existem muitos estudos sobre o impacto do déficit hídrico nas plantas, todavia, é explícito que são necessários mais estudos sobre o assunto para que sejam desenvolvidas cultivares mais resistentes ao estresse hídrico.

Palavras-chaves: Déficit Hídrico, Mecanismo de Defesa, Modificações Fisiológicas

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa surgiu a partir da análise das características fisiológicas das culturas acometidas pelo estresse hídrico e da leitura de textos que abordam essas temáticas. A partir disso, foram feitos estudos sobre as consequências do déficit hídrico que assolou as plantas, especialmente na cultura da soja.

Para tal, dividiu-se a pesquisa em etapas. A primeira etapa consistiu em uma revisão bibliográfica sobre o tema. Em seguida, realizou-se a análise dos dados. Por fim foram tecidas as considerações finais em que se apontam implicações deste trabalho e possíveis sugestões para trabalhos futuros.

Assim, o objetivo deste trabalho é, em primeiro lugar, revisar as referências bibliográficas que abordam os mecanismos de defesa das culturas em situação de estiagem, mais especificamente. E, por conseguinte, analisar essas modificações fisiológicas nas plantas, especificamente, na cultura da soja.

MATERIAIS E MÉTODOS

Em questões metodológicas, embasados em Prodanov e Freitas (2009), esta pesquisa é baseada no método exploratório, pesquisa bibliográfica e análises de dados meteorológicos e de campo. A base teórica se dá essencialmente em Taiz e Zeiger (2013), Farias (2007), Santos e Carlesso (1998).

O resumo expandido está dividido em seções, onde o primeiro é “Materiais e métodos” em que se apresenta a metodologia de cada uma das etapas do trabalho, na sequência “Resultados e Discussão” onde são apresentados os resultados obtidos por pesquisadores da área até o presente momento. Por fim, tecem-se as considerações finais.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção serão apresentados os resultados obtidos a partir da revisão bibliográfica sobre o assunto, em que serão apresentados diversos autores e métodos empregados.

Segundo Farias (2007), o déficit hídrico impõe um dilema entre a conservação da água pela planta e a taxa de assimilação de CO₂ para produção de carboidratos. Em resposta, a planta desenvolve mecanismos morfológicos e bioquímicos para otimizar o uso da água e reduzir a sua perda.

Conforme Taiz e Zeiger (2013), o primeiro mecanismo de defesa contra a seca é a redução da área foliar. Isso se justifica porque uma menor área foliar resulta em menos transpiração, conservando um suprimento de água limitado no solo por um período mais longo.

O crescimento de raízes mais profundas em direção ao solo úmido pode ser considerado um segundo mecanismo de defesa contra a seca. À medida que o solo seca, torna-se mais difícil às plantas absorverem água, porque aumenta a força de retenção e diminui a disponibilidade de água no solo às plantas (SANTOS e CARLESSO, 1998).

Quando o começo do estresse é mais rápido, ou quando a planta já alcançou sua área foliar antes de iniciar o estresse, há outras respostas que a protegem contra a desidratação imediata. Sob tais condições, o estômato fechado reduz a evaporação da área foliar. Esse pode ser considerado um terceiro mecanismo de defesa contra a seca. Foi reconhecido há mais de 50 anos que o fechamento estomático é um mecanismo eficaz para aumentar a resistência da água no fluxo para fora da planta (van der HONERT, 1948).

Analisou-se que, na última safra de soja (2021/2022), em virtude de ser fortemente atingida pela escassez hídrica em todas as suas fases, tanto vegetativa quanto reprodutiva, a cultura apresentou os três mecanismos de defesa contra o estresse hídrico.

A princípio, houve uma lentidão da expansão foliar, ocasionando um menor diâmetro das folhas e, consequentemente, uma área foliar reduzida. Na sequência, ocorreu um crescimento de raízes mais profundas em busca de água. Como a escassez foi severa, não havia umidade no solo e, à vista disso, a estatura das plantas foi limitada, pois a parte aérea continuará crescendo até que a absorção de água pelas raízes se torne limitante.

O fechamento estomático não pode ser visualizado a olho nu, contudo, é comprovado cientificamente que isso ocorre em situações de estresse hídrico.



CONCLUSÕES

Diante da revisão bibliográfica realizada, verificou-se que existem muitos estudos sobre o impacto do déficit hídrico nas plantas, todavia, é explícito que são necessários mais estudos sobre o assunto para que sejam desenvolvidas cultivares mais resistentes ao estresse hídrico.

A partir do conteúdo apresentado, foi possível adquirir mais conhecimentos sobre a fisiologia vegetal e seus mecanismos de defesa. Também, foi possível vislumbrar que é comprovado o fechamento estomático completo em situação de estresse hídrico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FARIAS, José Renato B.; NEPOMUCENO, Alexandre L.; NEUMAIER, Norman. Ecofisiologia da Soja. In: **Embrapa Soja**, setembro, 2007, Londrina, PR. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPSO-2009-09/27615/1/circotec48.pdf>> Acesso em: 18 mai 2022.

SANTOS, Reginaldo Ferreira; CARLESSO, Reimar. Déficit hídrico e os processos morfológico e fisiológico das plantas. In: **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.2, n.3, p.287-294, 1998. Disponível em: <<http://www.agriambi.com.br/revista/v2n3/287.pdf>> Acesso em: 16 mai 2022.

PRODANOV, Cléber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico**. Novo Hamburgo: Feevale, 2009. 6ª reimpressão.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 5.ed. Porto Alegre: Artemed, 2013. 954p.

FARIAS, José Renato B.; NEPOMUCENO, Alexandre L.; NEUMAIER, Norman. Ecofisiologia da Soja. In: **Embrapa Soja**. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPSO-2009-09/27615/1/circotec48.pdf>> Acesso em: 18 mai 2022.

STRECK, N. A. Do we know how plants sense a drying soil? *Ciência Rural*, Santa Maria, v.34, n.2, p.581-584, mar-abr, 2004

Van der HONERT, T.H. **Water transport in plants as a catenary process**. *Discussions of the Faraday Society*, London, v.3, n.3-4, p.146-153, 1948.



ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO: UMA REFLEXÃO A PARTIR DO RELATO DAS VIVÊNCIAS NO ÂMBITO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Gustavo Zache; Beatris Gattermann; Clarinês Hames.

Resumo: Este trabalho tem como objetivo compartilhar as vivências do Estágio Curricular Supervisionado II, do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) Campus Santo Augusto, bem como tecer algumas análises acerca desta experiência. Para problematizar, analisar e refletir sobre as vivências experienciadas, nos amparamos em autores como Carvalho (2017), Pimenta e Lima (2011), Freire (1991), Tardif (2012), Zabala (1998), entre outros. A partir da análise dos registros no diário de formação e no relatório de estágio, é possível inferir que o estágio possibilitou inserir-se no ambiente da escola, e as vivências experienciadas, contribuem significativamente na formação de um professor crítico e reflexivo, capaz de pesquisar sua própria prática.

Palavras-chaves: Estágio Curricular Supervisionado, Licenciatura em Ciências Biológicas, formação inicial de professores.

INTRODUÇÃO

Esse trabalho foi elaborado a partir das análises das vivências do Estágio Curricular Supervisionado II do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFFar Campus Santo Augusto. Este estágio tem como principal atividade a regência de 20 horas aula na disciplina de ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. O estágio foi desenvolvido na Escola Estadual de Ensino Médio Anchieta, no município de Chiapetta, com o 8º ano do Ensino Fundamental, durante o segundo semestre letivo do ano de 2021.

Abordar a temática do estágio na formação inicial de professores é uma questão bastante complexa. Pimenta e Lima auxiliam na compreensão desta prática ao ressaltar que o estágio se constitui como um campo do conhecimento, o que significa atribuir-lhe “[...] um estatuto epistemológico que supera sua tradicional redução à atividade prática instrumental. Enquanto campo de conhecimento, o estágio se produz na interação dos cursos de formação com o campo social no qual se desenvolvem as práticas educativas (2011, p.02)”.

Nessa perspectiva, Souza e Hames (2020, p.184) entendem que o estágio é um momento de crescimento pessoal e profissional. É uma oportunidade de vivenciar e aliar conhecimentos teóricos e práticos. É também um tempo de ansiedade, alegrias, apreensões e muito aprendizado”; com isso, é possível afirmar que a realização do estágio oportuniza vivenciar experiências únicas, que contribuem significativamente para o desenvolvimento de habilidades e competências necessárias à prática educativa.

Considerando a importância das atividades de estágio para a formação inicial de professores, a intenção neste trabalho está em compartilhar as vivências mais significativas do estágio de regência em ciências e refletir criticamente sobre as mesmas. E nesse movimento de pesquisa e escrita, ampliar os saberes, ressignificar a prática docente e disponibilizar a comunidade acadêmica um pouco do que é possível experienciar ao longo do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi elaborado a partir das análises dos registros das vivências do Estágio Curricular Supervisionado II, presentes no diário de formação e no relatório de estágio.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A reflexão sobre a própria prática tem sido um dos eixos norteadores da formação inicial de professores do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFFar Campus Santo Augusto. Nesse sentido, os estágios são um importante espaço para os licenciandos ampliarem os conhecimentos relacionados aos saberes: *disciplinares* - inerentes aos campos do saber; *curriculares* - relacionados aos conteúdos determinados pelo currículo da escola; e *profissionais* - abordados nos cursos de licenciatura. E experimentar a sala de aula do lugar de professor aprimora o processo de aprendizagem relacionado aos saberes necessários à prática educativa, mas especificamente amplia significativamente o saber *experiential* - saber prático produzido a partir da práxis. (TARDIF, 2012).

O estágio de regência carrega a marca do exercício da docência, a partir deste será possível obter vivências que necessariamente precisam ser analisadas de forma crítica, possibilitando a reflexão sobre a prática e assim identificar as questões que necessitam ser ressignificadas. Ao encontro disso Carvalho pontua que os estágios de regência:

[...] devem servir de experimentação didática para o aluno-estagiário, sendo então concebidos como um objeto de investigação, criando condições para que o aluno seja o pesquisador de sua própria prática pedagógica, testando as inovações e sendo um agente de mudança em potencial (2017, p.65).



Nesse movimento de pensar sobre a prática docente, apresentamos alguns recortes de vivências do estágio. Um dos primeiros questões que nos chama a atenção está relacionado ao contexto de uma sala de aula em que os alunos são extremamente interativos, e quando desafiados a trazer exemplos do seu cotidiano para a temática em estudo, o fazem com uma riqueza que facilita a introdução de um conteúdo, ou mesmo relacionar com a temática estudada. Aprendemos com Zabala (1998, p.94), que é importante trazer a realidade dos alunos para dentro da sala de aula para “estabelecer os vínculos entre os novos conteúdos e os conhecimentos prévios” bem como “é preciso determinar que interesses, motivações, comportamento, habilidades, etc., devem constituir o ponto de partida” (ZABALA, 1998, p.94), para o desenvolvimento de novos conhecimentos.

Já no aspecto relacionado à resolução de atividades propostas sobre o conteúdo estudado, de certo modo, os alunos apresentaram uma postura de desinteresse. A partir dessa constatação, e com auxílio dos estudos de Zabala (1998, p.103), que pontuam que “a função dos professores deve ser incentivar os alunos a realizar o esforço que lhes permita continuar progredindo. Isto só será possível quando a avaliação dos resultados que se transmite ao aluno for feita em relação a suas capacidades e ao esforço realizado” no transcorrer do processo. Esse contexto exigiu pensar diferentes estratégias para motivar os alunos. Entre as estratégias adotadas e que produziram efeito positivo destacam-se o retorno do professor sobre as atividades desenvolvidas por cada aluno, entre elas olhar o caderno, bem como, avaliar o processo de cada aluno para construção do seu conhecimento, e não somente avaliar através de um instrumento, ao final do conteúdo. Desse modo, adota-se uma estratégia avaliativa que produz como efeito o maior envolvimento dos alunos ao longo das aulas e no desenvolvimento das atividades propostas.

Ao encontro disso, Libâneo (2013, p.195), destaca que, “a avaliação é uma tarefa didática necessária e permanente do trabalho docente, que deve acompanhar passo a passo o processo de ensino e aprendizagem”. Bem como, é através da avaliação que os “resultados que vão sendo obtidos no decorrer do trabalho conjunto do professor e dos alunos são comparados com os objetivos propostos, a fim de constatar progressos, dificuldades, e reorientar o trabalho para as correções necessárias”. Nessa perspectiva, compreende-se que a estratégia de avaliação adotada no estágio (avaliar todo o processo somada a uma avaliação final), foi resultado de movimento de reflexão sobre a prática e a constatação de que havia necessidade de ressignificar esta prática.

Os desafios que se apresentaram ao longo do estágio, reforçaram ainda mais o que Freire (1991, p. 58), nos ensina, “[...] ninguém começa a ser educador numa certa terça-feira às quatro horas da tarde [...]. A gente se faz educador, a gente se forma, como educador, permanentemente, na prática e na reflexão sobre a prática”, e nesse processo que é contínuo, constituindo a identidade docente.

Considerando os aspectos mencionados, o estágio proporcionou uma experiência única, repleta de novidades e contratempos que, por fim, trouxeram muito aprendizado. Todas as vivências contribuíram para futuramente estar preparado para enfrentar o dia a dia de uma sala de aula, sabendo assim dos desafios que circundam o contexto da escola.

CONCLUSÕES

O Estágio Curricular Supervisionado II, possibilitou vivenciar o dia a dia em sala de aula, bem como entender e experimentar a profissão de professor. Isto é fundamental para a formação inicial de professores, já que a escola é o local onde pretende-se atuar profissionalmente, como professores de Ciências e Biologia.

Enfim, pode-se afirmar que o estágio trouxe muitos aprendizados, e esta experiência contribuiu para reafirmar a escolha pela profissão de professor. Cientes dos inúmeros obstáculos que se apresentam no campo da educação, pode-se afirmar que é uma profissão muito gratificante e, sem dúvidas, essencial para a nossa sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, A. M. P. de. **Os estágios nos cursos de licenciatura**. Editora Cengage learning. São Paulo, 2017.

FREIRE, P. **A Educação na Cidade**. São Paulo: Cortez, 1991.

HAMES, Clarinês; SOUZA, Andressa Vargas de. Estágio curricular supervisionado na licenciatura em ciências biológicas: um relato de experiência no ensino médio. In: KRAUSE, João Carlos; SANTOS, Antonio Vanderlei; FRANZIN, Rozelaine de Fátima; WEYH, Cênio Back (orgs.). **Formação docente e educação científica**. Cruz Alta: Ilustração, 2020. v. 1, cap. 22, p.179-185).

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 2º ed.-São Paulo: Cortez, 2013.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez, 2011.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artes, 1998.

MÉTODOS E PARÂMETROS DE QUALIDADE DE ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS

Elinéia De Almeida; Priscila Przybulinski; Emanoeli Lansana; Francisco Sperotto Flores; Cristine Da Fonseca.

Resumo: O índice de qualidade de água possibilita que ela seja utilizada de forma apropriada dependendo do tipo de tratamento que recebeu, por exemplo uma água própria para ao consumo deve estar completamente livre de bactérias e qualquer resíduo que possa ser nocivo a saúde, já a água utilizada para a manutenção da casa, limpeza e higiene, não exige tanta demanda de cuidados.

O objetivo principal é a orientação para que se tenha o devido cuidado com a preservação e uso adequado, sem desperdícios, fazendo uso do consumo conciente para que todos possam ter água potável em suas torneiras, com abastecimento contínuo e frisando sempre o que pode ser feito por cada um no dia a dia para melhorar e influenciar as demais pessoas a ter esse cuidado, levando em consideração que quem cuida sempre tem.

Palavras-chaves: Turbides, coliformes termorelevantes, abastecimento público, bacias hidrográficas

INTRODUÇÃO

A água é um insumo indispensável à vida. Fundamental para o desenvolvimento das atividades humanas, como a geração de energia, a navegação ou a produção de alimentos também é influencia o equilíbrio do meio ambiente e dos sistemas naturais. A interdependência entre a atividade humana e o meio ambiente torna os recursos hídricos suscetíveis à contaminação natural dos por parasitas, vírus ou bactérias ou por meio da intervenção humana como no uso inadequado de fertilizantes, defensivos agrícolas ou por serviços inadequados de coleta e tratamento de efluentes (MONTTOYA; TALAMINI, 2021). Um bilhão e 200 milhões de pessoas (35% da população mundial) não têm acesso a água tratada. Um bilhão e 800 milhões de pessoas (43% da população mundial) não contam com serviços adequados de saneamento básico. Diante desses dados, temos a triste constatação de que dez milhões de pessoas morrem anualmente em decorrência de doenças intestinais transmitidas pela água.

Diante deste cenário, garantir o abastecimento de água em quantidade e qualidade suficientes para assegurar a qualidade de vida, o desenvolvimento das atividades produtivas e manter e preservar o meio ambiente natural se configura como um dos objetivos mais importantes para o desenvolvimento sustentável (ROMA, 2019). Para que isso seja possível, avaliar e mensurar de forma precisa, exata e eficiente a qualidade da água é essencial para definir os recursos hídricos e o desenvolvimento sustentável em bacias hidrográficas, uma vez que a intensa interação dos seres humanos com o meio natural altera constantemente o meio ambiente e altera a qualidade e disponibilidade dos recursos hídricos.

O presente trabalho busca apresentar os métodos de avaliação e parâmetros de qualidade da das águas superficiais e subterrâneas do país empregados pela Agência Nacional das Águas (ANA).

MATERIAIS E MÉTODOS

Visando atingir o objetivo proposto, esta pesquisa adotou uma abordagem metodológica de natureza qualitativa com caráter exploratório. Trata-se de uma revisão bibliográfica, onde foram consultados manuais, informes técnicos e trabalhos acadêmicos que trataram sobre o monitoramento e a definição dos parâmetros de qualidade de recursos hídricos. Foram analisadas pesquisas efetuadas pela ANA que monitora a qualidade das águas superficiais e subterrâneas do país, com base nos dados fornecidos pelos órgãos estaduais gestores de recursos hídricos. Onde foi visível observar os métodos utilizados, como a filtração, processo que visa a remoção das maiores partículas de sujeira e pó presentes na água, e destilação onde a água é aquecida até a sua evaporação e esse mesmo vapor é condensado voltando ao seu estado físico inicial, líquido. Ainda, foram evidenciados parâmetros físicos de qualidade de água como a temperatura, sabor, odor, cor, turbidez e sólidos, os parâmetros químicos como Ph, alcalinidade, dureza, componentes orgânicos e inorgânicos entre outros e os parâmetros biológicos como algas e coliformes.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Índice da Qualidade da Água (IQA) que é o principal indicador qualitativo usado no país. Foi desenvolvido para avaliar a qualidade da água para o abastecimento público, após o tratamento convencional. A interpretação dos resultados da avaliação do IQA deve levar em consideração este uso da água, calculados nos seguintes parâmetros: temperatura da água, pH, oxigênio dissolvido, resíduo total, demanda bioquímica de oxigênio, coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total e turbidez. A qualidade da água é definida por suas características físicas, químicas e biológicas e também pela forma como é utilizada.

Os Estados brasileiros monitoram a qualidade das águas superficiais em seus territórios e reportam as informações coletadas para a ANA. De forma a verificar se se o recurso natural está apropriado aos diversos usos, usando os dados fornecidos pelos órgãos estaduais gestores dos recursos hídricos. Além disso, por intermédio desse acompanhamento, a ANA consegue fazer uma gestão mais eficiente, essencial para conceder outorgas de direito de uso da água e realizar estudos e planos, entre outras atividades.

Popularmente, a qualidade da água é medida apenas por sua cor cristalina. Entretanto, a água apropriada para o consumo humano deve estar também sem cheiro ou gosto, além de estar livre de bactérias e substâncias nocivas à saúde, portanto, avaliar a qualidade da água e os fatores que interferem na sua deterioração é necessário para se obter uma gestão e planejamento adequados de uma determinada região.

Podemos fazer a reutilização da água da chuva, mas para isso também é necessário ter os cuidados exatos e apropriados para o seu consumo,



pois a água da chuva já chega até o ser humano contaminada com diversos vírus e bactérias que podem ser nocivas a saúde. Quando a chuva passa pela atmosfera ela acaba sendo contaminada, pois a presença de poluentes como metais pesados, cobre chumbo, mercúrio, carbono e diversos outros agentes que são as consequências dos maus hábitos dos seres humanos para com a natureza.

CONCLUSÕES

Após verificar todas as consequências que a qualidade da água que consumimos pode causar a nossa saúde, é notória a urgência da necessidade de conscientização de todas as pessoas, para que tenhamos melhor qualidade de vida, não só pensando no dia de hoje, mas também nas gerações futuras que podem não ter água de qualidade se os cuidados necessários não forem tomados agora, é extremamente importante que se implante programas de prevenção e cuidados com a água.

A discussão abordada no trabalho visou alertar para a importância da qualidade e dos cuidados que devemos ter ao tratar a água tanto potável, ou seja, a água que sai das nossas torneiras, quanto a água dos rios e nascentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ROMA, Júlio César. Os objetivos de desenvolvimento do milênio e sua transição para os objetivos de desenvolvimento sustentável. **Ciência e cultura**, v. 71, n. 1, p. 33-39, 2019.

MONTROYA, Marco Antonio; TALAMINI, Edson. Mudança tecnológica no consumo de “água virtual” ea pegada hídrica na economia Brasileira: uma análise insumoproduto ecológico (No. 01/2021), Texto para Discussão. Passo Fundo, RS. **CEP**, v. 90040, p. 030, 2021.

AMÉRICO, J.H.P.; TORRES, N.H.; MACHADO, A.A.; CARVALHO, S.L. Piscicultura em tanques-rede: impactos e consequências na qualidade da água. *Revista Científica ANAP Brasil*, V. 6, nº7, p.137–150, 2013.

<https://www.uniube.br/eventos/epeduc/2015/completos/53.pdf>

<https://www.ecodebate.com.br/2019/03/22/crescimento-populacional-e-mudancas-climaticas-vao-aumentar-o-estresse-hidrico-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves/#:~:text=O%20n%C3%BAmero%20de%20pessoas%20que,20%20a%2050%25%20at%C3%A9%202050.>

<http://www.saopaulo.sp.gov.br/>

EBOOK DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA INCLUSIVA PARA LIBRAS

Marina Goulart Dos Santos; Ana Flavia Assunção; Bruna Luize Weber Schneiders; Danieli Bueno Screiber; Guilherme Faustino Boelter; Gustavo Zache; Camila Copetti.

Resumo: Produção de um Ebook com atividades adaptadas para trabalhar a Educação Ambiental, visando a interdisciplinaridade entre as disciplinas de Prática de Ensino Enquanto Componente Curricular VII, Libras e Indisciplina e Mediação de Conflitos em Sala de Aula, no curso de graduação de Licenciatura em Ciências Biológicas, do Instituto Federal Farroupilha Campus Santo Augusto. Para a construção do Ebook foi realizado um levantamento teórico científico em artigos e textos referentes à temática. Posteriormente foi desenvolvido pelos discentes da graduação atividades pedagógicas com cunho em Educação Ambiental, auxiliado por sinais da linguagem de Libras, a fim de incluir os estudantes surdos. Após, foi transcrito tais atividades em um ebook, o qual serviu de atividade avaliativa nas três disciplinas integradas e cujo material ficará à disposição da comunidade.

Palavras-chaves: Educação ambiental; Inclusão; Ensino.

INTRODUÇÃO

Visando a interdisciplinaridade nas disciplinas de Prática de Ensino Enquanto Componente Curricular VII, Libras e Indisciplina e Mediação de Conflitos em Sala de Aula, foi desenvolvido um ebook com atividades adaptadas, com foco na Educação Ambiental para estudantes da educação básica, incluindo alunos com deficiências. A disciplina de PeCC que visa articular conhecimentos e experiências na formação dos discentes, foi promotora da proposta de construção deste material didático (eBook). Esta disciplina de PeCC VII tem como tema central a implementação da educação ambiental nas instituições de ensino, objetivando elaborar projetos para o desenvolvimento do ensino de Educação Ambiental na educação básica. A educação ambiental deve ser algo contínuo, deve ir além dos limites escolares, pois toda a sociedade é responsável pelo cuidado e manutenção dos recursos do planeta, visando formar cidadãos com atitudes conscientes e sustentáveis.

MATERIAIS E MÉTODOS

Primeiramente, foi realizada uma pesquisa de caráter qualitativa. A pesquisa qualitativa é descritiva, sendo realizado um levantamento de dados em artigos científicos inseridos no Portal de Periódicos Capes. Neste caso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica com foco em Educação Ambiental. Desta forma, buscou-se compreender o que é e qual a importância da Educação Ambiental na formação do indivíduo, assim como buscou-se também por casos de sucesso já publicados. Posteriormente, nas disciplinas supracitadas, foi desenvolvido um ebook, utilizando a ferramenta Canva, com atividades didático-pedagógicas envolvendo questões ambientais e adaptadas às diferentes necessidades especiais, visando a inclusão e o acesso democrático de todos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nas últimas décadas houve um maior debate e discussão acerca da degradação do meio ambiente, assim como aponta Luizari e Cavalari (2003) ora esta deterioração gradativa era apontada como reação da crescente evolução tecnológica humana, ora como consequente das ações sem restrição da humanidade para com o meio onde vive.

Neste sentido é válido ressaltar que a atual forma de viver da humanidade é um modo insustentável a longo prazo para o planeta. Deste modo Martins (2020) destaca que, o próprio meio ambiente irá no decorrer do tempo frustrar a aspiração de evolução tecnológica ligada a degradação exacerbada da humanidade para com o meio onde se encontra, sendo necessário que repensemos o modo de produção e vida que iremos adotar.

Portanto a educação ambiental na educação básica e nos anos iniciais surge como uma forma de alinhar o pensamento comum da sociedade com ações de preservação do meio ambiente. Além de permitir que reflexões de cuidados para o meio possam ser estabelecidas nos primeiros anos de vida.

Com base no que foi mencionado, podemos considerar que a construção do ebook foi pensada para possibilitar a inclusão das pessoas com deficiência, para que possam ter acesso a informações sobre a temática de educação ambiental a qual é, sem dúvida, essencial na formação dos cidadãos, para que assim desde pequenos, ou seja, nos anos iniciais da escola, haja uma conscientização para o cuidado e preservação do meio ambiente.

Nesse sentido para construção do ebook, utilizou-se da produção de atividades com enfoque na educação ambiental, as quais foram desenvolvidas para a comunidade com necessidade especial. Dentre os métodos utilizados ocorreu a união de sinais da linguagem de libras a fim de possibilitar a inclusão deste público.

Para a construção foi estabelecido a divisão de atividades dentro da disciplina de Prática de Ensino de Biologia VII, na qual os acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do *campus* Santo Augusto, realizaram atividades pedagógicas com o auxílio de sinais de libras, e posteriormente essas atividades foram transformadas em um ebook utilizando a ferramenta Canva para elaboração das mesmas.

CONCLUSÕES

Entende-se a Educação Ambiental como um conteúdo pertinente que deve ser abordado de forma interdisciplinar. Neste sentido, o Ebook

contribui enquanto ferramenta de ensino-aprendizagem e de inclusão, principalmente da comunidade surda que é tão carente de materiais didático-pedagógicos. Desta forma, pode ser utilizado como facilitador para o planejamento das aulas no ensino básico, e democratizador do acesso à Educação Ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NOGUEIRA, K. S. C; CINTRA, E. P. A concepção de interdisciplinaridade de um grupo de professores. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, Mossoró, v. 4, n. 10, p. 152-164, 2018.

LUIZARI, R. A; CAVALARI, R. M. F. A contribuição do pensamento de Edgar Morin para a educação ambiental. **Educação: Teoria e Prática**, São Paulo, vol. 11, n. 20, p. 7-13, 2003.

MARTINS, J. D. D. Meio ambiente e consumo no contexto da sociedade de risco: o ideal individualista face ao princípio da solidariedade como marco jurídico-constitucional do estado “socioambiental” de direito. **Revista de Direito, Globalização e Responsabilidade nas Relações de Consumo**, v. 6, n. 2, p. 55 - 75, 2020.

MACIEL, J. B; MACIEL, R. A sociedade líquida: O consumo consciente e o meio ambiente equilibrado. **Saberes da Amazônia**, Porto Velho, v. 2, n. 5, p. 253-267, 2017.



EXTENSÃO



IWEBGINCANA

Idiana Tainara Muller Schneider; Rafaela Gehrke; Emerson Ricardo Weber; Uianes Luiz Rockenbach Biondo; Adao Caron Cambraia; Jonatan Felipe Hartmann; Tiago Silva De Ávila.

Resumo: O projeto Pró-Robótica tem como objetivo popularizar a tecnologia e a computação nas escolas de Ensino Fundamental. O projeto através de atividades de computação desplugada, programação e robótica, visa atingir aproximadamente 600 alunos em encontros presenciais e on-line com a temática “Computação e programação na Educação Básica”. Nos encontros será desenvolvido o método de sala de aula invertida, em que os alunos recebem materiais para estudar em casa e na sala realizamos as ações. Além disso, o projeto foi desenvolvido seguindo os três momentos pedagógicos, problematização inicial, organização do conhecimento e recontextualização do conhecimento. Um modo de desenvolver as ações do projeto é com a I WebGincana de Robótica do campus Santo Augusto, uma boa opção para estimular a criatividade dos alunos, sua visão crítica quanto ao meio ambiente e ainda desenvolver sua compreensão sobre robótica. Para organização da Gincana foram utilizados apenas materiais didáticos usados nas oficinas. Ela será separada em 3 atividades que envolvem fotografias, um trabalho em programação em blocos, produção de um vídeo e desenvolvimento de um robô com materiais recicláveis. A I WebGincana inicia dia 01 de julho e finaliza 31 de setembro. Em cada dia primeiro de cada mês uma atividade é postada, ambas associadas ao meio ambiente, tecnologia e preservação. Em cada postagem das atividades também serão postadas as apostilas produzidas no projeto. A gincana consiste em uma integração entre os alunos nas redes sociais (Facebook e Instagram), onde postarão as atividades propostas, as curtidas serão avaliadas, a participação do estudante, sua criatividade e exploração de materiais recicláveis. Para seleção do trabalho vencedor a comissão organizadora fará um processo de avaliação.

Palavras-chaves: robótica, educação, projeto

INTRODUÇÃO

A robótica é uma forma de popularizar a tecnologia e a computação, pois está presente no cotidiano de todos, seja na automatização de máquinas, como eletrodomésticos, bem como em montadoras e fábricas. Além disso, a robótica pode ser uma forte aliada na aquisição de conhecimento, visto que possibilita uma aprendizagem mais ativa e participativa, podendo levar a atividades mais lúdicas que permitem que o próprio aluno seja o agente de seu aprendizado (ZILLI, 2004).

Além disso, é de comum acordo que o aluno não aprende somente na escola, mas também com suas vivências em família e em comunidade. Desse modo, é necessário interligar as vivências do indivíduo com as práticas no ambiente escolar (ZILLI, 2004).

O objetivo do projeto Pró-Robótica é popularizar a tecnologia e a computação no Ensino Fundamental através do desenvolvimento de atividades de computação desplugada (estudo da computação sem computadores) (Bell, Witten, Fellows, 2011; SANTOS, GAMA, FARIAS, 2019), programação em blocos (RESNICK, 2020) e robótica, para utilização em sala de aula, e oferta de curso on-line para aproximadamente 600 estudantes da Educação Básica com a temática “Computação e programação na Educação Básica”, com encontros presenciais e semipresenciais em cada módulo.

As oficinas estão divididas em 01) Computação desplugada, 02) Programação em blocos (Scratch) e 03) Robótica Educacional com Plataforma Arduino e Lego. Para cada módulo foram organizadas atividades on-line para serem desenvolvidas usando a metodologia ativa da sala de aula invertida. A sala de aula invertida consiste em um modelo de ensino onde o material é disponibilizado previamente, e na sala de aula ocorre a problematização e prioriza-se a construção de protótipos, ou seja, prioriza-se a construção e entendimento de programas, robôs, etc.

O problema da pesquisa é: De que forma dinamizar o acesso às atividades do projeto Pró-Robótica?

Uma das atividades para dinamizar as oficinas de cada módulo é a organização da I WebGincana de Robótica do campus Santo Augusto. Nota-se no Ensino Fundamental um d

éficit

na oferta de aulas e oficinas de robótica. Desse modo, a gincana é uma boa opção para mitigar essa problemática, fazendo com que os participantes explorem sua compreensão sobre robótica, estimulem sua criatividade e capacidade de pensar computacionalmente. Além disso, explora a aprendizagem dos alunos através da gamificação, propondo uma premiação final.

MATERIAIS E MÉTODOS

A gincana tem como objetivo fazer uma ligação entre saberes escolares e saberes do cotidiano, juntando não somente os aprendizados disponibilizados durante os encontros presenciais e semipresenciais, mas também a visão crítica do estudante quanto ao meio ambiente, bem como promover uma aprendizagem de iniciação tecnológica, propondo atividades que exercitem a compreensão sobre robótica, estimulando a criatividade e a capacidade de pensar computacionalmente a realidade.



Essa ideia surgiu durante o “Projeto Pró-robótica: pensamento computacional na Educação Básica”, que tem como foco o ensino de programação aplicada para estudantes dos dois últimos anos do ensino fundamental (8º e 9º anos) das escolas públicas de Nova Ramada, Santo Augusto e Passo Fundo, que são aproximadamente 600 alunos em 13 diferentes escolas pelos três municípios. Nas cidades contempladas, há voluntários para desenvolver as atividades presenciais. O coordenador do projeto, extensionistas e monitores de graduação se dividirão e participarão dos momentos presenciais.

Esse projeto é dividido por módulos, sendo eles:

01) Computação desplugada: Estas atividades serão desenvolvidas em ambiente virtual de aprendizagem, onde os alunos receberão vídeos explicativos e orientações de como produzir o material de estudo (atividades desplugadas que utilizam lápis, papel, tesoura, cola, etc.). A própria atividade desplugada constitui uma metodologia ativa, o aluno como agente principal responsável pelo próprio aprendizado. A computação desplugada é um tipo de método de ensino de computação no qual não se usa tecnologias, como *hardware* e *software*, esse foi o método escolhido devido a necessidade de trabalhar com a computação de um modo que não houvesse necessidade da utilização de um computador.

02) Programação em blocos (Scratch): Já as atividades de programação em blocos tentam desenvolver noções básicas e avançadas de programação em blocos, uma linguagem de programação em que o indivíduo já tem os comandos em blocos separados e só tem de colocá-los na ordem desejada. A programação em blocos é um ótimo jeito de iniciar na programação, por isso foi uma das metodologias escolhidas.

03) Robótica Educacional com Plataforma Arduino e Lego: Nessas atividades serão desenvolvidas práticas explicando a estrutura da placa de arduino e seus componentes eletrônicos, o arduino é uma placa onde são desenvolvidos projetos eletrônicos. Além disso, serão desenvolvidos projetos educacionais com o arduino e como parte final a construção e apresentação do lego.

A gincana também está organizada nos três momentos pedagógicos: 1º) problematização inicial, 2º) organização do conhecimento e 3º) recontextualização do conhecimento.

A “*problematização inicial*” é o primeiro momento pedagógico, ele se passa por meio das situações que o estudante vivencia, nessa parte o aluno deve expor e pensar melhor sobre o assunto trazendo a necessidade de entendê-lo (THOMAS, CAMBRAIA, ZANON, 2021).

O segundo momento pedagógico é caracterizado como “*organização do conhecimento*”. Nele os alunos desenvolvem as atividades sobre os conhecimentos necessários para trabalhar a problemática citada no primeiro momento pedagógico, tudo isso com a orientação do docente. (THOMAS, CAMBRAIA, ZANON, 2021).

Já o terceiro momento pedagógico é a “*recontextualização do conhecimento*”. “Este momento pedagógico se caracteriza pela atividade de sistematização do conhecimento elaborado pelo aluno, analisando e interpretando as situações iniciais e outras que possam ser compreendidas pelo mesmo conhecimento.” (THOMAS, CAMBRAIA, ZANON, 2021).

Para organização da gincana foram utilizados apenas materiais didáticos usados nas oficinas. Em cada postagem das atividades também serão postadas as apostilas produzidas no projeto, apostilas sobre computação desplugada, Scratch, Arduino e Lego. As atividades realizadas são postadas nas redes sociais e as respostas da mesma forma para que um maior número de pessoas tenha acesso aos objetos construídos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O projeto disponibiliza para os participantes e demais pessoas interessadas, espaços interativos nas redes sociais: Facebook, Instagram e no site do projeto onde são publicadas fotos e notícias sobre o projeto e temas gerais sobre robótica e tecnologia. É um espaço do projeto para socialização de notícias sobre as ações, mas também sobre robótica e programação na Educação Básica. Logo, as redes sociais servem para compartilhar novidades sobre a temática, assim como, para as postagens da WebGincana

Durante a gincana serão desenvolvidas quatro atividades, que iniciam dia 01 de julho e tem término previsto para 31 de setembro de 2022, ambas associadas ao meio ambiente, tecnologia e preservação. A primeira atividade consiste em fotografar uma situação de poluição ambiental - lixo nas ruas, esgotos abertos, fumaça de fábricas e carros - que está presente na vida cotidiana dos alunos e da comunidade e postar nas redes sociais, no Facebook e no Instagram. A segunda atividade é a elaboração de um robô a partir de materiais recicláveis, promovendo a criatividade dos alunos e a diminuição de lixo nas ruas. A seguinte atividade é a produção de um vídeo ou *podcast* com limite mínimo de 3 minutos e máximo de 5 minutos, apresentando uma solução tecnológica de um problema ambiental. Essa atividade será desenvolvida em grupos de até 4 participantes. Na última atividade os alunos deverão criar um projeto de *Scratch*, com uma animação sobre o meio ambiente.

A pontuação da gincana consiste nas imagens, programas e vídeos enviados pelos alunos nas atividades propostas via formulários do Google ou por meio dos professores das escolas, que poderão organizar na nuvem os arquivos e enviar para a comissão organizadora. Os critérios de avaliação são curtidas nas postagens do Facebook e Instagram do Projeto Pró-Robótica e na participação nas redes sociais, indo de 1 a 10 pontos dependendo do critério.

Como se trata de uma atividade extra do projeto, os alunos não são obrigados a participar. Mesmo assim, a gincana está sendo amplamente divulgada por meio do site (colocar o endereço do site) e das redes sociais.

Em uma postagem feita em maio de 2021 pelo site “Canaltech”, o Facebook teve uma queda com um total de aproximadamente 17% na sua base de dados, enquanto o Instagram teve um aumento de 11,3% na sua base de dados. Esse foi uma das conclusões que foi possível chegar até o momento da elaboração da I Webgincana, já que a maior parte do público está concentrada no Instagram. Até a data de 16 de maio de 2022, há cerca de 14 participantes no Facebook e 70 no Instagram.

Como a gincana ainda não iniciou, os resultados ainda são um pouco vagos, porém o grupo tem grandes expectativas no desenvolvimento e o modo que os estudantes vão reagir e interagir quando a gincana iniciar.



CONCLUSÕES

A gincana está na fase de iniciação, mas já se nota um grande *déficit* no ensino básico quando tange ao aprendizado de robótica e afins, pois ao interagir com as escolas de Educação Básica, os alunos demonstram uma curiosidade sobre a temática. Isso demonstra que é um grande potencial para desenvolver atividades sobre tecnologias.

A gincana está sendo pensada como um espaço de interlocução diferente dos espaços formais de educação e visa socializar as atividades do Projeto de Iniciação Tecnológica. Já escrevemos um regulamento da gincana e planejamos as atividades que serão encaminhadas. Estamos na expectativa de entender melhor como ocorre essa interação. Será que ocorrerá mais interações do que nos momentos formais? Essa é uma pergunta para o futuro, depois de setembro em que apresentaremos os ganhadores da I WebGincana de Robótica do Campus Santo augusto.

Dentre alguns dos problemas e diferenças encontrados é a não aderência do uso do Facebook, demonstrando como essa rede social está se tornando obsoleta. Por isso também optamos por utilizar o Instagram juntamente com o Facebook.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELL, T., WITTEN, I. H., FELLOWS, M. (2011) Computer Science Unplugged –Ensinando Ciência da Computação sem o uso dos computadores. Traduzido por: Luciano Porto Barreto. 2011.

CANALTECH. Instagram supera audiência do Facebook, mas perde em publicações. **Canaltech**, mai. 2021. Disponível em: <https://canaltech.com.br/apps/instagram-supera-audiencia-do-facebook-mas-perde-em-publicacoes-185650/>

RESNICK, M. **Jardim da infância para a vida toda:** por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos. Porto Alegre: Penso, 2020.

SANTOS, A.; GAMA, R.; FARIAS, C. Computação desplugada no ensino da Computação no Brasil: um mapeamento sistemático da literatura. In: Escola Regional de Computação Bahia, Alagoas e Sergipe (ERBASE), 2019, Ilhéus. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 565-574.

THOMAS, R.; CAMBRAIA, C., A.; ZANON, B., L.. **FORMAÇÃO INTEGRADA NA LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL E CRÍTICO PARA O ENSINO DE PROGRAMAÇÃO...** Local: <https://even3.blob.core.windows.net/anais/331579.pdf>. 2021.

ZILLI, Silvana do Rocio. Universidade Federal de Santa Catarina Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. In: Repositório Institucional da UFSC. A robótica educacional no ensino fundamental: perspectivas e práticas. [Florianópolis, SC]: Universidade Federal de Santa Catarina, 2004. Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/86930/224814.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

. Acesso em: 13 maio, 2022.



MINHOCÁRIO CAMPEIRO

Roger Arthur Schneider; Cristine Da Fonseca.

Resumo: Pesquisa para abrangência de conhecimento de um minhocultura, no caso um esteriótipo de minhocário campeiro, realizado no Intituto Federal Farroupilha Campus Santo Augusto, na matéria de Infraestrutura II. Por meio deste, ressaltar sua beneficidade, visando a utilização de resíduos orgânicos vistos como problema, tranformados em um sistema ecológico, para um material de extrema qualidade e demanda, o húmus. O resultado da inserção do sistema no campus, intigou a vários estudantes de cursos distintos, demasiado apreço.

Palavras-chaves: Minhocultura, resíduos orgânicos, sistema ecológico, húmus.

INTRODUÇÃO

A Vermicompostagem ou Minhocultura é uma atividade vantajosa para moradores que procuram um meio de reciclar seu resíduo orgânico. Nas cidades, moradores desprovidos de um quintal, adotam meios específicos para cada situação, havendo a possibilidade de inserção de um minhocário em apartamento, pois se bem manejada a compostagem não provoca mau odor, e os orgânicos podem ser transformados em um material rico nutricionalmente para uso do mesmo em plantas na residência.

Tendo enfoque à sistemas de uso em propriedades rurais, a pesquisa busca ressaltar a importância do húmus da minhoca e sua extraordinária qualidade. O material obtido desse sistema é de demasiado apreço, por melhorar as características físicas do solo, apresentando melhor retenção hídrica e aeração, além de conter grande quantidade de nutrientes valiosos a todo o Reino Vegetal (EMBRAPA, 2007).

Além da maximização do material, a presença microscópica multiplica uma explosão de vida nessa massa, como em um solo virgem d'entre uma mata intocada, as minhocas tem um grande poder de realizar um trabalho que é chamado de “aradoras naturais”. Além de sua função revolvente no solo, permite com esse ato a melhor perfilhação das raízes de plantas e a melhores condições de sobrevivência dos seres invisíveis a olho nu.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido a partir da atividade prática na disciplina de Infraestrutura II e da revisão bibliográfica acerca da pesquisa em questão. O minhocário campeiro foi construído no Instituto Federal Farroupilha Campus Santo Augusto, por estudantes do curso integrado Técnico em Agropecuária.

O primeiro passo foi a escolha de um local plano, e com umidade favorável às minhocas. Utilizamos um beiral de bananeiras, para que pela parte da tarde a sombra das frutíferas incidisse sobre o minhocário. Depois forramos o solo com tijolos maciços em uma área de 1X3 metros, afim de evitar a fuga das minhocas.

A fase de construção da estrutura, compreendeu o posicionamento das estacas de sustentação da estrutura para posterior instalação das laterais e cabeceiras. As hastes de madeira, de em média 1,20 metros de altura, intercalou as varas de bambu que formaram as paredes. A finalidade da estrutura é a comportabilidade dos materiais orgânicos inseridos para a compostagem. Ainda foi utilizada uma sombrite que fica sob os materiais orgânicos inseridos na próxima etapa, afim de garantir uma retirada prática do húmus pronto da estrutura.

Os materiais orgânicos inseridos tiveram de respeitar critérios básicos para que o local não fosse impróprio para os animais. O esterco utilizado estava curtido por uma semana, em média, e ele compôs a primeira camada de matéria orgânica. O feno compôs a segunda camada, sendo ele um material que necessita mais tempo a decompôr-se. A outra camada foi feita com folhas secas, um material que necessita um breve espaço de tempo para putrefação.

A última camada, foi uma cobertura com folhas de bananeiras, com o intuito de desviar o impacto direto da chuva e manter umidade no material orgânico. As minhocas inseridas foram as mais comuns em nosso território (GLOBO RURAL,2015), as *Urobenus brasiliensis*.



Figura 1: Minhocário Campeiro, Campus Santo Augusto. Fonte: Roger Schneider, 2022.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No minhocário apresentado (Figura 1), o processo de transformação do resíduo orgânico em húmus, foi mais lento, em função das minhocas utilizadas e época do ano com temperaturas mais baixas. A espécie utilizada foi *Urobenus brasiliensis*, minhoca vermelha-amarronzada se encontra em todo o território gaúcho. Sendo que o ideal seria utilizar as minhocas (Californianas), as quais poderiam reduzir o tempo de transformação dos resíduos para aproximadamente 45 a 90 dias.

Acredita-se no sucesso desse sistema ecológico, em uso doméstico, de agricultores familiares e em escala comercial. Para cada necessidade demandada há um sistema disponível, que disponha de praticidade e rentabilidade.

CONCLUSÕES

Posteriormente a realização da atividade, pode-se compreender que o sucesso de um sistema que é adequado ao espaço e o bom manejo das minhocas, reposição correta dos materiais orgânicos e os cuidados básicos dos elementos que prejudicam os animais.

Também, verifica-se a possibilidade de replicar a ação em outros espaços, uma vez que o material necessário para a construção do mesmo é abundante na região e de fácil utilização.

Agradecimento

Agradeço aos meus amigos pela parceria na inserção do esteriótipo, mas também à professora que me apresentou o projeto, Cristine.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Embrapa Clima Temperado. EMBRAPA, 2007. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/746035/minhocario-campeiro-de-baixo-custo-para-a-agricultura-familiar>

Minhocultura / Vermicultura - Manejo do Minhocário. AGROLINK, 2021. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/fertilizantes/adubacao-organica/minhocultura---vermicompostagem---manejo-do-minhocario_454839.html

5 Espécies mais comuns de minhocas no Brasil. GLOBO RURAL, 2015. Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Agricultura/noticia/2015/08/5-especies-de-minhocas-mais-comuns-no-brasil.html>

CRIAÇÃO DE UM REA (RECURSO EDUCACIONAL ABERTO) PARA ENSINO DE ROBÓTICA

Jonatan Felipe Hartmann; Monique Agnes; Uianes Luiz Rockenbach Biondo; Adao Caron Cambraia; Rafaela Gehrke; Tiago Silva De Ávila; Daniel Da Silva Da Cruz.

Resumo: O presente resumo apresenta a experiência de criação de um Recurso Educacional Aberto (REA) para o ensino de Robótica. No Instituto Federal Farroupilha Campus Santo Augusto é desenvolvido um projeto chamado Prorobótica, que visa o desenvolvimento de oficinas de robótica e computação nas escolas de educação básica nas cidades de Santo Augusto, Nova Ramada e Passo Fundo. Para viabilizar a disponibilização dos materiais didáticos nas diferentes cidades e escolas participantes do projeto, desenvolveu-se um site no Google Sites. O site apresenta todas as informações referentes ao andamento do projeto e serve como ferramenta de interação entre os participantes e a equipe. Como resultados esperados, analisam-se as métricas de uso do site/REA através do Google Analytics.

Palavras-chaves: robótica, educação, básica

INTRODUÇÃO

O presente artigo consiste na criação de um REA (Recurso Educacional Aberto) para o ensino de robótica. Este faz parte do projeto Prorobótica: pensamento computacional na Educação Básica. O projeto tem como objetivo popularizar a tecnologia e computação em escolas de educação básica e desenvolver o pensamento computacional no ensino fundamental (7º, 8º e 9º anos) através da oferta de oficinas de programação e robótica. Assim, o REA criado fará parte dos materiais desenvolvidos neste projeto.

Um REA é um material “digitalizado oferecido livre e abertamente para utilização e reutilização no ensino, na aprendizagem e na pesquisa” (COSTA, 2014, p.32 *apud* UNESCO, 2009). Entre suas características estão as possibilidades de Reusar, Reeditar, Remixar e Redistribuir o material didático.

Ademais, por ter 627 alunos de 10 escolas diferentes refletiu-se maneiras de disponibilizar os materiais pedagógicos a todos. Dessa maneira a problematização do artigo consiste em: Como a construção de um REA pode auxiliar, enquanto repositório de atividades de robótica, na educação básica? Com isso, o objetivo geral a ser alcançado é identificar as etapas e potencialidades do desenvolvimento de um Recurso Educacional Aberto no contexto do ensino de robótica no projeto Prorobótica.

Outrossim, com base no objetivo geral desenvolver-se-á um REA para verificar sua capacidade na educação, além de ser eficaz no compartilhamento de atividades do próprio projeto. Por conseguinte, será possível mapear as possibilidades do uso desse tipo de material na aprendizagem. Além do mais, a coleta e análise de dados sobre o REA desenvolvido contribuirá para o resultado da pesquisa.

Como recurso escolhido optou-se por criar um site, tal plataforma permite aos alunos e também aos não participantes do projeto acessem as principais informações, bem como os diferentes módulos de atividades. Assim, ao disponibilizá-lo publicamente os materiais poderão ser visualizados por qualquer pessoa em qualquer lugar e em qualquer tempo, o que caracteriza um REA. Da mesma forma que um site permite utilizar ferramentas ágeis para coletar os dados e alterar o conteúdo conforme o necessário.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento do site optou-se pela ferramenta *Google Sites*. Pois esta permite o desenvolvimento de sites de forma intuitiva e de hospedagem gratuita. O requisito de utilização é possuir uma conta *Google*. O principal fator de escolha foi a gratuidade, pois viabiliza a replicabilidade e escalabilidade do projeto.

Ao acessar a plataforma (*Google Sites*) há a possibilidade de escolher um modelo de site para servir de base e iniciar a construção do site.

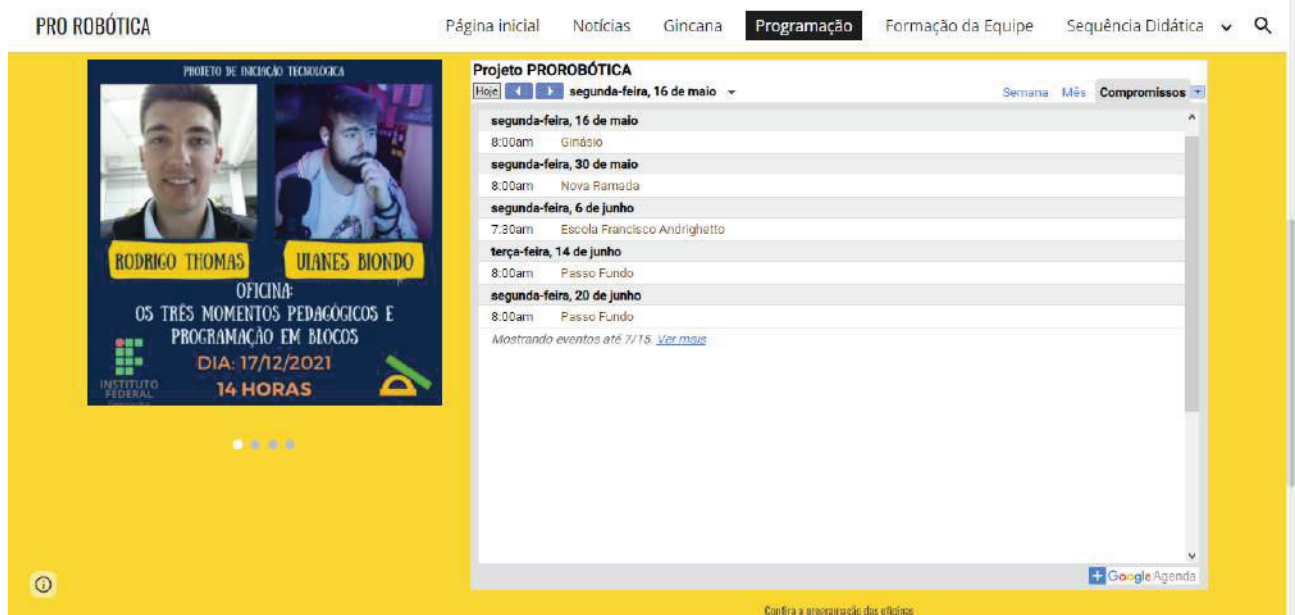
As informações sobre o projeto foram divididas em seis guias: Página Inicial; Notícias; Gincana; Programação; Formação da Equipe; Sequência Didática;

Na Página Inicial são apresentados as informações gerais sobre o projeto, seus objetivos, informações de contato e formações. Em Notícias encontram-se as principais informações publicadas pela plataforma do IFFar sobre o projeto. Na página da gincana é possível acessar o seu regulamento e suas atividades. A agenda do projeto pode ser visualizada na página Programação. A formação da equipe ocorreu antes do projeto ser iniciado, os arquivos e gravações das reuniões podem ser encontrados nesta página. Por fim, na Sequência Didática, pode-se ver os módulos e as respectivas atividades realizadas com os participantes.

Dessa maneira, a plataforma disponibiliza ferramentas para a organização dessas informações. Em primeira instância foi feita a página inicial, que em seu decorrer teve algumas modificações.

Há um menu lateral direito que torna possível alterar visualmente cada elemento da página, além de sua disposição na tela. Nessa mesma lógica foram criadas as demais páginas, de acordo com as diferentes necessidades. Uma das utilidades é anexar a agenda do próprio *Google Agendas* no site, esse recurso foi utilizado na página Programação, como mostra a figura 1.

Figura 01: Anexo do *Google Agenda* no site.



Fonte: Próprio autor.

Além disso, o anexo de arquivos é útil para disponibilizar as atividades em diferentes módulos - dessa maneira organizou-se a sequência didática proposta no projeto. A figura 02 mostra os diferentes arquivos anexados:

Figura 02: Arquivos disponibilizados em diferentes aulas da sequência didática.



Fonte: Próprio autor.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por conseguinte, como resultado obtido encontra-se um site/REA de livre acesso <<https://sites.google.com/iffarroupilha.edu.br/prorobotica/>> contendo todas as informações do projeto.

A utilização do Google Sites permitiu a integração de diferentes tecnologias que potencializam o desenvolvimento de REAS, entre elas:

* A integração com a ferramenta *Google Drive*, que permitiu a transformação do site estático em um repositório de arquivos a serem compartilhados com as diferentes escolas/turmas;



* A integração com o *Google Agenda* que possibilitou uma maior eficiência na gestão das ações do projeto, possibilitando agregar um valor ao REA, pois viabilizou a inclusão das datas e organização das tarefas de forma pública;

* Além disso, a plataforma permite o uso do *Google Analytics* para coletar dados de acesso ao site.

O *Google Analytics* adiciona metrificadores ao site que contabilizam dados sobre o REA, como por exemplo, número de acessos, tempo de acesso, áreas de maior acesso do site.

Encontramos, assim, a possibilidade de disponibilização de materiais educacionais abertos para serem utilizados de forma assíncrona nos diferentes espaços. Assíncrono é um método que consiste em disponibilizar “atividades em que estudantes e docentes não interagem de forma simultânea” (QUINTAIROS; ELISEI; VELLOSO, 2021, p. 35). Caracterizando o *Google Sites* como uma plataforma viável para a construção de REA e integrando tecnologias de fácil utilização.

CONCLUSÕES

O REA viabilizou o funcionamento do projeto de robótica nas diferentes escolas no Rio Grande do Sul, pois suas características de livre acesso permitiram ter um espaço coletivo de interações e repositório de materiais.

Ressaltamos novamente que a plataforma *Google Sites* possibilitou do REA, potencializando sua utilização pedagógica. Desta forma, concluiu-se que o REA proposto foi desenvolvido de forma satisfatória. Suas características são contempladas no material apresentado, possibilitando que os objetivos fossem atingidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, M, V. Recursos Educacionais Abertos. In: TAROUCO, L. M. R. *et al.* (Organizadores). **Objetos de Aprendizagem: teoria e prática**. 1. ed. Porto Alegre: CINTED/UFRGS, 2014. 502p.

QUINTAIROS, P. C. R; ELISEI, C. C. A; VELLOSO, V. F. Síncrono e assíncrono: a nova discussão sobre as atividades on-line. In: **Revista de Pesquisa Aplicada e Tecnologias - REPATEC**. v. 03, n. 04, p. 33-44, jan/jun/2021. Pindamonhagada, São Paulo.



RELATÓRIO DE EXECUÇÃO DO PROJETO DE INICIAÇÃO TECNOLÓGICA PRÓ-ROBÓTICA NAS ESCOLAS DE PASSO FUNDO E NOVA RAMADA

Monique Agnes; Vânia Isabel Giacobbo; Elio Batista; Uianes Luiz
Rockenbach Biondo; Adao Caron Cambraia; Daniel Da Silva Da Cruz;
Tiago Silva De Ávila.

Resumo: O trabalho relata a experiência de implementação do projeto de extensão Pró-Robótica: Pensamento computacional na educação básica, nas escolas municipais de ensino fundamental das cidades de Passo Fundo e Nova Ramada, localizadas no Rio Grande do Sul. Foram escolhidos os oitavos e nonos anos das escolas para a implementação do projeto, fundamentado em uma sequência didática que prioriza a introdução do pensamento computacional e da lógica, para construir uma base científica, de forma que, os alunos desenvolvam projetos no campo da robótica e sejam introduzidos à cultura Maker e DIY.

Palavras-chaves: Robótica, Computação, programação, Arduino, inclusão digital

INTRODUÇÃO

O projeto pro-robótica foi idealizado durante o ano de 2021 e teve o seu início em dezembro do mesmo ano. Com a perspectiva da popularização da tecnologia e computação no ensino fundamental através do desenvolvimento de atividades de programação e robótica aplicadas as escolas estaduais e municipais da região noroeste do estado do Rio Grande do Sul. Segundo Clements (2002) as crianças precisam ser desafiadas para aprender com conceitos de computação e aprender fazendo. Inicialmente a equipe escolheu as cidades de Santo Augusto, Nova Ramada e Passo Fundo para aplicar o projeto. O projeto se desenvolve através de atividades remotas e oficinas presenciais com a equipe de execução. A equipe é composta por professores, alunos do curso de graduação em Licenciatura em computação e alunos do técnico em Informática do Instituto Federal Farroupilha do campus Santo Augusto. Além da equipe formada pelo IFFar, o projeto conta com a colaboração de professores e voluntários nas escolas de aplicação do projeto. Em Passo Fundo, optou-se por aplicar o projeto em duas escolas da rede municipal, EMEF Romana Gobbi e EMEF Zeferino Demétrio Costi, totalizando em ambos 185 alunos. Tendo como colaboradora externa a Professora Vânia Isabel Giacobbo, formada em Matemática e Física, com especialização em Educação Matemática, atuando nestas escolas na disciplina de Cultura Digital. A comunidade escolar é composta de famílias que possuem em sua maioria um ou mais filhos estudantes, sendo assim, participativos e conhecedores da dinâmica escolar. A realidade socioeconômica das famílias da comunidade escolar é superior à realidade de outras escolas, considerando que a escola se situa em uma zona central. Em Nova Ramada o projeto é desenvolvido na escola Municipal de Ensino Fundamental Dom Pedro I com as turmas de 8º e 9º anos. O colaborador na escola é o professor Elio Batista, formado em Matemática. A escola Dom Pedro I é localizada na região central de Nova Ramada e possui um total de 283 alunos em todo o seu ensino fundamental. O objetivo do texto é apresentar o andamento das atividades desenvolvidas no projeto nas Cidades de Nova Ramada e Passo Fundo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi construída uma sequência didática (DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.; PERNAMBUCO, M.) pela equipe do projeto de forma a desenvolver um ensino contextualizado. Essa sequência foi dividida em módulos para a aplicação nas escolas: Módulo I: Inclusão digital para o uso do ambiente virtual: Inserção dos alunos no ambiente remoto para que participem e realizem as atividades remotas; Módulo II: Computação desplugada: Conjunto de atividades que são desenvolvidas na intenção de ensinar os fundamentos da ciência da computação sem a necessidade de computadores (BRACKMANN, 2017); Módulo III: Programação em blocos (Scratch); Inserção dos alunos a linguagem de programação em blocos através do Scratch. O Scratch é uma linguagem criada em 2007 pelo Media Lab do MIT. O Scratch é disponível de forma online e offline (RESNICK, 2020); Módulo IV: Robótica Educacional com Plataforma Arduino e Lego: Etapa prática do projeto, onde são utilizadas as plataformas Arduino e Lego para introduzir os alunos na cultura Maker (construir o protótipo de alguma coisa) e faça você mesmo aplicativos a robótica. Todos os módulos possuem atividades remotas e uma oficina realizada de forma presencial com os membros da equipe de execução do projeto. Cada módulo descrito equivale a uma etapa do projeto, que será finalizado em novembro de 2022 com a apresentação de um relatório final.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A aplicação do projeto teve início de março com alunos. Nesse momento, foi realizado o início do ano letivo na rede municipal e estadual. As primeiras atividades foram realizadas segundo os conceitos da computação desplugada, onde os estudantes foram desenvolvendo o pensamento computacional e o raciocínio lógico necessário para o desenvolvimento da programação em blocos, etapa que viria posteriormente. Foi aplicado o Formulário teste desenvolvido por Prof. Dr. Marcos Roman Gonzales (teste Roman) da Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) e traduzido/adaptado pelos pesquisadores Rafael Marimon Boucinha e Christian Puhmann Brackmann. Com a problematização inicial, envolvendo questões ambientais, os alunos realizaram pesquisas e foram convidados a refletir e observar as questões ambientais nas localidades em que residem, de forma a ampliar suas percepções referentes ao tema ambiental. Instigou-se então os estudantes a buscarem por meio da construção de protótipos ou maquetes maneiras de solucionar ou amenizar estes problemas ambientais identificados em suas pesquisas e observações. Esta atividade teve como prazo final meados de maio sendo contado como trabalho conclusivo do trimestre escolar. Durante o período de abril e maio os alunos também realizaram atividades com ênfase no desenvolvimento do pensamento computacional por meio de atividades desplugadas. Essas atividades foram apresentadas com a ideia da construção de algoritmos e desenvolvimento da lógica

computacional.



Atividade envolvendo a computação desplugada: A ideia é desenvolver um algoritmo para levar o gatinho (Scratch) até o robô. Isso deve ser realizado utilizando os comandos dados pelas setas.

Com a ideia de demonstrar os limites e possibilidades da programação de computadores os alunos foram apresentados a programas que utilizam redes neurais para obter correlações em dados online de maneira que possam ser classificados e/ou agrupados. Os programas escolhidos foram: 1) quickdraw (<https://quickdraw.withgoogle.com/>); 2) Akinator (<https://pt.akinator.com/>); e 3) Codeguppy (<https://codeguppy.com/run.html?sGPRd4g0R7g137W3TuAJ>);

Atualmente o projeto está na etapa 2 de introdução a programação em blocos, através do uso do Scratch. Os alunos são apresentados ao sistema e aos principais comandos e instigados a criar uma animação envolvendo a programação em blocos do Scratch abordando um tema ambiental.

As atividades ampliaram a relação com as escolas e comunidade em torno do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, proporcionando uma formação calcada nos problemas reais da comunidade, proporcionando assim uma internalização das tecnologias (NÓVOA, 1996).

CONCLUSÕES

Durante as primeiras etapas de execução do projeto pró-robótica já é possível perceber um engajamento nas atividades propostas por parte dos alunos das escolas de Passo Fundo e Nova Ramada. Mesmo em trabalhos que não envolviam o computador (computação desplugada). É notória a empolgação dos mesmos em concluir as atividades, participar dos jogos e gincanas que envolvem o tema da robótica. Com a introdução da etapa de programação em blocos, é visível mesmo que qualitativamente, o desenvolvimento da lógica e do pensamento computacional por parte dos alunos, que buscavam desenvolver algoritmos otimizados para o bom funcionamento das suas animações. É esperado que as próximas etapas possam ocorrer da mesma forma, com um bom engajamento dos alunos e professores, tornando a robótica e o pensamento computacional como conhecimentos a serem desenvolvidos nos anos fundamentais dos alunos nas escolas públicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRACKMANN, C. B. Desenvolvimento do Pensamento Computacional Através de Atividades Desplugadas na Educação Básica. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil, 2017.
- CLEMENTS, D. H. Computers in Early Childhood Mathematics. Contemporary issues in early childhood, [s.l.], v. 3, nº 2, p. 160–181, 2002.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José; PERAMBUCO, Marta. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- NÓVOA, A.. Relação escola-sociedade: novas respostas para um velho problema. São Paulo: Unesp; Univesp, s.d., 2020. SERBINO, R. et. al. Formação de professores. São Paulo: UNESP, 1996.
- RESNICK, M. Jardim da infância para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos. Porto Alegre: Penso, 2020.



O PROJETO PROROBÓTICA NA E.E.E.F. FRANCISCO ANDRIGHETTO

Emerson Ricardo Weber; Mariel Avozzani; Uianes Luiz Rockenbach Biondo; Adao Caron Cambraia; Tiago Silva De Ávila.

Resumo: O presente trabalho trata-se de um relato de experiência, cujo objetivo é relatar as atividades desenvolvidas na Escola Estadual de Ensino Fundamental Francisco Andrighetto referentes ao projeto Pró Robótica. A iniciativa é uma parceria firmada entre o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus Santo Augusto e a referida escola. O objetivo do projeto é realizar a iniciação tecnológica de alunos das turmas de 7º, 8º e 9º ano. Portanto, como problemática encontramos a questão: De quais maneiras as atividades propostas vêm desenvolvendo essa iniciação tecnológicas dos alunos do ensino fundamental II? Os resultados preliminares incluem os relatos trazidos pela professora da escola.

Palavras-chaves: robótica; educação; básica;

INTRODUÇÃO

A Escola Estadual de Ensino Fundamental Francisco Andrighetto localiza-se na Rua Uruguai, 855, Bairro São Francisco, próximo ao centro da cidade de Santo Augusto. Atende alunos com nível econômico menos favorecidos oriundos de vários bairros da cidade e de comunidades do interior. Atualmente conta com 247 alunos no Ensino Fundamental Anos Iniciais, Finais e na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos, em funcionamento nos três turnos. A Equipe Diretiva conta com a diretora com regime de trabalho 40 horas semanais e a vice-diretora com regime de trabalho de 20 horas semanais, com a função de articular as dimensões pedagógica, administrativa e financeira à frente da gestão escolar.

A escola em sua dimensão pedagógica conta com 40 horas semanais no exercício da supervisão e 40 horas semanais no exercício da orientação, estando comprometida com o desenvolvimento de uma educação de qualidade de acordo com os parâmetros do Plano Nacional, Estadual e Municipal de Educação, Base Nacional Comum Curricular e Referencial Curricular Gaúcho.

Além de possuir um quadro de professores e funcionários qualificados, conta com estrutura de apoio e de participação de integrantes da comunidade escolar no Conselho Escolar e Círculo de Pais e Mestres.

A Escola Estadual de Ensino Fundamental Francisco Andrighetto, possui destaque em suas potencialidades na proposição de projetos desafiadores no sentido de aproximar e capacitar os sujeitos atuantes na comunidade escolar, motivando para as propostas institucionais empreendedoras e criativas, tendo um olhar para o futuro, através de vivências práticas, buscando levar o conhecimento com propriedade, estabelecendo parcerias entre todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. Além de destacar o aspecto socioafetivo, pois segundo a opinião das famílias a escola acolhe muito bem os estudantes e familiares, partindo de uma visão humanizadora, procurando sempre tratar todos de maneira igualitária respeitando as diferenças existentes no contexto social e na medida que observa dificuldades de aprendizagem ou relacionamento entre os estudantes e seus pares, busca apoio de órgãos da saúde, assistência social e conselho tutelar do município, para auxiliar os estudantes e as famílias na superação das dificuldades.

Os projetos propostos pela equipe pedagógica e docente são desenvolvidos, com uma avaliação sempre positiva de todos os membros da escola, pais, estudantes, professores e funcionários, bem como projetos propostos em parceria com o IFFAR – Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Augusto/RS. A escola está oferecendo aos alunos das turmas do 8º e 9ºs anos a oportunidade de participar do Projeto Pró Robótica em parceria com o Instituto Federal Farroupilha, que vem para ajudar a conquistar a atenção do aluno para a descoberta de outra área de conhecimento, muito pouco explorada pelos nossos educandos – “A computação desplugada e Pensamento Computacional”. Participam deste projeto em ambos os níveis (8º e 9º anos) um total de 56 alunos na faixa etária de 13 a 15 anos em média.

Na realização deste projeto, uma professora Mestre em Modelagem Matemática, titular do componente curricular de Matemática, se dispôs a participar do mesmo como professora apoiadora e voluntária no desenvolvimento das atividades propostas de acordo com o projeto Pro Robótica. Ou seja, na equipe do projeto é uma colaboradora externa.

Quanto a infraestrutura da escola, neste ano de 2022, passou-se a ter um novo laboratório de informática, todo equipado e com acesso a rede de internet, contanto a aquisição de 25 *chromebook*, que está a disposição do aluno na realização das atividades propostas no contexto educacional.

MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto de Iniciação Tecnológica Pró Robótica foi organizado em três módulos: 1) Computação Desplugada; 2) Programação em Blocos; 3) Arduino e Lego. A escola está no 1º módulo. O texto é um relato de experiência das atividades desenvolvidas na Escola Francisco Andrighetto para o desenvolvimento do pensamento computacional (WING, 2006).

Todos os módulos foram organizados com a metodologia dos 3 Momentos Pedagógicos (3MP). Utilizamos a metodologia dos Três Momentos Pedagógicos (3MP) como uma proposta para o ensino com o objetivo de compreender o mundo em que os estudantes vivem (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERAMBUCO, 2011). Com uma dinâmica baseada na concepção freireana (dialógica e problematizadora) onde os temas a serem trabalhados surgem da realidade dos educandos, os 3MP se apresentam como uma ferramenta pedagógica para a compreensão de conceitos científicos de forma contextualizada.

RESULTADOS E DISCUSSÕES



Realização das atividades

1º Momento Pedagógico – (Problematização Inicial)

Em meio a atual situação climática e ambiental que estamos vivendo os alunos que participam do projeto Pro Robótica fizeram um levantamento de um fato/notícia que neste momento seria de relevância para estudo. Após pesquisa na mídia, e em uma pequena caminhada pelo quarteirão em que a escola está localizada, já que o espaço físico de área livre na escola é muito pequeno, pode-se constatar para várias questões ambientais, em especial a questão relacionada a DENGUE, dentre a qual seria um fator a serem levados mais a sério tanto pela população do município de Santo Augusto, quanto pela comunidade escolar na qual esses alunos estão inseridos.

Na ocasião, observou-se a grande quantidade de lixo depositado na rua, calçadas, terrenos, bosque, sendo que estes também contribuem para a disseminação do propagador da Dengue - mosquito *aedes aegypti*, pois são em sua grande maioria plásticos, garrafas pet, latas que não são materiais perecíveis e servem para acumular água da chuva, facilitando assim a reprodução do mosquito transmissor .



Registro do momento do passeio. Fonte: Do autor.

Dando continuidade ao desenvolvimento do Projeto Pró Robótica, os alunos a responderam o formulário para a introdução ao Projeto, que se trata de um teste do Pensamento Computacional (ROMÁN-GONZÁLEZ, PÉREZ-GÓNZALES, 2017).



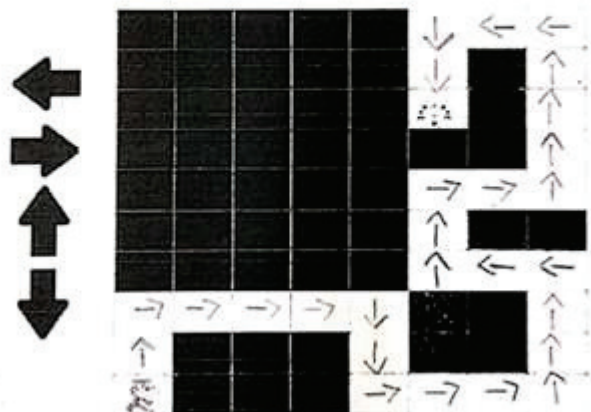
Alunos participantes do projeto 8º e 9º anos – respondendo o formulário

2º Momento Pedagógico – (Organização do conhecimento)

Neste momento, os alunos realizaram duas atividades para a construção do algoritmo. Primeiramente, de forma manual no papel, em duas etapas. Nesta fase, foi possível verificar que de um modo geral a grande maioria conseguiu construir e entender de maneira livre o que seria a construção de algoritmos, pois os alunos conseguiram estabelecer vários caminhos para o Gatinho (scratch) até o robô, demonstrando assim que seria possível alcançar o objetivo de várias maneiras, sem ter que obedecer um padrão. Nas imagens abaixo podemos visualizar imagens compiladas das atividades realizadas pelos alunos.

Construção de algoritmos – etapa 2

É o mesmo formato da atividade passada, porém com obstáculos, forçando a caminhar pelo único caminho possível.



Em seguida, avançou-se para a próxima etapa, aprofundando um pouco mais e a atividade foi realizada utilizando o computador para a construção de algoritmos, introduzindo neste momento um pouco do que é o pensamento computacional, na realização das atividades “Rota do queijo” e “Caça-lixo”, sendo que nesta etapa foi dado ao aluno toda a liberdade para usar a sua criatividade despertando o interesse pelo tema explorando-o de forma crítica, criativa e estratégica através de atividade desplugada.

Na próxima etapa de desenvolvimento do Projeto, avançaremos para a construção do conhecimento referente aos pilares do pensamento computacional, utilizando atividades de computação desplugada, primeiramente manualmente e em seguida utilizando-se a tecnologia.

CONCLUSÕES

As atividades estão sendo desenvolvidas pela coordenadora externa e até o momento realizamos um encontro com os professores do IF e estão marcadas mais 3 encontros para a realização de programação, arduino e Lego. Um diferencial do projeto desenvolvido na Escola Francisco Andrighetto é a disponibilidade da professora de Matemática em inserir esse conhecimento dentro da Matemática. Assim, todas as atividades, mesmo as que estão planejadas para serem elaboradas on-line estão sendo trabalhadas em sala de aula. Nota-se uma maior participação dos alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José; PERAMBUCO, Marta. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

WING, Jeannette. Computational Thinking. **Communications of the ACM**. New York, v. 49, nº 3, p. 33-35, 2006.

ROMÁN-GONZÁLEZ, Marcos; PÉREZ-GONZÁLEZ, Juan-Carlos; JIMÉNEZFERNÁNDEZ, Carmen. Which cognitive abilities underlie computational thinking? Criterion validity of the Computational Thinking Test. **Computers in Human Behavior**, v. 72, p. 678-691, 2017.

PRO ROBÓTICA: PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Rafaela Gehrke; Adao Caron Cambraia; Jonatan Felipe Hartmann; Tiago Silva De Ávila; Uianes Luiz Rockenbach Biondo.

Resumo: O Pró robótica é um projeto para popularização da Tecnologia e Computação no Ensino Fundamental através do desenvolvimento de atividades de programação e robótica com oferta de curso a distância para 627 estudantes do 8º e 9º anos do Ensino Fundamental. A temática é “Computação e Programação na Educação Básica”, com encontros presenciais em cada módulo. As cidades contempladas foram Santo Augusto, Nova Ramada e Passo Fundo. As atividades desenvolvidas são de computação desplugada, programação Scratch, Arduíno e Lego. Foram organizados módulos de 10 horas e em cada módulo ocorre um encontro presencial, totalizando 4 encontros para cada turma de alunos participantes do projeto.

Palavras-chaves: Robótica, Educação, Educação Básica

INTRODUÇÃO

O ensino de conceitos de programação de computadores com robótica é uma proposta defendida a vários anos por pesquisadores da área de Educação em Computação. Seymour Papert, pesquisador referência, precursor e principal incentivador do ensino de programação para estimular o raciocínio lógico, deixa claro que a intencionalidade de se incentivar que crianças saibam programar uma máquina vai além de instigá-las a “pensar como máquinas” e sim que desenvolvam habilidades sobre “como pensar” um problema:

Embora a tecnologia desempenhe um papel essencial na realização de minha visão sobre o futuro da educação, meu foco central não é a máquina mas a mente e, particularmente a forma em que movimentos intelectuais e culturais se auto definem e crescem. Na verdade, o papel que atribuo ao computador é o de um portador de "germes" ou "sementes" culturais cujos produtos intelectuais não precisarão de apoio tecnológico uma vez enraizados numa mente que cresce ativamente (PAPERT, 1985, p.23).

O movimento iniciado por Papert na década de 1960 é revitalizado na proposta de Wing (2006), introduzindo o termo “Pensamento Computacional” (*Computational Thinking*) e mostra-se uma tendência em ascensão desde então. Segundo a autora, o pensamento computacional envolve a solução de problemas, a criação de sistemas e a compreensão do comportamento humano, com base nos conceitos fundamentais da ciência da computação. Nesse caso, pensar de maneira computacional e programação mobiliza uma gama de ferramentas mentais que refletem o alcance do campo de estudo da ciência da computação (WING, 2006).

A programação é uma das atividades que proporciona o desenvolvimento de pilares do pensamento computacional. Nesse caso, compreender sobre linguagens de programação traz, segundo Papert (1985;1992), melhorias nos processos de assimilação e do raciocínio lógico, pois, extrapola-se a ideia de solucionar problemas puramente pelo viés “teorematizado” – comumente utilizado no cotidiano escolar – sendo que soluções computacionais requerem, em geral, a construção a partir da problematização ou o exercício dela. Tem-se que a programação não é um conhecimento teorematizado como os demais conhecimentos das ciências exatas do ensino fundamental e médio. Ela é problemática, ou seja, no lugar atribuir valores para algumas variáveis e resolver uma determinada fórmula, em programação precisamos “construir a fórmula” e, para isso, é necessário compreender os diferentes campos do conhecimento para possibilitar a resolução de problemas.

Programar é uma arte, pois a produção de algoritmos requer abstrações conceituais do problema a ser resolvido, demandando que o ato de pensar não seja como o da máquina, ao contrário, trata-se de pensar como as pessoas pensam, fazer o que epistemólogos fazem. Esse movimento proporciona uma situação de alta vivência que potencializa o diálogo para a construção do conhecimento. Existem fortes evidências científicas que comprovam que crianças e adolescentes que aprendem a programar, melhoram seu desempenho em outras áreas disciplinares, entre elas a Matemática, Ciências e Línguas Estrangeiras (CLEMENTS, 2002) (DORAN, 2012) (PAPERT, 1980) (WING, 2014), áreas avaliadas pelo PISA.

As habilidades potencializadas com o desenvolvimento do pensamento computacional (críticidade, criatividade, raciocínio lógico, etc.) são habilidades necessárias ao mundo do trabalho. Grande parte das profissões estão em extinção e, tantas outras surgindo, por isso, essas habilidades se tornam essenciais para acessá-las no futuro. De acordo com o Fórum Econômico Mundial, no relatório “*Future of Jobs 2018*”, é previsto que no ano de 2025 os robôs venham a trabalhar mais horas do que os seres humanos, porém quem vai programar esses robôs? Nesse sentido, é a construção do conhecimento que possibilita a escola dar um salto para fora do olho do furacão do consumo, priorizando a criação e produção de novas tecnologias que atendam as necessidades locais. Os jovens têm muita experiência e considerada familiaridade na interação com novas tecnologias, mas têm pouca experiência em criá-las e expressarem-se com elas; é quase como se conseguissem ler, porém não conseguissem escrever com essas novas tecnologias. Vale lembrar que saber codificar será tão importante quanto saber ler no próximo século.

As habilidades trabalhadas na Computação podem ser usadas em diversas áreas e são conhecimentos e técnicas importantes para aumentar as chances de acelerar o desenvolvimento do país, mantendo sua competitividade, apoiar a descoberta científica em outras áreas e desenvolver suas capacidades de inovar e criar novas tecnologias (BRACKMANN, 2017).

Com a previsão do desenvolvimento da cultura digital, mundo digital e pensamento computacional na BNCC, se torna imprescindível a criação de materiais didáticos para a Educação Básica, principalmente, para os Anos Finais (8º e 9º anos), pois grande parte dos professores não encontram materiais que os auxiliem a organizar suas aulas de forma a tirar o máximo proveito das tecnologias e do conhecimento da Computação. Com isso, o projeto aqui elaborado versa sobre o ensino de programação e robótica por meio de metodologias ativas plugadas e desplugadas. De um lado, usos de diversas tecnologias (como sites e redes sociais) para possibilitar uma sala de aula mais comunicativa e, por outro lado, utilizar metodologias desplugadas que possibilitam aos alunos um aprender fazendo de forma ativa, pois utilizam lápis, papel, caneta,



lápiz e aprendem sobre computação, desenvolvendo o pensamento computacional.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a comunicação durante o desenvolvimento do projeto utilizou-se o *Google sites* para construir espaços mais comunicacionais. Além disso, usamos tecnologias abertas para maximizar a comunicação entre os participantes, como por exemplo: redes sociais. O módulo 1 consistiu na criação do site e treinamento da equipe executora com convites para pesquisadores (Licenciatura em Computação Santo Augusto e Universidade de Passo Fundo) para falar e capacitar sobre as temáticas de cada módulo (Computação desplugada; programação em Blocos *Scratch*; programação em blocos para arduino). Essa formação também consiste em proporcionar aos membros da equipe e voluntários a criação de materiais didáticos (vídeos e tutoriais escritos para a utilização com os alunos). Todos os demais módulos são de atividades com alunos e são postados no site, possibilitando estudos e desenvolvimento de atividades. Cada módulo contempla um encontro presencial com os voluntários de cada escola. Os Kits são levados para cada escola durante as atividades presenciais. Em Nova Ramada são utilizados os Kits que a escola possui.

A organização pedagógica e didática do projeto será pautada nos 3 Momentos Pedagógicos. Durante a formação da equipe ocorreu uma formação pedagógica, requisitando a criação de sequências didáticas com essa abordagem. Essa abordagem possibilitou o desenvolvimento de projetos integradores que relacionam os conhecimentos de programação e robótica com problemas reais de vida (a ideia é relacionar com Ciências – problemas de meio ambiente, etc). Essa abordagem foi desenvolvida em projeto de extensão outrora desenvolvido pelo coordenador deste projeto de iniciação tecnológica, em que foram desenvolvidas atividades com programação em blocos usando o *Scratch* e que será o foco deste projeto.

O projeto será desenvolvido em quatro módulos (com encontros presenciais ou semipresenciais) seguidos por projetos de aprendizagem no ciberespaço. Como o foco será a comunicação digital grande parte das atividades, vídeos, exercícios, tutoriais serão encaminhados em formato virtual e o encontro presencial será para problematização, resolução de dúvidas e apresentações dos projetos desenvolvidos (sala de aula invertida).

O projeto tem como objetivo popularizar a Tecnologia e Computação em escolas de Educação Básica e desenvolver o Pensamento Computacional no ensino fundamental (8º e 9º anos) através da oferta oficinas de programação e robótica.

Específicos:

- Conhecer e utilizar tecnologias (AVA, redes sociais e *whatsapp*) para concretizar uma sala de aula mais comunicacional;
- Desenvolver o pensamento computacional por meio da aprendizagem de conceitos de Ciência da Computação;
- Conhecer e programar em linguagens de programação em bloco para desenvolver o pensamento computacional;
- Conhecer, programar e criar projetos educacionais com robótica na plataforma Arduino para concretizar de forma lúdica a aprendizagem de programação.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A aplicação do projeto teve início de março, onde inicia-se o ano letivo na rede municipal e estadual. As primeiras atividades foram realizadas segundo os conceitos da computação desplugada, onde os estudantes foram desenvolvendo o pensamento computacional e o raciocínio lógico necessário para o desenvolvimento da programação em blocos, etapa que viria posteriormente. Foi aplicado o Formulário teste desenvolvido por Prof. Dr. Marcos Roman Gonzales (*teste Roman*) da Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) e traduzido/adaptado pelos pesquisadores Rafael Marimon Boucinha e Christian Puhlmann Brackmann. Com a problematização inicial, envolvendo questões ambientais, os alunos realizaram pesquisas e foram convidados a refletir e observar as questões ambientais nas localidades em que residem, de forma a ampliar suas percepções referentes ao tema ambiental. Instigou-se então os estudantes a buscarem por meio da construção de protótipos ou maquetes maneiras de solucionar ou amenizar estes problemas ambientais identificados em suas pesquisas e observações. Esta atividade teve como prazo final meados de maio sendo contado como trabalho conclusivo do trimestre escolar. Durante o período de abril e maio os alunos também realizaram atividades com ênfase no desenvolvimento do pensamento computacional por meio de atividades desplugadas.

Com a ideia de demonstrar os limites e possibilidades da programação de computadores os alunos foram apresentados a programas que utilizam redes neurais para obter correlações em dados online de maneira que possam ser classificados e/ou agrupados. Os programas escolhidos foram: 1) *Quickdraw* (<https://quickdraw.withgoogle.com/>); 2) *Akinator* (<https://pt.akinator.com/>); e 3) *Codeguppy* (<https://codeguppy.com/run.html?sGPRd4g0R7g137W3TuAJ>);

Atualmente o projeto está na etapa de introdução a programação em blocos, através do uso do *Scratch*. Os alunos são apresentados ao sistema e aos principais comandos e instigados a criar uma animação envolvendo a programação em blocos do *Scratch* abordando um tema ambiental.

Até o momento o projeto está em fase de execução. Já visitamos escolas das três cidades. Em Santo Augusto as escolas envolvidas são: E.M.E.F. Francisco Andrigheto; E.E.E.M. Santo Augusto; E.M.E.F. Antônio Liberato; E.M.E.F. São João; E.M.E.F. Rui Barbosa; E.M.E.F. Antônio João; E.M.E.F. Sol Nascente. Em Nova Ramada, as escolas E.M.E.F. Dom Pedro I e EEEM Roberto Low. Em Passo Fundo, as escolas E.M.E.F. Romana Gobbi; E.M.E.F. Zeferino Demétrio Costi.

CONCLUSÕES

Durante os meses de Dezembro de 2021, janeiro e fevereiro de 2022 foram momentos de formação dos multiplicadores (equipe do projeto e voluntários). Esse processo foi a “alma” do projeto, pois esses professores são os responsáveis pelas atividades que estão sendo desenvolvidas com os alunos nas escolas de 8º e 9º anos.

As atividades de computação desplugada e *Scratch* já foram desenvolvidas com 439 alunos das três cidades.

Nossa principal dificuldade foi com os voluntários que colocaram os nomes a disposição durante a elaboração do projeto e, alguns não conseguiram participar, o que nos levou a mobilizar novos voluntários para atender o projeto na íntegra.

Agradecimento

Aos IFES e IFFAR

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRACKMANN C. (2017). Desenvolvimento do Pensamento Computacional Através de Atividades Desplugadas na Educação Básica. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil. Acesso em <http://hdl.handle.net/10183/172208>

CLEMENTS, D. H. Computers in Early Childhood Mathematics. Contemporary issues in early childhood, [s.l.], v. 3, nº 2, p. 160–181, 2002. ISSN: 1463-9491.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José; PERNAMBUCO, Marta. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DORAN, K. et al. Outreach for improved student performance: a game design and development curriculum. [s.l.]: ACM Press, 2012. Disponível em: . Acesso em: 04/dez./15. ISBN: 978-1-4503-1246-2, DOI: 10.1145/2325296.2325348.

LANG, A. M. R. (2016). O Desenvolvimento Do Conhecimento Pedagógico Tecnológico Do Conteúdo De Professores Do Ensino Fundamental. Dissertação de mestrado pela Universidade Estadual Paulista. UNESP. Orientado por: Fernando Jaime González.

NÓVOA, Antônio. Relação escola-sociedade: novas respostas para um velho problema. In: SERBINO, Raquel et. al. Formação de professores. São Paulo: UNESP, 1996.

PAPERT, S. Mindstorms: Children, Computers, And Powerful Ideas. [s.l.]: Basic Books, 1980. 252 p. ISBN: 978-0-465-04674-4.

WING, J. Computational Thinking with Jeannette Wing. Columbia Journalism School: [s.n.], 2014.

WING, J. M. Computational Thinking Benefits Society. Social Issues in Computing, [s.l.], 2014.



PESQUISA

A LONGEVIDADE ESCOLAR DOS JOVENS E ADULTOS NO IFFAR: UM OLHAR PARA AS POLÍTICAS DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Camila Zamarchi Bregalda; Danieli Bueno Screiber; Marileia Gollo De Moraes.

Resumo: O acesso à educação constitui uma das maneiras mais efetivas de se combater a transmissão das desigualdades ao longo das gerações e a longevidade escolar nas classes populares é a principal possibilidade de emancipação da herança familiar. A pesquisa qualitativa e descritiva, investiga quais são as políticas públicas instituídas e instituintes da Educação Profissional e Tecnológica que contribuem para a longevidade escolar dos jovens e adultos no IFFar - Campus Santo Augusto. Tem como objetivos: identificar as heranças educativas (escolarização) dos familiares dos estudantes em situação de longevidade escolar no IFFar; analisar suas narrativas e quais são as políticas institucionais que mais contribuem em sua trajetória de acesso, permanência e êxito; indagar se houveram outras circunstâncias atuantes, além das políticas institucionais, que contribuíram para a situação de longevidade escolar. A produção dos dados identificou além das políticas de Ensino, Extensão, Pesquisa e Assistência Estudantil as redes de apoio e solidariedade da família, dos colegas e professores como elementos instituintes da permanência e êxito na trajetória escolar. Confirma a efetividade da política pública e ratifica a necessidade de sua manutenção com recursos financeiros, humanos e materiais. Além disso, ajuda a desconstruir o mito da omissão parental das classes populares.

Palavras-chaves: Heranças Educativas, Classes Populares, Mobilidade Educacional

INTRODUÇÃO

A longevidade escolar nas classes populares é a principal possibilidade de emancipação da herança familiar (VIANA, 2011) e o acesso à educação constitui uma das maneiras mais efetivas de se combater a transmissão das desigualdades ao longo das gerações. A melhoria dos indicadores educacionais no Brasil, conduziu a um crescimento da mobilidade educacional intergeracional, caracterizada pelo aumento da média de anos de estudos e uma redução da desigualdade educacional (TOMIZAKI, 2013). Influenciam na mobilidade educacional as políticas públicas de caráter institucional, políticas de cotas, o Programa Universidade para Todos/ProUni, que dão acesso ao Ensino Superior à população oriunda das classes populares e das escolas públicas (NEVES, 2013). E nesse contexto, os Institutos Federais de Ciência e Tecnologia e suas políticas cumprem um papel primordial na Educação Básica, Técnica e Tecnológica.

Nessa perspectiva, investigamos quais são as políticas instituídas e instituintes da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) que contribuem para longevidade escolar dos jovens e adultos no IFFar? A pesquisa como um todo está imbricada no princípio da indissociabilidade do ensino, da pesquisa e da extensão no IFFar, e na produção de dados que revelem a efetividade de uma política pública e na identificar as políticas instituintes desconstruindo o mito da omissão parental das classes populares. Tem como objetivos: identificar as heranças educativas (escolarização) dos familiares dos jovens e adultos em situação de longevidade escolar no IFFar; Analisar suas narrativas e quais são as políticas institucionais que mais contribuem em sua trajetória de acesso, permanência e êxito; Indagar os estudantes se houveram outras circunstâncias atuantes, além das políticas institucionais, que contribuíram para a situação de longevidade escolar no IFFar.

Na sequência, apresentamos a trajetória metodológica da pesquisa e a discussão dos dados produzidos a partir do questionário da pesquisa.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa é qualitativa e descritiva. Operamos com o conceito de longevidade escolar, que compreende duas categorias de estudantes do IFFar, tendo 2019 como ano de referência: ter cursado o Ensino Médio Integrado e estar além do 6º semestre do Curso Superior e ter concluído o Ensino Superior e cursar Especialização. O mapeamento da população se deu via Sigaa pelos servidores do setor de registros acadêmicos. Os estudantes mapeados compuseram o universo da pesquisa e responderam um formulário do google com 45 questões que possibilitaram elaborar um perfil desses estudantes, a trajetória escolar de seus pais e sua própria trajetória no IFFar.

Na segunda etapa, em andamento, identificamos dentre a população da pesquisa um sujeito, dentro da perspectiva da sociologia do indivíduo (LAHIRE, 2005), que se diferencia do perfil dos demais participantes, na intersecção das questões de gênero, idade, número de filhos e a situação de domicílio, o qual foi convidado a responder a entrevista. Utilizaremos a entrevista narrativa para a produção das falas, constituindo-se em potenciais discursos, cuja opção de análise foi na perspectiva dos enunciados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Quanto à faixa etária, dos 21 pesquisados, 09 têm de 18 a 24 anos, 07 têm de 25 a 30 anos, 02 têm de 31 a 39 anos, 02 têm de 40 a 49 anos e apenas um estava na faixa de mais de 50 anos. Desses, 19 declararam-se como brancos e 2 optaram por não declarar. Ademais, no quesito nacionalidade, os 21 estudantes declararam-se como brasileiros. 20 desses estudantes residem em Santo Augusto/RS e 1 estudante reside em Chiapetta/RS. Sendo que desses 19 residem na zona urbana e 2 na zona rural.

Quanto à questão profissional e financeira, dos 21 estudantes, 7 não estavam trabalhando, 1 trabalhava até 20 horas semanais, 3 trabalhavam de 21 a 39 horas semanais e 10 trabalhavam 40 horas semanais ou mais. Quanto a renda total de sua família, incluindo seus próprios rendimentos, 5 estudantes recebem até 1,5 salário mínimo, 7 recebem de 1,5 a 3 salários mínimos, 5 recebem de 3 a 4,5 salários mínimos, 5 recebem de 4,5 a 6 salários mínimos, 5 recebem de 4,5 a 6 salários mínimos e 1 estudante recebe acima de 10 salários mínimos.

Quanto à escolarização dos pais, 10 estudantes indicaram o Ensino Fundamental - anos iniciais, 2 estudantes reportaram o Ensino Fundamental - anos finais, 6 estudantes indicaram o Ensino Médio, 2 estudantes reportaram o Ensino Superior - Graduação e 1 estudante marcou Pós-graduação. No que se refere a escolarização das mães, 6 estudantes reportaram o Ensino Fundamental - anos iniciais 4 estudantes indicaram o Ensino Fundamental - anos finais, 7 estudantes marcaram Ensino Médio, 1 estudantes citou o Ensino Superior - Graduação e 3 estudantes marcaram Pós-graduação.

Quanto a trajetória desses estudantes no IFFar, 6 deles entraram na instituição utilizando o sistema de cotas, 3 desconheciam o assunto e os outros 12 entraram sem utilizá-lo. A cota utilizada por 3 dos estudantes foram pessoas de baixa renda que estudaram em escola pública e os outros 3 entraram na instituição por terem estudado em escola pública.

Dos 21 estudantes, durante sua trajetória no IFFar 11 participaram de ações das Políticas de Extensão, 6 não participaram e 4 não as conheciam. 12 deles participaram de ações de Políticas de Ensino, 7 deles não participaram e 2 não as conheciam. 8 deles também foram contemplado pelo Programa Permanência e Êxito, 7 não foram contemplados e 6 não as conheciam. Também durante o seu tempo no IFFar, 7 estudantes atuaram em projetos de pesquisa, 13 não participaram e 1 desconhecia sobre o assunto. Desses 7 estudantes que atuaram em projetos de pesquisa, 6 deles foram bolsistas remunerados e 1 foi voluntário. Quanto à parte de intercâmbios internacionais no Programa de Mobilidade Acadêmica e Internacionalização, dois alunos foram contemplados, 16 não foram e 3 desconheciam do programa.

Ademais, quanto às políticas de Assistência Estudantil as quais consideraram-se contemplados, 7 estudantes assinalaram quanto segurança alimentar e nutricional, 6 estudantes assinalaram quanto auxílio financeiro, 6 estudantes assinalaram quanto a atenção à saúde, 5 estudantes assinalaram quanto promoção do esporte, cultura e lazer, 10 assinalaram quanto apoio didático-pedagógico, 1 assinalou quanto ações inclusivas através do Núcleos Inclusivos, 3 estudantes assinalaram que não foram contemplados por nenhuma dessas políticas e 3 as desconheciam.

Além das políticas instituídas de Ensino, Pesquisa e Extensão e Assistência Estudantil, os projetos como cinema no campus e de teatro foram identificados como mobilizadores da participação estabelecendo novos conhecimentos e interações entre estudantes e professores. Ainda, o apoio dos professores e o suporte dado pela família. Além disso, fatores como a qualidade de ensino, a localização do *campus* e as visitas técnicas foram fatores determinantes para a longevidade escolar, as quais denominamos como políticas instituintes.

Reconhecer o esforço e as estratégias diferenciadas das famílias para que os filhos e filhas estudem ajuda a desconstruir o mito da omissão parental das classes populares (PORTES, 2011) e a escola não pode ignorar tais práticas originais empreendidas pelas famílias das classes populares, nascidas diante das (im)possibilidades, imprevistas, de continuidade dos filhos no interior do sistema escolar.

CONCLUSÕES

É visível, ao considerarmos a escolaridade dos pais e mães, que a maioria dos estudantes em situação de longevidade escolar é a primeira geração familiar a concluir o Ensino Superior, devido às políticas instituídas (apresentadas na ordem de oportunidades de participação dos estudantes) de Ensino, Extensão e Pesquisa. Chama atenção, que todos se consideraram incluídos nas políticas instituídas, porém apenas 6 estudantes utilizaram a política de cotas no ingresso. A maioria são da faixa etária dos 18 aos 30 anos e têm renda familiar mensal de até 4,5 salários mínimos. Apenas um estudante reside fora do município de Santo Augusto. Trazendo elementos para serem aprofundados na segunda etapa da pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LAHIRE, Bernard. Patrimônios individuais de disposições: para um sociologia à escala individual. **Sociologia, problemas e práticas**, n 49, 2005, p. 11-42. Disponível em <[Untitled \(ufmg.br\)](#)> Acesso em 4 de maio de 2022.

NEVES, Clarissa Baeta. **Trajetórias escolares, famílias e políticas de inclusão social no Ensino Superior brasileiro**. In: ROMANELLI, Geraldo; NOGUEIRA, Maria Alice; ZAGO, Nadir (Org.). *Família & Escola: novas perspectivas de análise*. Petrópolis: Vozes, 2013.

VIANA, Maria José Braga. **Longevidade escolar em famílias de camadas populares: algumas condições de possibilidades**. In: NOGUEIRA, Maria Alice;

ROMANELLI, Geraldo; ZAGO, Nadir. **Família & Escola: trajetórias de escolarização em camadas médias e populares**. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

TOMIZAKI, Kimi. **Abordagem geracional no estudo das relações entre família e escola**. In: ROMANELLI, Geraldo; NOGUEIRA, Maria Alice; ZAGO, Nadir. *Família & Escola: trajetórias de escolarização em camadas médias e populares*. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

ESTUDO SOBRE O USO DA TECNOLOGIA COMO ALTERNATIVA DE COMBATE ÀS FAKE NEWS.

Andressa Taís Griebler Zanella; Pedro Henrique Mahl Bahr; Bruno Corrêa Mewes; Dandara Rafaela Nonenmacher; Igor Barbosa Rambos.

Resumo: Cientistas do Instituto de Tecnologia de Massachusetts fizeram uma pesquisa e verificaram notícias replicadas no twitter desde sua criação, em 2006, até 2017. A partir dessa análise foi constatado que notícias falsas têm 70% mais chances de viralizar do que notícias verdadeiras. Nessa perspectiva, o presente trabalho tem como objetivo melhor compreender o contexto histórico, e traçar um paralelo na sociedade contemporânea, das chamadas fake news: seu surgimento, como eram disseminadas, suas consequências e seu principal foco. Ademais, o projeto visa criar uma ferramenta para detectar fake news com mais facilidade e agilidade. Através de uma pesquisa obtivemos resultados que nos provam que a disseminação de fake news está em ascensão e concluímos que há real urgência de criar de uma ferramenta que controle esse problema.

Palavras-chaves: desinformação, disseminação, falsas, notícias, rede, social

INTRODUÇÃO

É perceptível a crescente das *fake news* nos últimos anos (VEJA, 2021), suas primeiras aparições datam muito antes disso. Antigamente as notícias falsas corriam na voz do povo, em panfletos e até mesmo jornais. O que chama a atenção é o fato de que mesmo no passado, um dos grandes alvos dessas desinformações era a política (EL PAÍS, 2018).

O Dicionário Online de Português define o estrangeirismo *fake news* como: “notícias falsas; quaisquer notícias e informações falsas ou mentirosas que são compartilhadas como se fossem reais e verdadeiras, divulgadas em contextos virtuais, especialmente em redes sociais ou em aplicativos para compartilhamento de mensagens”. A alta disseminação de notícias falsas é um dos grandes problemas do mundo da era digital (TJPR, 2020), elas tem o intuito de desacreditar algum órgão/instituição ou ainda denegrir a imagem de alguém que se tem desapareço. Esse tipo de texto tem grande recorrência nas redes sociais, as quais estão se popularizando devido a ascensão tecnológica em que estamos vivendo nesta década. A grande problematização desse caso é o fato de que as notícias falsas estão atingindo diretamente os rumos da política e da ciência (FAPESP, 2019). Assuntos de extrema importância e seriedade, que não devem ser influenciados negativamente. Partindo desse ponto de vista, este projeto tem como objetivo criar uma ferramenta para detectar *fake news*, verificando a veracidade das informações e suas respectivas fontes para que se obtenha uma informação correta sobre o assunto no qual o usuário está pesquisando.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para que se obtivessem dados concretos, o grupo realizou uma pesquisa quantitativa online através da plataforma "Google Forms", tendo em vista entender melhor a relação entre o usuário e as notícias falsas, onde o público alvo do estudo foi a comunidade em geral. O link de acesso ao formulário foi compartilhado nas redes sociais como WhatsApp, Instagram, Facebook e Twitter dos membros do grupo e demais pessoas que ajudaram compartilhando. Entre o público alcançado com a divulgação, todos que desejaram contribuir respondendo a pesquisa tiveram esse direito. As respostas ao formulário eram anônimas para garantir a integridade dos resultados. O estudo teve o objetivo de levantar dados sobre quantas pessoas já acreditaram em notícias falsas ou as disseminaram sem ter ciência de que tratava-se de uma inverdade e em quais redes sociais elas são mais propagadas. Além disso, o formulário também serviu para verificar o nível de preocupação da sociedade em relação ao alto nível de propagação de *fake news* e o impacto negativo que isso causa. Também observou-se a parcela da população que costuma verificar a fonte e veracidade das notícias. O questionário ficou aberto por 4 horas e teve 92 respostas, que após recolhidas foram analisadas nesta pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após feita uma pesquisa popular através de um formulário, obtivemos resultados interessantes e que nos fazem ansiar por criar um sistema eficaz de combate às *fake news*. Trouxemos diversas perguntas sobre as notícias falsas espalhadas nas redes sociais e qual relação das pessoas que responderam tem com elas. Obtendo então, os seguintes resultados:

Para a pergunta “você já acreditou em notícias falsas?” (Figura 1), o resultado foi que “87%” já acreditaram. A partir deste, e de outros dados pesquisados, é possível entender que essas notícias se disseminam em grande quantidade e muito rapidamente, na maioria das vezes até mais rápido do que notícias reais (CORREIO BRAZILIENSE, 2018).

Você já acreditou em uma notícia falsa?
92 respostas

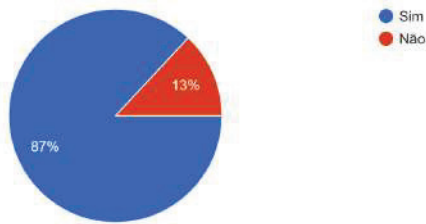


Figura 1 pergunta 1

Em seguida temos a pergunta “Em qual rede social você observa mais situações de *Fake News*?” E nessa pergunta obtivemos os mais variados resultados, e o maior disseminador de *fake news* foi o Facebook, o possível motivo disso pode ser a facilidade de compartilhamento nessa rede social, os grandes grupos e diversos participantes dos mesmos, logo, as notícias circulam entre todos muito rapidamente. O Whatsapp, também de fácil comunicação e compartilhamento de informações, apareceu logo em seguida como segundo maior disseminador. Depreende-se, portanto, que o facebook e o whatsapp são as redes sociais que mais disseminam esse tipo de informação. (OLHAR DIGITAL, 2018).

Questionamos também se os entrevistados já haviam compartilhado notícias falsas sem perceber no momento (Figura 2), e aproximadamente 50% respondeu que sim, sendo assim, devemos ressaltar a importância de conferir a veracidade das informações que são compartilhadas e a ferramenta que pensamos que pode ser desenvolvida agiria diretamente nessa problemática.

Você já disseminou uma notícia falsa e só percebeu mais tarde?
92 respostas

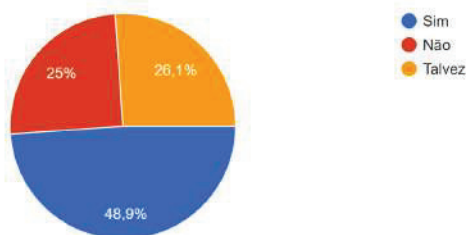


Figura 2 pergunta 3

A respeito de quem verifica a veracidade da notícia e sua fonte é confiável obtivemos um resultado positivo de 69,6% pessoas que realizam isso, porém os restantes 30,4% ainda são um número alarmante, esses devem ser orientados a colaborar com o bem da sociedade e evitar a divulgação de desinformações.

Por fim, questionamos se os entrevistados se preocupam com o alto nível de *fake news* sendo espalhadas constantemente nas redes sociais e os impactos negativos que elas causam (Figura 3), percebemos que muitas pessoas se preocupam e isso nos faz acreditar que em um futuro não muito distante a desinformação pare de circular com a frequência que circula atualmente.

Você se preocupa com o alto nível de disseminação de notícias falsas e como isso impacta negativamente na sociedade?
92 respostas

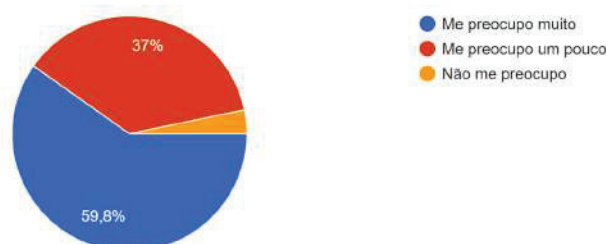




Figura 3 pergunta 5

A partir dos resultados das nossas pesquisas concluímos que cerca de 90% das pessoas já caíram em pelo menos uma *fake news*, assim como aproximadamente 50% compartilharam e cerca de 30% não tem certeza se que já compartilham ou não, nessa perspectiva acreditamos que a criação de um sistema que realizasse a verificação de notícias que se mostram duvidosas e até o bloqueamento delas é de suma importância para atenuar a disseminação desse tipo de informação. Nesse sistema o usuário poderia inserir o *link* da notícia ou então colar o texto dela. Ele, então, faria uma busca para conferir se o *site* onde consta a notícia é confiável, e faria comparação dessa informação com a de demais *sites* que divulgam notícias verídicas.

CONCLUSÕES

A partir do desenvolvimento do trabalho observou-se que as *fake news* estão presentes em nosso cotidiano há mais tempo do que se possa imaginar e apesar das redes sociais não serem a única forma de disseminação, contribuem significativamente para isso. É evidente que as notícias falsas possuem apenas aspectos negativos, contribuindo para uma sociedade mal informada. Portanto uma ferramenta que possibilite verificar a veracidade de uma notícia de forma mais fácil e ágil seria de grande valia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FAKE NEWS. In: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2020. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/fake-news/>>. Acesso em: 20/05/2022.

DE CASTRO, Fábio. 'Fake news' têm 70% mais chance de viralizar que as notícias verdadeiras, segundo novo estudo. São Paulo, 8 mar. 2018. Disponível em: <<https://ciencia.estadao.com.br/noticias/geral,fake-news-se-espalham-70-mais-rapido-que-as-noticias-verdadeiras-diz-novo-estudo,70002219357/>>. Acesso em: 28/05/2022.

FERRAZ, R.; DE BARROS, D. M. Cresce o hábito de espalhar notícias falsas como se fossem fatos concretos [S. l.], 4 jun. 2021. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/mundo/cresce-o-habito-de-espalhar-noticias-falsas-como-se-fossem-fatos-concretos/>>. Acesso em: 28/05/2022.

ALTARES, Guillermo. A longa história das notícias falsas. Madrid, 12 jun. 2018. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2018/06/08/cultura/1528467298_389944.html/>. Acesso em: 29/05/2022.

O PERIGO das fake news. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://www.tjpr.jus.br/noticias-2-vice/-/asset_publisher/sTrhoYRKnlQe/content/o-perigo-das-fake-news/14797?inheritRedirect=false>. Acesso em: 29/05/2022.

ARANTES, José Tadeu. Fake news na ciência. São Paulo: Agência FAPESP, 28 mar. 2019. Disponível em: <<https://agencia.fapesp.br/fake-news-na-ciencia/30120/>>. Acesso em: 29/05/2022.

'FAKE news' se espalham 70% mais rápido que notícias verdadeiras, diz MIT. [S. l.], 8 mar. 2018. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/tecnologia/2018/03/08/interna_tecnologia,664835/fake-news-se-espalham-70-mais-rapido-que-noticias-verdadeiras.shtml>. Acesso em: 01/06/2022.

FACEBOOK e WhatsApp são os campeões de disseminação de Fake News. [S. l.], 23 nov. 2018. Disponível em: <<https://olhardigital.com.br/2018/11/23/noticias/facebook-e-whatsapp-sao-os-campeoes-de-disseminacao-de-fake-news/>>. Acesso em: 01/06/2022.

AValiação DA PRODUTIVIDADE E PESO DE MIL SEMENTES EM DIFERENTES ÉPOCAS DE DESSECAÇÃO EM PRÉ-COLHEITA DA SOJA.

Douglas Tiago Kanieski Jacoboski; Felipe Leandro Felipim Ferrazza;
Darlan De Lima Dörtelmann; André Gustavo Figueiro; Luiz Antonio
Mosselin Juliani; Ricardo Tadeu Paraginski; Lessandro De Conti.

Resumo: O cultivo de soja no Brasil é uma das principais atividades econômicas do país, atraindo elevados investimentos em tecnologias e práticas de manejo visando o incremento da rentabilidade da cultura. A dessecação em pré-colheita é uma prática regulamentada e que pode trazer benefícios ao sistema de produção, em determinadas condições. No entanto, quando realizada de forma incorreta pode afetar negativamente a produtividade, bem como depreciar a qualidade dos grãos. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi de avaliar a influência da dessecação em pré-colheita da cultura da soja, em diferentes estádios fenológicos, no município de Catuípe – RS, tendo enfoque na produtividade e peso de mil sementes (PMS). O experimento foi conduzido em uma lavoura de soja comercial no município de Catuípe/RS. A cultivar utilizada no estudo foi a BRS 5601 RR, com a semeadura realizada no mês de novembro de 2020, em sistema de plantio direto. O experimento foi implantado no delineamento de blocos casualizados com 4 repetições. As parcelas foram constituídas de 3 linhas com 5 m de comprimento. Para as avaliações, onde foi utilizado 1 linha central da cada parcela. Os 3 tratamentos foram: T1– Sem dessecação (testemunha). T2- dessecação da soja no estágio R6 e o T3- dessecação da soja no estágio vegetativo R7. A aplicação de dessecantes na pré-colheita da soja, nos estádios R6 e R7, provoca queda acentuada na produtividade da cultura.

Palavras-chaves: Produção, Glycine max, estágio fenológico.

INTRODUÇÃO

O cultivo e a produtividade de grãos de soja (*Glycine max* L.) vêm crescendo a cada ano, e neste cenário mundial, o Brasil destaca-se como o principal produtor de soja do mundo, ocupando uma área de 38,502 milhões de hectares na safra 2020/2021, com uma produção total de 135,9 milhões de toneladas, apresentando um aumento de 8,9% em relação à safra 2019/2020 (Embrapa 2021), principalmente devido aos elevados preços desta commodity, clima e solo adequado para uma boa produção e produtividade da mesma, sendo o Rio Grande do Sul o terceiro maior estado produtor da cultura dentro do país. No processo de produção de sementes de soja, recomenda-se a realização da colheita no momento mais próximo possível da maturidade fisiológica da cultura, uma vez que as sementes, de maneira geral, atingem a maturidade fisiológica com teores de humidade superiores a 30%, inviabilizando deste modo a sua colheita mecânica (Carvalho e Nakagawa, 2012). A dessecação pode ser usada para acelerar a perda de humidade, ou seja, promover a secagem artificial da planta. Os dessecantes aceleram o processo de perda de água pelas plantas e sementes, diminuindo o período de exposição prolongada a fatores bióticos e abióticos, após a maturidade (Marcos Filho, 2005).

A decisão sobre o momento adequado para aplicar o dessecante é o ponto principal da operação de dessecação na pré-colheita. Sua aplicação antecipada pode resultar em perdas consideráveis na produtividade da soja, além de interferir negativamente na germinação e no vigor das sementes colhidas. Por outro lado, a aplicação tardia não apresentará resultados significativos na antecipação e/ou uniformização da colheita, frustrando o objetivo principal da operação. Para a manutenção da qualidade das sementes, a melhor época para ser realizada a dessecação é quando as plantas se encontram no estágio R7.3, independente do dessecante registrado para esta finalidade utilizado (Kappes et al., 2008). De acordo com dados da Embrapa (2012), a dessecação da soja é uma prática que pode ser adotada somente em área de produção de grãos, com o objetivo de controlar as plantas daninhas ou uniformizar as plantas com problemas de haste verde/retenção foliar, o que foi uma prática muito comum nesta safra 2021/2022, na qual se teve um desbalanço em seu sistema fonte/dreno na qual pode ser manipulada aumentando ou diminuindo a força de fonte (taxa fotossintética da cultura) ou a força de dreno (demanda por assimilados). A densidade de plantio afeta a penetração da radiação solar no dossel vegetal, a taxa fotossintética e o equilíbrio entre o crescimento da fração vegetativa e dos frutos. Modificações na eficiência das fontes, a partir da elevação na população de plantas, aumentam a produção absoluta de matéria seca da cultura, apresentando efeito indireto de aumento da distribuição de matéria seca para os órgãos vegetativos e redução da distribuição para os frutos de plantas (Heuvelink, 1995).

No entanto, diversos resultados positivos têm sido obtidos em relação à eficácia de dessecantes quanto à preservação da qualidade de sementes de soja (Kappes et al., 2009). Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a influência da dessecação em pré-colheita na cultura da soja, realizada em diferentes estádios fenológicos, no município de Catuípe – RS, tendo enfoque na produtividade e peso de mil sementes.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado município de Catuípe – RS (28° 22' 27" S e 53° 93' 71" W,) na safra 2020/2021. O clima é do tipo Cfa, com temperatura média anual de 19,1°C e precipitação média de 1833 mm. O solo pertence à Unidade de Mapeamento Santo Ângelo, classificado no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos como Latossolo Vermelho distroférico típico (Santos et al., 2013). A semeadura foi realizada em uma área comercial no município de Catuípe-RS, onde a cultivar de soja utilizada foi a BRS 5601 RR, com a semeadura realizada no mês de novembro de 2020, em sistema de plantio direto, com densidade de 14 sementes por metro linear e espaçamento de 0,45 m entre linhas. A adubação utilizada foi de 330 kg/hectare da fórmula 02-23-23, estabelecida conforme a recomendação oficial para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (CQFS-RS/SC, 2016), utilizando como base para definição da dosagem os resultados da análise de solo do local e a expectativa de rendimento de 4.000 kg ha⁻¹ de grãos. O experimento foi implantado no delineamento de blocos casualizado, com 4 repetições. As parcelas foram constituídas de 3 linhas com 5 m de comprimento. Para as avaliações, onde foi utilizado 1 linha central da cada parcela. Foram constituído 3 tratamentos, sendo eles: T1– Sem dessecação (testemunha), T2- dessecação da soja no estágio R6 e o T3- dessecação da

soja no estágio vegetativo R7. Os demais tratamentos culturais ao longo do ciclo da soja foram realizados conforme as recomendações técnicas para a cultura e conforme a necessidade das mesmas. Após a colheita das parcelas, foi realizada a determinação do peso de mil sementes (PMS), para isso foi realizado 8 pesagens de 100 sementes de cada parcela e convertido em mil sementes conforme a metodologia do Brasil, 2009. Para determinação da produtividade, a massa de grãos teve a umidade corrigida a 13% e os resultados extrapolados para kg ha⁻¹.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados apresentados na tabela 1 demonstram diferença no peso de mil sementes (PMS) em relação a primeira época de dessecação utilizada (T2) entre a testemunha, que corresponde a colheita sem dessecação (T1) e o ponto de dessecação em R7 (T3). Podemos observar que os tratamentos T1 e T3, não apresentaram diferença estatística entre si para o PMS. De acordo com os dados apresentados por Lacerda (2001), comparando os dados de PMS, percebe-se a estreita relação que essas duas variáveis apresentam, sendo o PMS geralmente o componente que mais explica a produtividade. Em estudo realizado por o efeito de épocas de dessecação também foi significativo para o PMS, evidenciando que a menor produção obtida também ocorreu na mesma época em que se obteve menor PMS. Pelúzzio (2008) também obteve em seus experimentos quedas significativas do PMS em dessecações nos estádios R6 da soja, comparados a R7.3 e época de colheita.

Tabela 1. Peso de mil grãos e produtividade obtida através dos resultados de diferentes épocas de dessecação na fase final da cultura da soja na safra 2020/2021.

Tratamento	Peso de mil grãos (g)				Produtividade (Kg/ha ¹)			
T1	187,44	±	5,02	a	105	±	6,27	a
T2	169,7	±	7,68	b	76,85	±	1,38	c
T3	180,63	±	5,23	a	94,5	±	0,98	b
Média geral	179,2566667				92,11666667			
CV	2,11%				6,62%			

^aMédias aritméticas ± o Desvio Padrão seguidas por letras minúsculas iguais na mesma coluna para cada tratamento não diferem entre si pelo teste Tukey (p<0,05).

A produtividade apresentou expressiva diferença entre os tratamentos, variando de 76,8 sacas de soja por hectare com a primeira dessecação utilizada (T2), chegando a 105 sacas de soja no tratamento sem dessecação (T1), o que corresponde a redução da produtividade em 27%. Nesta variável pode-se observar uma redução em sua produtividade crescente entre os tratamentos avaliados. De acordo com os resultados encontrados por Fonseca (1984), a produção de sementes aumentou à medida que as aplicações foram feitas mais próximas da maturação fisiológica de colheita (R8), atingindo o máximo em torno do estágio R7.5. Em outros trabalhos desenvolvidos por outros autores como Nakashima et al., (2000), foi observado em duas cultivares reduções de produtividade quando comparada à dessecação no estágio R6 com a testemunha que não recebeu aplicação do dessecante, sendo estas de 34% para a cultivar 1 e de 32% para a cultivar 2. De acordo com outros autores como Pelúzzio (2008) e Lacerda (2001) também detectaram reduções significativas de produção quando a dessecação foi realizada no estágio R6. Segundo Pelúzzio (2008), isso se justifica provavelmente pelo fato de a planta ainda estar translocando fotoassimilados para a semente, com a dessecação, ocorre paralisação desse fornecimento e consequente decréscimo na produtividade. Os resultados evidenciam que a realização de dessecações antecipadas em pré-colheita na cultura da soja, ocasionam expressivas reduções na produtividade da cultura.

CONCLUSÕES

A aplicação do dessecante no final do enchimento de grãos da cultura da soja reduziu a produtividade da cultura, sendo esta redução na ordem de 26% quando realizada no estágio fenológico de R6. A redução do PMS indica menor potencial de utilização da produção como semente, sendo futuramente avaliados os efeitos da dessecação sobre os parâmetros de qualidade das sementes.

Agradecimento

Ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) pela concessão de bolsa de apoio para execução do projeto e ao produtor Miguel Jacoboski do município de Catuípe/RS por ceder um local em sua lavoura para a implantação do experimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, N.M. E NAKAGAWA, J. (2012) - **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 5ª ed. Jaboticabal, Fu-nep, 590 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análises de sementes. Brasília, 2009. 395 p.
- DOS SANTOS, HUMBERTO GONÇALVES et al. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília, DF: Embrapa, 2018., 2018.
- EMBRAPA SOJA. Soja em números (safra 2010/2011). **Embrapa Soja**. Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?cod_pai=2&op_page=294> Acesso em: 05 maio. 2022.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Recomendações técnicas para cultura da soja na região central do Brasil**. Londrina: EMBRAPA, 2021.
- HEUVELINK E. 1995a. Effect of plant density on biomass allocation to the fruits in tomato (*Lycopersicum esculentum*). **Scientia**



Horticulturae 64: 193-201.

KAPPES, C.; CARVALHO, M. A. C.; YAMASHITA, O. M. **Potencial fisiológico de sementes de soja dessecadas com diquat e paraquat.** Sci. Agr., v. 10, n. 1, p. 1-6, 2009.

KAPPES, C.; ORSI, J.V.N.; JESUS JÚNIOR, A.M. E CAR-VALHO, M.A.C. (2008). Efeitos dos dessecantes diquat e paraquat no potencial produtivo da cultura da soja. **Cultura Agrônômica**, vol. 17, n. 1, p. 57-67.

LACERDA, A. L. S. et al. **Aplicação de dessecantes na cultura da soja: antecipação da colheita e produção de sementes.** Planta Daninha, v. 19, n. 3, p. 381-90, 2001.

MARCOS FILHO, J. (2005) - **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas.** Piracicaba, Editora Fealq, 495 p.

NAKASHIMA, E. K. et al. **Dessecação química na obtenção de sementes de soja com elevada qualidade fisiológica.** R. Ceres, v. 47, n. 273, p. 483-493, 2000.

PELÚZIO, J. M. et al. **Influência da dessecação química e retardamento de colheita na qualidade fisiológica de sementes de soja no sul do Estado do Tocantins.** Biosci. J., v. 24, n. 2, p. 77-82, 2008.

AValiação DA PRODUTIVIDADE E PMG DE SEIS CULTIVARES DE SOJA SUBMETIDAS A DIFERENTES DOSES DE BIOFERTILIZANTE

Darlan De Lima Dörtelmann; Felipe Leandro Felipim Ferrazza; Luiz Antonio Mosselin Juliani; Douglas Tiago Kanieski Jacoboski; Thiago Gerlach Pithan Da Silva; Willian Rafael Juliani; Ricardo Tadeu Paraginski.

Resumo: A crescente utilização de biofertilizantes em cobertura na cultura da soja exige estudos para avaliação de doses, épocas de aplicação e cultivares. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da dose e época do uso de biofertilizante comercial constituído de 25% (300 g.L-1) de Aminoácido - Ácido L-Glutâmico e 4,0% (48 g.L-1) de nitrogênio solúvel em água, obtido através de fermentação biológica do melaço de cana, contendo aminoácidos, em seis cultivares de soja, e mostrar quais são seus resultados comparados a testemunha. A semeadura foi realizada em seis de novembro de 2020 e o manejo da cultura seguiu as recomendações técnicas da mesma. Os parâmetros avaliados foram produtividade e peso de 1000 grãos. Os resultados indicaram que para a produtividade não houve diferença entre os tratamentos para os cultivares, mesmo havendo numericamente grandes variações. O peso de 1000 grãos para a cultivar BMX Raio IPRO obteve melhores resultados no Tratamentos 2 com aplicação do biofertilizante em três doses sendo superiores ao Controle e Tratamento 1, sendo está cultivar de ciclo mais precoce e no ano em estudo ocorreu déficit hídrico durante o período de desenvolvimento da cultura. Portanto a aplicação de biofertilizante apresenta potencial para aumento de peso de grãos, porém novos estudos em outras condições ambientais e de manejo precisam ser realizados.

Palavras-chaves: Glycine max, Pulverização, Aminoácido, Cobertura

INTRODUÇÃO

No Brasil, a produção de grãos aumenta a cada ano, principalmente com a elevação do nível tecnológico dos produtores, que aumentam a produtividade de suas áreas a cada ano, devido à utilização de novas tecnologias, sementes de alta qualidade, manejo do solo, tratamentos fitossanitários e tecnologias de mecanização agrícola e agricultura de precisão

Desde a década de 1990, os biofertilizantes são utilizados em aplicações foliares como suprimento nutricional, ativador do crescimento vegetal e auxiliar no controle de pragas e doenças, conforme descrito por Coelho et al. (2019). De acordo com a Lei nº 6.984 (16/12/1980) regulamentada pelo Decreto nº 4.954 (14/01/2004), no artigo 2º, o biofertilizante é caracterizado como: produto que contém ingrediente ativo ou agente orgânico livre de substâncias agrotóxicas, capaz de agir, direta ou indiretamente, sobre o desenvolvimento das plantas, aumentando a sua produtividade (BRASIL, 2004). De acordo com Rosolem e Boaretto (1987), as recomendações de adubação foliar são baseadas em tentativas sem fundamento experimental, que não gerem consequentemente os resultados almejados ou esperados do aumento de produção, porém, ao longo desses mais de 30 anos as tecnologias mudaram e novos resultados foram obtidos.

Nesse contexto, existe uma grande variação de resultados sobre a utilização de biofertilizantes, alguns positivos e outros negativos sobre a eficiência destes nas culturas, e com o lançamento de novos produtos a cada ano, aumenta também a dúvida dos técnicos, extensionistas e produtores sobre a viabilidade de sua utilização, e na região de abrangência do IFFar – Campus Santo Augusto o cenário é o mesmo. Assim, nesse trabalho o objetivo foi avaliar o efeito de diferentes doses na utilização do biofertilizante nos parâmetros produtivos de diferentes cultivares de soja na safra 2020/2021.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Área Experimental da Empresa Parceira Demandante, vinculada ao Edital Fapergs 04/2020 - Apoio a projetos de pesquisa aplicada dos institutos federais em parceria com instituições demandantes, localizada no município de Santo Augusto, a uma distância de 8 Km da sede do Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Augusto, com latitude 27°51'08''S, longitude 53°47'35''O e altitude de 495 metros na safra 2020/2021. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com parcelas subdivididas e três repetições. A semeadura foi realizada em 06 de novembro de 2020 em Sistema Plantio Direto, e a densidade de semeadura foi feita de acordo com recomendação técnica para cada cultivar, assim como a adubação de base, tratamento de sementes, inoculação conforme recomendações para a cultura e produtos disponibilizados e recomendados pela empresa. O biofertilizante utilizado é um produto comercial, composto de 25% (300 g.L -1) de Aminoácido - Ácido L-Glutâmico e 4,0% (48 g.L -1) de nitrogênio solúvel em água, sendo este produto obtido através de fermentação biológica do melaço de cana, contendo aminoácidos. Foi utilizado os cultivares de soja BMX Raio IPRO, BMX Zeus IPRO, BMX Delta IPRO, BMX Lança IPRO, BMX Cromo IPRO e BMX 61i63 IPRO e os tratamentos de sementes foram realizados manualmente conforme recomendação técnica de cada produto, sendo utilizados: Tratamento 1 (50 mL.ha-1 em estágio R1), Tratamento 2 (30 mL.ha-1 em estágio V4, 30 mL.ha-1 em estágio R1 e 30 mL.ha-1 em estágio R4) e Testemunha (sem aplicação). O manejo de cobertura, com controle de plantas daninhas, pragas e doenças foi realizado de acordo com monitoramento, e o manejo fitossanitário seguiu as recomendações da cultura até o final de seu ciclo. Após a maturação fisiológica foram avaliados os parâmetros de produtividade e peso de 1000 grãos. A produtividade de grãos foi determinada pela coleta das plantas em 1,5 m de linha central em cada parcela. Após a trilha manual, os grãos foram pesados e os dados transformados em Kg.ha-1 a 13% (base úmida). O peso de 1000 grãos foi determinado com contagem de 8 repetições de 100 sementes e pesagem em balança analítica (Brasil, 2009) e os resultados são expressos em gramas. Os resultados foram submetidos à análise de variância ANOVA, e os efeitos do tratamento de sementes foram avaliados pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$) com o programa SASM – Agri (2001).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados de produtividade (Figura 1) indicam que não houve diferença estatística entre os tratamentos nas seis cultivares, apesar de numericamente ser observada uma crescente nas cultivares BMX Raio IPRO e BMX Lança IPRO nos Tratamentos 1 e 2 e o menor valor no Controle, diferindo assim de trabalhos realizados por Bertolin et al. (2010) e Carvalho et al. (2013) que apresentaram resultados positivos com aplicação de biofertilizantes, avaliando seu efeito em soja.

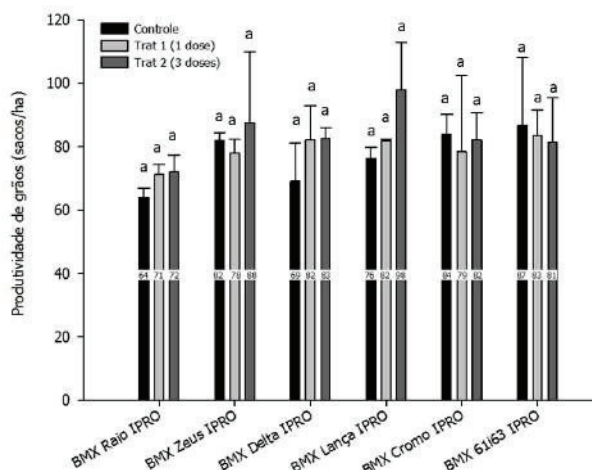


Figura 1. Resultados de produtividade de seis cultivares de soja submetidas a 2 tratamentos com biofertilizante e comparado ao controle sem aplicação na safra 2020/2021.

O peso de 1000 grãos (Figura 2) na Cultivar BMX Raio IPRO obteve diferença significativa, observando maiores resultados usando três doses de biofertilizante quando comparado ao Controle e ao Tratamento 1. Carvalho et al. (2013) ao avaliarem a aplicação de biofertilizante na cultura da soja constataram aumento da massa de 1000 grãos quando aplicado altas doses em aplicação foliar na cultura da soja. Já Oliveira e Santos (2011) não constataram aumento na produtividade de soja pelo efeito da aplicação

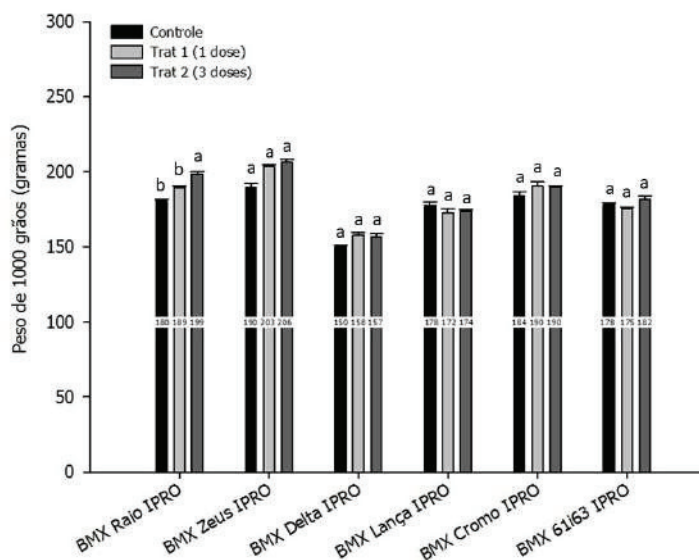


Figura 2. Resultados de PMS de seis cultivares de soja submetidas a 2 tratamentos com biofertilizante e comparado ao controle sem aplicação na safra 2020/2021.

CONCLUSÕES

Portanto, o trabalho indicou que existe variação de peso de 1000 grãos, seja pela dose usada ou da época de aplicação do biofertilizante foliar, mostrando assim uma eficiência em uma cultivar de ciclo mais precoce e confirmando uma boa alternativa para os sistemas produtivos de grãos de soja, não afetando no desenvolvimento produtivo da cultura.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul – FAPERGS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERTOLIN, D. C.; SÁ, M. E; ARF, O.; FURLANI JUNIOR, E.; COLOMBO A. S.; CARVALHO F. L. B. M. Aumento da produtividade de soja com a aplicação de bioestimulantes. *Bragantia*, Campinas-SP, v. 69, n. 2, p.339-347, 2010

BRASIL. Decreto Nº 4.954, de 14 de Janeiro de 2004. Dispõe sobre a inspeção e fiscalização da produção e do comércio de fertilizantes, corretivos, inoculantes, ou biofertilizantes, remineralizadores e substratos para plantas destinados à agricultura. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 15 jan. 2004.

BRASIL - Regras para Análise de Sementes, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Brasília, p.346, 2009.

CARVALHO, J. C.; VIECELLI, C. A.; ALMEIDA D. K. Produtividade e desenvolvimento da cultura da soja pelo uso de regulador vegetal. *Acta Iguazu*, Cascavel-PR, v. 2, n 1, p. 50-60, 2013.

COELHO, A. F.; CORRÊA, B. O.; PIRES, F. F.; PEREIRA, S. R.; Evaluation of the Foliar Application of Biofertilizer in Four Soy Cultivars. *Ensaio e Ciência*, v. 23, n. 1, p. 2-6, 2019.

OLIVEIRA, R. C; SANTOS, D. V. Adubação foliar na estimulação de nodulação e produtividade da soja. *Cultivando o Saber*. Cascavel-PR, v. 4, n. 1, p. 140-146, 2011.

ROSOLEM, C.A; BOARETTO, A.E. Avaliação do estado nutricional das plantas cultivadas. In: BOARETTO, A.E.; ROSOLEM, C.A. (Ed). *Adubação foliar*. Campinas: Fundação Cargill, 1989. p.117-144.

SAS - Institute. SAS user's guide: statistics, Version 9.1. Cary: SAS Institute, 2002.

ESTABELECIMENTO DE MÉTODO EMPREGANDO EXTRAÇÃO EM FASE SÓLIDA PARA A DETERMINAÇÃO DE RESÍDUOS AGROTÓXICOS EM ÁGUA POR GC-MS/MS

Theo Samborski; Renato Zanella; Állisson Alberto Da Silva Avellar;
Pimperelli Jonco Dos Santos.

Resumo: O objetivo deste estudo foi desenvolver e validar um método analítico multiclasse para determinar resíduos de agrotóxicos em amostras de água. Para a concentração dos analitos foi utilizada a extração em fase sólida (SPE) avaliando o cartucho SPE Bond Elut Plexa (Agilent Technologies, EUA) ajustando as amostras em diferentes valores de pH. Para a quantificação dos resíduos de 100 agrotóxicos foi utilizada a cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massa em série (GC-MS/MS). O método foi validado utilizando as amostras de água em pH 5,5. Amostras “branco” foram fortificadas em 0,06, 0,12 e 0,24 g L⁻¹ para GC-MS/MS. A exatidão e precisão do método foi avaliada nestes 3 níveis com resultados de recuperação variando de 70 a 120% e desvio padrão relativo RSD 20 para todos os compostos avaliados, indicando que o método apresenta grande confiabilidade para a determinação de diferentes classes de resíduos de agrotóxicos em água, mostrando aptidão em rotinas laboratoriais.

Palavras-chaves: Agrotóxicos, SPE, Água, GC-MS/MS

INTRODUÇÃO

A importância do agronegócio para o Brasil é indiscutível, essa área representa cerca de 25% do PIB nacional e é responsável pelo saldo positivo da balança comercial.(IBGE, 2020) Para manter tal produção, esse setor precisa de diversos fatores, e um deles, são os insumos químicos, como fertilizantes e agrotóxicos, a extensa área de plantio e o clima favorável no Brasil proporcionam ao país ser um dos maiores consumidores de agrotóxicos no mundo(PIGNATI et al., 2017). Devido a isto, o uso excessivo e muitas vezes incorreto dessas substâncias pode contaminar recursos hídricos superficiais e subterrâneos, esses poluentes produzem uma série de efeitos colaterais nos sistemas reprodutivo, nervoso e imunológico dos seres vivos, além dos danos ao meio ambiente, decorrente de sua mobilidade e capacidade de bioacumulação (BRAIBANTE & ZAPPE, 2012). Mesmo que a concentração desses compostos seja baixa em amostras de água, eles podem se acumular em corpos d'água e comprometer a saúde dos seres vivos quando consumidos. Deste modo, é necessário que existam métodos analíticos para monitorar esses contaminantes em amostras de água. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi desenvolver e validar um método multiresíduo para determinar resíduos de 100 agrotóxicos em amostras de água, utilizando extração em fase sólida e cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massa em série (GC-MS/MS).

MATERIAIS E MÉTODOS

As amostras foram coletadas em diferentes locais da cidade de Santa Maria/RS sendo 2 amostras de rio, 6 amostras de poço artesiano, 1 amostra de barragem e 3 amostras de água tratada. A extração em fase sólida (SPE) tem como objetivo a remoção de interferentes da matriz, a concentração e o isolamento dos analitos, para o preparo das amostras utilizou-se então 250 mL de amostra em meio ácido. A eluição foi efetuada com acetato de etila e diclorometano. A utilização de ácido fosfórico nas amostras de água para alterar o pH de 5,5 para 2,5 não apresentou alteração significativa na retenção dos resíduos de agrotóxicos pelo cartucho, não alterando a recuperação dos analitos. A análise por GC-MS/MS (Intuvo 9000) utilizou coluna capilar plana HP-5 MS UI (30 m x 0,25mm x 0,25 µm) (Agilent Technologies, EUA) e volume de injeção de 2 µL no modo pulsado *splitless*.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O método foi validado utilizando as amostras de água em pH 5,5. Amostras “branco” foram fortificadas em 0,06, 0,12 e 0,24 µg L⁻¹ para GC-MS/MS. A exatidão e precisão do método foi avaliada nestes 3 níveis com resultados de recuperação variando de 70 a 120% e desvio padrão relativo RSD ≤ 20 para todos os compostos avaliados. Os principais resíduos encontrados foram de 2,4-D, carbendazim, clorpirifós, diurom, tiametoxam e triciclazol. O cartucho polimérico permitiu a recuperação de diferentes classes de agrotóxicos com propriedades físico-químicas muito distintas, tais como polaridade dos compostos e suas diferentes interações catiônicas/aniônicas, mostrando que a etapa de preparo de amostra foi bem sucedida e a retenção dos compostos de interesse ocorreu, mesmo que em concentrações extremamente baixas.

CONCLUSÕES

O método empregando cartucho *SPE Bond Elut Plexa* mostrou ser eficiente para extração e determinação de 100 agrotóxicos em água por GC-MS/MS, indicando que o método apresenta grande confiabilidade para a determinação de diferentes classes de resíduos de agrotóxicos em água, mostrando aptidão em rotinas laboratoriais.

Os resíduos produzidos durante o trabalho foram armazenados em recipientes adequados e encaminhados ao almoxarifado do Departamento de Química (DQ) da UFSM.

Agradecimento

UFSM, CNPq. Trabalho apoiado pelo programa PIBIC-CNPq

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA). Considerações sobre os estudos de Toxicidade Inalatória (CL50 inalatória) para fins de classificação toxicológica de produtos agrotóxicos. Nota técnica no 02, Brasília, 2016.

BRAIBANTE, M. E.; ZAPPE, J. A. A química dos agrotóxicos. Química Nova na Escola, v. 34, p. 10-15, 2012.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA), 2020. Levantamento sistemático da produção agrícola. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9201-levantamento-sistematico-da-producao-agricola.html?=&t=publicacoes>. Acesso em 01 de jun de 2022

PIGNATTI, M. G. Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde. Ciência & Saúde Coletiva, v. 22, p. 3281-3293, 2017.



AS MULHERES NA COMPUTAÇÃO: HISTÓRIAS EM CONSTRUÇÃO

Ana Maria Terra; Adao Caron Cambraia.

Resumo: O presente texto é fruto de discussões na disciplina de Ciência, Tecnologia e Sociedade no Curso de Licenciatura em Computação. Nesta disciplina discutimos temas emergentes na sociedade contemporânea. Um dos temas estudados foi questões de gênero na Computação. A problemática da pesquisa é: Qual a participação e contribuição das mulheres na Ciência da Computação? Com isso, o objetivo do texto é explicitar a história das mulheres na computação e entender as possíveis causas da invisibilidade das mulheres nesta área. Para responder a questão de pesquisa desenvolvemos uma pesquisa bibliográfica para fazer uma reconstrução da história das mulheres na computação, trazendo indicativos de que as mulheres foram invisibilizadas na Computação por causa de uma cultura patriarcal da nossa sociedade. Como encaminhamento futuro indicamos a realização de oficinas de Computação com meninas em escolas de Ensino Fundamental de Campo Novo.

Palavras-chaves: Mulheres na Computação; Meninas digitais; História da Computação

INTRODUÇÃO

O presente texto é fruto de discussões na disciplina de Ciência, Tecnologia e Sociedade no Curso de Licenciatura em Computação. Nesta disciplina discutimos temas emergentes na sociedade contemporânea. Um dos temas estudados foi questões de gênero na Computação. Nos diferentes campos das Ciências exatas há uma predominância do gênero masculino (BAZZO, 2011). Essa característica também é visível na Ciência da Computação. É possível notar com grande facilidade que o número de mulheres dentro da área de computação é baixo. Segundo Lima (2013), os cursos de graduação mais procurados pelos homens são os de exatas, tais como engenharia, tecnologia, indústria e Computação. Nesta última, há uma “concentração de homens que chega a 79,9%, ou seja, entre os que estão na Ciência da Computação, apenas 20,1% são mulheres” (LIMA, 2013, p. 794). Talvez, essa característica ocorra porque até pouco tempo atrás a educação para as mulheres era apenas para que fossem donas de casa, cuidassem dos filhos, marido, lavar e passar. Dificilmente, poderiam estudar e ter uma independência. As mulheres que estudavam, geralmente, frequentavam cursos mais direcionados às “artes femininas”. Grande parte das famílias até hoje são constituídas por uma cultura patriarcal (WHITMONT, 1991), em que delegam para as mulheres essas tarefas. Pesquisar sobre a história das mulheres na Computação é negar a cultura patriarcal, que exclui as mulheres. Essa construção histórica contribui para divulgar o conhecimento produzido pelas mulheres. Diante disso, a problemática da pesquisa é: Qual a participação e contribuição das mulheres na Ciência da Computação? Com isso, o objetivo do texto é entender a história das mulheres na computação e as possíveis causas da invisibilidade das mulheres nesta área.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada por meio de um estudo qualitativo, que se “desenvolve numa situação natural, é rico em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada” (LÜDKE, ANDRÉ, 1986, p. 18). A pergunta da pesquisa é: Qual a participação e contribuição das mulheres na Ciência da Computação?

Com isso, o objetivo do texto é explicitar a história das mulheres na computação e entender as possíveis causas da invisibilidade das mulheres nesta área. Para isso, se desenvolveu uma pesquisa bibliográfica (GIL, 2010), em que o pesquisador trabalha tendo como ponto de partida as obras (livros, artigos, teses) de outros autores, buscando construir suas categorias a partir de conclusões e análises organizadas em outros tempos e espaços para recuperar a história das mulheres na Computação, visando entender a participação das mesmas no desenvolvimento da Computação e identificar possíveis causas da invisibilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Embora não se ouve falar tanto como se ouve sobre cientistas homens, grandes mulheres como Ada Lovelace, Irmã Mary Kenneth Keller, Grace Hopper, Carol Shaw e Radia Perlman fizeram grandes trabalhos para a computação em diferentes momentos da história. Assim, identificar essas mulheres é contribuir com o empoderamento das mulheres na Computação, pois traz a luz contribuições relevantes para a área e que sem o esforço de estudo dessas pioneiras a computação não estaria no patamar de hoje.

Assim, segue uma reconstrução histórica dessas mulheres. Ada Lovelace foi a primeira programadora do mundo, ela foi responsável pelo primeiro algoritmo usado para a criação de uma calculadora, chamada de “Máquina Analítica”. Ada Lovelace produziu o primeiro exemplo do que mais tarde seria chamado de programação de computador.

Ada Lovelace foi a primeira pessoa programadora de todos os tempos, e não apenas a primeira mulher a escrever um código (Gnipper, 2016). Ela sugeriu a Babbage um plano de como a máquina poderia calcular os números de Bernoulli, sequência Matemática de números racionais profundamente relacionada com a teoria dos números. Este plano é considerado o primeiro programa de computador do mundo. Em 1979, o Departamento de Defesa dos Estados Unidos desenvolveu uma linguagem de programação, e em homenagem à autora do primeiro programa que foi rodado em uma máquina, chamou a linguagem de Ada (PETRY, 2020, s.p.).

Assim como Ada Lovelace, a Irmã Mary Kenneth Keller foi considerada a primeira mulher a receber um doutorado em Ciência da Computação nos Estados Unidos no ano de 1965 (DEMARTINI, 2016). Ela já trabalhava na área da computação desde 1958, e teve grande contribuição em uma linguagem de programação, que foi criada para fins didáticos, que hoje é conhecida como Pascal, que ainda é uma linguagem utilizada para o ensino da Computação em algumas universidades e escolas técnicas de Informática. Mary acreditava que o computador era uma



poderosa ferramenta para auxiliar no ensino em sala de aula, tanto que, ela sempre trabalhou ministrando aulas, fundando o departamento de Ciências da Computação, no qual dirigiu até o ano de seu falecimento, em 1985. Durante sua vida escreveu quatro livros sobre computação e programação, os quais ainda são muitos usados até hoje.

Conforme Demartini (2016), Grace Hoper foi a primeira mulher a se formar PhD em Matemática, além de ter sido a primeira almirante da marinha dos EUA. No campo da tecnologia, ela foi uma das criadoras do COBOL (Common Business Oriented Language, uma linguagem de programação para bancos de dados comerciais). Sua história mais famosa é a que remonta à popularização do termo “bug” para indicar problemas em software. Hopper também criou linguagens de programação para o UNIVAC, o primeiro computador comercial fabricado nos Estados Unidos. “É mais fácil pedir perdão do que permissão”, dizia ela. Reportando essa frase a necessidade de iniciativas ousadas para concretizar os projetos.

Outra grande mulher dentro da Computação, é a Carol Shaw. Ela é citada como a primeira mulher a trabalhar na indústria de games (DEMARTINI, 2016). Contudo, ela trabalhou durante pouco tempo na primeira empresa de jogos que atuou, mas mais tarde foi contratada pela Activision, tendo participação no desenvolvimento de um dos maiores clássicos dos games, o River Raid. Em sua trajetória, também estão games como 3D Tic Tac Toe, Super Breakout e Happy Trails, seu último jogo com a Activision.

Designer de software e engenharia de redes, Radia Perlman pode ser considerada como a mãe da Internet (DEMARTINI, 2016). É pioneira do ensino da programação e arquitetura de redes para crianças, foi responsável pela criação do protocolo STP (Spanning Tree Protocol), que melhorou a performance de sistemas conectados ao evitar a realização de loops de dados. O protocolo de Perlman permite que os dados encontrem o caminho mais rápido para chegar ao destino. Caso algo dê errado, ele também permite localizar qual é o segundo melhor a seguir. Radia foi responsável também pela criação de protocolos de segurança de rede, atualmente trabalha na Intel, e é dona de 50 patentes relacionadas a tecnologia.

Como explicitado, as mulheres estão presentes na Computação e inúmeras iniciativas da sociedade Brasileira de Computação (SBC) são desenvolvidas para ampliar a participação feminina nos cursos. Um exemplo, é o programa Meninas Digitais. O projeto é desenvolvido desde o ano de 2015, incentivando as mulheres a realizar sua formação no segmento e aceder ao mundo do trabalho. Dentro do programa, palestras, bate-papos e oficinas tem como objetivo colaborar com o processo de empoderamento das meninas na área da tecnologia e investir nas futuras gerações, como consequência, facilitando sua empregabilidade e sociabilização.

CONCLUSÕES

As mulheres sempre estiveram presentes na computação e tiveram grande participação na história da tecnologia, contribuindo com grandes descobertas que são de extrema importância até os dias de hoje. Ao observar a história dessas grandes mulheres, pode-se observar quanto a mulher pode conquistar seu espaço onde quiser, e que sua inteligência pode alcançar grandes conquistas e descobertas.

A invisibilidade das mulheres nas diferentes áreas, acreditamos que se deve, a cultura machista presente em nossa sociedade e que precisa ser combatida para que todos e todas vivam com direitos iguais.

Como trabalho futuro será desenvolvida uma oficina de Computação para alunas do Ensino Fundamental com o objetivo de popularizar as tecnologias e proporcionar que as meninas também se interessem mais pela Computação.

Agradecimento

Ao IFFAR

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAZZO, W. Ciência, Tecnologia e Sociedade: E o contexto da Educação Tecnológica. Florianópolis: Editora UFSC, 2011.

DEMARTINI, F. As dez mulheres mais importantes da tecnologia. Canal Tech, 2016. Acessado em 19/04/2022, no endereço:

<https://canaltech.com.br/internet/as-dez-mulheres-mais-importantes-da-historia-da-tecnologia-59485/>

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5 ed. São Paulo: Atlas,

2010.

GNIPPER, P. Mulheres históricas: Ada Lovelce, a primeira programadora de todos os tempos. CanalTech, 2016. acessado em:

<https://canaltech.com.br/curiosidades/mulheres-historicas-ada-lovelace-a-primeira-programadora-de-todos-os-tempos-71395/>, no dia 17/05/2022 às 19:30.

LIMA, M. P. As mulheres na Ciência da Computação. Estudos Feministas. Florianópolis, 21(3): 496. Setembro/Dezembro, 2013.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. A. Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

PETRY, G. Conheça Ada Lovelace: Matemática do século XIX autora do primeiro programa de computador. The Hack. Postado em 2020. Acessado em: 20/04/2022. No endereço eletrônico:



<https://thehack.com.br/conheca-ada-lovelace-matematica-do-seculo-xix-autora-do-primeiro-programa-de-computador/>

WHITMONT, E. O retorno da deusa. Ed. Summus editorial, 1991.

PRODUTIVIDADE DE DIFERENTES CULTIVARES DE SOJA SAFRA 2020/2021

Luiz Antonio Mosselin Juliani; Felipe Leandro Felipim Ferrazza; Darlan De Lima Dörtelmann; Thiago Gerlach Pithan Da Silva; Douglas Tiago Kanieski Jacoboski; Ricardo Tadeu Paraginski; Marlo Adriano Bison Pinto.

Resumo: O Brasil atualmente é o maior produtor e exportador mundial de soja, e as condições de riscos e incertezas na agricultura são elevadas e, para administrá-las, cabe ao produtor rural tomar decisões baseadas em informações técnicas e econômicas mais adaptadas as suas condições. Nesse contexto, o agricultor busca compreender qual genótipo apresenta maior potencial produtivo e se adapta melhor em cada época de semeadura. Assim o objetivo do trabalho foi avaliar o potencial produtivo de diferentes cultivares de soja, buscando gerar informações locais para auxiliar o produtor na tomada de decisão. O trabalho foi realizado com 9 cultivares, onde foram avaliados altura de plantas, produtividade e o peso de mil grãos. Os resultados indicam que a cultivar BMX Zeus IPRO foi superior entre as cultivares em produtividade e peso de mil grãos. Portanto se confirma a necessidade de semeadura antes do dia 15 de novembro para os grupos de maturação em estudo, e alguns cultivares possuem maior potencial produtivo.

Palavras-chaves: Altura, Produtividade, Época

INTRODUÇÃO

O Brasil atualmente é o maior produtor mundial de soja, apresentando uma produção de 124,845 milhões de toneladas com uma produtividade média de 3.379 Kg.ha⁻¹, em 36,950 milhões de hectares de área plantada, e a soja para o país consiste no maior volume de produção de grãos, com os estados de Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul e Goiás, respectivamente, sendo os maiores produtores desta commodity (Embrapa, 2020).

As condições de riscos e incertezas na agricultura são elevadas e, para administrá-las, cabe ao produtor rural tomar decisões baseadas em informações técnicas e econômicas. Dentre as diversas práticas culturais, a utilização de genótipos adaptados ao local de cultivo é de extrema importância, por determinarem melhor aproveitamento de fatores abióticos como água, luz e nutrientes, para que a cultura possa expressar todo o seu potencial (Argenta et al., 2001). Segundo Peixoto et al. (2001) existe grande variabilidade entre os cultivares com relação à sensibilidade a época de semeadura e a mudanças na região de cultivo (latitudes), fato também evidenciado na pesquisa de Doná et al. (2019). Essa característica é muito importante nos casos em que o produtor necessite semear mais cedo ou mais tarde, da mesma forma que para novas regiões que irão iniciar o cultivo da soja.

Neste contexto, com o lançamento de novas cultivares de soja todos os anos, surge a necessidade para ver qual melhor época de semeadura e qual melhor se destaca na região, assim o objetivo no trabalho foi avaliar diferentes cultivares de soja na safra 2020/2021

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Área Experimental e no Laboratório de Fitotecnia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Santo Augusto, latitude 27°51'08''S, longitude 53°47'35''O e altitude de 495 metros. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho distroférrico típico, de textura argilosa. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com 9 tratamentos semeados e três repetições, onde foram utilizadas 9 cultivares: NS 6601 IPRO, NS 5700 IPRO, NS 6909 IPRO, NS 5445 IPRO, NS 6010 IPRO, BMX Zeus IPRO, BMX Lança IPRO, TMG 7058 IPRO, BRS 5601 RR, sendo todas as sementes tratadas com fungicidas e inseticidas, e também submetidas ao processo de inoculação e coinoculação, conforme recomendações técnicas da cultura.

A semeadura da época 1 foi realizada em 12 de novembro de 2020, a semeadura da época 2 foi realizada em 12 de dezembro de 2020, ambas em semeadura direta na palha com espaçamento de 0,45 cm entre linhas, com população de 14 plantas.m⁻¹, na adubação de semeadura foi utilizada a formulação NPK 02-23-23 na dose de 350 Kg.ha⁻¹, conforme interpretação da análise de solo. O controle de plantas daninhas, de pragas e doenças foi realizado de acordo com monitoramento, e o manejo fitossanitário seguiu as recomendações da cultura até o final de seu ciclo.

A altura de plantas foi dada pela medida desde o solo até o ápice da haste principal em 5 plantas diferentes da área útil em 3 épocas diferentes dentro do ciclo, a produtividade de grãos foi determinada pela coleta das plantas em 1 m de linha central em cada parcela. Após a debulha manual, os grãos foram pesados e os dados transformados em Kg.ha⁻¹ a 13% (base úmida).

Os resultados foram submetidos à análise de variância ANOVA, e avaliados pelo teste de T ($p \leq 0,05$) com o programa SASM – Agri (2001).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados da Tabela 1 indicam que a produtividade dos cultivares tiveram uma maior produção na primeira época de semeadura, sendo a cultivar BMX Zeus IPRO, com maior teto produtivo em ambas as épocas. A soja é uma cultura muito sensível ao comprimento do dia, necessitando de um período de ausência de luz para a indução floral, sendo o efeito mais frequente do fotoperíodo na soja, quando se leva uma cultivar para regiões com menor latitude ou quando se retarda sua semeadura, é a redução do período compreendido entre a emergência das plântulas e o início do florescimento e, consequentemente, do ciclo da cultura (EMBRAPA, 2012; PRADO et al., 2001).

Tabela 1. Produtividade em kg por ha de plantas de soja de nove cultivares de soja na safra 2020/2021 no município de Santo Augusto – RS semeadas em duas épocas na safra 2020/2021.

Cultivar	Época 1			Época 2		
NS 6601 IPRO	7133,56 ±	1070,2	aA	5891,70 ±	1453,9	aA
NS 5700 IPRO	7355,93 ±	582,7	aA	4600,74 ±	489,1	aB
NS 6909 IPRO	7358,31 ±	970,7	aA	6210,52 ±	2239,5	aA
NS 5445 IPRO	5792,01 ±	1379,8	aA	5241,15 ±	550,7	aA
NS 6010 IPRO	7031,05 ±	798,6	aA	4870,09 ±	1559,4	aA
55i57 RSF IPRO	7604,26 ±	705,5	aA	6972,52 ±	903,2	aA
58i60 RSF IPRO	5514,43 ±	1221,5	aA	5405,67 ±	538,3	aA
TMG 7058 IPRO	6812,15 ±	2016,8	aA	5118,86 ±	488,3	aA
BRS 5601 RR	5904,81 ±	506,3	aA	4824,16 ±	934,2	aA

a Médias aritméticas seguidas por letras minúsculas iguais na mesma coluna para cada cultivar e maiúscula na linha para manejo não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

A figura 1 apresenta os resultados da altura de plantas durante o ciclo, indicando que todas as cultivares tiveram comportamento similar ao longo do ciclo da cultura. As épocas de semeadura também podem ocasionar, segundo Ludwig et al. (2010) e Freitas et al. (2010), alterações nos componentes de produção e nas características morfológicas das plantas, como altura de planta, altura de inserção de vagens e alteração na produtividade. A temperatura e a precipitação também são fatores que exercem influência no desenvolvimento da soja e consequentemente sua produtividade (Farias et al., 2007).

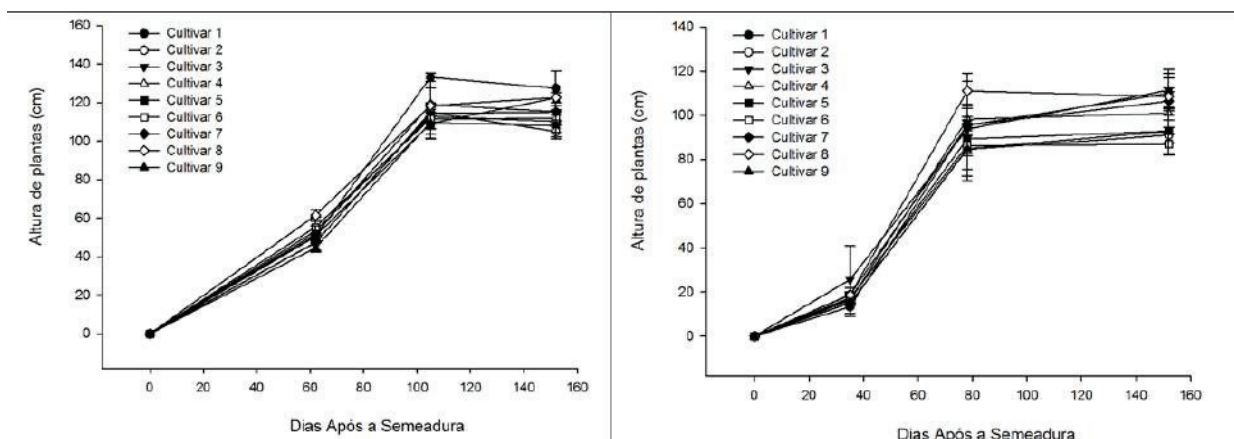


Figura 1. Altura de plantas ao longo do ciclo da cultura de nove diferentes cultivares de soja semeadas na safra 2020/2021 no município de Santo Augusto – RS.

Santos et al. (2003), avaliando o desempenho vegetativo e produtivo de cultivares de soja em duas épocas de semeadura no Recôncavo da Bahia,

observaram reduções no rendimento de grãos e no ciclo de maturação dos cultivares com a variação das épocas de semeadura. Reduções nas fases fenológicas dos cultivares em função do atraso na época de semeadura também foram verificadas por Fietz & Rangel (2008), avaliando cultivares de soja na região de Dourados-MS. Dessa forma, é importante a definição criteriosa da época de semeadura, pois altas produtividades só são obtidas quando as condições são favoráveis em todos os estádios de crescimento da planta (Cruz; Peixoto; Martins, 2010).

CONCLUSÕES

Portanto, o trabalho indicou que existe variação de produtividade e altura nas cultivares em estudo, seja pelas características do cultivar ou da época de semeadura para os grupos de maturação em estudo, confirmando a importância da semeadura desses materiais até 15 de novembro e quando em atraso, que alguns não podem ser utilizados, devido a grande redução do potencial do produtivo.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul – FAPERGS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARGENTA, G.; SILVA, P. R. F.; BORTOLINI, C. G.; FORSTHOFER, E. L.; MANJABOSCO, E. A.; BEHEREGARAY NETO, V. Resposta de híbridos simples de milho à redução do espaçamento entre linhas. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 36, n. 1, p. 71-78, 2001.
- CRUZ, T.V. da; PEIXOTO, C.P; MARTINS, M.C. Crescimento e produtividade de soja em diferentes épocas de semeadura no oeste da bahia. Scientia Agraria , Paraná, ano 2010, v. 11, n. 1, p. 33-42, 1 fev. 2010.
- DONÁ, S.; KANTHACK, R.A.D; CAÇÃO, M.M. de F.R.; SANTOS, G.X.L dos; CORDEIRO-JUNIOR, P.S; NAKAYAMA, F.T; FINOTO, E.L; LEÃO, P.C. da L. Desempenho agrônomo de cultivares de soja no vale do Paranapanema, safras 2017/18 e 2018/19. 4º encontro técnico sobre as culturas da soja e do milho no noroeste paulista, [s. l.], 2019.
- EMBRAPA. Soja em números (safra 2019/20). EMBRAPA SOJA, Londrina, PR, 2020.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA SOJA, Tecnologias de produção de soja – região central do Brasil – 2011 e 2012. Londrina: Embrapa Soja; Embrapa Cerrados; Embrapa Agropecuária Oeste, 2012.
- FARIAS, J. R. B.; NEPOMUCENO, A. L.; NEUMAIER, N. Ecofisiologia da soja. Embrapa Soja. Circular técnico 48, Londrina – PR, 2007.
- FREITAS, M. C. M.; HAMAWAKI, O. T.;
- FIETZ, C.R; RANGEL, M.A.S. Época de semeadura da soja para a região de Dourados - MS,
- LUDWING, M. P.; DUTRA, L. M. C.; LUCCA FILHO, O. A.; UHRY, D.; LISBOA, J. I.; JAUER, A. Características morfológicas de cultivares de soja convencionais e Roundup Ready™ em função da época e densidade de semeadura. Ciência Rural, Santa Maria. v. 40, n. 4, p. 759-767. 2010
- PEIXOTO, C.P; CÂMARA, G.M de S; MARTINS, M.C; MARCHIORI, L.F.S; GUERZONI,
- PRADO, E. E. do; HIROMOTO, D. M.; GODINHO, V. de P. C.; UTUMI, M.M.; RAMALHO, A.R. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de soja em cinco épocas de plantio no cerrado de Rondônia. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.36, n.4, p.625-635, 2001.

EFEITOS DO VOLUME DE CALDA NO TRATAMENTO DE SEMENTES, TEMPERATURA E TEMPO DE ARMAZENAMENTO NA QUALIDADE DE SEMENTES, DESENVOLVIMENTO A CAMPO E PRODUTIVIDADE NA CULTURA DA SOJA

Felipe Leandro Felipim Ferrazza; Douglas Tiago Kanieski Jacoboski;
Darlan De Lima Dörtelmann; Luiz Antonio Mosselin Juliani; Maicon Desconsi; Lessandro De Conti; Ricardo Tadeu Paraginski.

Resumo: A soja está entre os principais produtos de exportação no Brasil, com aumentos de produtividade significativos a cada ano, onde as sementes tem importante papel nesse acréscimo, sendo os cuidados com a qualidade da mesma, tratamento de sementes, volume de calda e armazenamento até o seu cultivo é de grande importância na cadeia produtiva. Assim o objetivo no trabalho foi avaliar os efeitos do volume de calda, sobre condições de temperatura e armazenamento na qualidade de sementes, desenvolvimento a campo e produtividade na cultura da soja na safra 2021/2022. Foram realizados 20 tratamentos de sementes no cultivar N 6909 IPRO e submetido as avaliações de germinação, altura de plantas durante o desenvolvimento, produtividade e peso de mil grãos. Os resultados indicam que com o acréscimo da temperatura e tempo de armazenamento os teores de germinação diminuíram, e produtividades mais elevadas foram obtidas dos tratamentos que foram armazenamento em menores temperaturas independente do volume de calda.

Palavras-chaves: Germinação, Glycine max, qualidade, sementes, soja.

INTRODUÇÃO

A soja está entre os principais produtos de exportação no Brasil, e dados da Associação Brasileira dos Produtores de Soja (2021), estimam que nas últimas décadas, a produção multiplicou em torno de quatro vezes, chegando a alcançar 120 milhões de toneladas na última safra. Dentre os fatores responsáveis pelo sucesso da lavoura, a qualidade de sementes é fundamental, para se atingir altos tetos produtivos, aliado a um bom tratamento de sementes. O processo de tratamento das sementes pode ser realizado antes da semeadura ou na indústria de sementes, em que as sementes são tratadas na própria linha de beneficiamento (BRZEZINSKI et al., 2017). Em ambos os casos, o agricultor pode optar por armazenar o material tratado, entretanto, os produtos aplicados podem afetar a qualidade fisiológica das sementes.

O uso de produtos combinados pode resultar em volume de calda superior aos 600 mL / 100 kg de semente, o qual é indicado como volume máximo tolerado de solução aquosa, para a não ocorrência de danos, evitando assim o descolamento do tegumento e prejuízos à germinação (TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE SOJA, 2013). A calda para o tratamento da semente é composta pela combinação dos produtos utilizados, tais como fungicidas, inseticidas, nematicidas, hormônio, reguladores de crescimento, micronutrientes, inoculantes, corantes, pigmentos, polímeros e água, produtos estes que são formulados em Suspensão Concentrada, cujo potencial osmótico é diferente (KRZYZANOWSKI et al., 2006, 2007), não sabendo as possíveis reações ocasionadas nas sementes quando aplicados em excesso.

Trabalhos apontam que o tratamento de semente ao longo do armazenamento reduz a qualidade fisiológica da semente (TRAFANE, 2014; BEM JUNIOR et al., 2020). Porém ainda não se sabe a influência da temperatura de armazenamento sobre o volume de calda nas sementes tratadas submetidas a armazenamento. Com isso o objetivo do trabalho foi avaliar, os efeitos do volume de calda, sobre condições de temperatura e armazenamento na qualidade de sementes, desenvolvimento a campo e produtividade na cultura da soja.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Santo Augusto sendo utilizados o laboratório de fitotecnia e a área experimental. Foi utilizada a cultivar N 6909 IPRO, submetida a 20 tratamentos, resultados da combinação de dose de calda x temperatura de armazenamento e tempo de armazenamento, sendo eles: Tratamento 1 (0 dias de armazenamento, 0 ml de Tratamento de Sementes(TS)); Tratamento 2 (0 dias de armazenamento, 2 ml de standak top no TS); Tratamento 3 (0 dias de armazenamento, 2 ml de standak top + 6 ml de água no TS); Tratamento 4 (0 dias de armazenamento, 2 ml de standak top + 12 ml de água no TS); Tratamento 5 (20 dias de armazenamento, 15°C, 0 ml de TS); Tratamento 6 (20 dias de armazenamento, 15°C de temperatura, 2 ml de standak top no TS); Tratamento 7 (20 dias de armazenamento, 15°C de temperatura, 2 ml de standak top + 6 ml de água no TS); Tratamento 8 (20 dias de armazenamento, 15°C de temperatura, 2 ml de standak top + 12 ml de água no TS); Tratamento 9 (20 dias de armazenamento, 35°C de temperatura, 0 ml de TS); Tratamento 10 (20 dias de armazenamento, 35°C de temperatura, 2 ml de standak top no TS); Tratamento 11 (20 dias de armazenamento, 35°C de temperatura, 2 ml de standak top + 6 ml de água no TS); Tratamento 12 (20 dias de armazenamento, 35°C de temperatura, 2 ml de standak top + 12 ml de água no TS); Tratamento 13 (40 dias de armazenamento, 15°C de temperatura, 0 ml de TS); Tratamento 14 (40 dias de armazenamento, 15°C de temperatura, 2 ml de standak top no TS); Tratamento 15 (40 dias de armazenamento, 15°C de temperatura, 2 ml de standak top + 6 ml de água no TS); Tratamento 16 (40 dias de armazenamento, 15°C de temperatura, 2 ml de standak top + 12 ml de água no TS); Tratamento 17 (40 dias de armazenamento, 35°C de temperatura, 0 ml de TS); Tratamento 18 (40 dias de armazenamento, 35°C de temperatura, 2 ml de standak top no TS); Tratamento 19 (40 dias de armazenamento, 35°C de temperatura, 2 ml de standak top + 6 ml de água no TS); Tratamento 20 (40 dias de armazenamento, 35°C de temperatura, 2 ml de standak top + 12 ml de água no TS). O tratamento de sementes foi feito de forma manual, a água utilizada era destilada. As sementes foram armazenadas em sistema hermético em câmaras BOD, durante os períodos de 0, 20 e 40 dias nas temperaturas de 15 e 35 graus. Onde foram avaliados em laboratório o teor de germinação (BRASIL, 2009), após sua implantação a campo foi realizado o acompanhamento da altura, e quando a cultura chegou ao ponto de colheita, foi realizada a colheita manual de 3 metros lineares por parcela e estimado a produtividade em Kg.ha-1, o peso de mil grãos foi realizado a partir da contagem e pesagem em balança analítica de 8 repetições de 100 grãos e o resultado expresso em gramas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados de germinação (Tabela 1) indicam que os tratamentos 2, 7, 12, 13 e 14 foram superiores aos demais, e os tratamentos 9 e 17 foram os que tiveram os menores índices, indicando que, temperaturas elevadas durante o armazenamento diminuem os teores de germinação, prejudicando a qualidade da mesma, porém ainda tendo teores acima de 95%, indicando sementes de alto vigor. Resultados apresentados por Krzyzanowski et al. (2006) indicaram que estes efeitos são mais intensos em sementes de baixo e médio vigor, ao avaliar diferentes volumes de calda sobre a germinação em diferentes lotes de sementes de soja. Em resultados de Braccini et al., (2015) as reduções significativas com teores abaixo de 80% de germinação foram obtidas em sementes de alto vigor após 90 dias de armazenamento, com volumes de calda de 500 a 1000 ml a 100 kg-1 de sementes. Segundo Vieira et al. (2002), este tipo de comportamento se deve a capacidade de semente de alto vigor em suportar maior desordem causada pelo processo de embebição, no decorrer do processo de reorganização celular. Assim, as plântulas oriundas de sementes de alto vigor tendem a apresentar desenvolvimento inicial superior às demais, fato confirmado nesse ensaio.

Os resultados de produtividade (Tabela 1) indicam que para produtividade os tratamentos 5, 10, 15, 16 e 19 foram superiores aos demais, a média de produção entre os tratamentos foi de 1333 Kg.ha-1 de grãos de soja. Já os resultados de Peso de 1000 grãos (Tabela 1) indicam que o tratamento 13 foi o que teve o maior peso, tendo um PMG médio de 120 gramas.

Tabela 1. Produtividade, peso de mil grãos e teor de germinação de sementes de soja submetidas a diferentes volumes de calda no tratamento de sementes, armazenadas em diferentes temperaturas em diferentes períodos.

Tratamentos *	Produtividade (Kg ha ⁻¹)	Peso de Mil Grãos (gramas)	Teor de germinação (%)
T1	1434,61 ± 332,52 ab	108,24 ± 11,25 gh	97,50 ± 1,29 cd
T2	916,16 ± 120,17 b	85,80 ± 15,31 j	99,75 ± 0,50 a
T3	1393,02 ± 630,99 ab	109,03 ± 13,42 gh	99,00 ± 0,00 ab
T4	1367,07 ± 141,17 ab	131,94 ± 6,98 d	99,50 ± 0,58 ab
T5	1596,70 ± 617,26 a	114,25 ± 6,03 fg	98,25 ± 1,50 bc
T6	1214,93 ± 211,41 ab	123,92 ± 6,56 e	99,50 ± 1,00 ab
T7	1142,95 ± 414,79 ab	120,64 ± 5,52 ef	99,75 ± 0,50 a
T8	1089,79 ± 643,03 ab	99,99 ± 9,27 i	99,25 ± 0,50 ab
T9	1060,48 ± 434,72 ab	111,00 ± 7,38 g	96,25 ± 1,71 d
T10	1665,11 ± 223,60 a	123,87 ± 6,25 e	98,50 ± 0,58 abc
T11	1159,39 ± 386,41 ab	102,60 ± 8,85 hi	98,75 ± 0,50 abc
T12	1233,65 ± 767,01 ab	107,88 ± 11,15 gh	99,75 ± 0,50 a
T13	1473,27 ± 155,64 ab	158,91 ± 6,60 a	99,75 ± 0,50 a
T14	1226,16 ± 557,17 ab	119,17 ± 7,80 ef	99,75 ± 0,50 a
T15	1558,62 ± 192,17 a	122,71 ± 2,17 e	99,25 ± 0,96 ab
T16	1572,77 ± 149,62 a	138,91 ± 4,97 cd	99,25 ± 0,96 ab
T17	1314,56 ± 261,28 ab	150,71 ± 6,88 b	96,25 ± 1,71 d
T18	1220,23 ± 102,91 ab	133,90 ± 9,33 d	99,00 ± 0,82 ab
T19	1562,48 ± 76,92 a	141,60 ± 5,36 c	98,50 ± 1,29 abc
T20	1459,50 ± 381,21 ab	113,30 ± 8,84 fg	98,25 ± 0,96 bc
Média	1333,07	120,92	98,79
C.v.	28,85%	6,25%	0,91%

* Médias aritméticas ± o Desvio Padrão seguidas por letras minúsculas iguais na mesma coluna para cada tratamento não diferem entre si pelo teste T (p≤0,05).

Os resultados de altura de plantas (Tabela 2) durante o seu desenvolvimento a campo da cultura indicam que até os 85 DAS o tratamento 16 foi superior aos demais, e aos 99 DAS o tratamento 17 foi o que teve uma maior altura de plantas. Indicando que as sementes que foram tratadas e armazenadas durante 40 dias, em ambas as temperaturas obtiveram um maior desenvolvimento, isto está relacionado as sementes terem um alto vigor e conseguirem se recuperar após períodos de estresse. Segundo Marcos Filho (2005), esta recuperação se deve, principalmente, à capacidade de organização das membranas plasmáticas das células o que garante mais integridade à semente. Além disso, os resultados indicam que esta capacidade continua a ser observada em forma de melhor desempenho, mesmo durante o armazenamento.

Tabela 2. Altura de plantas durante o seu desenvolvimento originárias de sementes de soja submetidas a diferentes volumes de calda no tratamento de sementes, armazenadas em diferentes temperaturas em diferentes períodos.

Tratamentos	Avaliações da altura durante o desenvolvimento da cultura			
	47 DAS	63 DAS	85 DAS	99 DAS
T1	16,44 ± 0,84 abc	22,11 ± 3,42 bcd	43,33 ± 1,86 ab	46,33 ± 5,36 bcd
T2	16,22 ± 1,71 abc	21,56 ± 3,67 cd	39,44 ± 3,02 ab	44,89 ± 1,84 cd
T3	15,11 ± 1,07 c	22,78 ± 1,84 bcd	42,67 ± 0,88 ab	50,33 ± 1,53 abc
T4	15,44 ± 2,46 bc	23,67 ± 1,20 bcd	38,00 ± 5,69 b	49,11 ± 4,17 abcd
T5	17,33 ± 3,18 abc	25,44 ± 5,43 bc	44,00 ± 5,90 ab	47,78 ± 5,17 abcd
T6	18,11 ± 4,22 abc	23,78 ± 2,01 bcd	42,33 ± 1,76 ab	43,11 ± 2,22 d
T7	16,56 ± 0,51 abc	24,33 ± 4,70 bcd	42,11 ± 2,83 ab	44,44 ± 1,68 cd
T8	17,67 ± 4,00 abc	23,89 ± 4,91 bcd	41,33 ± 5,55 ab	49,00 ± 1,20 abcd
T9	16,78 ± 2,55 abc	25,89 ± 5,01 bc	39,89 ± 5,60 ab	48,78 ± 3,20 abcd
T10	17,56 ± 1,35 abc	23,67 ± 2,03 bcd	39,33 ± 1,73 ab	48,44 ± 2,83 abcd
T11	15,89 ± 1,68 abc	23,11 ± 0,84 bcd	39,89 ± 5,10 ab	47,78 ± 2,34 abcd
T12	18,00 ± 3,84 abc	23,56 ± 4,55 bcd	40,56 ± 3,75 ab	49,56 ± 0,51 abc
T13	18,67 ± 2,65 abc	25,22 ± 3,17 bcd	39,67 ± 3,76 ab	50,00 ± 8,84 abc
T14	18,00 ± 2,85 abc	23,89 ± 5,42 bcd	38,11 ± 1,07 b	46,00 ± 1,86 cd
T15	17,00 ± 3,48 abc	22,89 ± 3,20 bcd	39,00 ± 6,36 b	47,00 ± 3,76 bcd
T16	19,67 ± 1,76 a	31,44 ± 4,03 A	45,56 ± 5,01 a	46,89 ± 4,86 bcd
T17	19,22 ± 3,08 ab	26,78 ± 3,10 Ab	43,33 ± 1,33 ab	53,67 ± 2,65 a
T18	17,44 ± 1,50 abc	20,33 ± 1,76 Cd	40,33 ± 1,53 ab	52,11 ± 3,53 ab
T19	16,67 ± 1,53 abc	23,78 ± 2,71 bcd	40,44 ± 3,89 ab	48,11 ± 4,30 abcd
T20	18,56 ± 5,58 abc	24,78 ± 4,02 bcd	40,33 ± 3,21 ab	49,22 ± 4,79 abc
Média	17,32	24,14	40,98	48,13
C.v.	13,71%	12,72%	9,45%	7,64%

* Médias aritméticas ± o Desvio Padrão seguidas por letras minúsculas iguais na mesma coluna para cada tratamento não diferem entre si pelo teste T (p≤0,05).

CONCLUSÕES

Portanto os resultados indicaram que com o acréscimo da temperatura e tempo de armazenamento os teores de germinação diminuíram, produtividades maiores foram obtidas dos tratamentos que foram armazenamento em menores temperaturas independente do volume de calda.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



Aprosoja Brasil. A soja e a economia. 1 mar. 2021. Disponível em: <https://aprosojabrasil.com.br/a-soja/economia/>. Acesso em: 30 out. 2021.

BEM JUNIOR, LUCIANO DEL, et al. "Impacto do armazenamento sobre a qualidade fisiológica de sementes de soja após tratamento com fungicidas e inseticidas." *Journal of Seed Science* 42 (2020).

Braccini, A. L., et al. "Uso de diferentes volumes de calda no tratamento de sementes de soja e seu efeito no potencial fisiológico durante o armazenamento." *Embrapa Soja-Artigo em anais de congresso (ALICE)*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 7.;

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Regras para Análise de Sementes. Brasília, 399 p. 2009.

MERCOSOJA, 2015, Florianópolis. Tecnologia e mercado global: perspectivas para soja: anais. Londrina: Embrapa Soja, 2015., 2015.

BRZEZINSKI, CR; ABATI, J.; HENNING, FA; HENNING, AA; FRANÇA-NETO, JB; KRZYZANOWSKI, FC; ZUCARELI, C. Volumes de pulverização no tratamento industrial na qualidade fisiológica de sementes de soja com diferentes níveis de vigor. *Journal of Seed Science*, v.39, n.2, p.174-181, 2017.

KRZYZANOWSKI, F.C.; HENNING, A.A.; FRANÇA-NETO, J.B.; LOPES, I. O.N.; ZORITA, M.D.; COSTA, N.P. Volume de calda com diferentes produtos para o tratamento de semente de soja e seu efeito sobre a qualidade fisiológica. In *REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL*, 28, 2006, Uberaba. Resumos... Londrina: Embrapa Soja, 2006. p. 470 – 472.

KRZYZANOWSKI, F.C.; HENNING, A.A.; FRANÇA-NETO, J.B.; LOPES, I. O.N.; ZORITA, M.D.; COSTA, N.P. Desempenho fisiológico de semente de soja em função do volume de calda no seu tratamento. In *REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL*, 29, 2007, Campo Grande. Resumos... Londrina: Embrapa Soja, 2007. p. 238 – 241.

KRZYZANOWSKI, F.C.; HENNING, A.A.; FRANÇA-NETO, J.B.; LOPES, I.O.N.; ZORITA, M.D.; COSTA, N.P. Volume de calda com diferentes produtos para o tratamento de semente de soja e seu efeito sobre a qualidade fisiológica. *Mecanización y Postcosecha*, v. 5, n.1, p.178-183, 2006.

MARCOS FILHO, J. Fisiologia de sementes de plantas cultivadas. Piracicaba: FEALQ, 2005. 495 p.

TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE SOJA - REGIÃO CENTRAL DO BRASIL 2014. Londrina: Embrapa Soja, 2013. 265p. (Embrapa Soja. Sistemas de Produção, 16).

TRAFANE, L. G. Tratamento industrial de sementes de soja e seus reflexos na qualidade durante o período de armazenamento. Dissertação (mestrado), Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2014, 38 f.

VIEIRA, R.D.; PENARIOL, A.L.; PERECIN, D.; PANOBIANCO, M. Condutividade elétrica e o teor de água inicial das sementes de soja. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.37, n.19, p.1333-1338, 2002.



CRESCIMENTO E PRODUTIVIDADE DO FEIJOEIRO (*PHASEOLUS VULGARIS* L.) COINOCULADO COM *AZOSPIRILLUM* E *RHIZOBIUM* EM CONDIÇÃO DE ADUBAÇÃO SILICATADA

Thiago Gerlach Pithan Da Silva; Daiane Cols Saling; Suélen Fuhrmann;
Marlo Adriano Bison Pinto; Ricardo Tadeu Paraginski; Hamilton Telles
Rosa; Lessandro De Conti.

Resumo: O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) possui destaque na agricultura e na alimentação da população brasileira, onde representa uma importante fonte de proteína vegetal. Um dos principais fatores limitantes ao incremento da produtividade é o aporte do elemento mineral nitrogênio. Objetivou-se avaliar o efeito da inoculação com *Azospirillum* brasilense e da utilização de silício sobre o crescimento de plantas e produtividade da cultura do feijão. Para isso, serão conduzidos dois experimentos. O experimento foi conduzido a campo, no delineamento de blocos ao acaso, sendo os tratamentos organizados em um bifatorial com dois níveis de Si (0 mg kg⁻¹ ou 250 mg kg⁻¹) e dois níveis de inoculação (inoculado com *Rhizobium tropici* e coinoculado com *Azospirillum* brasilense e *Rhizobium tropici*), totalizando quatro tratamentos, com quatro repetições. Por ocasião da maturação fisiológica da cultura, foi mensurada a altura de plantas, o número de legumes e grãos por planta e a produtividade de grãos. A normalidade dos dados foi testada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov a 5% de significância, não sendo atendido ao pressuposto. Dados inconsistentes para ponderações.

Palavras-chaves: *Phaseolus vulgaris*, *Rhizobium tropici* e *Azospirillum* brasilense.

INTRODUÇÃO

A formação de uma simbiose funcional no cultivo do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) é dependente de fatores físicos, ambientais, nutricionais e biológicos, não sequenciais, onde a capacidade de fixação biológica de nitrogênio (FBN) parece não ser tão eficiente quanto à da cultura da soja. Em relação ao efeito da nutrição silicatada há evidências de que o silício (Si) tenha influência positiva sobre a simbiose de *Bradyrhizobium* na cultura da soja, assim, tem-se também a possibilidade de melhorar a FBN por *Rhizobium* sob as mesmas condições. O Si influencia a expressão de genes Nod, relacionados com a formação de nódulos radiculares em leguminosas, como a soja. No entanto, o efeito da aplicação de Si para melhorar a nodulação de raízes, FBN e o crescimento das plantas do feijoeiro ainda é desconhecido.

Por outro lado, as pesquisas avançaram em favor da utilização de rizobactérias promotoras do crescimento de plantas na formulação de inoculantes comerciais. Bactérias do gênero *Azospirillum* têm demonstrado capacidade de FBN e síntese de hormônios vegetais em poáceas. Dessa forma, a inoculação mista, ou coinoculação, associada à fertilização silicatada pode promover o incremento do crescimento de plantas e nodulação de raízes na cultura do feijoeiro. Objetivou-se avaliar o efeito da inoculação com *Azospirillum* brasilense e da utilização de silício sobre o crescimento de plantas e produtividade da cultura do feijão.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido a campo, no Instituto Federal Farroupilha, Santo Augusto-RS, nos meses de outubro a dezembro de 2021. O clima da região é classificado como Cfa (subtropical úmido) conforme Köppen (PEEL et al., 2007). O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho distrófico típico, representativo da região do estudo. A fertilidade do solo foi corrigida por ocasião da instalação do experimento, sendo utilizado fertilizante mineral dosado para uma expectativa de produtividade de 2000 kg de grãos ha⁻¹, conforme indicações da CQFS-RS/SC (2016).

O experimento foi conduzido no delineamento de blocos casualizados, com parcelas medindo 5 x 5 metros, sendo os tratamentos organizados em um bifatorial com dois níveis de Si (adição de 0 mg kg⁻¹ de solo ou 250 mg kg⁻¹ de solo) e dois níveis de inoculação (inoculado com *Rhizobium tropici* e coinoculado com *Azospirillum* brasilense ou somente *Rhizobium tropici*), totalizando quatro tratamentos, conduzidos com quatro repetições.

Foi usado silicato de cálcio e magnésio como fonte de Si (composto por 22% de Si, 36% de Ca e 6% de Mg), à equivalência de 0 ou 250 mg kg⁻¹ de solo, aplicado no sulco de semeadura, em mistura com a adubação de base, por ocasião da semeadura do feijão. As sementes foram previamente tratadas com inseticida e fungicida (imidacloprido, tiodicarbe e triadimenol) e no dia da semeadura, inoculadas com *Rhizobium tropici* ou coinoculadas com *Rhizobium tropici* e *Azospirillum* brasilense usando os inoculantes comerciais SimbioseNod Feijão® (Simbiose: Agrotecnologia Biológica), contendo cepas SEMIA 4077 da bactéria *Rhizobium tropici* (1 × 10⁹ UFC mL⁻¹), a uma taxa de 3 mL kg⁻¹ de sementes e, o inoculante comercial Azototal líquido® (TotalBiotecnologia), contendo estirpes Ab-V5 e Ab-V6 da bactéria *Azospirillum* brasilense (2 × 10⁸ UFC mL⁻¹), na dose de 2,5 mL kg⁻¹ de sementes.

Na maturação fisiológica da cultura foram coletadas cinco plantas dentro da parcela útil (cinco fileiras centrais da parcela, descontados 0,5 metros em cada uma das extremidades) para mensuração da altura de plantas, do número de grãos por legume, do peso de 1000 grãos e do número de legumes por planta. A altura de plantas (AP, cm) foi mensurada com trena métrica a partir do colo das plantas até a inserção da última folha e o número de grãos por legume e o número de legumes por planta (NGL e NLP) mensurados pela simples contagem por planta. Juntamente com o restante das plantas da parcela útil, estas plantas foram utilizadas para a mensuração do peso de 1000 grãos, conforme

metodologia proposta por Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009), e da produtividade de grãos. Para a mensuração da produtividade as plantas foram trilhadas e os grãos limpos e pesados. Determinou-se o teor de umidade, sendo a produtividade calculada a 13% de umidade, conforme a fórmula descrita por Cromarty et al. (1982) e os valores extrapolados para quilogramas por hectare. A normalidade dos dados foi testada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov a 5% de significância com o auxílio do programa Sisvar (Ferreira, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante a execução do experimento houve a ocorrência de sinistro em função das adversidades climáticas (ocorrência de seca) resultantes do fenômeno *La Niña*. Nestas condições de clima o que se observou foi o elevado número de abortamento de folhas, flores e legumes e a morte de plantas a campo. Em função da inconsistência dos resultados e de os dados de produtividade demonstram tendência de resposta distinta entre os tratamentos, pretende-se repetir o estudo no ano de 2022.

CONCLUSÕES

Devido as adversidades climáticas durante todo o ciclo os dados foram inconsistentes para ponderações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL/Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Mapa/ACS, 2009. 399 p.
- CQFS-RS/SC – COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO - RS/SC. **Manual de calagem e adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. Santa Maria: SBCS-NRS, 2016. 225 p.
- CROMARTY, A. S.; ELLIS, R. H.; ROBERTS, E. H. **The design of seed storage facilities for genetic conservation**. Rome: IBPGR, 1982. 100 p.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: A computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.
- PEEL, M. C.; FINLAYSON, B. L.; McMAHON, T. A. Updated world map of the Koppen-Geiger climate classification. **Hydrology Earth System Science**, v.11, n.2, p.1633–1644, 2007.

INOCULANTES BIOLÓGICOS E SEUS EFEITOS NA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES E DESEMPENHO A CAMPO DA CULTURA DA SOJA

Tiago Mateus Rocha; Jonathan Rafael Moreira Dos Santos; Luiz Antonio Mosselin Juliani; Felipe Leandro Felipim Ferrazza; Douglas Tiago Kanieski Jacoboski; Ricardo Tadeu Paraginski.

Resumo: O uso de inoculação de biológicos consiste em microrganismos que atuam em defesa da planta devido a uma relação de simbiose, com efeitos benéficos e com enfoque na diminuição da dependência de fertilizantes químicos e desenvolvimento da agricultura sustentável. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da inoculação de biológicos, na qualidade de sementes e desempenho a campo, na cultura da soja, no município de Santo Augusto-RS. A pesquisa experimental implantada consiste de um delineamento de blocos ao acaso, com 6 tratamentos e 4 repetições, Tratamento 1 (sem inoculação de biológicos), Tratamento 2 (*Bradyrhizobium japonicum*), Tratamento 3 (*Bradyrhizobium japonicum* + *Azospirillum brasilense*), Tratamento 4 (*Bacillus subtilis* e *megaterium*), Tratamento 5 (*Trichoderma harzianum*), Tratamento 6 (*Bradyrhizobium japonicum* + *Azospirillum brasilense* + *Bacillus subtilis* e *megaterium* + *Trichoderma harzianum*). O Tratamento 6 (*Bradyrhizobium japonicum* + *Azospirillum* + *Trichoderma* + *Bacillus subtilis* e *megaterium*, obteve a maior produtividade, de 34,03 sacas por hectare, assim como maior comprimento de parte aérea de plântulas. O Tratamento 5 (*Trichoderma harzianum*) apresentou o maior peso de mil sementes (PMS). O Tratamento 4 (*Bacillus subtilis* e *megaterium*) apresentou maior teor germinativo, comprimento radicular e total de plântulas.

Palavras-chaves: Inoculação, Sementes, Soja

INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor mundial de soja e sua comercialização exerce grande importância econômica tanto para o abastecimento nacional quanto para exportação. Levantamento de 2022 aponta que são utilizadas aproximadamente 40 milhões de hectares para o plantio da cultura da soja em todo o país, indicando aumento de 3,8% em relação a 2020/21 (CONAB, 2022).

O uso de produtos biológicos está em constante expansão pois são tecnologias desenvolvidas baseadas em microrganismos nativos do solo que naturalmente atuam em defesa da planta devido a uma relação de simbiose que ocasionam melhorias como promoção de crescimento, resistência à patógenos e estresse hídricos, melhoria do enraizamento, com reflexo direto na produtividade (MARIANO et al., 2013). Isso se deve à demanda emergente para a diminuição da dependência de fertilizantes químicos e a necessidade de desenvolvimento da agricultura sustentável (MOREIRA; SIQUEIRA, 2006).

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da inoculação de biológicos, na qualidade de sementes e desempenho a campo, na cultura da soja, no município de Santo Augusto-RS.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na área experimental e no Laboratório de Fitotecnia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Santo Augusto, na latitude 27°51'08"S, longitude 53°47'35"O e altitude de 495 metros, na safra 2021/2022. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Roxo Distrófico, de textura argilosa. O volume de precipitação foi de 417 mm acumulados, dados da estação automática (INMET) de Santo Augusto-RS. A pesquisa experimental consiste de um delineamento de blocos ao acaso, com 6 tratamentos e 4 repetições. A semeadura foi realizada em 10 de novembro de 2021, com a cultivar NEO 580 IPRO, no espaçamento de 0,45 m e densidade de 15 sementes por metro linear, com adubação NPK 2-08-08 organomineral na dose de 350 Kg.ha-1.

A inoculação de sementes foi realizada 1 hora antes da semeadura, à sombra, da seguinte forma: Tratamento 1 (sem inoculação de biológicos), Tratamento 2 (*Bradyrhizobium japonicum* - 4 mL/Kg), Tratamento 3 (*Bradyrhizobium japonicum* - 4 mL/kg + *Azospirillum brasilense* - 2 mL/Kg), Tratamento 4 (*Bacillus subtilis* e *megaterium* - 2 mL/Kg), Tratamento 5 (*Trichoderma harzianum* - 2 mL/Kg), Tratamento 6 (*Bradyrhizobium japonicum* - 4 mL/Kg + *Azospirillum brasilense* - 2 mL/Kg + *Bacillus subtilis* e *megaterium* - 2 mL/Kg + *Trichoderma harzianum* - 2 mL/Kg).

Na avaliação de germinação foram 4 repetições de 100 sementes, em substrato de papel, em germinador regulado a 20 °C, embebido em água na quantidade de 2,5 vezes o peso do substrato seco e as contagens feitas ao 4º dia (primeira contagem) e ao 8º dia (contagem final) seguindo as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009). Os resultados foram expressos em média das repetições. Para avaliação do comprimento de plântula realizou-se ao final do teste de germinação a medição das partes das plântulas emergidas, e os resultados médios expressos em centímetros.

A produtividade determinou-se pela coleta das plantas em 1 metro linear de 2 linhas centrais. Após a trilha manual, os grãos foram pesados e os dados transformados em Kg.ha-1 à 13% (base úmida) e expressos em sacas por hectare. O peso de 1000 grãos foi determinado pela contagem de 8 repetições de 100 grãos por tratamento e pesagem conforme Regras para Análises de Sementes (BRASIL, 2009) e os resultados expressos em gramas. Os resultados foram submetidos à análise de variância ANOVA, e os efeitos dos tratamentos avaliados pelo teste T, a 5% com SASM-Agri (2001).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados dos testes de germinação (Tabela 1) mostram que na contagem de germinação, 4º dia e final (8º dia), o Tratamento 4 apresentou maior percentual de germinação, diferindo estatisticamente do Tratamento 1 (controle). Na contagem final obteve 92% de teor germinativo frente ao Tratamento 1 (controle), com teor de 78,25%.

Os resultados de comprimento de plântula (Tabela 1) indicam que o Tratamento 6, inoculação de *Bradyrhizobium Japonicum* + *Azospirillum* + *Trichoderma* + *Bacillus subtilis* e *megaterium*, propiciou maior comprimento de parte aérea de plântulas diferindo estatisticamente do Tratamento 1 (controle). No comprimento radicular e total de plântulas, o Tratamento 4, inoculação de *Bacillus subtilis* e *megaterium* obteve os melhores resultados, diferindo estatisticamente do Tratamento 1 (Controle).

Tabela 1. Teor de germinação, primeira e segunda contagem, comprimento radicular, aéreo e total de plântulas de sementes de soja submetidas a inoculação de diferentes biológicos antes da semeadura na safra 2021/2021 no município de Santo Augusto, RS.

Tratamentos *	Teor de Germinação (%)						Comprimento de plantulas (cm)					
	1ª contagem			2ª contagem			Parte aérea		Parte radicular		Total	
Tratamento 1	65,75	± 5,59	bc	78,25	± 1,41	bc	2,83	± 0,77	c	4,07	± 1,92	c
Tratamento 2	72,00	± 2,16	ab	80,75	± 6,80	abc	3,03	± 0,80	bc	6,07	± 1,90	ab
Tratamento 3	67,75	± 6,40	abc	81,50	± 8,50	ab	3,03	± 1,08	bc	3,87	± 2,00	c
Tratamento 4	78,00	± 5,32	a	92,00	± 4,50	a	3,20	± 0,77	bc	7,47	± 2,82	a
Tratamento 5	60,00	± 11,75	b	70,00	± 9,33	c	3,53	± 0,99	ab	4,83	± 1,82	bc
Tratamento 6	59,00	± 10,42	b	75,50	± 11,17	bc	3,93	± 0,82	a	3,90	± 1,82	c
C.V. (%)	11,90			8,68			25,07		41,55		31,75	

Médias aritméticas ± o Desvio padrão seguidas por letras minúsculas iguais na mesma coluna, não diferem entre si pelo teste T, a 5%; C.V (%): Coeficiente de Variação;

* Sem uso de biológicos (Tratamento 1); *Bradyrhizobium japonicum* (Tratamento 2); *Bradyrhizobium japonicum* + *Azospirillum brasiliense* (Tratamento 3); *Bacillus subtilis* e *Bacillus megaterium* (Tratamento 4); *Trichoderma harzianum* (Tratamento 5); *Bradyrhizobium jap.* + *Azospirillum brasiliense* + *Bacillus subtilis* e *megaterium* + *Trichoderma harzianum* (Tratamento 6).

De acordo com resultados de Korber (2021) os efeitos do uso de bactérias do gênero *Bacillus spp.*, ficam evidentes quando observados os valores encontrados para o enraizamento além de um efeito positivo na germinação de plântulas normais.

Na produtividade de grãos (Tabela 2), o Tratamento 6, inoculação de *Bradyrhizobium Japonicum* + *Azospirillum* + *Trichoderma* + *Bacillus subtilis* e *megaterium*, resultou em 34,03 sacas por hectare-1, com acréscimo de 26,4% diferindo estatisticamente do Tratamento 1 (Controle), assim como dos tratamentos 2 e 3. No parâmetro peso de mil sementes (PMS) (Tabela 2), o Tratamento 5 (*Trichoderma harzianum*) apresentou o resultado destaque, de 156,05 gramas, que diferiu estatisticamente do Tratamento 1 (Controle), com 131,10, acréscimo de 19%.

Tabela 2. Produtividade e peso de mil grãos, de sementes de soja submetidas a inoculação de diferentes biológicos antes da semeadura na safra 2021/2022 no município de Santo Augusto, RS.

Tratamentos*	Produtividade de grãos (scs/ha)			Peso de mil grãos (g)		
Tratamento 01	26,93	± 4,37	b	131,10	± 1,41	d
Tratamento 02	27,36	± 3,37	b	136,78	± 0,69	cd
Tratamento 03	27,54	± 2,66	b	142,61	± 1,09	bc
Tratamento 04	29,35	± 3,82	ab	152,72	± 0,99	ab
Tratamento 05	28,63	± 6,51	ab	156,05	± 1,27	a
Tratamento 06	34,03	± 4,47	a	152,26	± 0,60	ab
C.V. (%)	18,64			7,21		

Médias aritméticas ± o Desvio padrão seguidas por letras minúsculas iguais na mesma coluna, não diferem entre si pelo teste T, a 5%; C.V (%): Coeficiente de Variação;

* Sem uso de biológicos (Tratamento 1); *Bradyrhizobium japonicum* (Tratamento 2); *Bradyrhizobium japonicum* + *Azospirillum brasiliense* (Tratamento 3); *Bacillus subtilis* e *Bacillus megaterium* (Tratamento 4); *Trichoderma harzianum* (Tratamento 5); *Bradyrhizobium jap.* + *Azospirillum brasiliense* + *Bacillus subtilis* e *megaterium* + *Trichoderma harzianum* (Tratamento 6).

Estudos com combinações similares como de Schwaab e Aguiar (2019), observou-se que a combinação de *Azospirillum* + *B. megaterium* e *B. subtilis*, proporcionou maior produtividade de grãos de soja (4520,1 kg/ha) em relação aos demais tratamentos inclusive a testemunha, 3825,6 kg ha-1.

CONCLUSÕES

O Tratamento 6 (*Bradyrhizobium Japonicum* + *Azospirillum* + *Trichoderma* + *Bacillus subtilis* e *megaterium*, obteve a maior produtividade, de 34,03 sacas por hectare-1, diferindo estatisticamente do Tratamento 1 (Controle), com ganho de 26,4%, ou 7,10 sacas, assim como este se destacou no comprimento de parte aérea de plântulas. O Tratamento 5 (*Trichoderma harzianum*) apresentou o maior peso de mil sementes (PMS), de 156,05 gramas, que diferiu estatisticamente do Tratamento 1 (Controle). O Tratamento 4 (*Bacillus subtilis* e *megaterium*) apresentou



maior teor germinativo, comprimento radicular e total de plântulas.

Agradecimento

F4

Negativo

Negativo

Negativo

Negativo

Negativo

Ao IFFar - Campus Santo Augusto, Inacoi, Grãos e Agrisoi

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Positivo

X

Positivo

X

Positivo

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Brasília: Secretaria de Defesa Agropecuária, 2009. 399p.

CONAB. Acompanhamento safra brasileira de grãos, Brasília, v.9 – Safra 2021/22, n.6 - Sexto levantamento, p. 1-87, março 2022.

KORBER et al. Eficiência de produtos biológicos na coinoculação de sementes de soja. South American Sciences. 17 p., 2021

MARIANO, R. L. R. SILVEIRA, E. B.; ASSIS, S. M. P.; GOMES, A. M. A. NASCIMENTO, A. R. P.; DONATO, V. M. T. S. Importância de bactérias promotoras de crescimento e de biocontrole de doenças de plantas para uma agricultura sustentável., p. 89-111, 2013.

MOREIRA, Fátima Maria de Souza; SIQUEIRA, José Oswaldo. O. Microbiologia e bioquímica do solo. Editora UFLA, Lavras-MG, 2 ed., 729 p. 2006

SCHWAAB, Eduardo Felipe; DE AGUIAR, Celso Gonçalves. Interação de inoculantes nitrogenados com *Bacillus megaterium* e *Bacillus subtilis* em soja. Revista Cultivando o Saber, p. 24-32, 2019

ENSAIOS QUALITATIVOS PARA IDENTIFICAÇÃO DE ADULTERAÇÃO EM DIFERENTES AMOSTRAS DE MEL

Camila Vitória Schumann; Gabriella Gonzatto Marroni; Arthur Morgenstern Hagemann; Ayscha Evelin Vater Bartzén; Marieli Da Silva Marques; Denise Felippin De Lima Rocha.

Resumo: A adulteração vem sendo uma prática utilizada na indústria alimentícia, o mel adulterado pode conter microrganismos patógenos; os quais podem ocasionar em intoxicações alimentares, sendo assim este trabalho aborda os ensaios qualitativos de diferentes tipos de mel, visando observar possíveis adulterações por meio de testes realizados, aplicamos a prova de Lund, Lugol, reação de Fiehe, Jagerschmidt e Pesquisa de Corantes. Por meio destas analisamos as amostras coletadas e também xarope de milho, utilizado para fins comparativos, de forma a verificar a presença de alterações provocadas por adulterantes. Nos testes realizados, as amostras de mel mostraram ser de boa qualidade e seguras para o consumo, já o xarope de milho foi positivo para alguns testes. Os resultados sugerem que os testes qualitativos são adequados para a identificação de fraudes.

Palavras-chaves: Adulteração, amostras de mel, testes.

INTRODUÇÃO

O mel possui muitos nutrientes e é rico em antioxidantes, sendo muito apreciado para uso terapêutico, trazendo benefícios à saúde. Ajuda a diminuir a pressão sanguínea e combater infecções, aumentando as defesas do corpo, além de melhorar a saúde do coração, o colesterol e aliviar dores de garganta, asma e tosse (ZANIN, 2022). Outro benefício proveniente do consumo do mel é, de suma importância, que ele ajuda nas questões da memória e ansiedade.

No Brasil, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, por meio da Instrução Normativa nº 11 de 20 de outubro de 2000 define por mel como o produto alimentício produzido pelas abelhas, a partir do néctar das flores ou das secreções procedentes de partes vivas das plantas ou de excreções de insetos sugadores de plantas que ficam sobre partes vivas de plantas, que as abelhas recolhem, transformam, combinam com substâncias específicas próprias, armazenam e deixam madurar nos favos da colmeia (BRASIL, 2000). Ainda sendo um alimento de grande valor nutricional que compõem-se de açúcares, água, sais minerais, vitaminas e outros nutrientes (ALBUQUERQUE, SOBRINHO, LINS, 2021) é um alimento rico em antioxidantes, sendo muito apreciado para uso terapêutico, trazendo benefícios à saúde. Ajuda a diminuir a pressão sanguínea e combater infecções, aumentando as defesas do corpo, além de melhorar a saúde do coração, o colesterol e aliviar dores de garganta, asma e tosse (ZANIN, 2022).

Outro benefício proveniente do consumo do mel é, de suma importância, que ele ajuda nas questões da memória e ansiedade. É um alimento apreciado por seu sabor característico e considerável valor nutritivo, desta forma, o fato de ser uma mercadoria limitada e de custo relativamente alto, a adulteração do mel se torna uma opção para os produtores. Visto que o mel é uma solução concentrada de açúcares.

O processo de adulteração do mel é ilegal e pode ocorrer com a adição de outros carboidratos como os açúcares comerciais. O mais comum dos casos é a adulteração com o caldo de cana de açúcar levado ao fogo, o qual fica mais espesso, e é adicionado aditivos químicos e iodo para melhorar a viscosidade e a cor. O mel pode também ser fraudado com a adição de xarope de milho, uma vez que o mesmo possui um menor custo no mercado e pode ser acrescentado ao mel puro para aumentar seu volume.

O objetivo desta pesquisa foi verificar a possibilidade de adulteração em amostras de mel de diferentes municípios da região noroeste do Rio Grande do Sul. Foram realizados os seguintes testes: Prova de Lund, Reação de Fiehe, Reação de Lugol, Reação de Jagerschmidt e Pesquisa de corantes.

MATERIAIS E MÉTODOS

Matéria-prima

A pesquisa foi realizada no laboratório de bromatologia do Instituto Federal Farroupilha Campus Santo Augusto, no mês de maio de 2022. Foram analisadas cinco amostras, sendo quatro amostras de mel nomeadas como F1, F2, F3, F4 e uma amostra de xarope de milho identificada como F5. As amostras foram adquiridas em diferentes municípios da região noroeste do Rio Grande do Sul, onde para as avaliações, utilizou-se as normas propostas pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008). As determinações foram realizadas em triplicatas.

Materiais utilizados

Prova de Lund: Amostras de mel; tubos plásticos com tampa rosqueável; solução de ácido tânico; água destilada.



Para a reação de Fiehe: Amostras de mel; éter etílico; vidros de relógio; solução clorídrica de resorcina 1%.

Reação de Lugol: Amostras de mel; tubos de ensaio; solução de Lugol.

Reação de Jagerschmidt: Amostras de mel; gral de porcelana; tubos de ensaio; acetona; almofariz; ácido clorídrico concentrado.

Pesquisa de corantes: Amostras de mel; béqueres de 50 mL; solução de ácido sulfúrico 5%.

Prova de Lund

Na realização da análise pesou-se 2 gramas de amostra, transferiu-se para uma proveta de 50 mL, adicionou-se 20 mL de água destilada seguida de 5 mL de ácido tânico 0,5% e completou-se o volume de 40 mL. Agitou-se bem para homogeneizar a amostra. Deixou-se em repouso por 24h para realização da leitura. Na presença de mel puro forma-se um precipitado no fundo da proveta de 0,6 a 3,0 mL. Na presença de mel adulterado, não forma precipitado ou excederá o volume máximo do referido intervalo (IAL, 2008).

Reação Fiehe

A reação de Fiehe com resorcina em meio ácido pode indicar a presença de substâncias produzidas durante o superaquecimento de mel ou adição de xaropes de açúcares. Pesou-se 5 g de amostra em béquer, adicionou-se 5 mL de éter e agitou-se. Transferiu-se a camada etérea para um vidro relógio e adicionou-se 0,5 mL de solução clorídrica de resorcina, após a mesma permaneceu em repouso por 10 minutos. Na presença de glicose comercial ou mel superaquecido, forma-se coloração vermelha intensa, indicando a fraude (IAL, 2008).

Reação de Lugol

A reação de Lugol pesquisa a presença de amido e dextrinas no mel. A realização da análise consistiu em pesar 10 g de amostra em béquer e adição de 20 mL de água destilada seguida de agitação. Permaneceu em banho maria fervente por 1 hora e em seguida foi resfriada à temperatura ambiente. Adicionou-se 0,5 mL da solução de Lugol. Na presença de glicose comercial ou xarope, a solução fica colorida de marrom-avermelhada a azul. A intensidade da cor depende da quantidade de dextrinas e amido adicionados (IAL, 2008).

Reação de Jagerschmidt

Pesou-se 10 gramas de mel e adicionou-se 10 mL de acetona. Deixou-se decantar o solvente e transferiu cerca de 2-3 mL para um tubo de ensaio contendo igual volume de HCl concentrado. Esfriou-se a mistura em um banho de gelo. O aparecimento de forte coloração violeta indica presença de açúcar comercial.

Pesquisa de Corantes

Para a realização da análise pesou-se 1 grama de mel e dissolveu-se em 10 mL de água destilada. Adicionou-se 2 mL de solução de ácido sulfúrico 5%. Na presença de adulteração por corantes ocorre mudança de coloração.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Resultados e discussões

Os resultados dos testes qualitativos para identificação de adulteração em amostras de mel, encontram-se no Quadro 1.

Quadro 1: Resultados dos testes qualitativos das amostras de mel.

(positivo: adulterado e negativo: não adulterado; X:)



Na Reação de Lund as amostras foram deixadas em repouso por 24 horas, após esse período foram analisadas e obtivemos os seguintes resultados. As amostras F1, F2, F3 e F4 apresentaram precipitação dentro dos valores esperados, indicando tratar-se de mel puro. A amostra F5 (xarope de milho) teve ausência de precipitação, o que era esperado por se tratar de um produto industrializado.

A reação de Lund é aplicável em amostras de mel e indica a presença de albuminoides. A ausência destes indica fraude. No experimento realizado, todas as amostras de mel apresentaram precipitado dentro da faixa de 0,6 a 3,0 mL de precipitado (IAL, 2008), indicando que nenhuma amostra estava adulterada.

Na Reação de Fiehe todos os méis mostraram-se serem de boa qualidade. As amostras de mel não adquiriram coloração avermelhada após a reação de Fiehe indicando que não sofreram adulteração por superaquecimento do mel ou a adição de xarope de açúcares.

Na Reação de Lugol, que tem o objetivo de indicar a adição de glicose comercial ou xarope de milho ao mel, todas as amostras dos diferentes méis, apontaram resultados negativos para presença de glicose comercial ou xarope de milho.

Na Reação de Jagerschmidt nenhuma das amostras dos diferentes méis apresentou forte coloração violeta, sendo assim, todos são de boa qualidade, puros e sem adição de açúcar comercial.

Na Pesquisa de Corantes, cujo objetivo do teste é indicar se foram adicionados corantes ao mel, nenhuma das amostras analisadas apresentaram mudança de cor na reação com a solução de ácido sulfúrico 5%, indicando assim que ambos os méis são de boa qualidade.

CONCLUSÕES

A análise qualitativa do mel é importante pois nos permite analisar a qualidade do mel e identificar casos de adulterações. Os testes mostraram-se adequados para identificação de características do xarope de milho, visto que este é muito utilizado em casos de fraude. Quanto às diferentes amostras de mel, nenhuma apresentou adulteração, assim comprovando que ambas são de boa qualidade, exemplificando boas práticas durante a sua produção.

O mel possui muitos nutrientes e é rico em antioxidantes, sendo muito apreciado para uso terapêutico, trazendo benefícios à saúde. Ajuda a diminuir a pressão sanguínea e combater infecções, aumentando as defesas do corpo, além de melhorar a saúde do coração, o colesterol e aliviar dores de garganta, asma e tosse (ZANIN, 2022). Outro benefício proveniente do consumo do mel é, de suma importância, que ele ajuda nas questões da memória e ansiedade.

Em casos de adulteração, a ingestão de mel adulterado pode ocasionar desconforto abdominal, gastroenterite ou botulismo (doença capaz de causar paralisia da musculatura respiratória).

Por isso a análise qualitativa é relevante, pode ser utilizada de forma rápida e prática, emprega uma quantidade pequena de amostra, é bastante útil na identificação de adulterações. Além disso, podem ser bons indicativos de boas práticas de manejo do mel.

Agradecimento

Agradecemos ao IFFAR - Campus Santo Augusto, pela oportunidade de desenvolvermos este projeto e também, pela disponibilidade de um laboratório, possibilitando a realização das práticas. Nossa gratidão às nossas coordenadoras Denise Rocha e Marieli Marques, que nos auxiliaram durante o processo e produção dessa pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (IAL). Métodos físico-químicos para análise de alimentos. São Paulo: Adolfo Lutz, 2008. 506 p. 1ª Ed. Digital.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 1, de 20 de outubro de 2000. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/suasa/regulamentos-tecnicos-de-identidade-e-qualidade-de-produtos-de-origem-animal-1/IN11de2000.pdf> Acesso em 29/04/2022.

ALBUQUERQUE, L. C.G., SOBRINHO, M. E., LINS, T. C. L. Análise da qualidade do mel de abelha comercializado com e sem inspeção na região de Brasília- DF, Brasil. Ciências Biológicas da Saúde, Londrina, v. 42, n. 1, p. 71-80, 2021.

ZANIN, Tatiana. 9 fantásticos benefícios do mel para a saúde (fevereiro 2022). Disponível em: <https://www.tuasaude.com/beneficios-do-mel/>



[mel/#:~:text=O%20mel%20reduz%20a%20inflama%C3%A7%C3%A3o,que%20mais%20saliva%20seja%20produzida.](#)

Acesso em: 15/05/2022

VIABILIDADE PRODUTIVA DE UM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA APÓS TRÊS CICLOS DE SUA IMPLANTAÇÃO

Natália Kasper; Edna Nunes Gonçalves; Matheus Felipe Schroer
Mittelstaedt; Júnior Guedes Pelizzon; Natalia Moura Brasil; Mônica
Barboza Fischer; Mateus Gonzatto.

Resumo: O experimento foi conduzido em área pertencente ao Instituto Federal Farroupilha campus Santo Augusto, no município de Santo Augusto, Rio Grande de Sul (RS). Foram implantados dois tratamentos: Sistema de integração lavoura-pecuária (ILP - cultivo de pastagem com pastejo animal no inverno e cultura da soja no verão) e o sistema agrícola (cultura de trigo no inverno e soja no verão) para simular o sistema de produção convencional utilizado atualmente. O sistema ILP vem sendo utilizado há dois anos (2019/2020 e 2020/2021) para que as mudanças graduais na estrutura do solo sejam observadas. O monitoramento de alturas do pasto e do trigo, bem como, a quantidade de matéria seca foi realizada mensalmente. A estrutura do solo foi analisada através de coletas de densidade do solo e foi avaliada a produtividade da soja e do trigo. As alturas de forragens diferiram por conta dos estágios de desenvolvimento do trigo e pelo controle de lotação animal na pastagem. A massa de forragem teve aumento em kg/ha comparado com a produção dos outros anos. As condições climáticas interferiram nos resultados de produtividade e desenvolvimento das culturas/pastagem. A produtividade da soja foi semelhante nos dois sistemas estudados. A presença do animal em pastejo num sistema de Integração lavoura-pecuária não afetou a produtividade da soja, mantendo a mesma produção de grãos de sistemas agrícolas tradicionais.

Palavras-chaves: Produtividade, densidade do solo, bovinocultura leiteira, sistema convencional agrícola, trigo, soja.

INTRODUÇÃO

Agricultura sustentável, intensificação sustentável com preservação ambiental e inovação estão cada vez mais nas pautas de discussões para a maximização da produção agrícola, uma alternativa é o uso de sistemas de integração que incorporam atividades agrícolas, pecuárias e florestais, realizadas na mesma área, em cultivo consorciado, em sucessão ou em rotação.

Os sistemas de integração lavoura-pecuária (ILP) possibilitam a produção de gramíneas hibernais, como aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.) e azevém (*Lolium multiflorum* Lam.), amplamente utilizadas como culturas de cobertura de solo em áreas sob semeadura direta, para a formação de pastagens. A pecuária proporciona aumento na diversidade de atividades, permitindo maior giro de capital e gerando maior renda por unidade de área, além de possibilitar menor risco econômico às propriedades rurais (TERRA LOPES et al., 2009).

As principais culturas para produção de grãos têm sido inseridas em modelos de produção pouco diversificados, como as sucessões soja/milho segunda safra, soja/milho para cobertura do solo, soja/algodão, soja/pousio e soja/trigo. A simplificação dos modelos de produção tem provocado e intensificado alguns problemas agrônômicos e ambientais, sobretudo relacionados à redução da qualidade do solo – degradação de atributos físicos, químicos e biológicos - e ao aumento de problemas fitossanitários, como a infestação de plantas daninhas resistentes a herbicidas e o incremento de algumas doenças, fitonematóides e insetos-praga de difícil controle (FRANCHINI et al., 2014).

Desta forma, objetivo da pesquisa é determinar como a presença do animal, num sistema integrado de produção agropecuária, pode afetar a cultura da soja em termos de sustentabilidade produtiva comparado com a produção de sistema agrícola convencional.

MATERIAIS E MÉTODOS

A área experimental total possuía 1,5 hectare, onde foram implantados os dois tratamentos num delineamento em três blocos ao acaso, com dois tratamentos cada: tratamento ILP (Integração Lavoura-Pecuária) - um hectare para o cultivo de pastagem de outono/inverno com pastejo animal e soja na primavera/verão e; tratamento SA (Sistema Agrícola, sem pastejo animal) - meio hectare com cultivo de trigo inverno e soja na primavera/verão. A área experimental já vem sendo utilizada para a adoção de sistema de integração lavoura-pecuária há dois anos (2019/2020 e 2020/2021) para que as mudanças graduais na estrutura do solo sejam observadas.

No sistema de integração lavoura-pecuária foi realizado o monitoramento do pasto e mantido com 25 cm de altura através do uso de bovinos leiteiros em pastejo contínuo e lotação variável. Neste período foram avaliadas a produção de leite através do controle leiteiro diário. A cultura do trigo recebeu os manejos de adubação e controle fitossanitário recomendado para a cultura e a colheita foi realizada no dia 04/11/21, mesma data em que foi encerrado o pastejo no tratamento ILP. Nos dois sistemas foram avaliadas a massa de forragem, a altura do pasto e do trigo, a cobertura morta (palhada) e a densidade do solo deixadas no solo antes da semeadura da soja. Após dessecação no dia 05/11/21, a soja foi semeada em toda a área experimental (1,5 ha) no dia 19/11/21 e recebeu os manejos de adubação e tratamento fitossanitários recomendados para a cultura. No dia 21/04/22 ocorreu a colheita da soja e a determinação das variáveis de produtividade em um metro linear de dois pontos aleatórios por unidade experimental totalizando 12 pontos de coleta: altura das plantas, número de plantas por metro linear, número de vagens por planta, número de sementes por vagem e por planta. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados de altura média, massa de forragem e palhada, do trigo e da pastagem, são apresentados na Tabela 1.

A altura média nos dois tratamentos durante o ano de 2021 tiveram diferença significativa com médias de 62 cm e 26 cm, respectivamente, para o SA e o ILP. Esta diferença se deve ao desenvolvimento da cultura do trigo ter crescimento livre no SA, o qual nas coletas de alturas feitas nos meses de agosto setembro e outubro a cultura estava nos estágios de desenvolvimento de alongamento, espigamento e maturação, respectivamente e a pastagem crescimento controlado pelo pastejo animal.

No ano de 2021 o ILP apresentou massa de forragem de 2.824 kg de MS/ha, semelhante ao ano de 2020, e ambos, superiores ao ano de 2019. Segundo Terra Lopes et al (2009) o manejo da massa de forragem determina o sucesso ou fracasso do sistema de Integração Lavoura-pecuária. Visto que, baixas quantidades de massa e alturas menores ocasionam a degradação física do solo. A palhada do ano de 2021 teve como resultado, 3.757 Kg de MS/ha no sistema ILP e 3.973 Kg de MS/ha no sistema SA, não apresentando diferenças significativas entre os sistemas, e esses valores foram inferiores aos anos de 2019 e 2020. Uma explicação para a redução da cobertura morta final é a precipitação elevada que ocorreu no mês anterior a coleta, o pico de precipitação do estudo em 2021 ocorreu em outubro (306,8 mm) e no ano de 2020 o pico mais próximo ocorreu em julho (307,8 mm). Essa concentração de precipitação pode ter ocasionado a degradação da palhada no solo.

Tabela 1 – Altura de planta, massa de forragem e palhada de sistema Integração Lavoura-Pecuária e Agrícola. Valores médios dos anos de 2019, 2020 e 2021. Santo Augusto – RS, 2021.

Ano das avaliações	Altura (cm)		Massa de forragem (Kg de MS/ha)		Palhada (Kg de MS/ha)	
	ILP	SA	ILP	SA	ILP	SA
Médias de 2019	29 ^b	75 ^a	1.858 ^b	4.814 ^a	4.804 ^b	6.802 ^a
Médias de 2020	35 ^b	61 ^a	2.447 ^b	7.728 ^a	4.196 ^b	7.629 ^a
Médias de 2021	26 ^b	62 ^a	2.824 ^b	5.812 ^a	3.757 ^a	3.973 ^a

Médias seguidas pela mesma letra, na linha e dentro da mesma variável, assim como letras maiúsculas na coluna não diferem entre si; pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. SA = trigo no inverno/soja no verão; ILP = pastagem de inverno sob pastejo no inverno/soja no verão; MS = matéria seca de forragem.

A densidade de solo, por profundidade, avaliada nos anos 2019, 2020 e 2021 não apresentaram diferenças significativas ($P>0,05$) dentro de cada ano, no entanto, em 2021 foi possível analisar que, todas profundidades (0-5; 5-10; 10-15 e 15-20) aumentaram a densidade, comparadas com os anos anteriores. O aumento da densidade do solo em todas as profundidades dos dois tratamentos pode ser explicado pela interferência da estiagem na região iniciada ainda no mês de outubro de 2021 que se entendeu até final de janeiro de 2022, propiciando para elevar a compactação do solo. A densidade do solo variou entre 1,377 e 1,482 de 0 a 5cm; entre 1,194 e 1,178 de 5 a 10cm; entre 1,363 e 1,390 de 10 a 15cm; e entre 1,204 e 1,329 g/cm³ de 15 a 20cm, para o ILP e SA, respectivamente. A pouca quantidade de palhada pode ter interferido na alta densidade da profundidade mais superficial, visto que, segundo Flores et al. (2007 apud Terra Lopes et al., 2009), a manutenção de alturas adequadas de manejo das forrageiras de inverno resulta na formação de uma barreira amortecedora ao pisoteio animal.

O Sistema ILP obteve 60 grãos por planta e o SA 35,2 grãos por planta, apresentando diferença significativa, assim como o número de vagens por planta. Já o número de plantas por hectare foi superior no sistema SA em relação ao ILP. Na média, a produtividade da soja alcançou 2.076,0 kg/ha ou 40 sacos/ha no sistema ILP, e 1.517,8 kg/ha ou 38,2 sacos/ha no sistema SA, não apresentando diferença estatística significativa (Tabela 2). Na colheita de 2020 a soja produziu 64 e 67 sacos/ha, e em 2021 produziu 89 e 91 sacos/ha, respectivamente para os tratamentos SA e ILP. A queda na produtividade de soja comparada aos outros anos pode ser explicada pela estiagem ocorrida no período produtivo, resultando em menos grãos por vagem, menos vagens por planta e menos grãos.

Tabela 2 – Características produtivas da soja após cultivos de inverno com Integração lavoura-pecuária e Sistema agrícola. Santo Augusto - RS, 2022.

Variáveis	ILP	SA
Plantas/ha (mil plantas)	251,8 ^b	329,6 ^a



Número de vagens/planta	26,6a	17,2b
Número de grãos/vagem	2,3a	2,1a
Número de grãos/planta	60,0a	35,2b
Peso grãos de 1000 sementes (g)	155,7a	194,0a
Produtividade (kg/ha - sacos/ha)	2.076,0 - 40,0a	1.517,8 - 38,2a

Médias seguidas pela mesma letra, na linha e dentro da mesma variável, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. SA = soja após forrageiras para palhada; ILP = soja após pastagem de inverno.

CONCLUSÕES

A viabilidade produtiva da soja pode ser atingida em sistema agrícola (trigo/soja) ou em integração lavoura-pecuária pois os resultados de produtividade são semelhantes ao longo de três ciclos de implantação.

Agradecimento

Agradecimento a FAPERGS pelo apoio com o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e de Iniciação Tecnológica e Inovação – Probic/Probiti

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- TERRA LOPES, M. L.; CARVALHO, PC.P.F.; ANGHINONI, I.; et al. Sistema de integração lavoura-pecuária: efeito do manejo da altura em pastagem de aveia preta e azevém anual sobre o rendimento da cultura da soja. *Ciência Rural*, v.39, n.5, 2009.
- FRANCHINI, J.C.; BALBINOT JUNIOR, A.A.; DEBIASI, H.; PROCÓPIO, S.O. Intercropping of soybean cultivars with Urochloa. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v. 44, p. 119–126, 2014.
- TERRA LOPES, M. L.; CARVALHO, PC.P.F.; ANGHINONI, I.; et al. Sistema de integração lavoura-pecuária: efeito do manejo da altura em pastagem de aveia preta e azevém anual sobre o rendimento da cultura da soja. *Ciência Rural*, v.39, n.5, 2009.

MATERIAL DIDÁTICO DA COMPUTAÇÃO DESPLUGADA E PENSAMENTO COMPUTACIONAL DO PROJETO PRÓ ROBÓTICA

Daniel Da Silva Da Cruz; Adao Caron Cambraia; Rafaela Gehrke; Uianes
Luiz Rockenbach Biondo; Tiago Silva De Ávila; Aline Silva De Bona;
Jonatan Felipe Hartmann.

Resumo: A temática do artigo é a elaboração de material didático de computação desplugada para o desenvolvimento do pensamento computacional. Ao realizar tarefas práticas, lúdicas e divertidas proporcionamos que os alunos desenvolvam um raciocínio computacional. Uma forma de desenvolver o pensamento computacional é a computação desplugada, favorecendo o aprendizado da computação sem utilizar computadores. Para a construção do material didático do primeiro módulo foi realizado um momento formativo (3 horas) e 3 encontros da equipe para selecionar materiais para compor a apostila de Computação desplugada e pensamento computacional. Foi por meio do Projeto de Iniciação Tecnológica PRÓ ROBÓTICA, que todos estes pontos foram trabalhados com alunos do ensino fundamental e o material didático foi fundamental nessa interlocução. O material didático que será apresentado foi desenvolvido pela equipe do projeto e equivale ao 1º módulo. O material dos demais módulos estão em construção.

Palavras-chaves: Computação Desplugada, Pensamento Computacional e Ensino Fundamental

INTRODUÇÃO

A presença da tecnologia em nossas vidas é cada vez maior e essa é uma tendência que não vai mudar em um período curto de tempo, pelo contrário certamente aumentará. Em todo lugar que vamos, percebemos sua presença, pois sua utilidade é enorme. No campo da educação não seria diferente. Estudar, pesquisar e compreender todas as suas potencialidades de entrega de conhecimento é imprescindível.

O mundo e sua complexidade nos oferecem problemas no dia a dia, mas oferecem meios diferentes para solucioná-los. O Pensamento Computacional (PC) é uma forma que estudantes e profissionais da Computação, formulamos e resolvemos problemas, baseando-se em ferramentas computacionais. Solucionar problemas com criatividade é uma ótima característica pessoal, tanto no nível da Educação Básica ou no Superior quanto na vida ou nos problemas do dia a dia. Em vários momentos nos são exigidas ações imediatas e respostas precisas para a resolução destes problemas. Um bom profissional pode ser visualizado como exemplo, pois é nele que se enxerga excelência em resolver suas tarefas e seus problemas. A razão de todo esse bom resultado não apresenta mistério, senão estudo reflexivo e prática criativa. Para cada área de atuação, embasamento teórico aliado à prática, fará com que você desempenhe com sucesso suas atividades e que obtenha êxito em resolver seus problemas.

O Pensamento Computacional (PC) pode nos ajudar a formular e resolver problemas do dia a dia (WING, 2006; CAMBRAIA, 2016). Neste contexto, PC nos possibilita descobrir estas ferramentas tecnológicas para trabalhar problemas do ambiente escolar, de trabalho e da vida. Mas trabalhar o PC não é uma tarefa simples, exige habilidades específicas a serem desenvolvidas.

Trabalhar com o PC não significa estudar somente conceitos de computação, mas também proporcionar e desenvolver o pensamento em todas as áreas do conhecimento, e assim como qualquer outra atividade, o quanto antes estudarmos melhor e mais cedo conseguimos usufruir de todas as suas capacidades, conforme Wing (2006). A autora destaca a necessidade de incorporar o PC em todas as áreas da educação. A maneira de trabalhar com o PC é diverso, mas Brackmann (2017) sugere o ensino da computação desplugada desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A computação desplugada (Bell, Witten, Fellows, 2011; SANTOS, GAMA, FARIAS, 2019) é o objeto de estudo que será utilizada para trabalhar e desenvolver este pensamento, tendo como foco o estudo de atividades computacionais sem usar o computador. Assim, o objetivo é explicitar um processo de elaboração do material didático do primeiro módulo do projeto de Iniciação Tecnológica Pró-Robótica.

MATERIAIS E MÉTODOS

Todo o material didático para o Projeto de Iniciação Tecnológica foi desenvolvido por meio de pesquisas realizadas pela equipe do PRÓ ROBÓTICA. No primeiro momento, de maneira remota devido a pandemia da COVID-19. Em dezembro de 2021 foi proporcionado um momento formativo com a professora do Instituto Federal do Rio Grande do Sul, para entendermos sobre Computação Desplugada na Educação Básica.

No início de 2022, ao retomar as atividades presenciais de formação com a equipe (nos reunimos todas as terças feiras para estudos e planejamento) e também para realizar atividades em escolas, cumprindo todas as regras de distanciamento e higiene recomendadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Com o foco em atividades desplugadas, foi desenvolvido uma sequência didática que consiste em desenvolver o PC por meio de atividades desplugadas de computação de forma interdisciplinar. Esta sequência didática está dividida em: 1º Momento consiste na Problemática Inicial; 2º Momento na Organização do Conhecimento e, 3º Momento Pedagógico consiste em desafiar os alunos a contextualizar o conhecimento. Com isso, o material didático foi elaborado em 4 encontros: o primeiro de formação com uma professora do IFRS e mais três encontros para confecção do material didático.

RESULTADOS E DISCUSSÕES



As atividades desenvolvidas nas escolas estão atingindo todas as expectativas e o material didático tem proporcionado um estudo contextualizado, pois com os 3 Momentos Pedagógicos possibilita uma melhor problematização, elaboração do conhecimento e contextualização. De todos os ramos de pesquisa e conhecimento, o que envolve a educação e formação pessoal é um dos mais exigentes, pois é na escola que se busca formar o cidadão, apto a conviver em sociedade e trabalhar para obter suas conquistas.

Após estudos sobre o PC e possibilidades de aplicação em sala de aula, foi produzido um módulo baseado em uma sequência didática trabalhada em atividades computacionais e desplugadas. Em reuniões, várias propostas eram discutidas, e nem todas elas foram utilizadas no material didático. Uma das maneiras estudadas para trabalhar com as turmas do Ensino Fundamental foi atividades desplugadas. Estas atividades foram expostas e desenvolvidas, analisando a praticidade e flexibilidade necessários devido a pandemia, precisando entregar aos alunos algo lúdico, para ser devolvido em sala de aula. Como a proposta do Projeto Pró robótica é que os professores das escolas também se envolvam com a dinâmica das atividades, o material didático precisava estar organizado de forma que um professor que não conhecesse computação pudesse utilizá-lo, fazendo ligações com sua disciplina. Um pouco da exigência de qual seria a melhor forma de aplicar este pensamento no ensino fundamental era decorrente da pandemia, pois como poderíamos ensinar computação estando remotamente conectados? Por mais que existissem ferramentas que possibilitam nossa conexão e comunicação, a presença do professor em sala de aula é imprescindível. Assim, no material priorizamos atividades híbridas para contemplar também momentos de estudos remotos.

O foco principal do Projeto PRO ROBÓTICA é apresentar aos alunos o PC, seja por atividades de programação tanto no computador como atividades desplugadas, para no final, com o PC bem trabalhado e desenvolvido, conseguirem devolver ideias de como utilizar a robótica para solucionar problemas cotidianos.

Depois da problematização inicial, e a aplicação da prova de pré conhecimento sobre questões lógicas e de computação (trata-se de um teste com questões de computação, que foi aplicado no início das atividades e será aplicado, novamente, no final e servirá de parâmetro para entender se ocorreu evolução na aprendizagem).

Após isso, foi trabalhado as atividades desplugadas desenvolvidas no módulo 1, não necessariamente em ordem. Como se trata de uma sequência didática, todas as atividades foram organizadas de forma gradual em questão de complexidade, ou seja, as primeiras atividades a serem trabalhadas mais fáceis, introdutórias à lógica, e as últimas atividades mais complexas, complementando tudo o que foi trabalhado nas aulas passadas e exercitando o pensamento lógico.

Essas atividades foram executadas no formato presencial, pois mesmo o PRÓ ROBÓTICA tendo começado durante a pandemia, com alguns meses de projeto, houve a flexibilização das regras de prevenção a COVID-19, voltando com as aulas presenciais com o uso de máscara em ambientes fechados e a higienização com álcool em gel. É somente presencialmente com os alunos que a importância dessas atividades emergem.

A conversa com eles sobre sua relação hoje com a tecnologia, e como se torna após as atividades, envolvendo o PC é interessante, pois uma dos objetivos do projeto é proporcionar uma concepção de que somos nós que idealizamos e programamos os computadores, quebrando a ideia de que a computação é algo mágico.

No começo, eles tinham uma compreensão superficial sobre qualquer assunto envolvendo um computador, conhecendo somente os navegadores e pesquisas. Com a realização da primeira atividade que envolve programação básica, seguimento de passos e laço de repetição, eles perceberam que tudo o que eles fazem no dia a dia é passível de programação. Todas as atividades que desenvolvem em sala de aula, podem ser compreendidas por meio do PC, utilizando fundamentos que é a decomposição de problemas grandes (dividindo em partes pequenas e facilitando a solução); abstração (que é focar no que realmente precisamos resolver, deixando coisas fúteis de lado); reconhecimento de padrões (onde eles conhecem a repetição de ações e encurtam problemas), e, o pensamento algorítmico (inteiramente ligado à solução de problemas, usando a lógica a partir da sistematização).

A fim de proporcionar o desenvolvimento do PC, a sequência didática desenvolvida no módulo 1, foi aplicada em várias turmas do Ensino Fundamental, de três cidades diferentes (Santo Augusto, Nova Ramada e Passo Fundo), aplicando conceitos de robótica, programação, computação desplugada e pensamento computacional.

Como parte da sequência didática, tudo precisa ser aprofundado de forma gradual, e assim foi apresentado em outro momento a programação em blocos (RESNICK, 2020). Seguindo a apresentação dos laços de repetições, os alunos presenciaram a programação da sua forma mais simples e divertida que é a programação em blocos, utilizando o *Scratch*, plataforma desenvolvida pelo MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts). A preferência foi desenvolver as atividades pela internet, porém, não havendo a conexão, a compatibilidade e acessibilidade do *Scratch* foi o que salvou o nosso momento didático, pois o *Scratch* também está presente no Linux, que é o sistema operacional utilizado pela rede estadual de ensino, sem necessidade de conexão com a internet. Desenvolveram então a aplicação de personagens, a conversa entre eles, usando o conceito de sincronização de falas, e por fim, a movimentação de personagens. A resposta da turma foi positiva, pois nunca teriam tido a oportunidade de conhecer a programação até o momento e conhecer ela de forma que possa ajudar na solução de problemas de maneira transversal é muito útil.

CONCLUSÕES

O Projeto PRÓ ROBÓTICA teve como papel inicial trabalhar a Iniciação Tecnológica e desenvolver pesquisas sobre atividades computacionais que conseguissem desenvolver o raciocínio lógico, a solução de problemas e a contextualização da tecnologia no nosso cotidiano. Além disso, construir atividades computacionais sem usar o computador, atividades desplugadas, com o intuito de mostrar que todos podem aprender a computação mesmo sem ter acesso a tecnologias de “última geração”. Com essa proposta que a sequência didática foi construída para desenvolver atividades nas escolas de Educação Básica no primeiro módulo.

O material didático construído foi utilizado como referência no módulo 1 e facilitou o trabalho com a Computação Desplugada. Ainda precisaremos desenvolver novos testes para entender se ocorreu o desenvolvimento do PC. Mas com os materiais trabalhados em sala de aula,

tanto as atividades de computação desplugada, quanto às atividades desenvolvidas no *Scratch*, exercitando a programação utilizando blocos lógicos, movimentação de personagens e laços de repetição, possibilitou a mudança de percepção dos alunos, pois entenderam que os computadores embora, as vezes, parecem fazer coisas mirabolantes são programações realizadas por homens e mulheres da Computação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELL, T., WITTEN, I. H., FELLOWS, M. (2011) *Computer Science Unplugged –Ensinando Ciência da Computação sem o uso dos computadores*. Traduzido por: Luciano Porto Barreto. 2011.

BRACKMANN, C. P. Desenvolvimento do Pensamento Computacional Através de Atividades Desplugadas na Educação Básica. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação (PPGIE). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. UFRGS, Porto Alegre, 2017.

CAMBRAIA, A. C. Epistemologia da Ciência na Constituição do Professor de Computação. In: Uberti, H. G.; Conto, J. M. Formação de professores no IF Farroupilha: novas possibilidades, novos desafios. São Leopoldo: Oikos, 2016.

CRUZ, M. E. J. K., MARQUES, S. G., OLIVEIRA, W. Design and Evaluation of Unplugged Didactic Material for Teaching of Computer Science in Basic Education (Desenvolvimento e Avaliação de Material Didático Desplugado para o Ensino de Computação na Educação Básica). *Brazilian Journal of Computers in Education (Revista Brasileira de Informática na Educação - RBIE)*, 29, 160-187, 2021. DOI: 10.5753/RBIE.2021.29.0.160.

FERREIRA, A. C.; MELHOR, A.; BARRETO, J. S.; PAIVA, F.; MATOS, E. Experiência Prática Interdisciplinar do Raciocínio Computacional em Atividades de Computação Desplugada na Educação Básica. *Anais do Workshop de Informática na Escola (WIE 2015)*. CBIE-LACLO 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wie.2015.256>

HEINTZ, F., MANNILA, L., FÄRNQVIST, T. A review of models for introducing computational thinking, computer science and computing in K-12 education, *IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, Erie, PA, USA, pp. 1-9, 2016.

SANTOS, A.; GAMA, R.; FARIAS, C. Computação desplugada no ensino da Computação no Brasil: um mapeamento sistemático da literatura. In: *Escola Regional de Computação Bahia, Alagoas e Sergipe (ERBASE)*, 2019, Ilhéus. *Anais [...]*. Porto Alegre: ociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 565-574.

PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE SOJA EM ANO DE DEFICIÊNCIA HÍDRICA

Matheus Felipe Schroer Mittelstaedt; Jozeni Trein Ferreira; Hamilton Telles Rosa; Lidiane Cristine Walter; André Gustavo Figueiro; Maicon Desconsi.

Resumo: O experimento foi realizado na safra agrícola 2021/2022 no município de Santo Augusto, RS, no Instituto Federal Farroupilha, campus Santo Augusto. O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, com três repetições. A produtividade foi determinada colhendo-se 2 metros lineares dentro de cada bloco e, posteriormente extrapolando os resultados para sacas/ha, corrigindo-se a umidade para 13%. Em termos de produtividade houve diferença significativa entre cultivares. As melhores cultivares foram respectivamente DM 64i63, NS 6601, CZ 16B17, COMPACTA, que obtiveram uma média respectivamente de 38,36 sc/ha, 38,34 sc/ha, 38 sc/ha, 36,76 sc/ha, esse fato se deve pôr essas cultivares terem um ciclo mais longo, característica que favoreceu a produtividade destas, pois receberam chuvas mais tardias que recuperaram sua produtividade.

Palavras-chaves: Glycine max, produção, genética.

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é uma das principais culturas agrícolas do agronegócio brasileiro, tanto em termos de produção quanto de exportação (MIAW, 2012), sendo a principal fonte de óleo vegetal do mundo.

De maneira geral, existem vários fatores diferenciais entre grupos de maturação de soja, sendo que tanto variações genotípicas quanto fenotípicas podem remeter a práticas de manejo diferenciadas, ou mesmo comportamento variados sob o ponto de vista de rendimento de grãos, qualidade das sementes produzidas ou até mesmo teor de óleo.

A produtividade de soja vem aumentando muito nos últimos anos graças a citada melhoria genética e também aperfeiçoamentos e maior investimento realizado durante o cultivo. A melhoria física, química e biológica do solo, obtida pelo uso prolongado do sistema plantio direto, vem potencializando a expressão das características agronômicas desejáveis das novas cultivares disponibilizadas pela pesquisa. Considerando que o sucesso de uma lavoura depende primeiramente do uso da(s) cultivar(es) mais estável(is) e competitiva(s) localmente, a existência de informações atuais sobre o desempenho relativo das cultivares disponíveis em escala regional adquire fundamental importância para os vários segmentos da cadeia produtiva de soja na região Ceilero do Rio Grande do Sul.

O objetivo geral deste trabalho foi determinar as melhores cultivares de soja na região noroeste do Rio Grande do Sul em ano de deficiência hídrica.

MATERIAIS E MÉTODOS

As sementes foram cedidas pela UFSM através do Projeto FieldCrops da UFSM. As cultivares utilizadas no experimento foram (entre parênteses o grupo de maturidade relativa - GMR de cada cultivar): - CZ 15 B 40 IPRO (GMR 5,4); TMG 7362 IPRO (GMR 6,1); BRASMAX LOTUS IPRO (GMR 6,1); CZ 15B29 XTD (GMR 5,2); BRASMAX CROMO TF IPRO (GMR 5,6); NS 5933 IPRO (GMR 6,1); BRASMAX ZEUS IPRO (GMR 5,5); CZ 15B70 IPRO (GMR 5,7); NS 6601 IPRO (GMR 6,6); DM 66i68 IPRO (GMR 6,6); DM 64i63 RSF IPRO (GMR 6,4); BRASMAX COMPACTA IPRO (GMR 6,5); TMG 2360 IPRO (GMR 6,0); CZ 16B17 IPRO (GMR 6,1); TMG 2356 IPRO (GMR 5,7). O clima de Santo Augusto, segundo a classificação de KÖEPPEN (MORENO, 1961) é do tipo Cfa – temperado chuvoso, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano e subtropical do ponto de vista térmico. O solo pertence à Unidade de Mapeamento Passo Fundo, classificado no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos como Nitossolo Vermelho Distroférrico latossólico (Cunha et al., 2004).

O plantio foi realizado no dia 22/11/2021. As cultivares citadas foram semeadas nas populações de 300 mil plantas ha⁻¹, com espaçamento de 50cm entre linhas, a adubação foi a mesma para todas as cultivares, 200kg/ha de 02/20-30 conforme a necessidade descrita no manual de adubação e calagem. Foram realizadas uma dessecação com glifosato dia 30/11/2022, uma aplicação de fungicida, com os produtos Fox e Aureo no dia 08/02/22, e uma aplicação de inseticida no dia 14/02/2022. Já no final do ciclo foi realizada uma aplicação de dessecação final com Diquat, para posterior colheita.

A colheita foi realizada em duas etapas. No dia 01/04/22 foram colhidas as variedades CZ 15b29, CROMO, NS 5933, ZEUS, CZ 15b70, CZ 15b40 e TMG2356 e no dia 13/04/22 foram colhidas as outras cultivares sendo elas TMG7362, LOTUS, NS 6601, DM 66i68, DM 64i63, COMPACTA, TMG 2360 e CZ 16b17. A soja que foi colhida primeiro teve 4 meses e 10 dias de ciclo da cultura e a que foi colhida na segunda parte teve 4 meses e 22 dias de ciclo. Foram realizadas amostragens de dois metros lineares por parcela nas linhas centrais desta, os quais foram debulhados e pesados para obter os valores extrapolados de sacas por hectares. Para a análise estatística utilizou-se o teste de Scott-Knott, com uso do programa SASM-AGRI (CANTERI, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A safra 2021/2022 se caracterizou pela precipitação abaixo da média. No total de pluviosidade foram até o dia primeiro de abril choveu 442mm, data da colheita das primeiras parcelas, já as segundas parcelas tiveram um total de pluviosidade total de 602,6, sendo que o esperado para a época na região é 857,9mm contando os meses de novembro a abril, sendo que as chuvas são bem distribuídas, segundo dados coletados pelo site Weather Spark.

As cultivares DM64i63, NS 6601, CZ 16B17 e Compacta com maior produtividade foram as cultivares com grau de maturação relativa maior (mais tardias) característica que favoreceu a produtividade destas, pois receberam chuvas mais tardias que possibilitaram a recuperação parcial da produtividade potencial destas. Mesmo com o déficit hídrico as produtividades da maioria das cultivares ficou acima da média do estado do Rio Grande do Sul, que segundo dados publicados pelo Conab foi de 25,5 sc/ha, apenas 4 cultivares ficaram abaixo da média do estado.

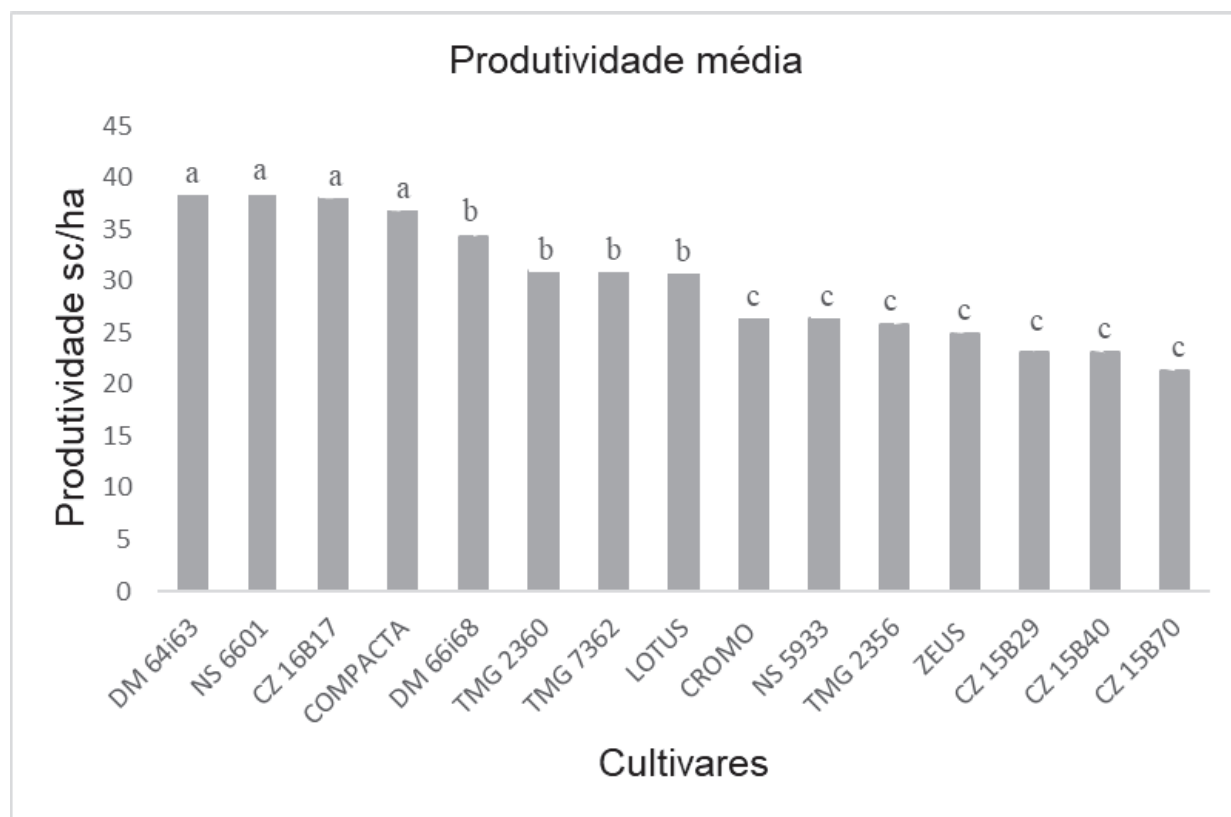


Figura 1 – Produtividade média das cultivares de soja em sacas por hectare (60kg) semeados em 22/11/2021 em Santo Augusto – RS.

CONCLUSÕES

A média de produtividade das cultivares do experimento foi de 29,96 sc/ha, sendo que as cultivares mais produtivas foram DM 64i63, NS 6601, CZ 16B17, COMPACTA, respectivamente.

Conclui-se que em ano de La Niña, as cultivares com grupo de maturação relativa - GMR maior, obtiveram melhor desempenho de produtividade, tendo em vista que, todas as cultivares tiveram os mesmos tratamentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CUNHA, N. et al., Estudo de Solos do Município de Santo Augusto RS. EMBRAPA, Circular Técnica nº39. 2004.

MIAW, C.S.W.; AMÂNCIO, G.C.S.; ROCHA, V.N.; GONDIM, C.S.; MADEIRA, J.E.G.C.; SOUZA, S.V.C. Validação intralaboratorial de método qualitativo para detecção de soja RR® em grãos de soja por NESTED PCR: ensaios preliminares. In: IV Congresso Brasileiro de Soja, 2012, Cuiabá. Anais. JUNIOR, O. A.; HOFFMANN, R. M. C.; LEITE, R. M. V. B.C.; ABDELNOOR, V. R. (Eds.). CD-ROM.

MORENO, J.A. Clima do Rio Grande do Sul. Diretoria de terras e colonização, seção de geografia. Porto Alegre: Secretaria de Agricultura, 43 p., 1961.

SASM-AGRI - Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos scott-knott, tukey e duncan. Revista Brasileira de Agrocomputação, v.1, n.2, p.18-24, Dez.2001



<https://pt.weatherspark.com/y/29570/Clima-caracter%C3%A0Dstico-em-Santo-Augusto-Brasil-durante-o-ano#:~:text=Chove%20ao%20longo%20do%20ano,mil%C3%A0Dmetros%20de%20precipita%C3%A7%C3%A3o%20de%20chuva.>

<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos.>

VIVENCIANDO O CAMPUS IFFAR SANTO AUGUSTO ATRAVÉS DE REALIDADE VIRTUAL

Davi Brasil Dos Santos Da Mota; Camila Zamarchi Bregalda; Diego Breskovit Morcelli; Otávio Augusto Vater Bartzen; Paula Camille Nenning; Paulo Henrique De Souza Oliveira.

Resumo: Esse artigo contém a pesquisa realizada pelos alunos do técnico em informática do IFFAR Santo Augusto, onde procura-se resolver o problema de localização dos alunos dentro da instituição, e para isso foi realizada uma pesquisa utilizando artigos e sites que tratam de tecnologias emergentes como o mapeamento 3D, Realidade Virtual e a Virtualização de Espaço, as quais são tecnologias que permitem criar um ambiente virtualizado semelhante com a área já existente, que são possíveis ser utilizadas para a implementação futura do projeto. A aplicação foi projetada de maneira a utilizar linguagens de programação como HTML, CSS e PHP junto às demais tecnologias pesquisadas, dentre elas a do mapeamento 3D com base em imagens de satélite.

Palavras-chaves: Mapeamento 3D, Realidade Aumentada, Realidade Virtual, Virtualização de Espaço

INTRODUÇÃO

Este trabalho centra-se no tema de virtualização de espaços de forma 3D como forma de ampliação e disponibilidade de espaços de maneira virtual.

A pergunta base pensada antes de iniciarmos a escrita da pesquisa foi “Como podemos melhorar a experiência da comunidade que irá visitar e não sabe se localizar no Campus Santo Augusto?”. A partir desse questionamento, pensamos em formas de tornar a comunidade geral mais “próxima” ao Instituto Federal Farroupilha Campus Santo Augusto, por meio das novas tecnologias emergentes no mundo atual. Buscando tornar possível que o público conheça, de maneira online e gratuita, os espaços do campus.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os recursos de tecnologias da informação e comunicação são cada vez mais utilizados em tarefas do cotidiano. Conforme Araújo (2011):

A introdução de ferramentas e tecnologias digitais promovem a interação de novas formas de relações sociais, em consonância com novas configurações de produção de conhecimento pela humanidade, permitindo vislumbrar novas formas de organização dos tempos dos espaços e das relações nas instituições de ensino e pesquisa. (ARAÚJO, 2011, p. 41)

Para compreender a incorporação de novas tecnologias como Mapeamento 3D e Virtualização de Ambientes como forma de localização, é necessária uma descrição conceitual e técnica de suas características e aplicações.

A virtualização é um processo que amplia a variabilidade de espaços e temporalidades. Novos meios de comunicação estabelecem modalidades diversificadas de tempo e espaço que diferenciam aqueles que estão envolvidos, entre si, e também em relação aos que se situam fora do novo sistema. (LÉVY, 1996). Enquanto, uma modelagem tridimensional (3D) permite criar modelos virtuais muito semelhantes com uma edificação real (BORJA, 2011). Esse tipo de tecnologia é frequentemente usado em programas de computador modernos, para fornecer uma visão realista de um lugar ou objeto em um mapa.

O mapeamento 3D tanto de jogos como aplicativos já trouxeram grandes resultados para a sociedade, como exemplo temos a Catedral de Notre Dame, onde após a tragédia ocorrida no incêndio em 2019, com o apoio da ONU (Organização das Nações Unidas) e do governo Francês, junto de colaboradores, avaliaram os danos e iniciaram a preparação para a reconstrução a partir da metade de 2021. O custo da obra foi orçado em cerca de 800 milhões de Euros (AFP, 2021), e ela inclui o mapeamento 3D utilizado na implementação do jogo Assassin's Creed Unity, produzido pela UBISOFT, pois possui um ótimo detalhamento dos aspectos da Catedral antes do incêndio (AUGUSTO, 2019).

A maior vantagem do desenvolvimento web é a capacidade das pessoas de acessarem em qualquer lugar desde que tenham acesso à internet. Diante disto, optou-se pela utilização de HTML (HyperText Markup Language) na estruturação de nossa aplicação, visto que, esta possibilita a organização do conteúdo web de maneira simples utilizando elementos e *tags* de marcação (LONGEN, 2022). Contudo, a utilização do HTML se torna mais interessante quando integrado com alguma outra linguagem de programação. Assim, foi escolhida a linguagem PHP (Hypertext Preprocessor), pois esta se trata de uma linguagem voltada para uso de scripts, com código aberto e diversas funcionalidades, possibilitando dessa maneira, a criação de aplicações web que atuam de forma dinâmica (ESTRELLA, 2022).

Frente ao exposto, é possível visualizar diversos usos em potencial para essas novas tecnologias. Uma delas, seria o mapa interativo do *Campus* da Unijuí disponível no site da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, que utiliza diversas tecnologias, como HTML (HyperText Markup Language) e PHP, aliadas à biblioteca Javascript, JQuery.

Nesse prisma, a base da pesquisa se estruturou através de sites que tratavam do assunto, juntamente com artigos de autores especializados nestas áreas, e também contamos com uma análise feita pelos integrantes do projeto sobre a aplicação desenvolvida para o campus da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Unijuí. Para a confecção do protótipo, utilizou-se de ferramentas para desenvolvimento de modelos tridimensionais, levando como base fotografias que foram capturadas de satélites e assim sendo utilizadas como ponto de referência para a modelagem dos edifícios do instituto.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir dos referenciais apresentados, esse trabalho se propõe a criar uma aplicação Web, baseada nos pilares da Programação Orientada a Objeto (POO). Utilizando diversas tecnologias aliadas a biblioteca JQuery, tais como HTML, CSS e PHP, é possível realizar a implementação de um mapa interativo do *Campus Santo Augusto*.

Essa aplicação mostraria a localização dos prédios da instituição de maneira aérea, definindo onde cada prédio está localizado e com a opção de salas disponíveis para a visualização dos usuários online. Além disso, vai contar com um assistente virtual que tem como função saciar as dúvidas comuns entre estudantes, que serão selecionadas através de um questionário com os alunos da instituição, e respondidas na própria aplicação por meio de respostas pré-programadas existentes em banco de dados.

As estruturas seriam uma das páginas do site ou programa está presente abaixo, na Figura 1. Nela é possível observar ao centro a representação aérea em 3D do campus de Santo Augusto, onde ao passar o cursor em cima da representação dos prédios é possível ver a direita qual prédio é, e quais salas se localizam no mesmo. Assim sendo, também será possível visualizar esses espaços internamente clicando no prédio ou na opção de visualizar.

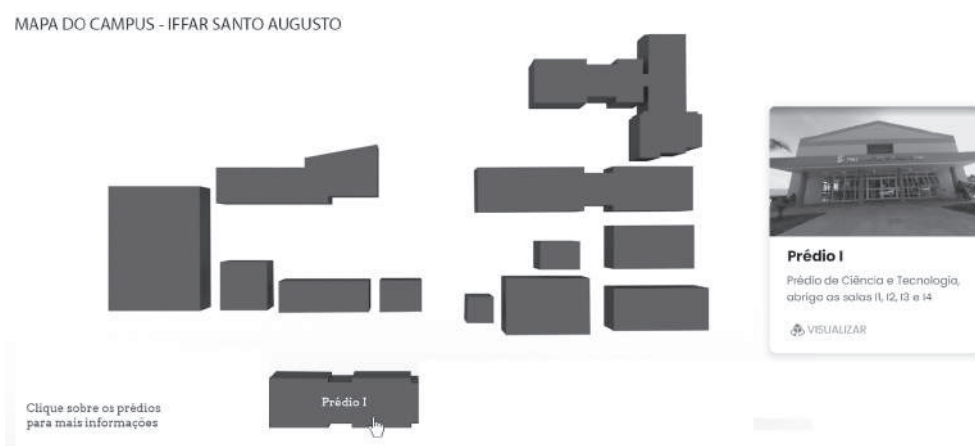


Figura 1. Protótipo do website

Também será implementado imagens utilizando a tecnologia de realidade virtual, possibilitando assim o usuário visualizar as instalações em 360°.

CONCLUSÕES

Em suma, após o mapeamento 3D das instalações do *campus* Santo Augusto e a criação de um protótipo, utilizando de tecnologias web, consideramos que o desenvolvimento de um ambiente que possibilite a visualização do mapa 3D do *campus* Santo Augusto, seria de suma importância para que pessoas de outras cidades, as quais buscam mais informações sobre a instituição, tenham a oportunidade de conhecê-la e vivenciá-la de forma virtual sem necessitar estar de maneira física no *campus*.

Para trabalhos futuros, há a intenção de realizar uma real implementação da aplicação, introduzindo imagens do interior dos prédios do *campus* com a tecnologia de realidade virtual, proporcionando ao usuário a capacidade de visualizar as instalações em 360°. Assim como também produzir uma pesquisa entre os estudantes da instituição, com o intuito de coletar dúvidas que possuíam antes de ingressar e conhecer o campus. Possibilitando assim, sanar essas dúvidas através do site e auxiliar pessoas que futuramente poderão passar pelo mesmo processo. Com isso, concretizar então o desenvolvimento deste ambiente, que poderá ser disponibilizado para a comunidade acadêmica e civil que desejam conhecer mais sobre o *campus* Santo Augusto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFP, Reconstrução de Notre Dame. *exame.com*, junho de 2021. Disponível em: <https://exame.com/casual/reconstrucao-de-notre-dame-de-paris-da-seus-primeiros-passos/>. Acesso em: 14 maio, 2022
- Augusto, T. Assassin's Creed Unity será usado na reconstrução da Catedral de Notre-Dame. **Canaltech**, Abril 2019. Disponível em: <https://canaltech.com.br/games/assassins-creed-unity-sera-usado-na-reconstrucao-da-catedral-de-notre-dame-137335/>. Acesso em: 14 maio, 2022.
- Castro, Diogo & Borja, Luis. (2011). Aplicações da modelagem 3D: Estudo de caso de prédio educacional do campus UEFS. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/315483286_APLICACOES_DA_MODELAGEM_3D. Acesso em: 14 maio, 2022.
- ARAÚJO, Ulisses Ferreira. A quarta revolução educacional: a mudança de tempos, espaços e relações na escola a partir do uso de tecnologias e da inclusão social. **ETD - Educação Temática Digital**, Campinas, SP v.12, n.esp., p.31-48, mar. 2011. ISSN 1676-2592. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/1202>. Acesso em: 14 de maio, 2022.
- LÉVY, Pierre. **O que é virtual?** Rio: Editora 34, 1996. Disponível em: <https://www.ufjf.br/facom/files/2013/03/R6-Francisco.pdf>. Acesso em: 14 de maio, 2022.

Longen, Andrei. O que é HTML? Guia Básico para Iniciantes. **Hostinger**. Janeiro, 2022. Disponível em: <https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-html-conceitos-basicos>. Acesso em: 20 de maio, 2022.

Estrella, Carlos. O que é PHP? Guia Básico de Programação PHP. **Hostinger**. Janeiro, 2022. Disponível em: <https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-php-guia-basico>. Acesso em: 20 de maio, 2022.

RESISTÊNCIA DE BIÓTIPOS DE EUPHORBIA HETEROPHYLLA AO HERBICIDA GLIFOSATO

Jozeni Trein Ferreira; Matheus Felipe Schroer Mittelstaedt; Lidiane Cristine Walter; Hamilton Telles Rosa.

Resumo: As plantas daninhas sempre estiveram presentes nas atividades agrícolas, sendo esse um dos fatores que mais afeta o rendimento e a produtividade agrícola, acarretando um gasto de 20 a 30% nos custos de produção. O herbicida Glifosato se destacou e ganhou o carinho dos produtores, quando o assunto era manejo e controle de plantas invasoras, porém alguns anos atrás, notou-se que esse herbicida não estava atingindo um controle totalmente satisfatório. Portanto, o seguinte trabalho teve como objetivo avaliar a resistência da *Euphorbia heterophylla* L., conhecido popularmente como leiteiro. Os experimentos foram conduzidos em vasos, com mistura de solo e substrato comercial Plantmax, os quais comportaram uma planta cada, os tratamentos foram aplicados quando as plantas obtiveram de 15 a 30cm. A eficiência dos tratamentos foi determinada de 7 em 7 dias após a aplicação dos tratamentos, pelo método de avaliação visual, atribuindo-se notas de porcentagem de controle em relação à testemunha. A escala empregada variou entre 0% (sem danos visíveis) e 100% (morte total da planta).

Palavras-chaves: leieira, amendoim-bravo, controle químico.

INTRODUÇÃO

As plantas daninhas sempre acompanharam as atividades agrícolas do homem, porém desde o desenvolvimento da transgenia de plantas, quando se pensou que a agricultura encontraria maior facilidade em controlar essas plantas indesejadas, a dificuldade de controle tem aumentado consideravelmente, devido à elevação de casos de plantas tolerantes e resistentes ao principal princípio ativo utilizado na agricultura.

Os herbicidas inibidores de ALS são muito usados, em razão da baixa toxicidade para animais, alta seletividade para culturas e alta eficiência em baixas doses (Hess, 1994; Ahrens, 1994). Os herbicidas classificados como inibidores de ALS tornaram-se uma ferramenta de grande importância para a agricultura, devido à alta eficiência e ao reduzido impacto ambiental. Estas características contribuíram para o surgimento rápido da resistência. Aproximadamente cinco anos após o início do uso dos herbicidas inibidores de ALS surgiu a primeira espécie resistente (Saari et al., 1994). Nos últimos dez anos, este grupo de herbicida vem apresentando o maior número de registros de plantas resistentes.

O surgimento de plantas daninhas resistentes a herbicidas pode ser resultado do uso incorreto de herbicidas. O uso repetido de um mesmo herbicida ou de herbicidas com o mesmo mecanismo de ação, altamente específicos e com longo efeito residual seleciona os indivíduos quanto ao número de descendentes que são preservados para a geração seguinte e, assim, favorece determinados tipos em relação a outros. Muitas evidências sugerem que o aparecimento da resistência a um herbicida, em uma população de plantas, se deve à seleção de um biótipo resistente preexistente que, devido à pressão de seleção exercida por repetidas aplicações de um mesmo herbicida, encontra condições para multiplicação (Betts et al., 1992).

O presente projeto de pesquisa, obteve como o objetivo de avaliar o controle de biótipos de *Euphorbia heterophylla* L. (Leiteiro) ao herbicida Glyphosate e determinar qual a resistência de 69 plantas, oriundas de lavouras de soja RR localizadas no município de Santo Augusto, no estado do Rio Grande do Sul.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os experimentos em campo foram conduzidos na área de produção do Instituto Federal Farroupilha, Campus Santo Augusto, município de Santo Augusto – RS. O clima de Santo Augusto, segundo a classificação de KÖEPPEN (MORENO, 1961) é do tipo Cfa – temperado chuvoso, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano e subtropical do ponto de vista térmico. O solo pertence à Unidade de Mapeamento Passo Fundo, classificado no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos como Nitossolo Vermelho Distroférrico latossólico (Cunha et al., 2004).

O plantio foi realizado através de transplante de mudas, pois na época que se iniciou o projeto, a *Euphorbia heterophylla* L., se encontrava no estágio vegetativo. As plantas foram coletadas manualmente, em dias distintos, e transplantadas para um recipiente, onde se encontrava uma mistura substrato, juntamente, com solo.

Portanto, no dia 09/02/2022, foi realizado a aplicação do Glifosato nas invasoras *Euphorbia heterophylla* L., quando as plantas apresentavam entre 15 a 30 cm de altura, o método de aplicação consistiu na utilização de um pulverizador, acoplado ao trator, os leiteiros foram postos sobre o solo, alinhados, e posteriormente o trator decorreu sobre, aplicando o herbicida, visando representar uma aplicação a campo.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, possuindo dois tratamentos (duas aplicações), com 69 biótipos/repetições de leiteiros, sendo que 45 plantas receberam apenas uma dose de herbicida, na quantidade de 3L/ha-1 e as demais receberam duas aplicações, também na dose de 3L/ha-1, totalizando 6L/ha1, ambas as aplicações foram realizadas no mesmo dia, quase sem diferença de horário, a liberação do produto ocorreu por volta das 15:00 horas, horário de Brasília. A eficiência dos tratamentos foi determinada de 7 em 7 dias após a aplicação dos tratamentos, pelo método de avaliação visual, atribuindo-se notas de porcentagem de controle em relação à testemunha. A escala empregada variou entre 0% (sem danos visíveis) e 100% (morte total da planta).

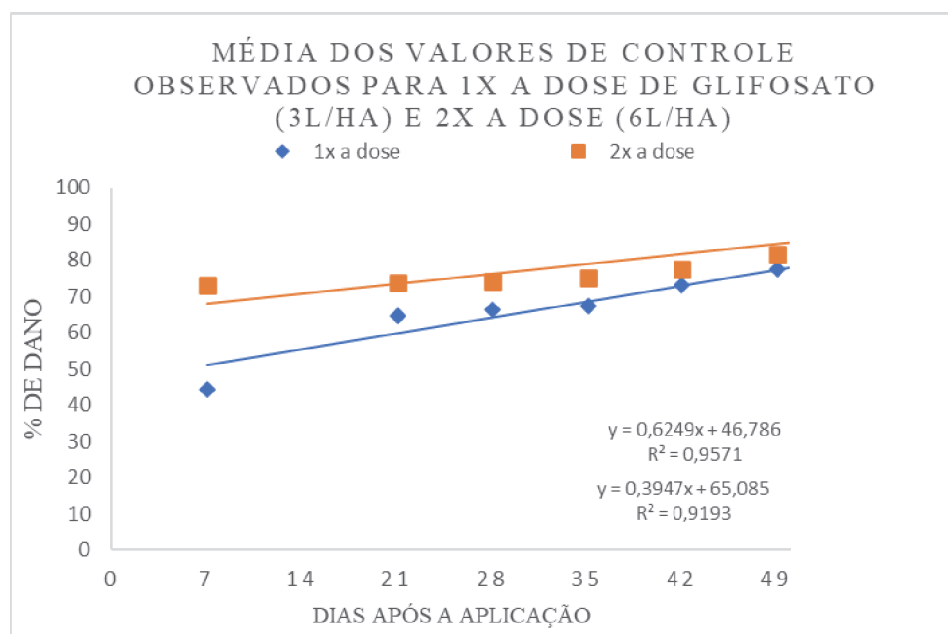
RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos dados obtidos em todas as avaliações revelou que nem mesmo doses elevadas do herbicida foram capazes de controlar as

invasoras, ou seja, o herbicida aplicado não teve o efeito esperado sobre todas as invasoras, já que conseguiram completar o seu ciclo. Nos primeiros 7 dias após a aplicação de 1x a dose, observamos que, aproximadamente, 13 invasoras morreram, nos próximos 21 dias, o número de mortes aumentou para 17, nas duas semanas seguintes, aos 42 e 49 dias, verificou-se que apenas mais uma *Euphorbias heterophilla* L., morreu, totalizando 18 invasoras, ou seja, de 45 plantas que receberam 1x a dose, 18 morreram, com o decorrer das semanas. Já as invasoras que receberam 2x a dose, 9 morreram na primeira semana, nos próximos 14 dias, o número de mortes aumentou para 15, aos 35, 42 e 49 dias após a aplicação foram 16 e 19 mortes, respectivamente, sendo igual para as últimas duas semanas, ou seja, das 24 invasoras que receberam 2x a dose, 19 morreram.

Após a aplicação dos tratamentos (herbicidas) as plantas demonstraram sintomas ou paralisaram seu crescimento ou ainda tiveram seu ponto de crescimento (meristema apical) afetado e, nessas últimas, diversas apresentaram rebrote lateral e continuação do crescimento.

Este resultado confirma no Rio Grande do Sul a suspeita de Adegas (2020) que escreveu um estudo de caso sobre a resistência dessa invasora no Paraná. Ainda se desconhece o mecanismo de resistência, mas há a necessidade de novos estudos com mais doses e também misturas e aplicação de herbicidas com outros princípios ativos.



CONCLUSÕES

Portanto, conclui-se que as invasoras *Euphorbias heterophilla* L. desenvolveram resistência ao glifosato, pois apenas com uma aplicação não houve morte das plantas, necessitando de pelo menos duas ou mais aplicações para interromper o ciclo das mesmas, o que indica que as plantas estão adquirindo resistência a esse herbicida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADEGAS, F.S.; GAZZIERO, D.L.P.; OLIVEIRA JR., R.S.; MENDES, R.R.; RODRIGUES, L.J *Euphorbia heterophylla*: um novo caso de resistência ao glifosato no brasil. Comunicado Técnico 98, Embrapa, 2020.

VARGAS, L.; ROMAN, E. S. **Resistência de plantas daninhas a herbicidas: conceitos, origem e evolução**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2006. 22 p.

MORENO, J.A. Clima do Rio Grande do Sul. **Diretoria de terras e colonização, seção de geografia**. Porto Alegre: Secretaria de Agricultura, 43 p., 1961.

CUNHA, N. et al., **Estudo de Solos do Município de Santo Augusto – RS**. EMBRAPA, Circular Técnica nº39, 2004.

VARGAS, L.; ROMAN, E. S. **Identificação e manejo de plantas daninhas resistentes a herbicidas**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2006. 19 p.

BOLO DE BATATA DOCE BIOFORTIFICADA PARA MERENDA ESCOLAR.

Liana Maria Weber Dos Santos; Denise Rocha; Maria Fernanda Da Silveira Cáceres De Menezes; Leidi Daiana Preichardt; Melissa Dos Santos Oliveira; Tarcisio Samborski; Carla Juliane Drebes Muller.

Resumo: A batata doce biofortificada, da cultivar Beauregard devido a presença de carotenóides pode ser uma boa alternativa de diversificação na merenda, podendo ser utilizada como ingrediente em diversas formulações, como em bolos. O trabalho teve como objetivo criar uma formulação de bolo saudável de batata doce biofortificada da cultivar Beauregard que apresentasse características sensoriais adequadas para textura, maciez, sabor, e assim, pudesse ser introduzido na merenda escolar, com boa aceitação. Foram testadas seis formulações diferentes, das seis, duas foram selecionadas para aplicação de análise sensorial para a avaliação de aceitação.

Palavras-chaves: batata doce, Beauregard, merenda escolar saudável.

INTRODUÇÃO

A batata doce (*Ipomoea batatas* L.) é uma hortalíça tuberosa, que se destaca pela facilidade de cultivo, ampla tolerância à seca e resistência à pragas (CAJANGO; et. al. 2021). O processo de produção de batata doce envolve poucos insumos, então, se torna uma alternativa sustentável a ser utilizada na produção de alimentos (SAMBORSKI, et. al. 2020).

A cultivar Beauregard apresenta polpa alaranjada, o que indica presença abundante de betacaroteno, em média 115mg/Kg de raiz, cerca de 10 vezes mais do que as cultivares mais plantadas no país (EMBRAPA, 2008). Apesar de ser consumida principalmente na forma cozida, a batata doce serve como matéria-prima na obtenção de doces, farinha, flocos e fécula (ROESLER, 2008). Segundo a EMBRAPA (2008), ao ser utilizada em receitas, a batata doce pode ser inserida com mais facilidade em programas como o da merenda escolar.

O betacaroteno, encontrado em abundância na batata doce biofortificada, é um dos precursores da vitamina A. Fagundes et. al. (2021) afirma que em termos de saúde pública, a deficiência de vitamina A é a mais significativa, podendo causar deficiência visual e agravamento de doenças comuns, como o sarampo, em crianças de idade pré-escolar.

Por ser “um dos alimentos vegetais com elevado potencial de aplicação na biofortificação da merenda escolar” (NASCIMENTO; 2013), a batata doce, ao ser utilizada com esse propósito, pode ajudar a evitar que crianças com idade escolar venham a ter baixos níveis de vitamina A em seus organismos.

De acordo com Pich (2009), entre os lanches oferecidos na merenda escolar, bolos tem uma grande aceitação entre os alunos. Com base nisso, o trabalho teve como objetivo criar uma formulação saudável de bolo de batata doce biofortificada, para ser introduzido na merenda escolar, e fazer análise sensorial do mesmo para determinar sua aceitação.

MATERIAIS E MÉTODOS

As Batatas doce cv. Beauregard foram cultivadas na horta experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Santo Augusto. Depois de colhidas, foram lavadas e encaminhadas aos laboratórios de Tecnologia em Alimentos para elaboração da formulação de bolo. Foram testadas seis formulações de bolo até conseguir chegar na formulação adequada (F5 e F6) para ser realizada análise sensorial conforme podem ser vistas na tabela 1.

Tabela 1. Ingredientes utilizados nas seis formulações desenvolvidas

Ingredientes (%)	Formulação 1	Formulação 2	Formulação 3	Formulação 4	Formulação 5	Formulação 6
batata doce crua ralada	45,18	-	27,61	29,44	-	-
batata doce assada	-	39,83	-	-	23,52	22,27
farinha de arroz	-	-	27,61	29,44	-	11,13
farinha de trigo	5,95	-	-	-	23,52	11,13
arroz triturado	23,78	39,83	-	-	-	-
açúcar demerara	11,89	6,13	6,37	7,89	8,39	7,95
goma xantana	0,59	0,61	0,43	0,52	0,55	0,53
leite integral	-	-	19,54	-	22,39	26,51
óleo de soja	-	-	-	-	8,07	7,64
sal	-	-	-	-	0,56	0,53
fermento químico	-	0,61	0,43	0,52	1,12	1,06
água	-	-	-	21,04	-	-
ovos	12,61	12,99	18,01	11,15	11,88	11,25

A metodologia utilizada foi misturar todos os ingredientes - pesados e medidos de acordo com cada formulação - na batedeira e após obter a consistência de bolo, a massa foi disposta em assadeira redonda com furo no meio (24 cm de diâmetro), e assado no forno industrial em temperatura de 180° por 40 minutos. Posteriormente, também foram testadas as formulações 5 e 6 em assadeira retangular (40 cm x 28 cm).

O teste de análise sensorial será realizado no IFFar - *Campus* Santo Augusto, onde os voluntários deverão responder em uma ficha de Teste comparação pareada, conforme sua aceitação ao produto.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram testadas seis formulações, das 6 formulações testadas, duas foram selecionadas para a realização da análise sensorial de aceitabilidade. Na primeira formulação, por não ter fermento, a massa não cresceu e ficou dura. O fermento é um dos principais ingredientes responsáveis pelo crescimento da massa, sem ele, a massa fica densa e dura (PANTUCCI PANIFICADORA, 2018).

Já na segunda formulação, a massa ficou abatutada e sem a dulcificação necessária. O açúcar, além de conferir sabor ao bolo, também ajuda no crescimento, e atrasa a solidificação do bolo ao assar (Pantucci Panificadora, 2018), provavelmente essa tenha sido a causa do bolo ter ficado com massa abatutada.

Na terceira formulação, a massa ficou muito seca e sem liga. Enquanto que na quarta formulação, mesmo com adição de claras em neve, a textura não ficou boa, pois o bolo ficou abatutado.

Então, o intuito passou a ser encontrar uma formulação que fosse saudável, mesmo com a presença de lactose e glúten. Na quinta e sexta formulação, com adição de leite e óleo de soja em ambas, os bolos ficaram fofos e com textura agradável. Pantucci Panificadora (2018) afirma que o leite serve como amaciante do bolo, e também contribui com suas proteínas na receita. O óleo e as gorduras encontradas no leite também desempenham a função de deixar a massa mais úmida.

As formulações 5 e 6, por terem ficado com textura e aparência agradável, foram escolhidas para serem levadas à análise sensorial, onde os provadores voluntários irão avaliar os atributos dos produtos.

CONCLUSÕES

A partir dos resultados encontrados até o momento, foi possível desenvolver duas formulações com características sensoriais apropriadas para um bolo. As formulações selecionadas foram as 5 e 6. Ainda passarão pelo teste sensorial de aceitação. Desta forma, foi possível atingir parte do objetivo da pesquisa, com formulações aptas para a realização da avaliação sensorial.

As dificuldades foram supridas através da dedicação e persistência e busca de combinações e estudo de ingredientes possíveis e adequados para este tipo de produto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAJANGO, Talita Cavalcante; ALVES, Estenio Moreira; CALGARO JUNIOR, Guido; PAIM, Tiago do Prado; CLAUDIO, Flavio Lopes. **Desempenho agrônomo de cultivares de batata-doce (*Ipomoea batatas*) em Iporá -Goiás**. Research, Society And Development, [S.L.], v. 10, n. 7, 14 jun. 2021. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i7.16049>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/16049>. Acesso em: 15 maio 2022.

EMBRAPA. **Beauregard**: cultivar testada e indicada de batata doce. Brasília: Embrapa, 2011 (Reimpressão). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/195007/1/digitalizar0171.pdf>. Acesso em: 15 maio 2022

FAGUNDES, Gilberto Arcanjo; Pinto, Nadine Soares; SEVERO, Joseana; MICHELOTTI, Adriana Aparecida Hansel; WALTER, Melissa. (2022). **Batata-doce biofortificada como alternativa no combate à deficiência de vitamina A em crianças**. *Revista De Ciência E Inovação*, 7, 1-21. <https://doi.org/10.26669/2448-4091.2021.326>

NASCIMENTO, Kamila de Oliveira do; ROCHA, Daniel Guimarães Corrêa Moreira; SILVA, Elga Batista da; BARBOSA JÚNIOR, José Lucena; BARBOSA, Maria Ivone Martins Jacintho. Caracterização química e informação nutricional de fécula de batata - doce (*Ipomoea batatas* L.) orgânica e biofortificada. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, Mossoró - RN, v. 1, n. 8, p. 132-138, jan/mar 2013. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/1774/1520>. Acesso em: 15 maio 2022.

PANTUCCI PANIFICADORA. **A função de cada ingrediente do bolo**. 2018. Disponível em: <http://pantuccipanificadora.com.br/a-funcao-de-cada-ingrediente-do-bolo/>. Acesso em: 31 maio 2022.



SAMBORSKI, Tarcísio; SEVERO, Joseana; OLIVEIRA, Melissa dos Santos; PERCINCULA, Marciano; DUARTE, Lucas Nachtigal; SANTOS, Felipe Nardo dos. Resgate da cultura da batata-doce como uma alternativa de produção sustentável e de desenvolvimento regional. **Boletim Técnico-Científico**, [S.L.], v. 6, n. 1, p. 67-80, 28 jul. 2020. **Revista de Ciência e Inovação**. <http://dx.doi.org/10.26669/2359-2664.2020.260>. Disponível em: <https://periodicos.iffarroupilha.edu.br/index.php/boletim-tecnico-cientifico/article/view/260>. Acesso em: 16 maio 2022.

SANTOS, Ana Flavia Campos *et al.* Minibolos elaborados com farinha de batata doce recheados com geleia de amora. In: II MOSTRA DE NOVOS PRODUTOS, 2., 2019, Montes Claros. **Anais [...]**. Montes Claros: Universidade Federal de Minas Gerais, 2019. p. 39-43. Disponível em: https://www.simeali.com/_files/ugd/c971a0_d3d395f110f74440bef34fb917c65dd8.pdf. Acesso em: 31 maio 2022.

SEMANA DE INTEGRAÇÃO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 2009, Paraná. Aceitabilidade Da Merenda Escolar De Duas Escolas Municipais De Ensino Fundamental. Universidade Estadual do Centro Oeste: **Anais da Siepe**, 2009. Disponível em: https://anais.unicentro.br/siepe/isiepe/pdf/resumo_241.pdf. Acesso em: 31 maio 2022.

ROESLER, Patrícia Vieira Sutil de Oliveira; GOMES, Simone Damasceno; MORO, Edemar; KUMMER, Ana Carolina Barbosa; CEREDA, Marney Pascoli. Produção e qualidade de raiz tuberosa de cultivares de batata-doce no oeste do Paraná. **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá - Pr, v. 30, n. 1, p. 117-122, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asagr/a/hYXQMN94hixVsdSqvvVgpBs/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 17 maio 2022.

PRODUTIVIDADE DE BATATA DOCE BIOFORTIFICADA COM UM MIX DE BIOINSUMOS COMERCIAIS.

André Gustavo Figueiro; Felipe Leandro Felipim Ferrazza; Douglas Tiago Kanieski Jacoboski; Tiago Mateus Rocha; Ricardo Paraginski; Hamilton Telles Rosa; Tarcísio Samborski.

Resumo: A batata doce "ipomoea batatas" é cultivada em inúmeras regiões do mundo e para muitas famílias têm papel fundamental em sua dieta. Produzir mais e com melhor qualidade para combater a fome e nutrir de forma adequada as pessoas é um dos objetivos da pesquisa com essa planta. Neste cenário surge a batata doce biofortificada, que a partir de melhoramento convencional, apresenta em sua composição uma maior concentração de vitaminas e sais minerais, indispensáveis para uma dieta satisfatória. No mundo vem surgindo inúmeras iniciativas de produção mais sustentável, uma delas é o uso de bioinsumos na produção agrícola. O objetivo deste trabalho é a produção mais sustentável e de melhor qualidade de batata doce. Avaliamos três cultivares de batata doce BRS Nuti, Beauregard e Canadense, o qual as duas primeiras são biofortificada, de um tratamento com bioinsumos mais um tratamento testemunha. Foram avaliados, massa da parte aérea, produtividade de raízes totais, produtividade de raízes comerciais e não comerciais. Houve diferença significativa entre cultivares, mas não houve diferença significativa entre os tratamentos.

Palavras-chaves: Ipomea batatas, sustentabilidade, ecológico

INTRODUÇÃO

A batata-doce é uma dicotiledônea herbácea cultivada em regiões tropicais e temperadas quentes do mundo. É uma planta perene, cultivada como anual, e dependendo das condições ambientais e das cultivares, o ciclo pode variar de 12 a 35 semanas, sendo que a maioria das cultivares atinge a produtividade máxima em 12 a 22 semanas após o plantio (HUETT, 1976).

A introdução de variedade agrícolas biofortificados que foram de alguma forma melhoradas ou selecionada, apresentam maior índice de minerais e vitaminas vem como aliado das intervenções em nutrição e proporcionará uma maneira sustentável e de baixo custo para população com acesso limitado aos alimentos, (TIONGCO; HOSSAIN, 2015). A biofortificação é uma estratégia no combate à desnutrição, podendo ser realizadas com o cruzamento de plantas da mesma espécie, gerando cultivares mais nutritivas. (FAGUNDES, 2020)

O aumento da produtividade, aliado à redução de custos e ao desenvolvimento de sistemas de plantio baseados em recursos mais sustentáveis são alguns dos principais motivos para a utilização de bioinsumos, que vem crescendo a cada ano no Brasil. As técnicas naturais de controle de pragas e doenças vêm sendo consideradas eficientes, seguras e contribuem para a redução de custos com insumos. Neste cenário, os bioinsumos são uma boa alternativa em relação a produtos sintéticos, disponíveis no mercado. (CNA, 2021; MAGALHÃES, 2021; MAPA, 2020)

Este trabalho tem como objetivo avaliar a produtividade de três cultivares de batata doce "*ipomoea batata*" BRS Nuti, Beauregard e Canadense. Se utilizou um tratamento testemunha e um tratamento com bioinsumos, de modo a tentar estabelecer um padrão de manejo sustentável. Buscou-se resultados que demonstrem diferenças entre os manejos e as cultivares, a fim de determinar massa da parte aérea, produtividade total de raízes, produtividade de raízes comerciais e não comerciais, logo buscou-se determinar a eficiência do mix de bioinsumos na produção de batata doce comercial.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento de campo foi realizado no Instituto Federal Farroupilha, Campus Santo Augusto, localizado no município de Santo Augusto (RS). O solo pertence à Unidade de Mapeamento Passo Fundo, classificado no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos como Nitossolo Vermelho Distroférrico Latossólico (CUNHA et al., 2004).

A espécie antecessoras ao cultivo de batata doce foi o Nabo forrageiro "*Raphanus sativus*" aveia preta "*Avena strigosa*" e ocorrência de brotações Tifton 85 "*Cynodon spp*". Para o preparo do solo, executou-se uma aração com arado de discos (não foi possível a execução de subsolagem devido a grande quantidade de massa verde na área), uma gradagem do solo e por fim a confecção dos camaleões (espaçamento entre camaleões de 1 m) com terraceador de dois discos.

O delineamento experimental utilizado foi parcelas inteiramente casualizadas, com 3 repetições, utilizou-se 3 cultivares, BRS Beauregard, BRS Nuti e Canadense, 1 tratamentos com bioinsumos e 1 tratamento testemunha. O tratamento com bioinsumos consistem em, Bioma FX 10 ml/l, Stimucontrol 5ml/l, Bioma Mais 10 ml/l e Bioma Phos 1 ml/l.

O plantio foi realizado em 20 de outubro de 2021, o qual, utilizou ramas previamente desfolhadas, contendo cerca de seis a oito entrenós. Executou-se o plantio manualmente enterrando cerca de dois terços do seu comprimento. A distância entre plantas utilizadas foi de 0,3 m, configurando cerca de 0,3 m² para cada planta, e com 12 plantas por parcela. A configuração espacial do experimento consistem em 3 camaleões com 6 parcelas em cada um, com um espaçamento entre parcelas de 1 metros.

Os tratos culturais de plantio foi realizada a imersão pré-plantio das ramas na solução descrita anteriormente, durante uma hora com e imersão da testemunha em água limpa durante o mesmo período de tempo. Os tratamentos aéreos foram utilizados de acordo com a necessidade e consentiram em 3 aplicações de Beauvecontrol (3 g/l), Methacontrol (2 g/l), Bioma FX (3 ml/l), Bioma Mais (2ml/lt), Óleo de neem (5 ml/l)

mais Pirol (5 ml/l), sendo as aplicações concentraram-se no terço final do ciclo, devido ao aparecimento de *Diabrotica speciosa*. Para o controle de ervas daninhas foi executado capinas regulares, de maneira cuidadosa, para evitar danos às plantas e raízes tuberosas das plantas de batata doce.

A colheita foi realizada no dia 01 de abril de 2022 totalizando 164 dias de ciclo e registrando um total de 520,8 mm de chuva durante o período de cultivo. Para a execução das análises se utilizou todas as plantas disponíveis por parcelas. As análises realizadas foram, massa da parte aérea, produtividade total, peso de raízes comerciais e não comerciais, (divisão empírica de raízes comerciais e não comerciais), sendo extrapolados aos valores por hectare e utilizando um estande padrão de 33333 plantas por hectare. Após obter os dados estes foram submetidos a teste estatístico de Scott e Knott a $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

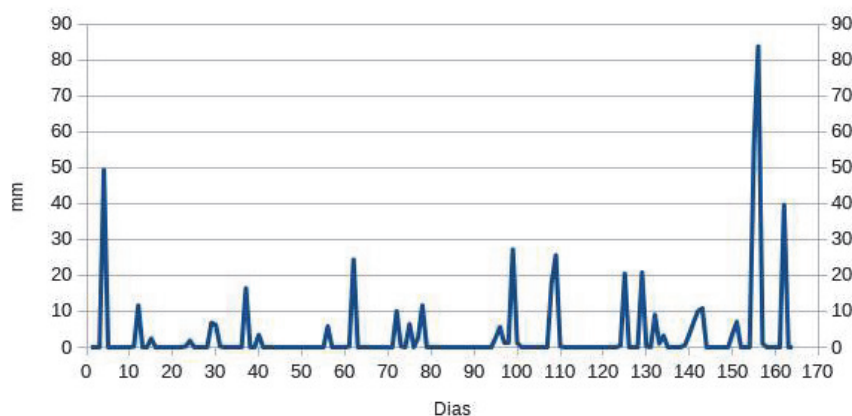
Durante o desenvolvimento da cultura ocorreu um déficit hídrico, que afetou negativamente o desenvolvimento da cultura, principalmente nos dois terços iniciais desta, como se pode observar no gráfico 1, a partir do terço final a cultura voltou a desenvolver de forma satisfatória, visto isso, observe na tabela 1, os valores de produtividade entre as cultivares, as quais a cultivar Canadense e BRS Nuti apresentaram-se significativamente mais produtivas em termos de produtividade de massa verde (massa da parte aérea ou ramas de batata doce), produtividade de raízes comercial (batatas selecionada empiricamente, de acordo tamanho, formato, sanidade e qualidade) e produtividade total (soma de produtividade de raízes comercial e não comercial), em comparação a cultivar Beuregard. Em contra partida, a cultivar Beuregard apresentou um menor valor significativo de raízes não comerciais, sendo numericamente cerca de 3 vezes menos em comparação as outras cultivares, o que indica um melhor aproveitamento de raízes para comercialização diretamente ao consumidor.

Tabela 1: Parâmetros de produtividade de batata doce em diferentes cultivares

Cultivares	Produtividade / massa verde (t/ha)	Produtividade / raízes comerciais (t/ha)	Produtividade / raízes não comerciais (t/ha)	Produtividade / Total (t/ha)
33.333 Plantas/ ha				
Canadense	27,82 a	17,52 a	15,43 a	32,98 a
Beuregard	5,37 b	12,42 a	3,27 b	15,67 b
BRS Nuti	37,98 a	13,77 a	16,47 a	30,25 a
Média	23,72	14,57	11,72	26,30
CV	28,86	40,50	51,26	24,68

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferiram por Scott & Knott a 5 % de probabilidade.

Gráfico 1: Índice pulverimétrico durante o ciclo de desenvolvimento da batata doce.



Em relação ao tratamento com bioinsumo, este não apresentou diferença significativa em comparação ao tratamento testemunha, sendo que uma das hipóteses prováveis levantadas seria o déficit hídrico, juntamente com a forma de cultivo estabelecida neste experimento, a qual as plantas de batata doce ficam mais exposta a condições de maior amplitude térmica, maior índices de aeração do solo, logo a maior perda de umidade, o

que possivelmente acabou por agravar o estresse hídrico tanto das plantas como dos microrganismos, logo pode ter ocorrido uma baixa eficiência na consolidação e multiplicação de microrganismos. De acordo com (MOREIRA; SIQUEIRA, 2006) os microrganismos necessitam de um filme de água para se desenvolverem, sendo este em muitos casos é o seu habitat, o qual devido a presença de água fornecerá locomoção e deixará substâncias nutritivas mais acessíveis. Alguns grupos microrganismos sob condições de estresse hídrico tem sua atividade suspensa ou reduzida.

Apesar de não ter havido diferença significativa entre os tratamentos com e sem bioinsumos, houve o surgimento de outras questões em aberto, como uma forma de cultivo mais favorável ao microrganismo, a eficiência deste em área com cultivo recorrente (onde há forte pressão de pragas e doenças), visto isso, é necessário mais uma série de estudos para se estabelecer uma conclusão sólida ao entorno deste tema.

CONCLUSÕES

As cultivares Canadense e BRS Nuti em comparação a cultivar Beuregard, são significativamente mais produtivas.

A cultivar Beuregard apresenta em comparação a outras cultivares um índice significativamente menor de raízes não comerciais, indicando um melhor aproveitamento de raízes.

O tratamento com bioinsumos em comparação ao tratamento testemunha não apresentou diferença significativa, em termos de produtividade que justifique o seu uso.

A forma como é cultivada a batata-doce, mais as condições de déficit hídrico podem ter afetado significativamente os microrganismos dos bioinsumos, para tanto, é necessário executar novos estudos, para se ter resultados mais conclusivos.

Agradecimento

Agradecemos aos parceiros do projeto, FAPERGS e IFFAR-Campus Santo Augusto pelo financiamento e apoio do mesmo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CNA. Como os bioinsumos auxiliam no controle de pragas. 2021. Available at: https://www.agrolink.com.br/noticias/como-os-bioinsumos-auxiliam-no-controle-de-pragas_445880.html. Accessed on: 12 Jul. 2021.

CUNHA, Noel Gomes da; SILVEIRA, Ruy José Costa da; SEVERO, Carlos Roberto Soares. Estudo de Solos do Município de Santo Augusto. **Embrapa Clima Temperado Circular Técnica**, No. vol. no 39, no. 1516–8832, p. 1–64, 2004. Available at: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/744937/22/Trab22504CircularTec39SantoAugusto.pdf>.

FAGUNDES, MARIA ELISABETE. **Caracterização físico-química e de compostos bioativos de folhas de batata-doce comum e biofortificada (Ipomea batatas L.)**. 2020. 1–117 f. Universidade Estadual do Oeste do Paraná – campus de Francisco Beltrão, centro de ciências, em 2020.

MAGALHÃES, Hélio. Investimentos em bioinsumos geram benefícios à agropecuária brasileira. 21 Dec. 2021. **Embrapa Arroz e Feijão**. Available at: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/58287621/investimentos-em-bioinsumos-geram-beneficios-a-agropecuaria-brasileira>. Accessed on: 12 Jul. 2021.

MAPA. Mapa lança Programa Nacional de Bioinsumos. , p. 07, 2020. Available at: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/bioinsumos/material-para-imprensa/pt/release-01-mapa-lanca-programa-nacional-de-bioinsumos>.

MOREIRA, Fatima Maria de Souza; SIQUEIRA, José Oswaldo. **Microbiologia e bioquímica do solo**. 2nd ed. [S. l.]: Universidade de Lavras, 2006.

TIONGCO, Marites; HOSSAIN, Mahabub. No. HarvestPlus Working Paper |. **HarvestPlus Working Paper**, vol. 22, no. December, 2015. Available at: https://translate.googleusercontent.com/translate_f.

AValiação DO PADRÃO DE CONSUMO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE SANTO AUGUSTO – RS NO PERÍODO ENTRE 2011 A 2021

Thiago Luz Saraiva; Felipe Prestes Kolosque; Simone Beatriz Nunes Ceretta; Amanda Caroline Martin; Elisa Henning.

Resumo: A água é um bem imprescindível, limitado, com usos múltiplos e com demanda crescente. Por isso, conhecer o comportamento da demanda e estimar a utilização futura de água é fundamental, pois possibilita uma melhor gestão dos recursos hídricos. O objetivo deste trabalho é compreender o comportamento da demanda por água no município de Santo Augusto/RS e identificar eventuais padrões de consumo, como sazonalidade e tendência. Para desenvolver o estudo foram coletados os dados junto a Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN) acerca de indicadores primários da área urbana do município, onde avaliou-se o volume consumido de água no período de Janeiro de 2011 a Dezembro de 2021. A análise desses dados foi realizada utilizando o Software R juntamente com o pacote *forecast*. Nos resultados preliminares, observa-se tendência crescente e sazonalidade do consumo de água. Como continuidade do estudo, serão propostos modelos ARIMA para previsão de consumo.

Palavras-chaves: Demanda de água; avaliação de consumo; gestão dos recursos hídricos

INTRODUÇÃO

Aproximadamente três quartos da superfície terrestre é ocupada por água. Embora abundante, apenas um pequeno percentual (2,87%) dessa água é doce (BENEDETTI, 2012). Cerca de 12% da água doce do planeta está no Brasil, mas isso não significa que ela esteja disponível necessariamente em locais de concentração urbana (CARMO et al., 2013). Pelo contrário, em algumas regiões do país há escassez de água por diferentes motivos, seja por condições naturais, poluição, crescimento populacional ou outros fatores (VELAZQUEZ; MUNGUÍA; OJEDA, 2013).

Sabe-se que a água apresenta utilização abrangente e diversificada, como o consumo para suprir as necessidades humanas, produção agrícola, uso industrial, entre outros (DE AZEVEDO MELLO; DE MENEZES OLIVO, 2016). Sendo a água um recurso imprescindível, é necessário preservá-la e conservá-la, pois ela é um bem limitado e com uma demanda crescente (ERCOLANI; PLAUTZ; CALGARO, 2021), já que o aumento populacional implica em maior consumo de água (VELAZQUEZ; MUNGUÍA; OJEDA, 2013; ZHAO, 2021).

Zubaidi *et al* (2020) indicam que, até 2075, grande parte da população mundial poderá enfrentar escassez de água. Dessa forma, o “uso racional da água é um assunto de importância global e a disponibilidade hídrica afeta a sociedade como um todo” (ALEXANDRE; KALBUSCH; HENNING, 2017, p. 1006). Assim, conhecer o comportamento da demanda e estimar a utilização futura de água é primordial pois possibilita uma melhor gestão dos recursos hídricos e otimiza o sistema de distribuição dos municípios.

O objetivo deste trabalho é compreender a demanda de água no município de Santo Augusto/RS e identificar eventuais padrões de consumo, como sazonalidade e tendência. Para desenvolver o estudo foram coletados os dados junto a Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN) sobre indicadores primários da área urbana do município, onde avaliou-se o volume consumido de água no período de Janeiro de 2011 a Dezembro de 2021.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os dados sobre volume de água consumido na área urbana do município de Santo Augusto/RS, no período de janeiro de 2011 a dezembro de 2021, foram fornecidos pela CORSAN. A análise desses dados foi realizada utilizando o *Software R* (THE R FOUNDATION, 2022) juntamente com o pacote *forecast* (HYNDMAN; KHANDAKAR, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Utilizou-se a decomposição clássica para a avaliação da série temporal relativa ao volume de água consumido na área urbana de Santo Augusto-RS. De acordo com Makridakis e Wheelwright (1982) e Souza (1989) apud Bouzada (2012, p. 3-4) a decomposição separa a série em 4 componentes:

(a) a tendência, que se refere à direção geral segundo a qual parece que o gráfico da série temporal se desenvolve em um longo intervalo de tempo; (b) o ciclo, que se refere às oscilações ao longo prazo ou aos desvios em torno da reta de tendência; (c) a sazonalidade, que se refere a padrões idênticos ou quase, que uma série temporal parece obedecer; e (d) o termo aleatório, que aparece com flutuações de curto período, com deslocamento inexplicável.

A Figura 1 apresenta a série temporal a partir da sua decomposição aditiva, considerando A) os dados observados, B) o elemento tendência, C) o componente sazonal e D) o efeito aleatório. O eixo y representa o volume consumido, em m³.

O resultado da decomposição permite identificar uma tendência crescente de água, porém, percebe-se que em 2016 houve um decréscimo para posterior estabilidade e crescimento a partir de 2020. Estudos aprofundados são requeridos para compreender os motivos desse comportamento. Da mesma forma, avaliando a sazonalidade, pode-se visualizar um maior consumo em meses de verão, o que possivelmente é justificado por um maior consumo devido ao calor ou, ainda, por férias escolares.

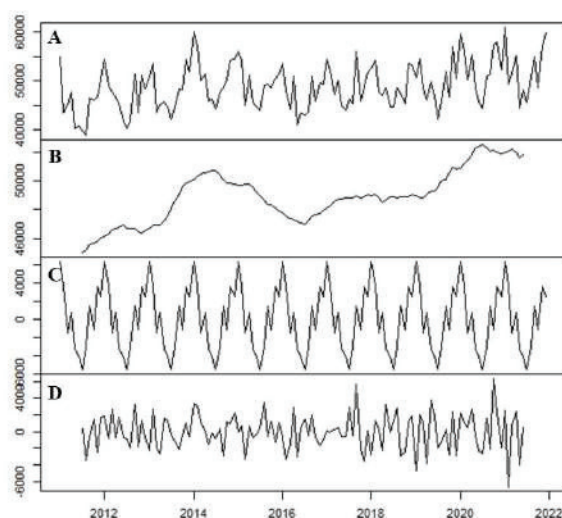


Figura 1: Decomposição da Série Temporal Volume Consumido em: A) dados observados; B) Tendência; C) Sazonalidade; D) Efeito Aleatório

CONCLUSÕES

Compreender o consumo da demanda de água é fundamental para proporcionar um melhor atendimento à população, além de possibilitar ações mais assertivas de investimento em infraestrutura e uso racional de água.

Em Santo Augusto-RS observou-se uma tendência crescente e sazonalidade do consumo de água. Algumas situações, no entanto, requerem estudos mais detalhados, como uma leve diminuição de consumo em 2016.

O propósito desse trabalho foi entender como se comporta a demanda no município e a visualização dos componentes tendência e sazonalidade da série histórica de volume consumido possibilitou o cumprimento do objetivo proposto. Como continuidade do estudo, serão propostos Modelos Autorregressivos Integrados de Média Móvel (ARIMA), utilizados para previsão estatística, com boa eficiência (FARSI et al., 2021).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEXANDRE, A. C.; KALBUSCH, A.; HENNING, E. Avaliação do impacto da substituição de equipamentos hidrossanitários convencionais por equipamentos economizadores no consumo de água. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 22, n. 5, p. 1005–1015, 2017.
- BENEDETTI, E. Água Fonte da vida - Considerações. **Veterinária Notícias**, v. 18, n. 1, p. 1–5, 2012.
- BOUZADA, M. A. C. Aprendendo Decomposição Clássica: Tutorial para um Método de Análise de Séries Temporais. **TAC – Tecnologias de Administração e Contabilidade**, v. 2, n. 1, p. 1–18, 2012.
- CARMO, R. L. DO et al. População e Consumo Urbano de Água no Brasil: Interfaces e Desafios. **XX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos**, 2013.
- DE AZEVEDO MELLO, F.; DE MENEZES OLIVO, A. Recursos Hídricos: Poluição, Escassez, Qualidade Microbiológica E Química Da Água. **Colloquium Vitae**, v. 8, n. Especial, p. 36–42, 2016.
- ERCOLANI, K. M.; PLAUTZ, N.; CALGARO, C. O instrumento de outorga dos recursos hídricos: riscos ambientais e as influências do consumocentrismo na sociedade moderna antropocêntrica. **Revista de Direito da Faculdade Guanambi**, v. 8, n. 1, p. 1–24, 2021.
- FARSI, M. et al. Parallel genetic algorithms for optimizing the SARIMA model for better forecasting of the NCDC weather data. **Alexandria Engineering Journal**, v. 60, n. 1, p. 1299–1316, 2021.
- HYNDMAN, R. J.; KHANDAKAR, Y. Automatic time series forecasting: The forecast package for R. **Journal of Statistical Software**, v. 27, n. 3, p. 1–22, 2008.
- THERFOUNDATION. **The R Project for Statistical Computing**. Disponível em: <<https://www.r-project.org/>>. Acesso em: 14 maio. 2022.
- VELAZQUEZ, L.; MUNGUÍA, N.; OJEDA, M. Optimizing water use in the University of Sonora, Mexico. **Journal of Cleaner Production**, v. 46, n. May, p. 83–88, 2013.
- ZHAO, L. Environmental Technology & Innovation Prediction model of ecological environmental water demand based on big data analysis. **Environmental Technology & Innovation**, v. 21, p. 101196, 2021.
- ZUBAIDI, S. L. et al. A novel methodology to predict monthly municipal water demand based on weather variables scenario. **Journal of King Saud University - Engineering Sciences**, v. 34, n. 3, p. 163–169, 2020.

AS MARCAS DO TEMPO, SOBRE O ESPAÇO DE SÃO MARTINHO – RS.

Amanda Hentges; Sabrina Franz; Ana Leticia De Oliveira.

Resumo: A pesquisa através da Geo-história permite um entendimento mais amplo dos espaços geográficos, de suas materialidades e das relações espaço-temporais promovidas pela atuação da sociedade. A complexidades desses entendimentos são defendidos por pensadores dos estudos teórico-metodológicos e espaciais como Edgar Morin, Milton Santos, Roberto Lobato Corrêa e outros. Por esses motivos optamos por essa estratégia de investigação para o estudo e compreensão do espaço urbano de São Martinho – RS, uma vez que se apresenta como possibilidade de demonstrar como as marcas do tempo estão presentes e como os fenômenos passados constituem os processos de transformação e dinâmica do espaço. O objetivo central da pesquisa é compreender as relações espaço-temporais na constituição do espaço geográfico de São Martinho - RS. Para tal, o estudo foi realizado através do método qualitativo, pautado em pesquisa bibliográfica, documental e estudo de campo onde, entre outros, foram realizadas análises de materiais fotográficos e observadas as edificações e estruturas urbanas *in loco*. A pesquisa possibilitou conhecer melhor a realidade de um dos municípios atendidos pelo IFFar Campus Santo Augusto, compreendendo as marcas do tempo no espaço e as adequações que a sociedade precisou realizar para atender suas necessidades. Isso, viabilizou a construção de um novo olhar sobre um dos municípios atendidos pelo IFFar. Por fim, enquanto agente formador de novos pesquisadores, também permitiu estimular as estudantes bolsistas, à iniciação científica e a aprendizagem de métodos e técnicas de investigação.

Palavras-chaves: Espaço-temporal, espaço geográfico, dinâmica espacial, Geo-história.

INTRODUÇÃO

É de conhecimento que tudo existente se situa em um tempo e um espaço, isso porque ambos são indissociáveis conforme defendido por Milton Santos (2008). Só é possível compreender uma história temporal se ela estiver localizada em um espaço, assim como analisar um espaço possuindo entendimento da história que o modificou.

A pesquisa foi focada a partir das relações espaço-temporais, essas permitiram o entendimento de muitos espaços geográficos. A partir dessas relações espaço-temporais foi notório de como as marcas do tempo estão presentes nos dias atuais e como os fenômenos passados auxiliaram na transformação do espaço ao longo dos anos.

O objetivo central da pesquisa é compreender as relações espaço-temporais na constituição do espaço geográfico de São Martinho RS. Para poder atingi-lo, desenhou-se objetivos específicos como: conhecer o espaço geográfico de São Martinho-RS; identificar as marcas temporais presentes nesse; compreender os principais processos influenciadores da constituição de sua organização atual; e realizar a inserção de estudantes do ensino médio, com a iniciação científica.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa buscou uma estratégia metodológica que foi capaz de atender os objetivos traçados no início do projeto. A primeira etapa de pesquisa foi a bibliográfica, onde buscamos informações em artigos científicos, livros e trabalhos acadêmicos (monografias, dissertações e teses), assim tornou-se possível obter conhecimento sobre o tema que fora trabalhado. Já a segunda etapa de pesquisa foi a documental, que pode ser definida como uma coleta de dados. Nela foi considerado, principalmente, o acervo fotográfico do município de São Martinho RS. As fotos apresentadas no projeto foram retiradas do acervo da Prefeitura de São Martinho RS e em álbuns fotográficos da Escola Estadual de Educação Básica São Martinho.

A terceira etapa foi constituída em pesquisa de campo, assim tornou-se possível reconhecer *in loco* as características do espaço geográfico de São Martinho -RS. A etapa permitiu identificar que foram notórias as mudanças físicas do espaço atual em comparação com as fotografias antigas. É de importância ressaltar que a pesquisa de campo, em decorrência à Pandemia do COVID-19, foi feita por apenas uma bolsista que reside no município.

Por fim, foi realizada a compilação de todos os dados levantados, a análise dos nossos resultados e a elaboração do relatório final.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Segundo registros da Prefeitura Municipal de São Martinho (2021b), a história do município começou no ano de 1920, com a chegada de famílias luso-brasileiras, em sua maioria de origem alemã, que se instalaram no interior onde já residiam famílias de caboclos que foram expulsos de suas propriedades. Com o passar dos anos, o lugar atraiu um grande número de colonos pelos aspectos geográficos do município, por possuir terrenos pouco acidentados, solo fértil, terra barata e de fácil manuseio e pouco mato. Com isso “os primeiros imigrantes que aportaram a esta terra, eram, na sua maioria de origem germânica e a origem predominante de seus habitantes foi alemã” (Prefeitura Municipal de São Martinho, 2021b).

Sua emancipação do município de Santo Augusto ocorreu na data de 27 de novembro de 1963, após um plebiscito com a participação da comunidade. Hoje, esse município de 5.773 habitantes e localizado no Noroeste do estado do Rio Grande do Sul, possui uma economia baseada, principalmente no setor primário (Prefeitura Municipal de São Martinho, 2021a). É notória a influência que esse exerce tanto na área urbana, quanto na área rural.

A partir desse entendimento inicial sobre a história e geografia do município pôde-se analisar as marcas do tempo no espaço urbano de São Martinho. As edificações, as ruas e a vegetação possuem marcações espaço- temporais que revelam a história do local com o passar do tempo.

Solórzano et. al (2009, p.55-56) traz que “as relações espaciais e temporais em termos de região, são importantes para revelar contradições e, em decorrência, novas escalas, elementos e estruturas de análise”. Isso demonstrou, que uma análise de espaços e estudos da sociedade a partir de uma perspectiva de integração entre diferentes áreas, permitiu uma reflexão mais aprofundada do objeto de estudo.

As transformações observadas são oriundas das ações da população que residiu e das que ainda residem no município, como a construção de edifícios e manutenção das ruas, buscando atender suas demandas. Ainda, os agentes da natureza, como as chuvas, tempestades e o próprio tempo modificam terrenos e derrubam vegetações, intemperizam edificações, sendo importantes para as transformações do local em questão.

A partir da análise das fotografias, foi possível tecer comparações entre dois momentos, o passado e o presente. Um exemplo que pode ser aqui citado é o conjunto da praça Valentin Klein e a Igreja Matriz (Figuras 1 e 2). Nele foi possível identificar as transformações relacionadas à construção e manutenção de estruturas, ampliação da arborização, redução de canteiros florais e concretagem de áreas, alteração dos entornos como estacionamentos e sinalizações de trânsito e instalação de estruturas para comércio e serviços.



Figuras 1 e 2 - Praça Valentin Klein e Igreja Matriz, no passado e no presente

Sou outro ângulo se observa novamente a Igreja Matriz. No passado, a via pública era formada por paralelepípedo e atualmente encontra-se pavimentada. Assim ocorrem outras mudanças de uma imagem para a outra, que vieram acontecendo ao decorrer do tempo. Essas mudanças visualizadas ao comparar as duas fotografias, foram adquiridas principalmente para o conforto dos cidadãos e para a progressão do município.

As marcas do tempo no espaço urbano de São Martinho, podem ser visualizadas através das formas presentes nesse espaço como edificações e locais, que possuem marcações espaço-temporais e remetem à história local e transformações espaciais, bem como a forte influência cultural, política e econômica das populações que por ali passaram.

CONCLUSÕES

Em conclusão, foi possível alcançar o objetivo do projeto em questão, compreendendo através das pesquisas as relações espaço-temporais na constituição geográfica do município de São Martinho - RS. A partir das análises feitas, permitiu-se uma nova interpretação, um novo olhar do local tornando-se possível o entendimento comparativo do passado e da atualidade.

Com base nas análises das fotografias antigas e atuais, permitiu-se uma nova interpretação do local levando a um entendimento comparativo, assim como com a pesquisa ficaram perceptíveis as necessidades de mudanças que o município teve que aderir com o tempo para que pudesse crescer e evoluir, para o progresso e expansão da cidade, fazendo com que os habitantes do local tivessem mais conforto e segurança.

Essa, foi mais uma forma de conhecer um dos municípios atendidos pelo Campus Santo Augusto, do Instituto Federal Farroupilha e a geo-história regional.

Por fim, e não menos importante, a pesquisa permitiu inserir as estudantes bolsistas no universo da pesquisa através da iniciação científica. Foram proporcionadas oportunidades de apreensão de metodologias e técnicas de pesquisa em Ciências Humanas como pesquisas bibliográficas, documentais e de campo, análise de documentos e dados e escrita científica, de relatórios e materiais para publicação.

Agradecimento

Agradecemos ao CNPq e IFFar pelas bolsas PIBIC-EM e PAIC-EM, que permitiram às estudantes bolsistas dedicação maior ao
Anais MOSTRA TÉCNICA DO IFFAR - SANTO AUGUSTO 2022



desenvolvimento da pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **São Martinho**. 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/sao-martinho.html>>. Acesso em: 19 maio 2022.

Prefeitura de São Martinho. **Dados Estatísticos do Município de São Martinho**. 2021a. Disponível em: <https://www.saomartinho.rs.gov.br/site>. Acesso em: 19 mar. 2021.

Prefeitura de São Martinho. **Um pouco da história do município de São Martinho**. 2021b. Disponível em: <https://www.saomartinho.rs.gov.br/site/noticias/administracao/36179-um-pouco-da-historia-%C2%A0do-municipio-de-sao-martinho>. Acesso em: 19 maio. 2022.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Edusp, 2008.

SOLÓRZANO, Alexandro; OLIVEIRA, Rogério Ribeiro de; GUEDES-BRUNI, Rejan Rodrigues. Geografia, história e ecologia: criando pontes para a interpretação da paisagem. **Ambiente & Sociedade**, Campinas v. XII, n. 1, p. 49-66, jan.-jul. 2009. Disponível: <<https://www.redalyc.org/pdf/317/31713420005.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2022.

VIABILIDADE ECONÔMICA DE UM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA APÓS TRÊS CICLOS DE SUA IMPLANTAÇÃO

Cíntia Neuberger De Lima; Natália Kasper; Edna Nunes Gonçalves; Régis Antonio Teixeira Coelho; Natalia Moura Brasil; Mateus Gonzatto; Júnior Guedes Pelizzon.

Resumo: O experimento foi conduzido em área pertencente ao Instituto Federal Farroupilha campus Santo Augusto, no município de Santo Augusto, Rio Grande de Sul (RS). Foram implantados dois tratamentos: Sistema de integração lavoura-pecuária (cultivo de pastagem com pastejo animal no inverno e cultura da soja no verão) e o sistema agrícola (cultura de trigo no inverno e soja no verão) para simular o sistema de produção convencional utilizado atualmente. O custo de produção de um sistema é uma ferramenta de extrema importância para a tomada de decisões dentro de uma propriedade, por isso, foi realizado o estudo econômico dos dois sistemas de produção, levando em consideração os aspectos de implementação de cada um. As despesas foram calculadas através dos custos com a cultura da soja no verão nos dois tratamentos e no inverno a cultura de trigo e pastagem para o pastejo animal. A receita foi calculada levando em consideração a produtividade e o valor de comercialização na época. No sistema de integração lavoura-pecuária o lucro foi de R\$ 29.048,94 e o lucro do sistema agrícola foi de R\$ 7.223,51. Destaca-se a importância do sistema de integração lavoura-pecuária como uma opção sustentável e de bom retorno econômico em uma propriedade.

Palavras-chaves: Soja, trigo, bovinocultura, lucros, despesas, produtividade.

INTRODUÇÃO

Os sistemas de integração lavoura-pecuária (ILP) possibilitam a produção de gramíneas hibernais, como aveia preta e azevém amplamente utilizadas como culturas de cobertura de solo. A pecuária proporciona aumento na diversidade de atividades, permitindo maior giro de capital e gerando maior renda por unidade de área, além de possibilitar menor risco econômico às propriedades rurais (TERRA LOPES et al., 2009). A simplificação dos modelos de produção tem provocado e intensificado alguns problemas agrônômicos e ambientais, sobretudo relacionados à redução da qualidade do solo – degradação de atributos físicos, químicos e biológicos – e ao aumento de problemas fitossanitários, como a infestação de plantas daninhas resistentes a herbicidas.

O custo de produção é uma ferramenta sinalizadora para a tomada de decisão em uma firma. Nas empresas rurais, os controles dos custos de produção são indispensáveis, já que o produtor rural, na maioria das vezes, não controla o preço do produto que vende, sendo necessário, portanto, a administração de variáveis que estão sob seu controle (RAINERI, et al., 2015). O estudo da viabilidade econômica consiste em compilar informações de natureza quantitativa e qualitativa em um projeto, visando analisar fatores de produção necessários para que um investimento futuro seja realizado.

No aspecto econômico, a ILP pode atuar na redução de risco do negócio, pela diversificação das atividades agropecuárias na propriedade rural. Além desse efeito de diversificação, a rotação de culturas na propriedade rural pode contribuir positivamente para a redução de risco. Desta forma, objetivo da pesquisa é determinar como a presença do animal, num sistema integrado de produção agropecuária, pode afetar a cultura da soja em termos econômicos comparado com a produção de sistema agrícola convencional.

MATERIAIS E MÉTODOS

A área experimental total possuirá 1,5 hectare, onde serão implantados os dois tratamentos num delineamento em três blocos ao acaso, com dois tratamentos cada: tratamento ILP (Integração Lavoura-Pecuária) - um hectare para o cultivo de pastagem de inverno com pastejo animal e; tratamento SA (Sistema Agrícola, sem pastejo animal) - meio hectare com cultivo de trigo no inverno e soja no verão. A área experimental já vem sendo utilizada para a adoção de sistema de integração lavoura-pecuária há dois anos (2019/2020 e 2020/2021) para que as mudanças graduais na estrutura do solo sejam observadas.

No sistema de integração lavoura-pecuária foi realizado o monitoramento do pasto, produção de leite através de coleta diária e médias mensais e a lotação animal durante o período de pastagem. Nos dois sistemas foi avaliado a massa de forragem (MF, kg de MS/ha), a taxa de acúmulo diário (TAC, kg de MS/ha) e a produção total de forragem (PMS, kg de MS/ha, densidade do solo e avaliações de produtividade da soja. No sistema agrícola foram realizadas avaliações de produtividade do trigo semeado no inverno.

Para a avaliação da viabilidade econômico foi realizado o controle dos custos fixos e variáveis demandados nos dois sistemas de produção demonstrados em reais por hectare. Os custos fixos considerados foram: depreciação do imobilizado físico, mão de obra, custo oportunidade do capital imobilizado e custo oportunidade da terra. Após o cálculo dos custos totais de produção, foi calculado o custo total unitário, por produto (R\$/saca ou R\$/kg de leite).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a resolução da viabilidade econômica dos custos de produção foi considerado os custos relacionados diretamente com a implantação dos sistemas, como, sementes, adubação de base nitrogenada, herbicidas, fungicidas e inseticidas. Os custos com manejo dos animais e com a colheita da soja e do trigo não foram incluídos nas despesas.

Os valores utilizados para o cálculo de viabilidade foram as despesas com a pastagem ou cobertura de solo que incluía dessecação, adubações e sementes, totalizando 1.877,02 R\$ no Sistema ILP e 1.562,20 R\$ no sistema SA. As despesas com a cultura da soja incluem também o tratamento fitossanitário, 2.580,93 R\$ no sistema ILP e 2.659,96 R\$ no sistema SA. Na cultura do trigo cultivada no inverno apenas no sistema agrícola teve uma despesa de 1.433,41.

As despesas totais podem ser observadas na Tabela 1, a pastagem no sistema ILP mais a implantação da soja totalizou 4.454,57 R\$ e no Sistema agrícola, a implantação do trigo no inverno e da soja no verão resultou em 4.215,23 R\$ de despesa.

As receitas foram calculadas através da pesquisa do valor na região no mês da realização da venda do produto. No sistema ILP para o cálculo da receita foi levado em consideração R\$ 1,91 por litro de leite (*Fonte: CEPEA, abr/21*) resultando em 26.283,51 R\$, considerando a lotação animal média de 3 vacas por hectare em 165 dias de pastejo e com produção média por vaca de 27,8 litros/vaca, e a produção da soja de 2.076,05 kg/ha ou 40 sacos/ha no valor de 180,5 R\$/saca (*Fonte: Agrolink, abr/22*). A receita total do sistema ILP foi de 33.503,51 R\$. Já no sistema agrícola a receita levou em consideração o trigo cultivado no inverno vendido no valor de 82,6 R\$/saca (*Fonte: Agrolink, Dez/21*) com a produção de 4.402,80 kg/ha ou 73,4 sacos/ha resultando em 6.052,84 R\$, e a soja comercializada a 180,5 R\$/saca na produção de 1.417,78 kg/ha ou 38,2 sacos/ha, a soja resultou em 6.895,10 R\$, totalizando 12.957,94 R\$ de receita.

Tabela 1 – Avaliação econômica com a utilização de Sistema de integração lavoura-pecuária (ILP) e Sistema agrícola (SA). Santo Augusto-RS, 2022.

	ILP (R\$/ha)	SA (R\$/ha)
Despesas		
Pastagem ou trigo	1.944,06	1.629,24
Soja	2.506,96	2.585,99
Total (R\$/ha)	4.454,57	4.215,23
Receitas		
Leite*	26.283,51	-
Trigo**	-	6.062,84
Soja***	7.220,00	6.895,10
Total (R\$/ha)	33.503,51	12.957,94
Lucros		
ILP (pastagem + soja)	29.048,94	-
SA (trigo + soja)	-	7.223,51

Média de produção por vaca = 27,8 litros/vaca (lotação animal média = 3 vacas/ha; 165 dias de pastejo). * R\$/litro de leite = 1,91 (*Fonte: CEPEA, abr/21*); ** Trigo = R\$/saca = 82,6 (*Fonte: Agrolink, Dez/21*); *** Soja = R\$/saca = 180,5 (*Fonte: Agrolink, abr/22*).

Os lucros foram de 29.048,94 R\$ no sistema ILP com a produção de leite no inverno e soja no verão, e no sistema agrícola o lucro foi de 7.223,51 R\$ com a cultura de trigo no inverno e soja no verão.

Segundo Oliveira et al. (2015), considerando receita bruta e os custos operacionais, o sistema integrado de lavoura-pecuária é mais interessante economicamente do que apenas realizar o cultivo de soja no verão. Os retornos econômicos tanto na lavoura quanto na pecuária dependem da produtividade e do manejo adequado nos dois casos.

CONCLUSÕES

O sistema de integração lavoura-pecuária com produção de leite a pasto no inverno e cultivo de soja no verão apresentou maior lucro comparado com o sistema de produção agrícola convencional de cultivo de trigo no inverno e soja no verão, considerando as despesas e receitas avaliados neste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

OLIVEIRA, C.A.; BREMM, C.; KUNRATH, T.R; et al. Desempenho econômico. Integração soja-bovinos de corte no sul do Brasil / Grupo de Pesquisa em Sistema Integrado de Produção Agropecuária. Porto Alegre, 2015.

RAINERI, C.; ROJAS, O. A. O.; GAMEIRO, A. H. Custos de produção na agropecuária: da teoria econômica à aplicação no campo. Empreendedorismo, Gestão e Negócios, v. 4, p. 194-211, 2015.

TERRA LOPES, M. L.; CARVALHO, P.C.P.F.; ANGHINONI, I.; et al. Sistema de integração lavoura-pecuária: efeito do manejo da altura em pastagem de aveia preta e azevém anual sobre o rendimento da cultura da soja. Ciência Rural, v.39, n.5, 2009.



ATIRE A PRIMEIRA PEDRA: UMA REFLEXÃO SOBRE O IMPACTO DO CANCELAMENTO

Paula Camille Nenning; Maiara Katiussa Da Silva; Daiane Oliveira
Bordim; Orson Soares.

Resumo: Esse artigo contém a pesquisa realizada por alunos dos cursos técnicos integrados do Instituto Federal Farroupilha de Santo Augusto, onde procura-se mostrar os impactos gerados pela cultura do cancelamento nas redes sociais e na sociedade em geral, já que se tornou um fator muito recorrente nas redes e que atinge uma grande parte da sociedade, passando de um movimento que no começo tinha como objetivo ajudar na denúncia de abusos sexual, para um dos maiores medos atuais que até tende a limitar a liberdade de expressão dos indivíduos. Para a análise das consequências do cancelamento de pessoas públicas foram desenvolvidas pesquisas através de sites e entrevistas, e para observar as consequências na sociedade em geral foi realizado um questionário com os duzentos e sessenta alunos da instituição. Como resultados, teve-se que pessoas públicas após o cancelamento sofrem com impactos econômicos e emocionais, e a sociedade com o medo de publicar suas opiniões nas redes. Observa-se que os chamados canceladores são implacáveis em seus julgamentos, impossibilitando aos cancelados o direito de resposta, de se desculparem, enfim o direito à fala e de mudança.

Palavras-chaves: Cancelamento, Redes Sociais, Impacto, Liberdade de Expressão

INTRODUÇÃO

A cultura do cancelamento é um fenômeno recorrente nas redes sociais, e pode ser entendida como “uma corrente que incentiva as pessoas a deixarem de apoiar determinadas pessoas e empresas, independentemente de serem públicas ou não, por seus comportamentos considerados incorretos e repreensíveis” (Bessa, 2021).

A cultura do cancelamento se manifesta para repreender um posicionamento que não tem mais lugar no mundo de hoje, principalmente em relação a temas como racismo, homofobia, machismo entre outros, nesse sentido o cancelamento passa a ser um instrumento pedagógico. De acordo com Liz Bessa, a cultura do cancelamento teve o seu início em 2017 com a hashtag #MeToo, que era utilizada para expor casos de abuso sexual.

Um dos aspectos da chamada cultura do cancelamento é o fato dos cancelados não conseguirem expor a sua palavra, isto é, não têm o direito de se retratar. O que revelou que as redes se transformaram em um panóptico, isto é, um lugar de observação e disciplina, transformando o cancelador em juiz e executor da pena. O filósofo Michel Foucault reflete que:

O exercício da disciplina supõe um dispositivo que obrigue pelo jogo do olhar; um aparelho onde técnicas que permitem ver a efeitos de poder, e onde, em troca, os meios de coerção tornem claramente visíveis aqueles sobre quem se aplicam. Lentamente, no decorrer da época clássica, são construídos esses “observatórios” da multiplicidade humana para as quais a história das ciências guardou tão poucos elogios. Ao lado da grande tecnologia dos óculos, das lentes, dos feixes luminosos, unida à função da física e da cosmologia novas, houve as pequenas técnicas das vigilâncias múltiplas e entrecruzadas, dos olhares que devem ver sem ser vistos: uma arte obscura da luz e do visível preparou em surdina um saber novo sobre o homem, através de técnicas para sujeitarlo e processos para utilizá-lo (Foucault, 2011).

Como exemplo temos o influenciador e cantor Guilherme Kaue Castanheira Alves, mais conhecido como Mc Gui, que foi cancelado em 2019 por fazer piada da aparência e vestimenta de uma criança, recebendo após o comentário uma enxurrada de ataques em suas redes sociais, não tendo espaço para se retratar. Em 2021 esteve presente no programa Sensacional, da emissora Rede TV, relatando que após o acontecido precisou passar junto de sua família por psicólogos, relatando que recebeu até ameaças de morte.

Contudo, o presente trabalho pretende responder a seguinte questão “Quais são os impactos do cancelamento na sociedade”, fazendo assim, uma pesquisa sobre a vida após o cancelamento de algumas figuras públicas, e também uma coleta de dados com os estudantes da Instituição para saber os impactos na vida da sociedade comum, que não possui fama.

MATERIAIS E MÉTODOS

A fim de explorar as consequências causadas na vida de famosos que passaram pelo cancelamento, foram escolhidos os seguintes nomes: Monark, Karol Conka, Olga (russa), Mc Gui e Luiza Sonza. E para coletar os dados foram utilizados sites, entrevistas dadas pelos mesmos e a análise das redes sociais de cada um.

Para analisar os impactos causados na sociedades, que não tem um grande reconhecimento nas redes, foi desenvolvido através da ferramenta Google Forms que é “um serviço gratuito para criar formulários online. Nele, o usuário pode produzir pesquisas de múltipla escolha, fazer questões discursivas, solicitar avaliações em escala numérica, entre outras opções.” (Bijora, 2018), um questionário com as seis seguintes perguntas: “Em qual rede social você observa mais situações de cancelamento?”, “Você se sente confortável em compartilhar suas opiniões nas redes?”, “Você acha que o cancelamento contribui para a liberdade de expressão?”, “Você já foi cancelado de alguma maneira?”, “Você já cancelou alguém?”, “Você tem conhecimento sobre os impactos causados pelo cancelamento?”. No qual, foi obtido duzentas e sessenta resposta dos alunos do ensino médio integrado do IFFAR Santo Augusto, nas quais foi possível observar os impactos causados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir das pesquisas e de muita discussão com os participantes do grupo, foi possível perceber os impactos causados pela cultura do cancelamento, principalmente nas redes. Os resultados da pesquisa sobre as figuras públicas Luisa Souza, Monark, Karol Conka e Mc Gui, nos apresentou um quadro em que pessoas canceladas sofrem de imediato com a perda de seguidores, patrocínios e impactos emocionais.

De acordo com as respostas submetidas no questionário pelos estudantes do IFFAR Santo Augusto, o Twitter é a rede com mais casos de cancelamentos frequentes, deixando 59,4% dos entrevistados intimidados na hora de expressar a suas opiniões, por medo do julgamento dos demais usuários, conforme a Figura 1. Observa-se que 30,7% dos entrevistados já cancelaram alguém, mesmo 69,3% responderam que sabem os impactos que isso causa na vida dos cancelados.

Ainda, as discussões desenvolvidas fizeram o grupo refletir sobre o tema da liberdade de expressão, até onde essa manifestação de liberdade é aceitável. Chegando a conclusão que a liberdade de expressão tem um limite, sendo conveniente até quando não atinge a integridade do próximo.

2- Você se sente confortável em compartilhar suas opiniões nas redes?

261 respostas

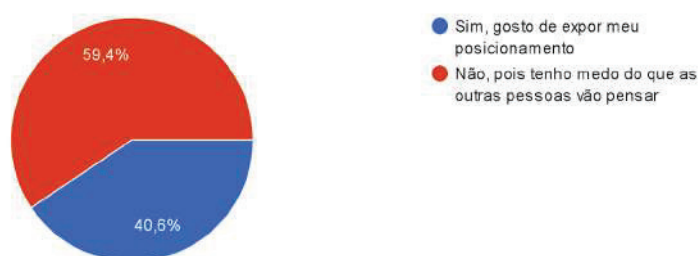


Figura 1. Gráfico sobre expressão de opinião.

Como projeto futuro, prevê apresentações e debates didáticos nas escolas da rede municipal alertando para o perigo da cultura do cancelamento, contribuindo para uma humanização das redes sociais

CONCLUSÕES

No presente trabalho abordamos uma pesquisa que teve como resultado central os impactos da cultura do cancelamento. Inicialmente o cancelamento seria uma ferramenta para corrigir determinadas atitudes de um indivíduo, julgadas erradas pela sociedade ao seu redor, apresentando um caráter pedagógico de fazer refletir e repensar suas atitudes, porém, resultou em algo inesperado a partir do momento em que os sujeitos assumem o papel de juiz e executor, não permitindo que a pessoa atingida pelo cancelamento consiga dizer a sua palavra, e aqui encontramos um claro elemento de autoritarismo.

Em vista disso, foi possível identificar que a cultura do cancelamento está cada vez mais presente em nossa sociedade, mas de uma forma ruim, onde a maioria das pessoas possuem receio de expressar seus pensamentos de forma pública com medo de serem canceladas pois tem em vista que a partir do momento que isso acontecer elas perdem seu direito de defesa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BESSA, Liz. O que é cultura do cancelamento. Politize. Maio, 2021. Disponível em: <https://www.politize.com.br/cultura-do-cancelamento/>. Acesso em 16/05/22.

Bijora, Helito. Google Forms: o que é e como usar o app de formulários online. Techtudo. Julho, 2018. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/2018/07/google-forms-o-que-e-e-como-usar-o-app-de-formularios-online.ghml>. Acesso em: 15 de maio, 2022.

FOUCAULT, Michel. Vigiar e Punir: nascimento da prisão. Petrópolis: Vozes, 2011



PÓS-GRADUAÇÃO

UM OLHAR ACERCA DAS CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO FÍSICA PARA A FORMAÇÃO DOS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO INTEGRADO: UM ESTUDO DE CASO

Saulo Stevan Pasa; Luciano De Almeida.

Resumo: Este estudo teve por objetivo conhecer a contribuição da disciplina de Educação Física para a formação discente, na perspectiva dos professores e dos estudantes. Para isso, utilizou-se uma abordagem mista, de natureza quantitativa e qualitativa. Para a coleta de dados aplicou-se um questionário a 84 alunos de terceiro ano, pertencentes a quatro cursos diferentes de uma Instituição Federal, e realizou-se uma entrevista semiestruturada com dois professores da mesma instituição. As conclusões apontam para a necessidade de se definirem diretrizes pedagógicas e de se criarem estratégias de ensino diversificadas e adequadas à especificidade dos alunos, atendendo a diversidade e a diferença, no respeito pela inclusão de todos os alunos. Os professores devem trabalhar as três dimensões curriculares (conceitual, procedimental e atitudinal) conjugando teoria e prática, de forma a responder às necessidades e interesses dos seus alunos, num ambiente de entusiasmo que promova a criatividade e o desejo de adotar estilos de vida saudáveis. Estas características fazem com que a educação física desenvolva metodologias diferenciadas das demais disciplinas, contribuindo para uma formação plena, a nível cognitivo, socioafetivo e motor.

Palavras-chaves: Educação Física. Ensino Médio. Formação Integral. Currículo.

INTRODUÇÃO

Este estudo busca conhecer a contribuição da disciplina de Educação Física (EF) para a formação dos alunos e alicerça-se na constatação de que a EF, em geral, e a EF Escolar, em particular, sofreram grandes mudanças no Brasil nos últimos vinte anos. Inicialmente, era considerada uma área de atuação essencialmente prática, sem fundamentos teóricos, onde o movimento era entendido na sua essência, tendo como objetivos o rendimento e a excelência. Apenas, posteriormente, passou a ter suporte teórico de referenciais originais e criativos provindos de várias áreas do conhecimento, integrando nos seus objetivos a saúde e o bem-estar, a estética e os valores, bem como o desenvolvimento de capacidades como a autonomia, a reflexão, a solidariedade, a entreajuda e a pró-atividade.

Amparada na Lei de Diretrizes e Bases (LDB - Lei nº 9.394/96), a EF passou a ser um componente curricular obrigatório e integrado à proposta pedagógica da escola, e não apenas atividade paralela na instituição escolar. Nesse sentido, faz-se necessário refletir o componente no Ensino Médio, principalmente, se considerarmos a escola como uma instituição que tem a função de socializar o conhecimento sistematizado historicamente e acumulado pela humanidade (SAVIANI, 2008), e a EF como disciplina que trata, pedagogicamente, da cultura corporal (SOARES et al., 1992), tais como: o jogo, os esportes, a dança, as lutas, a ginástica.

Para González e Fensterseifer (2009, p. 9),

A Educação Física (EF) escolar brasileira passa por um processo de transformação que nos coloca, por um lado, diante do abandono de um discurso legitimador centrado no “exercitar-se para...” e, de outro, nas dificuldades encontradas na construção e efetivação de um novo modo de legitimação no espaço escolar. Apontam como perspectiva para enfrentamento deste desafio, a possibilidade de a EF produzir respostas que levem em conta a especificidade da instituição em que se encontra, identificando o campo de conhecimento que lhe é particular e o modo como os conhecimentos são tratados. Por fim, reconhece que tal tarefa, como a república, em uma sociedade democrática, é tarefa de todos os implicados.

Diante desse cenário de incertezas, e de busca constante de encontrar algumas respostas (mesmo que parciais) para os problemas de nosso tempo, em especial, aquelas referentes às especificidades de nosso campo do conhecimento e da tarefa da escola, enquanto instituição republicana, esse estudo buscou investigar qual a contribuição da Educação Física para a formação dos alunos?

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta investigação possui natureza quali-quantitativa (quanto a abordagem do problema) e de caráter exploratório (quanto aos objetivos), referenciada na perspectiva metodológica de estudo de caso (quanto aos procedimentos técnicos) (GIL, 2010).

Participaram da pesquisa os dois (2) professores de EF do *Campus Santo Augusto*, e oitenta e quatro (84) estudantes dos terceiros anos dos cursos Técnico em Administração, Agropecuária, Alimentos e Informática Integrado ao Ensino Médio, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus Santo Augusto*.

Para a coleta de dados foi utilizada uma entrevista semiestruturada para os professores e um questionário com questões fechadas (de múltipla escolha) e abertas para os estudantes. As entrevistas realizadas com os professores participantes foram gravadas em áudio, com a posterior transcrição integral e retornadas aos participantes para a validação das mesmas. A coleta de dados junto aos alunos ocorreu através da aplicação do questionário em data agendada com as turmas.

Após a aplicação das entrevistas e dos questionários foi utilizada a análise de conteúdo (BARDIN, 2011) e estatística descritiva, respectivamente, para a interpretação dos dados que foram demonstrados através de gráficos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES



a) Perspectiva dos alunos

Diante das diversas respostas dos alunos, surgiram algumas categorias de destaque, como: a importância do esporte para sua formação; a aceitação do campo do conhecimento; a tematização da saúde que se desdobram em outros subtemas referentes a qualidade de vida, a importância da atividade física e dos exercícios físicos, do lazer, dentre outros.

Mais do que estimular a prática esportiva, a EF tem a função de permitir que os alunos vivenciem outras culturas. “Ao invés de entender a educação física escolar como algo biológico, é necessário percebê-la como uma manifestação de cultura, na qual o aluno precisa não só saber executar os movimentos certos como também entender a importância dessa cultura” (BRACHT, 2010, p. 4). Ainda para Bracht, não se trata de negar o esporte, mas apenas considerá-lo como “uma” das manifestações da cultura corporal de movimento. Os alunos entenderam a ideia, pois revelaram buscar o conhecimento (domínio da teoria) e aplicá-lo no seu dia a dia para melhorar as questões relacionadas à sua saúde (domínio da prática).

Nesse sentido, atribuem uma importância significativa para a tematização da saúde nas aulas de Educação Física e reconhecem os benefícios da prática regular de atividades físicas (exercícios físicos) e a melhoria de sua aptidão física relacionada à saúde, algo que vai de encontro com os estudos de Darido e Rangel (2005), que enfatizam uma preocupação com o bem-estar das pessoas e não somente com a prevenção de doenças.

Por mais que estes adolescentes estão na era da informação, foi evidente o quanto os mesmos declararam importantes as aulas de EF, a rotina escolar vivida pelos mesmos **deve ser um campo aberto à discussão de ideias**, ao encontro de diferentes culturas e à confluência da diversidade de manifestações corporais dos variados grupos sociais. Por isso, as aulas de **EF são uma riquíssima oportunidade temporal e espacial de disseminação dos sentidos, de produção de identidades**. Entende-se que as propostas pedagógicas da escola, juntamente com o diálogo e com o patrimônio cultural, característico da comunidade educativa que se está trabalhando, se faz presente, respeitando a diversidade que coabita esse grupo social.

Com todas estas transformações, os professores devem ter uma atenção especial no planejamento das aulas, onde podem ser utilizados os aspectos culturais para o planejamento das atividades que é um fator importante, pois, cada adolescente tem um estilo próprio e identifica-se com distintas práticas corporais (jogo, dança, esporte, lutas, ginásticas, práticas corporais de aventura...) que vão ao encontro dos seus interesses e características.

b) Perspectiva dos professores

Os professores investigados, revelaram uma grande preocupação com as questões relacionadas a construção do conhecimento nas aulas de Educação Física, uma vez que na tradição do componente curricular, foi-lhe atribuído um imaginário social de uma disciplina de caráter eminentemente prático, voltado a um saber fazer, com um fim em si mesmo.

Pensando nisso, os professores da instituição vêm construindo e reorganizando uma proposta de trabalho sistematizada de acordo com objetivos previamente definidos, em termos de complexidade e criticidade, a ser desenvolvida ao longo da vida escolar dos estudantes, algo que vai muito além de uma monocultura esportiva. Nas palavras do Professor A “pensar a EF enquanto um conteúdo, enquanto um conhecimento para esses alunos, um conhecimento com sentido para eles, com significado, que eles percebam e sintam que é importante”, então, a disciplina ganha importância e a sua representação social, na dimensão coletiva (LOPES, 2007), passa a ter outro significado.

Nessa perspectiva, quando os estudantes terminam o Ensino Médio com uma vasta gama de conhecimentos, específicos da EF, com forte ligação entre teoria e prática, usufruíram de uma formação mais completa, mais holística e socialmente mais valorizada. Na opinião do professor A, tendo em conta a sua experiência pessoal, a EF contribui fortemente para a melhoria da autoestima, para o conhecimento do corpo, para a tomada de consciência das suas limitações, assim como das suas potencialidades, para a interação com outros a partir do esporte e dos jogos, para o aumento da noção de responsabilidade e para a melhoria do trabalho em grupo. Muitos destes aspectos são tão específicos da disciplina de EF que só ela poderá dar essa contribuição para a formação integral das crianças e jovens. São “coisas que as outras disciplinas não conseguem proporcionar”, como diz o participante A. Trabalhar de uma forma adequada é fundamental para essa visão holística da aprendizagem, para desenvolver ao máximo as potencialidades dos alunos, ultrapassando a visão redutora de que falar de EF é o mesmo que falar de ‘jogar à bola’: “nem todo mundo, hoje em dia, gosta de jogar bola, nem todo aluno é bom no futebol”.

Para evitar esse reducionismo a uma prática esportiva ou ao “jogar bola”, os professores tentaram ampliar o acervo cultural produzido pela humanidade em torno das práticas corporais (materializada em sua proposta de trabalho), e enfatizam, que essas manifestações relacionadas ao corpo e ao movimento humano, necessitam ser abordadas em toda a sua complexidade, diferentemente de outros espaços sociais. Na escola trabalha-se o esporte e a dança com fins educativos, diferente de uma academia. Na escola, a formação é diferente, e “o tratamento pedagógico que tens que dar para esses temas é diferente daquela outra instituição social. A escola tem uma contribuição muito grande desde que a gente consiga perceber essas nuances, esses paradoxos”, conforme afirma o Professor B.

Articulada a proposta da escola, a Educação Física é uma disciplina obrigatória na Educação Básica, tem seus marcos legais, mas (ainda) não encontrou a devida acolhida no contexto escolar. Não obstante, alcançou o *status* de disciplina, o que exige dela a responsabilidade de passar de mero espaço de atividades, de um mero fazer, para um espaço em que se produza um saber com esse fazer, um dos elementos da cultura corporal do movimento.

Os professores investigados, acreditam que essa mudança de sentido e de legitimação da Educação Física enquanto componente curricular, depende de um protagonismo docente, de professores e professoras nos diferentes contextos que atuam.

CONCLUSÕES

A Educação Física, sem dúvida, contribui muito para a formação integral dos alunos, promovendo valores, e refletindo criticamente sobre aspectos como a cultura, educação, política, meio ambiente, entre outros. Utilizando meios que possam auxiliar nessa formação, assim como



conteúdos próprios e novos modelos de atuação, conciliando a teoria com a prática.

A EF traz inúmeros benefícios para os estudantes como: o aumento da autoestima; o conhecimento do corpo; a consciencialização das suas limitações, bem como das suas potencialidades; a interação com outros, a partir do esporte e dos jogos; a noção de responsabilidade; e a cooperação no trabalho em grupo. A EF é uma disciplina privilegiada no que se refere às contribuições para a formação de crianças e jovens, uma vez que, há coisas que as outras disciplinas não conseguem proporcionar, dada a sua especificidade, o que lhe confere legitimidade para permanecer no currículo enquanto componente curricular obrigatório, desde que, trabalhada de forma adequada, desenvolvendo as potencialidades de todos os alunos, numa perspectiva inclusiva.

A principal contribuição da EF escolar é a de proporcionar aos sujeitos aprendentes, a possibilidade de experimentarem, testarem e ultrapassarem limites, de conhecerem, interagirem e se integrarem com os outros numa atitude de respeito pela diversidade e pela diferença, de se sentirem pertencentes a um lugar, de se identificarem com alguma coisa.

Tanto os alunos como os professores reconhecem a contribuição da disciplina de EF para a formação integral dos estudantes e valorizam os conhecimentos por ela proporcionados, afirmando que os utilizam em sua vida cotidiana. Os alunos afirmam também estarem motivados a participar nas aulas da referida disciplina porque gostam da atividade física e dos esportes e reconhecem os benefícios trazidos para a sua formação e para a sua vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011, 229 p.

BRACHT, W. A Educação Física no Ensino Fundamental. In: SEMINÁRIO NACIONAL: CURRÍCULO EM MOVIMENTO – PERSPECTIVAS ATUAIS, 1., 2010, Belo Horizonte. **Anais** [...]. Belo Horizonte MG: MEC, 2010. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro2010pdf/7170-3-6-educacao-fisica-ensino-fundamental-walter-bracht/file>. Acesso em: 9 set. 2018.

BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 15 jul. 2018.

DARIDO, S. C.; RANGEL, I. C. A. **Educação Física na Escola: Implicações para a Prática Pedagógica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 293 p.

GIL, A. C.; **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GONZÁLEZ, F. J.; FENSTERSEIFER, P. E. Entre o “não mais” e o “ainda não”: pensando saídas do não-lugar da ef escolar I. **Cadernos de Formação RBCE**, p. 9, 2009.

LOPES, A. La construcción de identidades docentes como constructo de estrutura y dinámica sistémicas: argumentación y virtualidades teóricas y prácticas. **Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado**, v. 11, n. 3, p. 1-25, 2007.

SAVIANI, D. *A pedagogia no Brasil: história e teoria*. Campinas: Autores Associados, 2008. (Coleção Memória da Educação).

SOARES, C. L.; TAFFAREL, C.; VARJAL, E.; CASTELLANI L. F.; ESCOBAR, M. O.; BRACHT, V. **Metodologia do Ensino de Educação Física**. São Paulo: Cortez, 1992.