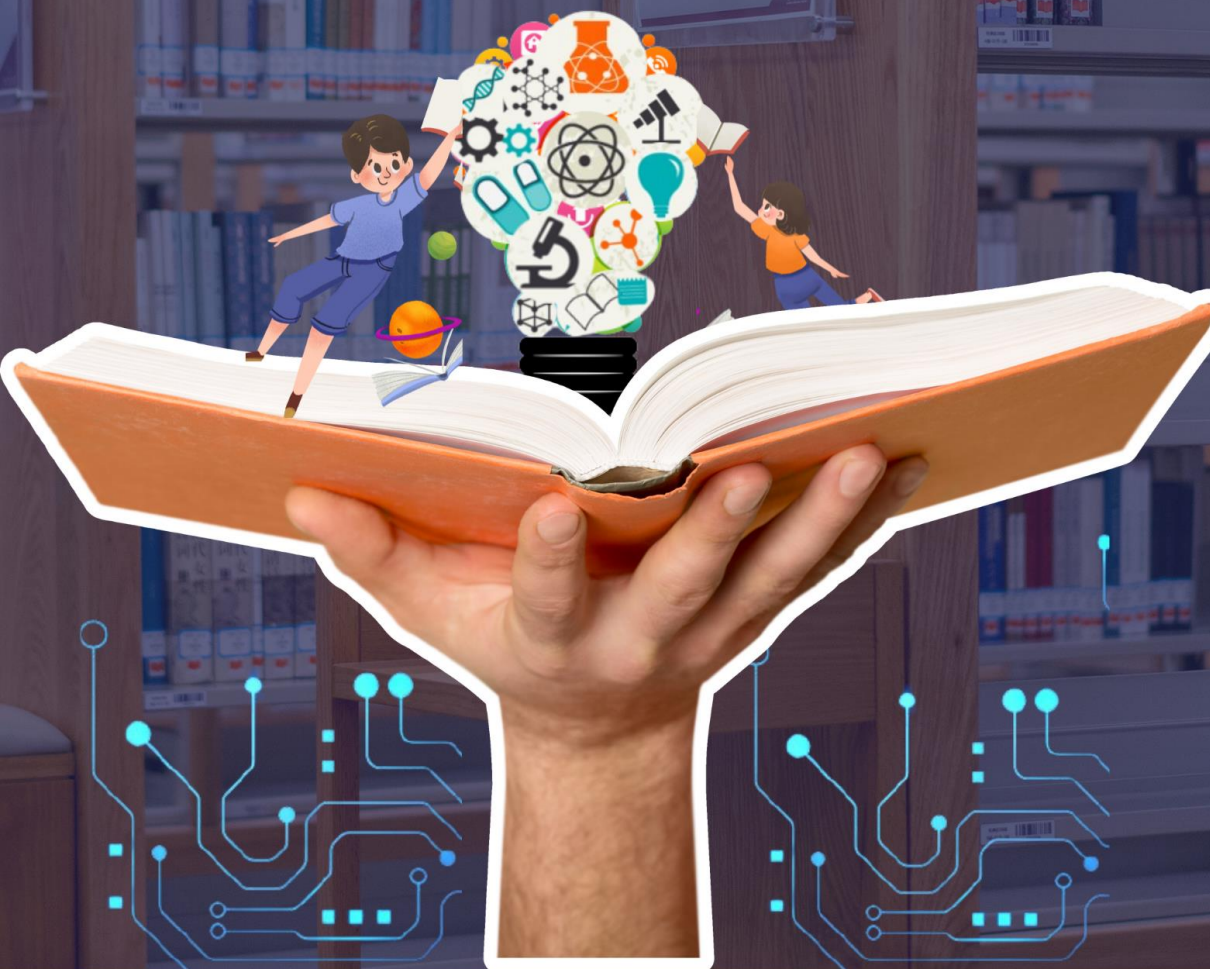


2022

FEIRA DE CIÊNCIAS

INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE



Ana Lúcia Becker Rohlfes
Cláudia Mendes Mählmann
Hélio Afonso Etges
Liane Mählmann Kipper
Nádia de Monte Baccar
Vera Lúcia Bodini

Artigos dos projetos-destaque da Feira de Ciências – Inovação e Sustentabilidade 2022



Pedro & João
editores

Copyright © Autoras e autores

Todos os direitos garantidos. Qualquer parte desta obra pode ser reproduzida, transmitida ou arquivada desde que levados em conta os direitos das autoras e dos autores.

Ana Lúcia Becker Rohlfes, Cláudia Mendes Mählmann, Hélio Afonso Etges, Liane Mählmann Kipper, Nádia de Monte Baccar e Vera Lúcia Bodini [Orgs.]

Artigos dos projetos-destaque da Feira de Ciências – Inovação e Sustentabilidade 2022. São Carlos: Pedro & João Editores, 2022. 139p. 16 x 23 cm.

ISBN: 978-65-265-0257-0 [Digital]

1. Artigos. 2. Feira de Ciências. 3. Inovação. 4. Sustentabilidade. I. Título.

CDD – 370

Capa: : Guilherme Henrique da Rosa Lermen

Ficha Catalográfica: Hélio Márcio Pajeú – CRB - 8-8828

Diagramação: Diany Akiko Lee

Editores: Pedro Amaro de Moura Brito & João Rodrigo de Moura Brito

Conselho Científico da Pedro & João Editores:

Augusto Ponzio (Bari/Itália); João Wanderley Geraldi (Unicamp/Brasil); Hélio Márcio Pajeú (UFPE/Brasil); Maria Isabel de Moura (UFSCar/Brasil); Maria da Piedade Resende da Costa (UFSCar/Brasil); Valdemir Miotello (UFSCar/Brasil); Ana Cláudia Bortolozzi (UNESP/Bauru/Brasil); Mariangela Lima de Almeida (UFES/Brasil); José Kuiava (UNIOESTE/Brasil); Marisol Barenco de Mello (UFF/Brasil); Camila Caracelli Scherma (UFFS/Brasil); Luís Fernando Soares Zuin (USP/Brasil).



Pedro & João Editores

www.pedroejoaoeditores.com.br

13568-878 – São Carlos – SP

2022



Reitor: Prof. Rafael Frederico Henn

Vice-Reitora: Prof^a Andréia Rosane de Moura Valim

Chefe de Gabinete: Silvia Raquel Rocha

Pró-Reitoria Acadêmica

Pró-Reitor: Prof. Rolf Fredi Molz

Diretora de Ensino: Prof^a Giana Diesel Sebastiany

Diretor de Extensão, Pesquisa, Pós-Graduação e Stricto Sensu:

Prof. Adilson Ben da Costa

Diretor de Formação Continuada e Tecnologia Educacional:

Prof. Rudimar Serpa de Abreu

Diretor de Inovação e Empreendedorismo: Rafael Kirst

Pró-Reitoria Administrativa

Pró-Reitor Administrativo: Prof. Dorivaldo Brites de Oliveira

Diretor de Finanças: Prof. Fernando Batista Bandeira da Fontoura

Organização e Comissões

Coordenação Geral

Cláudia Mendes Mählmann

Coordenação Executiva

Ana Lúcia Becker Rohlfes

Liane Mählmann Kipper

Nádia de Monte Baccar

Vera Lucia Bodini

Comissão de Divulgação

Ana Lúcia Becker Rohlfes

Hélio Afonso Etges

Marcia Adriana de Oliveira

Wolmar Alípio Severo Filho

Comissão de Organização de Cursos e Capacitações

Ana Lúcia Becker Rohlfes

Liane Mählmann Kipper

Nádia de Monte Baccar

Vera Lucia Bodini

Comissão Científica

Adeline Garcia

Alexandre Rieger

Alexandre Wegner

Ana Lúcia Becker Rohlfes

Andrea Koche

Betina Hillesheim

Camilo Darsie de Souza

Carla Lavinia Pacheco da Rosa

Cassandra Dalle Mulle Santos

Cláudia Mendes Mählmann

Dulciane Nunes Paiva

Ênio Leandro Machado

Hélio Afonso Etges
Janice Botelho Souza Hamm
Jefferson Santana Martins
Larissa Scotta
Letícia Lorenzoni Lasta
Letícia Welser
Liane Mählmann Kipper
Lúcia Beatriz Fernandes da S.Furtado
Marcia Adriana de Oliveira
Mauricio Sandim
Nádia de Monte Baccar
Nathalia Quaiatto Felix
Rejane Frozza
Rosana de Cassia de Souza Schneider
Sergio Celio Klamt
Suzane Beatriz Frantz
Vera Lucia Bodini
Wolmar Alípio Severo Filho

Bolsistas de Extensão

Guilherme Henrique da Rosa Lermen
Nicole Maria Leonardi
Renata de Oliveira Paranhos da Silva
Suelen Daiane Nepomuceno

A Feira de Ciências 2022 faz parte da 19ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, cujo tema é "BICENTENÁRIO DA INDEPENDÊNCIA: 200 anos de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil". Esta atividade é proporcionada pela chamada nº 5/2022 do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq e o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações - MCTI e executada com recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	8
ANOS INICIAIS I DO ENSINO FUNDAMENTAL – 1º a 3º anos	9
QUANDO AS PEÇAS SE ENCAIXAM... ..	10
ROBÓTICA SUSTENTÁVEL: TRABALHANDO A CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL E A CRIATIVIDADE DOS ALUNOS NO ENSINO FUNDAMENTAL I.....	19
PRESERVAR TAMBÉM É COISA DE CRIANÇA.....	23
ANOS INICIAIS II DO ENSINO FUNDAMENTAL – 4º e 5º anos	30
VALORIZANDO O CERRO DO BAÚ: UMA MARAVILHA NATURAL DE VENÂNCIO AIRES PARTE 2	31
CUIDANDO DO MEIO AMBIENTE.....	41
ANOS FINAIS I DO ENSINO FUNDAMENTAL – 6º a 7º anos	47
APENAS UM OVO? UMA OVA! A MULTIFUNCIONALIDADE DESTA PROTEÍNA	48
PLANTAS NATURAIS COMO ALTERNATIVA PARA REPELIR INSETOS.....	53
CULTIVO DE ALFACE COM E SEM O USO DE BIOFERTILIZANTE.....	60
ANOS FINAIS II DO ENSINO FUNDAMENTAL – 8º a 9º anos	67
DESCONSTRUINDO CONSCIÊNCIA: VALORIZANDO O CONHECIMENTO CIENTÍFICO NEGRO.....	68
REVITALIZAÇÃO DOS ESPAÇOS ESCOLARES: ABRINDO PORTAS PARA O MUNDO LITERÁRIO.....	77
PROJETO CÁLCIO: USO DA CASCA DE OVO PARA FERTILIZAÇÃO DO SOLO	82
ENSINO MÉDIO: ENSINO MÉDIO REGULAR; EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS - EJA E CURSO NORMAL	90
RELATO DE EXPERIÊNCIA: JORNAL LANGENDONCK ON-LINE	91
CASCA & DOCE: A IMPORTÂNCIA DO REAPROVEITAMENTO DA CASCA DA BANANA EM ESCOLAS PÚBLICAS	100
PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DE PLATAFORMA DIGITAL EM ESCOLAS PÚBLICAS.....	105
PRODUÇÃO DE BIOFERTILIZANTES PARA A UTILIZAÇÃO NA HORTA E JARDIM ESCOLARES COMO INSTRUMENTO PARA PROMOVER A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	109
ENSINO TÉCNICO	116
UPSIDE: UMA ALTERNATIVA PARA DIMINUIR AS EMISSÕES POLUENTES	117
TI VERDE NAS EMPRESAS E A CORRELAÇÃO COM O MEIO AMBIENTE .	124
TEMPERO PANCADA	132

APRESENTAÇÃO

No período de 18 a 20 de outubro de 2022, a Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC sediou mais uma edição da Feira de Ciências - Inovação e Sustentabilidade, envolvendo estudantes e professores de escolas públicas e privadas de municípios das áreas de abrangência das 6ª, 11ª e 24ª Coordenadorias Regionais de Educação.

É sempre uma satisfação para a UNISC proporcionar espaço para a disseminação da ciência e estimular o desenvolvimento da capacidade criativa e investigativa dos estudantes. A Feira de Ciências, realizada em parceria com as Coordenadorias das regiões do Vale do Rio Pardo, do Vale do Jacuí - Centro e do Litoral Norte é, de fato, a concretização desse estímulo, pois envolve projetos desde o 1º ano do Ensino Fundamental até o Ensino Técnico, perpassando pelo Ensino Médio e a Educação de Jovens e Adultos.

Nesta edição foram apresentados 66 trabalhos, tanto presencialmente quanto de forma remota, todos muito inspiradores, inovadores e de muita qualidade. A leitura que se segue comprova essa afirmação.

Parabênzo, pela excelente Feira realizada, a organização do evento, os professores, os estudantes e as equipes das escolas e das Coordenadorias de Educação envolvidas. Ficaremos aguardando a próxima edição, acreditando sempre que a educação pode resolver boa parte dos problemas da nossa sociedade.

Prof. Rafael Frederico Henn
Reitor da Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC.

ANOS INICIAIS I DO ENSINO FUNDAMENTAL – 1º a 3º anos

QUANDO AS PEÇAS SE ENCAIXAM...

Bernardo Antônio Kroth – 1º ano

Lívia Schwingel – 1º ano

Nicolas Pereira Barcelos Rosa – 1º ano

Liliana Becker Moraes (*lilianab@mx2.unisc.br*)

Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Odila Rosa

Scherer, Venâncio Aires, RS

RESUMO - Este projeto apresenta as práticas desenvolvidas com as peças Lego na turma do 1º ano, sendo que a escola foi contemplada no desafio da *First® Lego® League Discover*. Materiais foram recebidos e a curiosidade foi surgindo em torno da questão: o que podemos aprender com Lego? Foram realizados dez encontros, conforme planejamento, que abordaram parte teórica e, seguidos de momentos de práticas com brincadeiras, manuseio das peças e montagens de pracinhas e outros espaços coletivos, sempre lembrando da acessibilidade. Foi realizado o evento de celebração com a participação das famílias, de forma a apreciar as construções coletivas e produções de vídeos. Os encontros foram permitindo experiências de aprendizagens lúdicas, com o objetivo de engajar os alunos nas habilidades STEAM (Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática). As peças Lego seguem na escola e a turma realiza construções semanais, bem como atividades relacionadas com alfabetização, contagens e brincadeiras.

Palavras-chave: Lego. Aprendizagem. Brincadeiras.

1. Introdução

O presente projeto foi realizado com a turma de 1º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Odila Rosa Scherer do município de Venâncio Aires, no Estado do Rio Grande do Sul, com 22 alunos. A ideia surgiu a partir da participação no desafio *First® LEGO® League Discover* (categoria 3 a 6 anos) em que nossa escola foi contemplada. Recebemos inúmeros materiais Lego, sendo eles diversos conjuntos *Discover More* (os chamados *Six Bricks*, com seis peças

retangulares), conjuntos *Steam Park* (que inclui peças para construção de pracinhas, pistas e figuras) e conjuntos *Discover Set*.

Dessa forma, foram surgindo questionamentos como: agora que as peças *Legó* chegaram em nossa escola, o que fazer, o que podemos aprender?

Consultamos o material *Manual Guia de Encontros* fornecido pela *Legó*, que continha orientações e sugestões de atividades. A partir daí foram planejados e realizados os dez encontros direcionados. A turma foi dividida em equipes com quatro integrantes e cada equipe era acompanhada de um tutor, que auxiliava e orientava. A cada dois encontros, os alunos realizaram um desenho de forma espontânea em seu *Caderno de Engenharia* para registrar e representar o que aprenderam de mais significativo. Tivemos auxílio de professores de nossa escola, bem como de professores do IFSul (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, *campus Venâncio Aires*) que se dispuseram a auxiliar.

O trabalho teve como objetivo geral:

- Proporcionar vivências e possibilidades com as peças de encaixe *Legó*, fazendo com que as crianças imaginassem, construíssem, questionassem e resolvessem os problemas e os desafios, possibilitando, assim, aprendizagens significativas.

E os objetivos específicos foram:

- Explorar as cores, tamanhos e formas;
- Desenvolver ações que incentivem o trabalho em equipe, ajudando-se e comunicando-se para construir, aprender e brincar juntos, compartilhando ideias e peças;
- Apresentar e resolver problemas, questionar;
- Desenvolver a exploração criativa e a autoconfiança dando vida às suas ideias;
- Oportunizar conhecimentos e vivências;
- Desenvolver conhecimentos baseados na Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática;
- Relacionar as cores das peças *Legó* com elementos encontrados na natureza;
- Identificar lugares públicos e de lazer, assim como pistas, obstáculos e outros;
- Desenvolver novas experiências de aprendizagem;
- Potencializar os conhecimentos prévios;
- Promover o raciocínio espacial e a consciência de proporções e padrões;

- Desenvolver a coordenação e a motricidade fina;
- Auxiliar na compreensão das formas geométricas, dos tamanhos e dos conceitos espaciais, como alto ou baixo, estreito ou largo e comprido ou curto;
- Estimular aptidões como a concentração, o raciocínio lógico, a atenção, a criatividade e a imaginação.

2. Metodologia

Os brinquedos de encaixe *Legó* são sinônimos de alegria, imaginação e criatividade, desafiando as crianças a criar e construir. Friedmann (2012, p. 47) aborda que “o brincar espontâneo abre a possibilidade de observar e escutar as crianças nas suas linguagens mais autênticas, esse brincar incentiva a criatividade e constitui meios essenciais de estimular o desenvolvimento infantil e as diversas aprendizagens”.

As peças de encaixe possibilitam momentos de diversão e, além disso, as crianças são instigadas a desenvolver algum campo do conhecimento e aptidões importantes para o seu desenvolvimento como concentração, raciocínio lógico, atenção, criatividade e imaginação. Os brinquedos podem ser considerados simples, mas percebemos a grandeza de possibilidades com o seu manuseio. Essa simplicidade de *design* faz com que as peças de um brinquedo de encaixe auxiliem a criança na compreensão de conceitos de espaço, tamanho e posição (alto e baixo, estreito ou largo, comprido ou curto, entre outras).

E qual seria a definição da palavra brincar? “O dicionário da Porto Editora define a palavra ‘brincar’ em três termos: 1. Divertir-se (com jogos); entreter-se (com brincadeiras infantis); 2. Gracejar; zombar; 3. Proceder com leviandade (em relação a algo)” (BRINCAR, [2022?]). Dessa forma, as brincadeiras têm uma contribuição muito importante no processo de desenvolvimento das crianças, podendo parecer algo simples, porém sendo de uma importância muito grande. Envolver as crianças com atividades e brincadeiras acaba incentivando as explorações e a curiosidade e, assim, são criadas conexões significativas que fazem com que se desenvolvam conceitos.

Com as diferentes variações dos brinquedos de encaixar e montar, os alunos conseguem reinventar o seu mundo imaginário e desenvolvem brincadeiras que exploram o irreal, utilizando apenas os recursos simples que possuem em sua disposição. Os brinquedos de encaixar e montar servem para ampliar a associação de formas, aguçar a percepção por meio dos

sentidos e auxiliar na concentração e coordenação motora, além de proporcionar o aprendizado dos nomes dos objetos e elementos do ambiente, instigando também a compreensão de como o mundo funciona.

“A LEGO® Education tem sido pioneira em estruturar recursos de maneira progressiva que permitem experiências de aprendizagem lúdica independentemente da idade e aptidão, com o objetivo de engajar os estudantes na aprendizagem STEAM (acrônimo em inglês para Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática)” (EDUCACIONAL, [2022?]).

O desafio *Six Bricks* (seis tijolos) é, por exemplo, uma das ferramentas da Fundação LEGO® que pretende mostrar como se pode aprender a brincar de várias maneiras. Através de atividades curtas e divertidas, realizadas com os kits LEGO® DUPLO® de seis peças coloridas, as crianças desenvolvem a imaginação e memória, aprendendo a realizar montagens usando a criatividade. A Figura 1 apresenta a turma participante do projeto e, ao fundo da imagem, aparecem as caixas de peças Lego que a escola recebeu.

No desafio FIRST® LEGO® League Discover foram realizados dez encontros, com duração de uma hora e meia, em média. Acontecia, inicialmente, uma conversa, com exibição de vídeos e imagens, escuta dos conhecimentos prévios das crianças e explicações sobre assuntos relacionados às palavras-chave, como por exemplo: pistas, curvas, pracinhas, rampas e obstáculos, sempre lembrando da questão da acessibilidade. A partir daí, iniciava-se o trabalho nas equipes, em que cada uma deveria resolver o desafio proposto, montando e construindo o que era solicitado. Cada grupo realizava a tarefa de sua forma, em que conversavam e discutiam as melhores maneiras, enquanto o tutor de cada equipe orientava e auxiliava, dando dicas. A Figura 2 apresenta o momento de criações com as peças Lego, em grupos.

A cada dois encontros havia o registro no *Caderno de Engenharia* de cada aluno, em que cada eram feitos desenhos conforme as suas aprendizagens. Foram desenvolvidas atividades que envolviam os estudantes e também suas famílias. Cada criança levou para sua casa um kit do *Six Bricks* com uma carta de orientações produzida pela professora, para conhecer um pouco das vivências e realizar algumas tarefas com os familiares, sendo realizados registros fotográficos e feitas as devolutivas para o e-mail da escola.

Ao final das dez sessões foi realizado um Evento de Celebração, que contou com a participação das famílias e avaliadores externos para que as crianças compartilhassem o que construíram e aprenderam. A Figura 3

apresenta uma das equipes participantes com sua construção coletiva de pracinha.

Ao longo do projeto foram produzidos vídeos de cada equipe e enviados à empresa *Lego*, de forma que a Figura 4 apresenta o QR Code com vídeos de cada equipe participante da *FIRST® LEGO® League Discover* de nossa escola. Cada criança recebeu seu certificado de participação. Posteriormente, foi realizada uma *live* com a premiação, em que algumas equipes participantes foram contempladas com o destaque na categoria “Parquinho Criativo”, enquanto outros grupos receberam o destaque na categoria “Pequenos Engenheiros”.

Com o término do desafio *FIRST® LEGO® League Discover*, a turma demonstrou muito interesse em continuar com as atividades e, assim, as figuras *Lego* passaram a fazer parte das vivências diárias da turma de diferentes formas, auxiliando no processo de alfabetização, escrita, aprendizagens e nas atividades do caderno. Seguiu-se estudando as letras, as sílabas, os números e as quantidades, mas agora com apoio de materiais produzidos pela professora a partir de imagens dos bonecos *Lego*. Algumas peças foram adesivadas com letras para formação de palavras e da ordem alfabética, além de outras atividades com vogais e consoantes. Ademais, atividades matemáticas também foram realizadas com uso de materiais produzidos, incluindo jogos envolvendo quantidades, sequências numéricas, adições, subtrações e entre outros, com material concreto, as peças *Lego*.

Os momentos de brincar e aprender com as peças *Lego* seguem acontecendo, com montagens e construções continuando a fazer parte da rotina da turma, e utilizando, inclusive, recursos como a robótica nas atividades propostas pela docente. Foram aplicados recursos tecnológicos na realização das atividades propostas, como, por exemplo, o *kit* de robótica (o robô *Joaninha*, nome escolhido pela turma) do material *Explorador Kids* da *Escola Maker*, que foi adquirido pela Secretaria Municipal de Educação do município, sendo possível desenvolver também conhecimentos e experiências através da robótica. A robótica, na educação, torna-se uma metodologia de ensino mediadora no processo de ensino e aprendizagem, sendo as principais vantagens para a utilização da robótica educacional, segundo Zilli (2006, p. 40):

O favorecimento à interdisciplinaridade, promovendo a integração de conceitos de diversas áreas do conhecimento/currículo escolar; a permissão para construir e testar em um equipamento físico o que foi aprendido em suas aulas teóricas; transformar a aprendizagem em algo positivo,

proporcionando acessibilidade aos princípios de Ciência e Tecnologia; estímulo à leitura, exploração e investigação; preparação do aluno para o trabalho em grupo; estímulo à execução de um trabalho organizado; proporcionar o desenvolvimento da capacidade de comunicação e arguição; estimular a criatividade; desenvolver a autossuficiência na busca e obtenção do conhecimento; e gerar habilidades em que o aluno pode investigar e resolver problemas concretos.

As crianças puderam desenvolver inúmeras habilidades, tais como na linguagem, ao dar, compreender e receber instruções, elaborar justificativas, realizar descrições com detalhes, criar histórias, resolver problemas, seguir as tarefas ou desafios propostos, ter objetivos esclarecidos, planejar, trabalhar em equipe, dividir material e conseguir lidar com suas responsabilidades.

Figura 1 – Nossa turma.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Figura 2 – Momento de construções nas equipes.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Figura 3 – Equipe no evento de Celebração, com participação de familiares e avaliadores externos.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Figura 4 – QR Code com vídeos de cada equipe participante da FIRST® LEGO® League Discover de nossa escola.



Fonte: Autor (2022).

3. Resultados e Discussões

O projeto contribuiu de forma muito positiva para a interação de todos os alunos e para resolução de conflitos nos grupos, além da integração escolar e familiar. Foram proporcionados momentos de aprendizagens significativas de uma forma lúdica, prazerosa e criativa. Foi possível perceber, também, o envolvimento das crianças em suas equipes ao se sentirem desafiadas a conseguiram desenvolver várias capacidades de aprendizagem. Sabe-se que a interação entre famílias e escola é muito importante e, com o projeto, obteve-se a participação e o engajamento de todos no ambiente escolar, com participação direta no projeto, fortalecendo ainda mais o vínculo.

Os alunos puderam participar de brincadeiras e experiências através da ludicidade, aprendendo e desenvolvendo proporções de tamanhos, cores, números e quantidades, entre tantas outras possibilidades descritas no presente trabalho. As crianças atuaram como engenheiros de suas construções, imaginando, questionando e criando ambientes de lazer, de esporte e de acessibilidade através da exploração das peças de encaixe *Legó*®.

A partir do projeto, percebeu-se o quanto os alunos se sentiram motivados e empolgados em participar, sendo possível incentivar e desenvolver conhecimentos através do brincar e do construir em equipe, desenvolvendo, assim, diversas possibilidades, respeitando as potencialidades de cada criança.

Ao dar continuidade ao projeto, levando o tema *Legó* para a alfabetização, para as escritas diárias e para o caderno, percebeu-se a alegria e satisfação das crianças em aprender brincando, desenvolvendo, assim, as habilidades necessárias para esse processo.

O projeto possibilitou planejar soluções de ambientes de esporte e lazer através da exploração e manuseio com as peças *Legó*, em que as crianças puderam imaginar e construir como se fossem engenheiros e *designers*. Os alunos desenvolveram inúmeras possibilidades de aprendizagem de maneira lúdica, com a alegria de aprender brincando, construindo, apresentando e resolvendo problemas, imaginando, questionando e aplicando, assim, os conhecimentos adquiridos.

4. Considerações Finais

Ao longo do projeto foi possível perceber inúmeras aprendizagens em que as crianças foram desenvolvendo habilidades diversas, sentindo-

se desafiadas e, com envolvimento intenso, conseguiram seguir as instruções e trabalhar de forma coletiva. A cada encontro foi possível perceber o trabalho em equipe, a coletividade, a partilha de materiais e a melhora na comunicação e na solução de problemas.

As atividades possibilitaram que as crianças desenvolvessem aprendizagens significativas com autonomia e confiança, estando mais preparadas para enfrentar desafios futuros e descobrindo e incentivando, com a alegria de aprender brincando, a construir, apresentar e resolver problemas, de forma a imaginar, questionar e aplicar, assim, os conhecimentos adquiridos.

Agradecimentos especiais a cada um que colaborou no planejamento e execução do projeto, em especial: diretora Márcia Hinterholz Hickmann e vice-diretora Aleksandra Nedwed (em nome da escola); Andréia Mayara Groth, Vanessa Weber e Virgínia Aurora Schuck; professores do Instituto Federal Sul-rio-grandense Gelson Luís Peter Corrêa, Anderson Antônio de Araújo e Cristian Oliveira da Conceição; e alunas Isadora Luísa Ferreira Martins, Luiza de Castro Faleiro, Camila Sins, Daniela Schuck e Roberta Rachor Schmidt; além de toda a equipe de voluntários que apoiou o projeto.

5. Referências

EDUCACIONAL. **LEGO® Education**: inspirando os alunos de hoje a serem os líderes do amanhã. In: EDUCACIONAL, [2022?]. Disponível em <https://site.educacional.com.br/lego>. Acesso em: 13 ago. 2022.

FRIEDMANN, Adriana. **O brincar na Educação Infantil: observação, adequação e inclusão**. São Paulo: Moderna, 2012.

BRINCAR. In: INFOPÉDIA, [2022?]. Disponível em <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/brincar>. Acesso em: 13 ago. 2022.

ZILLI, Silvana do Rocio. **A robótica educacional no ensino fundamental: perspectivas e prática**. 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2006.

ROBÓTICA SUSTENTÁVEL: TRABALHANDO A CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL E A CRIATIVIDADE DOS ALUNOS NO ENSINO FUNDAMENTAL I

Antônia Vogg

João Carvalho

José Nunes

Lorenzo Ataydes

Cecília Dutra

Marina Reis

Theo Pires (*theo-pires@hotmail.com*)

Maicon Severo (*severo2000@gmail.com*)

**Instituto Estadual de Educação Gomercinda Dornelles Fontoura,
Encruzilhada do Sul, RS**

RESUMO - A robótica tem conquistado cada vez mais o interesse de diversos setores, especialmente o setor da educação. No âmbito pedagógico, a robótica tem sido apontada como uma possibilidade de aumentar o envolvimento dos alunos no processo de aprendizagem, uma vez que tem como objetivo levá-los “a questionar, pensar e procurar soluções, a sair da teoria para a prática usando ensinamentos obtidos em sala de aula, na vivência cotidiana, nos relacionamentos, nos conceitos e valores”. Dentro da robótica existem várias categorias, sendo que uma em especial, a Robótica Sustentável, relaciona um problema que afeta o mundo todo, que é a questão do resíduo sólido. O presente projeto teve como objetivo trabalhar a conscientização ambiental dos alunos do terceiro ano do Ensino Fundamental I, através de aulas práticas, envolvendo Robótica Sustentável, a fim de instigar, de maneira pedagógica, a construção de um ambiente de aprendizagem criativo e sustentável.

Palavras-chave: Robótica sustentável. Educação. Conscientização ambiental.

1. Introdução

A robótica tem conquistado cada vez mais o interesse de diversos setores, especialmente o da educação (FUNDAÇÃO TELEFÔNICA VIVO, 2021), sendo aplicada desde o Ensino Fundamental até o Ensino Superior. No âmbito pedagógico, a robótica tem sido apontada como uma possibilidade de aumentar o envolvimento dos alunos no processo de aprendizagem, uma vez que tem como objetivo levá-los “a questionar, pensar e procurar soluções, a sair da teoria para a prática usando ensinamentos obtidos em sala de aula, na vivência cotidiana, nos relacionamentos, nos conceitos e valores” (NASCIMENTO, 2015, p. 2). Dentro dessa área existem várias categorias, sendo que uma delas, a Robótica Sustentável, relaciona um problema que afeta o mundo todo, que é a questão do resíduo sólido. Só no Brasil, milhares de toneladas de resíduos sólidos são descartados todo dia de forma inadequada e, com isso, acabam gerando graves problemas ao meio ambiente.

Dessa forma, a Robótica Sustentável está baseada em três pilares: educação, sustentabilidade e inclusão social. Ao mesmo tempo em que se preza pelo uso de materiais recicláveis na composição dos objetos, desenvolve-se a consciência ambiental e ecológica dos estudantes (ALBUQUERQUE, 2017). Segundo Bogarim (2015), a Robótica Sustentável promove um ambiente constituído de materiais de baixo custo, como lixo eletrônico e materiais reciclados, onde o aprendiz, por meio da integração desses materiais, constrói soluções para a produção de peças que resultarão em protótipos de robô funcional, fazendo com que o acesso à tecnologia seja possível a todos.

2. Metodologia

O presente projeto foi desenvolvido no Instituto Estadual de Educação Gomercinda Dornelles Fontoura, município de Encruzilhada do Sul/RS, pelos alunos do terceiro ano do Ensino Fundamental I. A atividade teve como objetivo trabalhar a conscientização ambiental dos alunos através de aulas práticas envolvendo Robótica Sustentável, a fim de instigar, de maneira pedagógica, a construção de um ambiente de aprendizagem criativa e sustentável.

Nesse sentido, a metodologia do projeto foi desenvolvida em quatro etapas. Na primeira, os alunos participantes do projeto tiveram uma aula prática e teórica no Clubinho de Ciências do professor Theo Pires, localizado

no município de Encruzilhada do Sul/RS, onde os discentes têm aulas de Ciências uma vez por semana. O professor Theo Pires também ministra aulas de Ciências, Química e Física na escola onde foi desenvolvido o presente projeto. Assim, os alunos aprenderam e conversaram sobre conscientização ambiental, sustentabilidade e robótica. Após, com a ajuda do professor, os discentes fizeram um carrinho de fricção com os seguintes materiais recicláveis: CD/DVD, tampinha de garrafa pet, palitinho de churrasquinho e de picolé, borrachinha elástica para dinheiro e canudinho.

Já a segunda etapa foi desenvolvida na escola e na turma onde os autores do projeto estudam. Com a ajuda dos dois professores orientadores, os alunos aplicaram na sua turma uma oficina sobre Robótica Sustentável, em que eles, juntamente com todos os colegas da turma, fizeram novamente o carrinho de fricção com materiais recicláveis. Os alunos integrantes da turma gostaram muito do carrinho e, após cada um fazer o seu, testaram e aprovaram o brinquedo.

A terceira etapa foi destinada à construção e aplicação de um questionário fechado aos alunos, com questões referentes à atividade da oficina. Por fim, os dados do questionário foram tabulados e, posteriormente, analisados, para que fossem visualizadas as opiniões dos alunos. A Figura 1 mostra a produção dos protótipos pelos alunos participantes do projeto.

Figura 1 – Produção dos protótipos no I.E.E. Gomercinda Dornelles Fontoura.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

3. Resultados e Discussões

Com relação às questões do questionário, na pergunta 1 foi questionado aos alunos se eles gostariam de realizar mais atividades de

Robótica Sustentável em sala de aula: todos os 19 alunos participantes responderam que sim. A questão número 2 pedia para que fosse avaliada a atividade de Robótica Sustentável desenvolvida em sala de aula, classificando em “ótima”, “boa”, “mediana” ou “ruim”. Todos os alunos classificaram a atividade como “ótima”. A terceira e última questão perguntava se eles achavam importante ter mais aulas práticas sobre Robótica Sustentável e, mais uma vez, todos os alunos tiveram a mesma opinião, respondendo que “sim”, que eles acham importante as aulas de Robótica Sustentável. De acordo com os resultados analisados, foi observada a importância de trabalhar com materiais alternativos na construção de brinquedos pedagógicos, valorizando o trabalho do educando e criando novas práticas educativas com material reciclável.

4. Considerações Finais

A partir de um olhar sustentável, mostrou-se o quão é nocivo trabalhar sem preocupação ambiental, que afeta o meio ambiente e a todos os seres humanos, e que o reaproveitamento de materiais reciclados é extremamente importante, evitando a degradação ambiental. A mente humana não tem limites e é dever do educador desenvolver atividades que visem soluções para qualquer demanda, do simples lúdico até à preservação da vida. Essa ação inicial foi o primeiro passo no desenvolvimento de novos projetos robóticos, avançando conhecimento tanto no campo tecnológico quanto no âmbito social e ambiental.

5. Referências

ALBUQUERQUE, M. F. A. **Robô Eco-Sustentável** para aplicação em robótica educativa utilizando lixo tecnológico. Caderno de Graduação. Alagoas: Ciências Exatas e Tecnológicas - UNIT, 2017.

BOGARIM, C. A. C. **Laboratório de Robótica Sustentável** (LarPP Sustentável). Coxim, MS: VI Escola Regional de Informática, 2015.

FUNDAÇÃO TELEFÔNICA VIVO. **Eu, Robô!** Robótica sustentável de baixo custo. 1. ed. Coleção de Tecnologias Digitais; 6. São Paulo: Instituto Conhecimento para Todos – IK4T, 2021. E-book.

NASCIMENTO, J. B. **Os recursos da robótica educacional**. In: Mostra Nacional de Robótica (MNR). Itumbiara, GO: Brasil, 2015.

PRESERVAR TAMBÉM É COISA DE CRIANÇA

João Victor Limberger de Almeida

Livia Meneghel Franke

Alice Limberger

Sofhia Oliveira Ghilardi

Eduardo da Silveira Bandeira

Silvana Machado de Souza (*sms.silvana1978@gmail.com*)

Karen da Silveira Rosa (*kaka.rosa21@gmail.com*)

Sandra Roberta Bandeira Cunha

(*sandrarobertabandeiracunha@gmail.com*)

Instituto Estadual de Educação Ernesto Alves, Rio Pardo, RS

RESUMO - O projeto traz uma proposta de trabalho inovador, uma vez que se refere a algo desenvolvido a partir das ideias e sugestões dos estudantes. Quando a criança cria, interage e se movimenta, torna-se autor de suas próprias histórias, ela se sente muito mais responsável em relação às mudanças necessárias para as próximas gerações através de suas atitudes. O projeto “Preservar também é coisa de criança” nos mostra caminhos e possibilidades através da inocência e, ao mesmo tempo, da força de uma pequena criança. Da mesma forma, a família se envolve e cria-se um ciclo de mudanças que contribuem para termos um planeta mais sustentável e saudável a todos.

Palavras-chave: Criança. Reaproveitamento. Brinquedo.

1. Introdução

Este projeto tem o objetivo de desenvolver nos estudantes ações e posturas responsáveis diante das necessidades do nosso meio, motivando hábitos corretos de formar indivíduos para um mundo melhor, sensibilizando e conscientizando a respeito da preservação do meio ambiente e da necessidade de reaproveitar materiais que iriam para o lixo. É na infância que se desenvolvem hábitos e bons comportamentos baseados em valores. Nossa proposta é promover uma educação lúdica, voltada à aprendizagem significativa, fortalecendo a educação integral

com ênfase ao desenvolvimento das diferentes dimensões humanas como a cognitiva, afetiva, física, social e cultural.

2. Metodologia

O tema foi desenvolvido com as seis turmas do Ensino Fundamental I - Anos Iniciais, do Instituto de Educação Ernesto Alves, de Rio Pardo/RS, nos turnos da manhã e tarde, ora dentro das salas, ora no pátio da escola. Essa estratégia foi adotada visando um trabalho mais dinâmico, interativo e interdisciplinar. Embora as professoras tenham planejado e organizado as atividades em conjunto, algumas foram desenvolvidas de forma individual, conforme a realidade de cada turma. As atividades tiveram início com uma roda de conversa para introduzir o tema e iniciar o levantamento de hipóteses: Quais os brinquedos preferidos? Se meus brinquedos pudessem falar, o que eles diriam de mim? Quais brinquedos podemos confeccionar a partir de materiais que iriam para a lixeira?

Segundo Leonardo Valle (2020), toda criança cresce e, com isso, a certeza de que seus brinquedos precisarão ter outro destino. Brinquedos velhos e quebrados podem ser doados para instituições que coletam esse tipo de material para recuperá-los e encaminhá-los a crianças carentes.

Então, começamos as pesquisas sobre as brincadeiras e brinquedos folclóricos brasileiros de forma que, na aula seguinte, lemos as pesquisas para as crianças e, junto com elas, selecionamos algumas das brincadeiras para brincar. Propomos, também, que desenhassem alguma brincadeira. Na sequência, ocorreram as atividades de Contação de História, dobradura do Saci, trava-língua do sapo dentro do saco (Figura 1), jogos, brincadeiras folclóricas (Figura 2) e atividades relacionadas ao Dia do Soldado (Figura 3), tudo feito com materiais reaproveitáveis (Figura 4).

Tendo a intenção de incluir também a família nesse processo, combinamos com os pais uma oficina de brinquedos folclóricos com materiais reaproveitáveis. Considera-se que a atividade foi um sucesso, visto que era encantador ver os olhinhos das crianças confeccionando os brinquedos juntamente com seus familiares (Figura 5).

Pensando, ainda, na educação ambiental, dentro da sala de aula, juntamente com nossos pequenos, tivemos a ideia de restaurar os brinquedos velhos para que esses tenham uma maior durabilidade no convívio com as crianças, levando um tempo maior antes de serem descartados. Visando contribuir para que não seja uma poluição a mais para o planeta, uma vez que o lixo mal descartado agride diretamente o

meio ambiente, criamos, então, um hospital onde os “estudantes restauradores” separaram os brinquedos entre os bons para restaurar e os doadores de peças.

A turma foi organizada em dois grupos, sendo cada um responsável por analisar e anotar a necessidade específica de restauração do brinquedo. Logo após, o grupo procurava, na caixa dos doadores, uma peça para substituir ou decidir qual material iria ser usado para refazer a peça, de acordo com a necessidade do brinquedo.

Os brinquedos restaurados pelos estudantes foram para a caixa dos “Prontos para outra”, para serem doados e alegrar a vida de outra criança (Figuras 6 e 7).

Figura 1 – Trava-língua do sapo dentro do saco.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Figura 2 - Boitatá com caixinhas de ovos.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Figura 3 - Soldado de copo descartável.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Figura 4 - Contação de histórias e brincadeiras folclóricas com brinquedos de materiais reaproveitados.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Figura 5 - Oficina de Brinquedos Folclóricos com materiais reaproveitados desenvolvidos com pais e estudantes.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Figura 6 - Construção da caixa “Prontos para outra”.





Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Figura 7 - Caçamba reconstruída com palitos de picolé e robô com a parte de trás reconstruída.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

3. Resultados e Discussões

Através da pesquisa e dos experimentos, as crianças analisaram as hipóteses levantadas, aumentaram seu conhecimento e surpreenderam-se com a possibilidade de reaproveitar materiais que iriam para a lixeira. Também apresentaram o trabalho em uma mostra realizada na sala de aula. Na visão das professoras, as crianças participaram com muito envolvimento das atividades e o projeto atingiu os objetivos propostos.

4. Considerações Finais

Considera-se que o projeto foi significativo para as crianças, professores e familiares, pois vivenciaram cada momento com entusiasmo e alegria, contribuindo de forma efetiva para a conquista de resultados positivos.

Acreditar no potencial dos estudantes e incentivá-los para serem atuantes no processo de ensino e aprendizagem faz a diferença, revelando a escola como parceira da família na formação integral das crianças. Assim, oportunizar o protagonismo infantil no contexto escolar é importante para que novos conhecimentos e mudanças se estabeleçam de forma responsável, visando o bem comum.

Destaca-se que, após a confecção, os estudantes doaram alguns brinquedos, enquanto outros ficaram na escola para serem explorados por outras crianças.

5. Referências

VALLE, Leonardo. **O que fazer com brinquedos velhos e quebrados?** In: INSTITUTO CLARO, 5 fev. 2020. Disponível em: <https://www.institutoclaro.org.br/cidadania/nossas-novidades/reportagens/o-que-fazer-com-brinquedos-velhos-e-quebrados/>. Acesso em: 15 ago. 2022.

ANOS INICIAIS II DO ENSINO FUNDAMENTAL – 4º e 5º anos

VALORIZANDO O CERRO DO BAÚ: UMA MARAVILHA NATURAL DE VENÂNCIO AIRES PARTE 2

Amanda Beatriz Ferreira Garcia

Lucas Eduardo Nottar

Renata Keller Ferreira

Priscila Wagner Pereira (priscilawagnero504@gmail.com)

Julia Helena Melz (emefnarcisomariantedecampos@gmail.com)

**Escola Municipal de Ensino Fundamental Narciso Mariano de Campos,
Venâncio Aires, RS**

RESUMO - O projeto tem o intuito de continuar e ampliar a divulgação desse ponto turístico, através de *blog*, *folder*, *banner*, vídeo, participação em livros literários e promoção com amostragem de camisetas, broches e mochilas com o tema. Também se considerou a posição estratégica para ser parte da Rota Turística, com local de apresentação e venda dos produtos da região, e de divulgação do Cerro, desenvolvendo o empreendedorismo local. O projeto, em seu primeiro ano, participou do concurso “Criativos da Escola” e angariou como prêmio o valor de R\$ 2.000,00 para colaborar na divulgação e ações dos alunos na proposta. A observância do alcance dessa divulgação se dará através de pesquisa realizada com a população venâncio-airesense, após publicação do livro literário em festa da região, e por meio de publicidade do local através do conteúdo divulgado em redes sociais. Prevê-se uma ascensão do ponto turístico e aumento significativo para o comércio local, beneficiando o proprietário, os moradores e a cidade de Venâncio Aires.

Palavras-chave: Cerro do Baú. Maravilha natural. Empreendedorismo.

1. Introdução

O tema escolhido para esse projeto foi a valorização do Cerro do Baú, um ponto turístico da nossa localidade que apresenta grande possibilidade de crescimento e desenvolvimento na parte de lazer e economia do município. Esse tema foi escolhido após diversas conversas com os alunos, em que muitas ideias foram compartilhadas e a construção

do tema foi feita em conjunto. Percebeu-se qual seria o enfoque que os estudantes queriam dar ao projeto e, dessa maneira, puderam chegar a um consenso do que queriam pesquisar, se envolver e resolver.

O principal motivo de os alunos iniciarem o projeto foi colaborar com a divulgação do ponto turístico da localidade, para que houvesse um maior interesse do governo municipal e dos turistas. Dessa maneira, fomentariam a visitação ao Cerro e ampliariam o movimento no comércio local, atraindo olhares de valorização para o ponto turístico e para a localidade. Após o primeiro ano de divulgação do Cerro, o que acarretou diversos benefícios, questionou-se sobre o que mais poderia ser feito para ter o apoio que o ponto turístico necessita e transformar a escola em um ponto de informações da rota turística, fomentando o interesse dos visitantes a conhecer o Cerro do Baú e ampliar o comércio local para venda dos produtos coloniais e de divulgação do Cerro.

Dessa forma, pretendeu-se, com esse projeto, colaborar no crescimento desse ponto turístico que faz parte da nossa localidade, de maneira que, com a expansão e atualização do Cerro do Baú, os turistas pudessem visitar com mais assiduidade, divulgando para mais pessoas, e, assim se tornando um ponto turístico de sucesso, com muitas atrações, visando o retorno financeiro ao comércio local, bem como fazer de nossa escola um ponto de informações dessa rota turística.

Para que isso se tornasse realidade, foi preciso conseguir, através de divulgação e apoio dos setores públicos, a valorização do Cerro do Baú, ponto turístico próximo a nossa localidade; fazer a divulgação do Cerro do Baú em larga escala e abrangendo os diversos meios de comunicação, através de vídeo, *blog*, *folder*, *banner*, camisetas, mochilas, broches e participação em livro literário; enaltecer o Cerro do Baú para atrair mais turistas, alavancando o comércio local; investir o dinheiro angariado como premiação do concurso “Criativos da Escola” em produtos de divulgação do Cerro do Baú; e participar da maioria dos concursos de âmbito regional e nacional, bem como de mostras de trabalhos para divulgação do nosso projeto e do nosso ponto turístico.

2. Metodologia

O presente projeto de pesquisa científica iniciou-se com o estudo do documento referente ao projeto do Senhor Marcolino Coutinho, para que pudéssemos ter um norte. Um estudo detalhado do projeto do seu Marcolino para desenvolvimento do Cerro do Baú foi realizado, e os alunos

esquematizaram seu plano de pesquisa, apresentando o problema ao qual queriam resolver e quais as ações necessárias para alcançar o objetivo principal, que eram divulgar e valorizar esse ponto turístico que representa a nossa localidade.

Esse projeto mostrou-se de uma grandeza imensurável para os alunos, pois valorizar um local que está em sua localidade e poder colaborar com a sua ascensão, de modo que pelas mãos e estudos deles houve maior divulgação e retorno para o comércio local, demonstrou-se um aprendizado realmente significativo. Além disso, poder ser parte de um livro de literatura e de ganhar um concurso a partir daquilo que aprenderam e apresentaram, não tem preço. Uma das questões primordiais desse projeto foi poder divulgar, junto ao senhor Marcolino Coutinho, o ponto turístico que carece de um olhar mais atento do governo municipal, demonstrando o seu potencial para crescimento, bem como fazer parte de um livro que remete aos principais pontos turísticos de Venâncio Aires, que foi enaltecido a partir do momento em que o primeiro projeto foi apresentado à escritora Léia Cassol.

O Cerro é um patrimônio cultural da nossa cidade, lugar esse de muito aprendizado, história, cultura e beleza natural. Algumas ações para esse ano já foram pontuadas. Para divulgação, estamos fazendo *folder*, *banner*, mochilas, camisetas, broches, concurso “Criativos da Escola”, participação no livro da Léia Cassol, divulgação na FENACHIM, Mostra de Trabalhos Escolares e pesquisa no *Google Forms*, para confecção de gráficos a serem analisados.

Dessa forma, ocorreu, durante o ano de 2021, um concurso entre os alunos para confeccionar o *layout* e as informações que estariam presentes no *folder*. A Figura 1 apresenta o modelo produzido no *site Canva*, a partir do *layout* escolhido em votação pela turma.

Figura 1 – Folder de divulgação do Cerro do Baú.



Fonte: Produção feita no site do Canva a partir dos modelos feitos pelos alunos.

Para representar o projeto nos eventos escolares e concursos municipais, estaduais e nacionais, foi confeccionado um *banner* no formato do modelo que a Secretaria Municipal de Educação (SME) de Venâncio Aires oportunizou às escolas públicas municipais para apresentação em eventos. A Figura 2 apresenta o material confeccionado pela professora orientadora, seguindo o modelo sugerido, em que foi necessário estar presente todas as informações relacionadas ao projeto, como introdução, tema, problema, hipótese, objetivos, metodologia, resultados esperados e referências.

Figura 2 – Banner de divulgação do projeto do Cerro do Baú em eventos e Mostras de Trabalhos.



Fonte: Produção feita no site do Canva a partir do modelo da SME.

Após alguns eventos realizados no município, no ano de 2021, nossa escola participou do Concurso Nacional “Criativos da Escola”, que avalia e premia projetos de todo o Brasil, sendo enviado o projeto explicando como ele funcionava. Depois da etapa de avaliação, foi estabelecido contato com os projetos que apresentavam relevância dentro dos critérios estabelecidos pelo concurso e, assim, o projeto do Cerro do Baú ficou entre os 50 projetos premiados, recebendo R\$2.000,00 para serem investidos na continuidade da proposta. A Figura 3 apresenta a foto tirada da reportagem que saiu no jornal Folha do Mate, da cidade de Venâncio Aires, explicando sobre o Projeto da Escola Narciso em relação ao Cerro do Baú e a premiação que o Projeto ganhou no Concurso Criativos da Escola.

Figura 3 – Reportagem sobre a premiação do Concurso Criativos da Escola.



Fonte: Jornal Folha do Mate, 14 de dezembro de 2021.

A partir dos R\$2.000,00 recebidos, os alunos começaram a organizar as ideias de como seria gasto esse valor, levando em consideração o momento e a divulgação do projeto numa escala maior que a própria localidade. Assim, os discentes resolveram investir em camisetas personalizadas para apresentar o projeto em todos os eventos que pudessem participar, em mochilas para empreender e divulgar, bem como em máscaras personalizadas para uso em lugares fechados, pois o momento pandêmico pressupunha esse material. A Figura 4 apresenta a camiseta confeccionada e personalizada com ampla foto do Cerro do Baú na frente; à esquerda, o logo do projeto; e, na parte de trás, o logo do projeto e nome do aluno ou professor, de forma que, logo abaixo, encontra-se o nome da escola e, na extremidade inferior, o logo do projeto Verde é Vida, da Afubra, apoiador do projeto do Cerro do Baú.

Figura 4 – Camisetas para divulgação do Projeto.



Fonte: SBE Sports Comercial e Criações.

Outro momento único durante o projeto foi poder participar como cenário principal no livro da escritora Léia Cassol, que recebeu um convite da prefeitura da cidade de Venâncio Aires para publicar um livro apresentando suas tradições e seus pontos turísticos. A escritora lembrou do momento em que os alunos do projeto entregaram a ela, em um evento que ocorreu durante a Feira do Livro, materiais sobre o Cerro do Baú, e assim que a autora veio a Venâncio Aires visitar os pontos turísticos para produzir o livro, novamente os alunos a convidaram para conhecer o Cerro e divulgar esse patrimônio cultural. Com isso, os discentes pretendiam que o Cerro tivesse a visibilidade de um ponto turístico à altura de outros que já são conhecidos e valorizados pela sociedade venâncio-airense. A Figura 5 apresenta a capa do livro “Era uma vez em Venâncio Aires”, da escritora Léia Cassol.

Figura 5 – Livro da escritora Léia Cassol com o Cerro do Baú como cenário principal.



Fonte: Cassol, 2022.

Na divulgação do livro “Era uma vez em Venâncio Aires” no evento da FENACHIM, o projeto do Cerro do Baú estava ao lado do palco, onde a escritora Léia Cassol se apresentou para ajudar na divulgação do Cerro do Baú. A Figura 6 apresenta a participação nas Mostras e Eventos. Na primeira imagem está a apresentação do Projeto na FENACHIM, ao lado do Palco das apresentações da escritora Léia Cassol; na segunda imagem, a premiação de 3º lugar recebida na MOMPI (Mostra Municipal de Pesquisa e Inovação de Venâncio Aires); e a terceira imagem mostra o Projeto sendo apresentado na Feira de Ciências da UNISC.

Figura 6 – Participações em Mostras e Eventos: FENACHIM (maio/2022), MOMPI (setembro/2022) e UNISC (outubro/2022).



FENACHIM (maio/2022) MOMPI (setembro/2022) FEIRA DE CIÊNCIAS/UNISC
Fonte: Arquivo pessoal (2022).

3. Resultados e Discussões

O que se esperou desse projeto foi a valorização do Cerro do Baú, beleza natural de nossa localidade, não apenas em relação à divulgação em diversas escalas, mas também na colaboração do crescimento desse ponto turístico. Dessa maneira, com a expansão e atualização do Cerro do Baú, objetivou-se que os turistas pudessem visitar com mais assiduidade, divulgando para mais pessoas. Assim, a expectativa era de tornar o local um ponto turístico de sucesso, com muitas atrações e visando retorno financeiro ao comércio local, bem como fazer de nossa escola um ponto de informações dessa rota turística.

Dessa forma, foi realizada uma pesquisa em larga escala, no *Google Forms*, em relação à divulgação do projeto iniciado em 2021 e com continuidade no ano de 2022 entre alunos, professores e comunidade em geral. A ideia da pesquisa foi de mensurar a quantidade de pessoas que passaram a visitar e a conhecer o ponto turístico Cerro do Baú após divulgação do projeto na cidade de Venâncio Aires.

A pesquisa realizada por nossa turma apresentou que a maioria das pessoas conhecem o nosso maravilhoso Cerro do Baú, sendo um dos principais meios o nosso projeto. Dessa maneira, percebemos que estamos no caminho certo e que temos muito a fazer ainda. Para tanto, continuaremos com o nosso projeto em busca da transformação total do Cerro em um ponto turístico de sucesso.

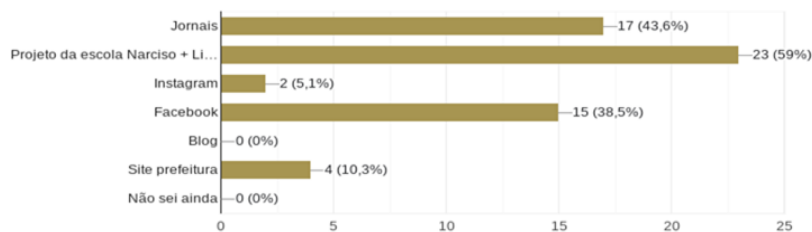
O Gráfico 1 apresenta o resultado da pesquisa realizada pela turma, no Google Forms, em relação à divulgação do ponto turístico do Cerro do Baú na comunidade de Venâncio Aires durante a realização do projeto.

Gráfico 1 – Divulgação do Cerro do Baú – Comunidade de Venâncio Aires.

3. Você soube sobre o Cerro do Baú através de:

Copiar

39 respostas



Fonte: Dados gerados no Google Forms.

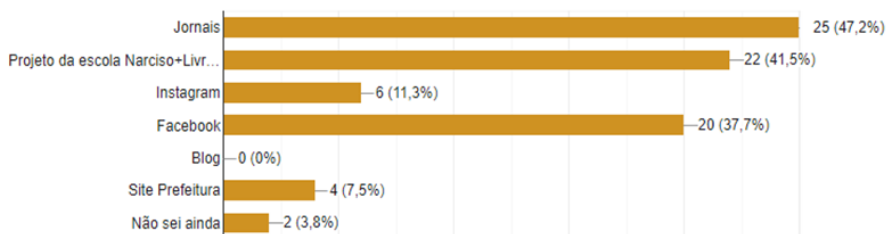
Dados do gráfico: Jornais (43,6%); Projeto da Escola + Livro da Léia Cassol (59%); Instagram (5,1%); Facebook (38,5%); Blog (0%); Site da prefeitura (10,3%); Não sei ainda (0,0%).

O Gráfico 2 apresenta o resultado da pesquisa realizada pela turma, no Google Forms, em relação à divulgação do ponto turístico do Cerro do Baú entre os professores de Venâncio Aires durante a realização do projeto.

Gráfico 2 – Divulgação do Cerro do Baú – Professores de Venâncio Aires.

3. Você soube sobre o Cerro do Baú através de:

53 respostas



Fonte: Dados gerados no Google Forms.

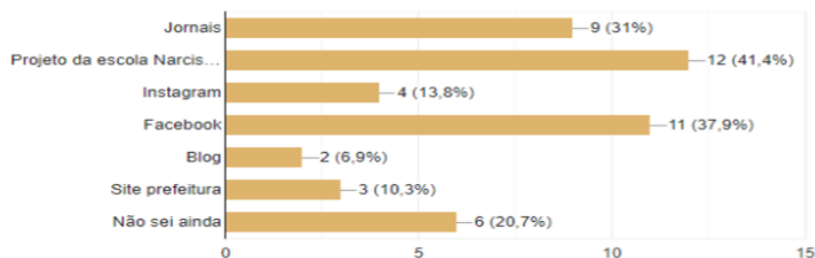
Dados do gráfico: Jornais (47,2%); Projeto da Escola + Livro da Léia Cassol (41,5%); Instagram (11,3%); Facebook (37,7%); Blog (0%); Site da prefeitura (7,5%); Não sei ainda (3,8%).

Em relação à divulgação do projeto, tem-se o Gráfico 3, que apresenta o resultado da pesquisa realizada pela turma, no Google Forms, em relação à divulgação do ponto turístico do Cerro do Baú entre os alunos de Venâncio Aires durante a realização do projeto.

Gráfico 3 – Divulgação do Cerro do Baú – Alunos de Venâncio Aires.

3. Você soube sobre o Cerro do Baú através de:

29 respostas



Fonte: Dados gerados no Google Forms.

Dados do gráfico: Jornais (31%); Projeto da Escola + Livro da Léia Cassol (41,4%); Instagram (13,8%); Facebook (37,9%); Blog (6,9%); Site da prefeitura (10,3%); Não sei ainda (20,7%).

4. Considerações Finais

A partir dos resultados obtidos nas pesquisas realizadas e do retorno que o projeto teve nas avaliações de alguns eventos em que, é possível perceber que ele está no caminho certo. Há muito mais para ser feito e os alunos apresentam cada vez mais ideias para tornar o Cerro do Baú em um ponto turístico, com a visibilidade que merece.

Com isso, quem sabe, no futuro, pensar em transformar nossa escola em um ponto de rota turística e espaço de empreendimento dos comerciantes locais. Esse projeto não apresenta um fim em relação ao tempo cronológico, pois se trata de uma proposta da escola toda, que pretende ser passada de geração para geração, buscando novas ações para o seu sucesso.

5. Referências

COUTINHO, Marcolino. **Projeto Rota Turística** – Cerro do Baú. Venâncio Aires. Primeiro acesso dos alunos da EMEF Narciso Mariante de Campos em junho de 2021.

CASSOL, Léia. **Era uma vez em... Venâncio Aires**. Porto Alegre: Editora Cassol, 2022.

CUIDANDO DO MEIO AMBIENTE

Eduardo Henrique Weiss-

Geovana Taina Bencke

Murilo Meurer Pereira dos Santos

Márcia Andréa Thomé (thomemarcia419@gmail.com)

Colégio Estadual Monte Alverne, Santa Cruz do Sul, RS

RESUMO - O projeto aborda, de uma forma mais específica, a coleta e o descarte seletivo de lixo. Os objetivos foram apresentar formas de reciclagem; pesquisar sobre o tempo de decomposição de materiais; compreender qual é o sistema de coleta do município; e observar a separação de lixo nas residências. Inicialmente, cada aluno trouxe dados de como funciona a separação de lixo em suas casas, se sua família faz e o que sabe sobre o assunto. Em relação ao distrito (Monte Alverne), as crianças fizeram um passeio para observação e, também, uma entrevista com o subprefeito. Após todos os dados e pesquisas levantadas, os alunos desenvolveram um *folder* informativo para ser entregue para a comunidade escolar e na prefeitura. Foram montados painéis informativos e as lixeiras da escola foram organizadas. Esse projeto foi de extrema importância, pois trouxe para a turma e comunidade ações que ficaram como aprendizado, sendo um incentivo para melhorar as práticas diárias.

Palavras-chave: Reciclagem. Ambiente. Consciência.

1. Introdução

Um dos grandes problemas ambientais é o lixo. O homem, colocando o lixo para o lixeiro ou jogando em terrenos baldios, resolve o seu problema individual, porém não se dá conta de que as áreas de depósito de lixo das cidades estão em cada vez mais escassas e que o lixo jogado nos terrenos baldios favorece o desenvolvimento de insetos e ratos transmissores de doenças.

Para a preservação do meio ambiente, o tratamento do lixo deve ser considerado como uma questão de toda a sociedade e não um problema individual. O artigo 225 da Constituição da República Federativa do Brasil de

1988 estabelece que: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (ZANETTI, 2003).

A coleta seletiva para reciclagem é uma ação importante para se preservar o ambiente, porém, para que dê resultados, é preciso que toda a sociedade colabore e participe da construção de uma mudança de mentalidade e, conseqüentemente, de hábitos em relação à problemática do lixo. Tal conscientização não se dará de um dia para outro, mas através de um trabalho constante de Educação Ambiental que garanta o envolvimento e a participação de todos: escola, família, comunidade e Estado (YAMAMOTO *et al.*, 2017).

A partir do exposto aqui, pode-se questionar: Se a reciclagem pode trazer tantos benefícios, então quais seriam os problemas desse processo?

Para responder a essa pergunta, é necessário primeiro entender alguns conceitos. O principal deles é que, quando jogamos algo “fora”, na verdade não estamos resolvendo o problema. Isso pois, para o planeta Terra, não existe “fora”. Os resíduos estão apenas mudando de lugar.

Tendo isso em mente, é preciso refletir no que é de fato a reciclagem. E o próprio nome do processo nos mostra: não se resolve o problema, pois com a reciclagem o material não “some” da natureza, continua no nosso meio, porém em um novo formato. E, ainda, esses materiais nunca param de ser produzidos de fato. Mesmo sendo reduzido, o volume desses resíduos está sempre aumentando exponencialmente (MACHADO, 1988).

Embora cada tipo de material reciclável demande um tratamento específico, o processo constitui-se, basicamente, da seguinte forma: separação, coleta, compactação, descontaminação/limpeza e transformação químico-física, não sendo restrito a essa ordem. Os principais tipos de materiais que podem ser reciclados são: papéis, plásticos papelão, vidros, metais, tecidos e componentes eletrônicos (MANDARINO, 2002).

Como já mencionado, a Educação Ambiental está garantida pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. O artigo 225 reforça o compromisso ao afirmar que cabe ao Poder Público “promover educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (NIGRO; SIMIELLI; CHARLIER, 2017).

O presente trabalho trata de uma pesquisa sobre o sistema de coleta e destinação de lixo na escola e no município de Santa Cruz do Sul. Os

objetivos foram levar o aluno a reciclar materiais, como as sucatas encontradas no meio em que vivem; sensibilizar os alunos sobre a importância da preservação do meio ambiente, identificando as situações que causam danos à ecologia como poluição, desmatamento, queimadas, extinção de animais e outros; conscientizar o cuidado e preservação do meio em que vivemos como um todo e em todos os aspectos; enfatizar a problemática do lixo e a solução oferecida pela reciclagem; conscientizar os pais e alunos sobre a importância da coleta seletiva do lixo, do reaproveitamento dos materiais recicláveis e do tempo de decomposição; destacar a importância e as formas corretas de descarte dos diversos materiais que utilizamos diariamente em nossas casas e na escola; incentivar a prática de atitudes conscientes quanto à limpeza da sala de aula, fazendo assim com que os alunos levem essas informações para as suas casas; produzir brinquedos e outros objetos através de materiais que iriam para o lixo; e, por fim, produzir vídeos com exposição de relatos feitos pelos alunos sobre a importância de preservar e conservar o meio ambiente.

2. Metodologia

No período de julho, agosto e setembro, os alunos do 5º ano realizaram várias atividades sobre reutilização e reciclagem de lixo, como:

- Realizaram uma entrevista com a família sobre a importância da reciclagem do lixo;
- Elaboraram um mural com as lixeiras, explicando o porquê das cores;
- Construíram maquetes com sucatas trazidas de casa (Figura 1);
- Interpretaram de forma oral ou através de desenhos;
- Visitaram a Usina da COOMCAT para realização de atividades durante o projeto (Figura 2);
- Entrevistaram o subprefeito de Monte Alverne, Júlio Mahl (Figura 3);
- Realizaram dramatizações e contação de histórias sobre o tema;
- Utilizaram diversos materiais reciclados durante as apresentações sobre os vários temas abordados durante o período do projeto;
- Analisaram fotos coloridas a fim de observar a natureza preservada e a natureza poluída;
- Fizeram leitura de histórias e observaram a exibição de filmes sobre educação ambiental, reciclagem e ação do homem sobre a natureza;
- Realizaram exposição de cartazes sobre a decomposição do lixo;

- Trabalharam a importância da água para os seres vivos e a importância de cuidar e economizar esse recurso;
- Elaboraram cartazes usando rótulos e embalagem sobre o lixo.

Dessa forma, a professora apresentou pequenos vídeos da turma da Mônica, de Maurício de Souza, em que, de uma forma lúdica, os alunos se motivaram. As pesquisas foram realizadas pela internet e através do uso de livros. Para o registro das atividades desenvolvidas, foram realizadas fotos.

Figura 1 - Desenvolvimento de lixeiras e cartazes na escola.



Fonte: Autores (2022).

Figura 2 - Visita à Usina da COOMCAT em Santa Cruz do Sul.



Fonte: Autores (2022).

Figura 3- Visita e entrevista com o subprefeito de Monte Alverne, Júlio Mahl.



Fonte: Autores (2022).

3. Resultados e Discussões

Através desse projeto voltado à conscientização das crianças e das famílias de como é importante preservar o meio ambiente e de cuidar,

principalmente, do espaço em que estamos inseridos, adquirindo hábitos e cuidados para melhorar nossa qualidade de vida, podemos transformar o lixo através da reciclagem. No cotidiano escolar, apropriar a conscientização com a construção significativa de brinquedos, utilizando o lixo reciclável como material de baixo custo é de grande utilidade para o desenvolvimento das crianças e do processo ensino-aprendizagem. Partindo desta ideia, podemos possibilitar, às nossas crianças, condições de criar e aprimorar o senso crítico mediante a análise do material (embalagens, recipientes, etc.), que são adquiridos e jogados fora e, muitas vezes, de forma incorreta. A opção de realizar este trabalho, por turma, se deu pelo planejamento na realização das atividades.

As atividades foram: socializar os alunos, a família e a comunidade escolar na conscientização e preservação do meio ambiente, despertando o interesse por brinquedos reciclados; estimular a criatividade e imaginação; resgatar valores; reconhecer a matéria (lixo) como produto advindo dos recursos naturais, compreendendo a necessidade de aproveitamento, objetivando a integração e a harmonização entre ser humano e meio ambiente para uma melhor qualidade de vida; reverter o atual quadro de desperdício com o lixo, evitando jogar lixo no meio ambiente e praticando três regras: reduzir: gerar menos lixo evitando desperdícios; reutilizar: usar o lixo antes de descartá-lo para a mesma função ou utilizá-lo de outras formas; e reciclar: reaproveitar produtos jogados no lixo para a fabricação de novos objetos.

As crianças fizeram uma entrevista com seus familiares para saberem como está sendo feita a reciclagem em suas casas. Também foi realizada uma visita para o subprefeito Júlio Mahl, de Monte Alverne, onde as crianças formularam um questionário referente ao funcionamento da coleta e seleção do lixo na cidade. Selecionamos os lixos conforme suas cores e ficou exposto na escola, para que o lixo fosse colocado em seus respectivos lugares. Fomos também na Usina de lixo em Santa Cruz do Sul, a COOMCAT (Cooperativa de Catadores e Reciclagem de Santa Cruz do Sul). Estudo em sala de aula referente aos cuidados com o meio ambiente, não colocando lixos em rios, mares e lagos.

4. Considerações Finais

Considerando a importância da educação ambiental, o processo de reciclagem e a sua concepção na prática, esse projeto favoreceu a construção do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades dos

alunos, uma vez que eles foram agentes diretos no pensamento investigativo, de forma a favorecer a construção do conhecimento.

Os discentes puderam aprimorar e ampliar seus conhecimentos e importante ressaltar que as habilidades em questão nas atividades tornam os alunos sujeitos aptos a compreender a realidade, atuando sobre ela com um conhecimento ativo.

Mesmo com tantas limitações para a implementação de práticas no ensino, devemos nos dedicar ao máximo na busca de estratégias e recursos que facilitem esse processo. O ensino deve ser reinventado, levando os alunos a participarem ativamente na construção do seu conhecimento, vivenciando os processos e valorizando seu desenvolvimento no âmbito educacional.

5. Referências

MACHADO, Maria Clara. **A Aventura do Teatro**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1988.

MANDARINO, A. **Produção crescente de resíduos sólidos: pode ser sustentável esse processo?** Rio de Janeiro: Garamond, 2002. p. 213-224.

NIGRO, Rogério G.; SIMIELLI, Maria Elena; CHARLIER, Anna Maria. **Ensino Fundamental - Anos Iniciais, Componentes Curriculares: Ciências, Geografia e História**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2017. Atualizado de acordo com a BNCC.

ZANETTI, Izabel Cristina Bruno Bacellar. **Educação Ambiental, Resíduos Sólidos Urbanos e Sustentabilidade: Um estudo de caso sobre o sistema de gestão de Porto Alegre/RS**. 2003. Tese. (Doutorado em Política e Gestão Ambiental) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, 2003. 176 p.

YAMAMOTO *et al.* **Buriti Mais Ciências 5º Ano Ensino Fundamental - Anos Iniciais, Componente Curricular: Ciências**. 1. ed. São Paulo: ed. Moderna, 2017.

ANOS FINAIS I DO ENSINO FUNDAMENTAL – 6º a 7º anos

APENAS UM OVO? UMA OVA! A MULTIFUNCIONALIDADE DESTA PROTEÍNA

Amanda Mallmann Frey

Marília Tavares Borges

Sarah Luísa da Silva

Sabrina Daniana da Rosa (*sabrinaprofe1981@gmail.com*)

**Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Odila Rosa Scherer,
Venâncio Aires, RS**

RESUMO - O projeto “Apenas um ovo? Uma ova! - A multifuncionalidade desta proteína” foi desenvolvido por estudantes do 7º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Odila Rosa Scherer, de Venâncio Aires, RS, durante discussões ocorridas em aulas de Língua Portuguesa. Os alunos trouxeram à tona dúvidas acerca de questões que permeiam seu cotidiano, numa troca prazerosa e extremamente rica, culminando na eleição de um tema para ser alvo de pesquisa. A curiosidade era a respeito do conhecido “carro do ovo”, veículos que passam em seus bairros, oferecendo o produto em grande número e a baixíssimo preço. Partindo do pressuposto de que o ovo é um alimento popular, de baixo custo e consumido por praticamente todas as famílias brasileiras, os estudantes questionaram o porquê do valor desse alimento ser tão baixo, visto que muitas vezes assume o papel de protagonismo na mesa de várias famílias.

Palavras-chave: Ovo. Proteína. Multifuncionalidade.

1. Introdução

O referido projeto foi desenvolvido pelos alunos do 7º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Odila Rosa Scherer, de Venâncio Aires, durante discussões ocorridas em aulas de Língua Portuguesa. Os alunos trouxeram à tona dúvidas acerca de questões que permeiam seu cotidiano, a fim de elencar temas que despertassem sua curiosidade, com o intuito de escolher um deles para pesquisar. Uma dessas trocas evocou o conhecido “carro do ovo”, que oferece o produto em grande número e a baixíssimo preço.

Partindo do pressuposto de que o ovo é um alimento popular, de baixo custo e consumido por praticamente todas as famílias brasileiras, surgiu o questionamento: “As pessoas conhecem todas as potencialidades e aplicações desse alimento?”

Esse projeto teve origem impulsionado por discussões em sala de aula e motivado pelo interesse dos alunos em compreender o porquê de um alimento como o ovo, tão popular e com tantas aplicações na cozinha, apresenta baixo custo. Nesse sentido, através deste, os alunos pretendiam compreender os vários benefícios que o ovo traz não só em relação a uma alimentação equilibrada, mas também em seu uso na indústria farmacêutica como fertilizante e repelente natural.

Levando-se em consideração que o ovo é um alimento incrivelmente rico no que diz respeito ao seu valor nutricional, sendo que passou de vilão a aliado nas dietas e incorporado no prato daqueles que buscam excelente forma física, buscamos através desta pesquisa científica explorar seus benefícios para que eles sejam conhecidos e amplamente aproveitados por nossa comunidade escolar.

2. Metodologia

O presente projeto de pesquisa científica teve como base a exploração de textos acerca do tema escolhido em diversos sites na internet, as entrevistas com representantes da Secretaria do Meio Ambiente (EMATER) de nossa cidade, os materiais enviados pelo Instituto Butantan e o apoio da nutricionista da Secretaria de Educação de Venâncio Aires. Além disso, buscamos descobrir, através de questionários aplicados entre a comunidade escolar da E.M.E.F. Odila Rosa Scherer, quais os conhecimentos comuns acerca dos benefícios e potencialidades desse alimento tão completo que é o ovo.

Ao desenvolver esse projeto, buscamos, como objetivo geral, conhecer as diferentes aplicabilidades do ovo, de modo a compreender sua importância em nosso cotidiano.

Como objetivos específicos pretendemos realizar pesquisas bibliográficas a fim de compreender quais são os processos que dão origem ao ovo, bem como descobrir, após o referido estudo, algumas de suas potencialidades e benefícios. Além disso, almejamos descobrir, através de questionário realizado com a comunidade escolar da E.M.E.F. Professora Odila Rosa Scherer, quais famílias conhecem os potenciais e aplicações do ovo, além de suas propriedades alimentares.

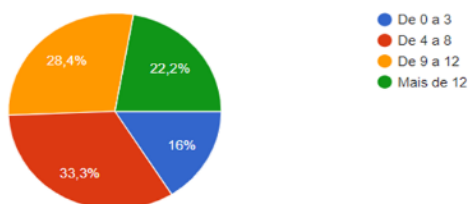
3. Resultados e Discussões

Os dados do projeto foram analisados no decorrer do processo, sendo mensurados através de formulário enviado, num primeiro momento, aos alunos e comunidade escolar do 7º ano da manhã, da E.M.E.F. Odila Rosa Scherer. Posteriormente, estendeu-se à comunidade escolar deste Educandário, tendo obtido 81 respostas. Os dados obtidos foram expressos pelas Figuras 1 e 2.

Figura 1 – Resultados consumo semanal de ovos.

Em sua casa, em uma semana, quantos ovos são consumidos aproximadamente?

81 respostas



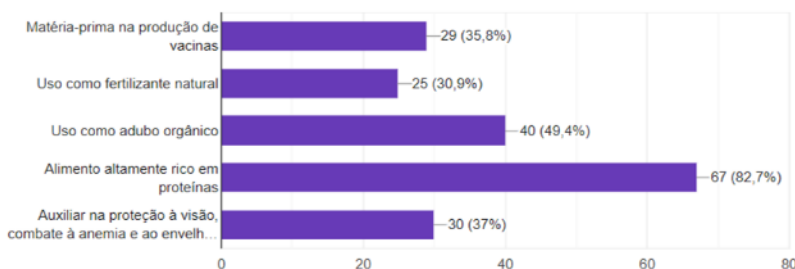
Fonte: Autores (2022).

Figura 2 – Resultados de conhecimento das propriedades dos ovos.

Selecione nas opções abaixo quais propriedades e/ou aplicações do ovo você conhece.



81 respostas



Fonte: Autores (2022).

Após a análise dos dados obtidos, percebemos, através da representação dos números pelas Figuras 1 e 2, que a maior parte dos entrevistados percebe o ovo como fonte de alimento rico em proteínas e o consome em grande número semanalmente. Entretanto, poucos

conhecem suas inúmeras potencialidades, tanto para a saúde humana, quanto o uso em outras funções.

Consideramos esse estudo de extrema relevância por trazer à tona as potencialidades do ovo, que é um alimento tão barato e comum nos lares brasileiros. Além disso, pudemos, através dele, expor à nossa Comunidade Escolar benefícios antes desconhecidos, apresentando esse alimento como um importante aliado rumo a uma alimentação saudável. Da mesma forma, a casca do ovo apresentou-se aos entrevistados como um item multifuncional, servindo como um simples e econômico adubo e repelente natural. Desse modo, o projeto apresentou um novo uso a um rico elemento antes descartado sem que suas propriedades fossem aproveitadas.

4. Considerações Finais

Esse projeto teve grande importância por não apenas sanar a dúvida surgida em sala de aula, mas também por suscitar diversas outras questões respondidas no decorrer da pesquisa. As dúvidas iniciais (acerca das propriedades do ovo, do consumo e conhecimento de nossas famílias acerca das propriedades desse alimento) foram sanadas por pesquisa e questionário, respectivamente. Os dados do projeto foram analisados no decorrer do processo, sendo mensurados através de formulário enviado, num primeiro momento, aos alunos e comunidade escolar do 7º ano da manhã da E.M.E.F. Odila Rosa Scherer. Posteriormente, estendidos à comunidade escolar deste Educandário, tendo obtido 81 respostas.

Após a análise dos dados obtidos, percebemos que a maior parte dos entrevistados percebe o ovo como fonte de alimento rico em proteínas e o consome em grande número semanalmente. Entretanto, poucos conhecem suas inúmeras potencialidades, tanto para a saúde humana, quanto o uso em outras funções.

Consideramos esse estudo de extrema relevância por trazer à tona as potencialidades deste alimento tão barato e comum aos lares brasileiros: o ovo. Além disso, pudemos, através dele, apresentar à nossa comunidade escolar benefícios antes desconhecidos, apresentando esse alimento como um importante aliado rumo a uma alimentação saudável: vitaminas e contribuições à saúde.

Da mesma forma, a casca do ovo apresentou-se aos entrevistados como um item multifuncional: servindo como um simples e econômico adubo e repelente natural. Desse modo, o projeto apresentou um novo

uso a um rico elemento antes descartado, sem que suas propriedades fossem aproveitadas.

Consideramos que, a partir de uma pergunta inicial, muitos outros conhecimentos foram sendo construídos, de modo a realizar uma aprendizagem significativa, pertinente e relevante.

PLANTAS NATURAIS COMO ALTERNATIVA PARA REPELIR INSETOS

Natalia Freese
Samilly Luana Schmidt
Magda de Almeida (*magdakalmeida@gmail.com*)
**Escola Municipal de Ensino Fundamental Balduino Thomaz Brixner,
Arroio do Tigre, RS**

RESUMO - O presente trabalho realizou uma revisão literária sobre plantas que podem ser utilizadas como repelentes de insetos, além de produzir e testar um repelente caseiro utilizando extrato de cravo-da-índia. As plantas citadas são facilmente encontradas em nossa região e podem ser alternativas de baixo custo para repelir insetos como moscas e pernilongos. Os testes realizados com o repelente obtiveram os seguintes resultados: 89% aprovam o cheiro do repelente, 83% usariam o repelente em seu dia a dia, e nenhum dos testados apresentou alergia ou vermelhidão causadas pelo produto. Deste modo, tanto as plantas aromáticas quanto o repelente caseiro podem ser uma boa alternativa para repelir insetos, colaborando, de maneira simples, eficaz e com baixo custo, para proteção de doenças transmitidas por picadas de mosquitos.

Palavras-chave: Repelentes naturais. Plantas repelentes. Repelente de cravo-da-índia.

1. Introdução

O presente trabalho tem como objetivo buscar alternativas com plantas naturais para o emprego como repelentes de moscas e mosquitos, substituindo assim os repelentes sintéticos, podendo diminuir o incômodo causado pelos insetos e a transmissão de doenças de maneira simples e ao alcance da população em geral por apresentarem baixo custo. Dessa forma, visa conscientizar, com o tema abordado, a comunidade escolar e a população local para a necessidade de proteção contra mosquitos transmissores de doenças.

Muito além de só incomodar com o som ou/e sua picada, alguns insetos são causadores de doenças, como é o caso do mosquito *Aedes Aegypti*, que é transmissor dos vírus da dengue, zika e chikungunya. Devido ao cenário atual e o aumento dos casos de dengue em nossa região, o uso de repelentes naturais ou sintéticos tornou-se um aliado necessário contra a transmissão dessas doenças.

As plantas aromáticas são consideradas de usos múltiplos por serem utilizadas para vários fins terapêuticos, além de serem usadas como inseticidas, repelentes e adubos verdes (RAMOS; SOUZA, 2021). Seus recursos fitoterápicos ocorrem por causa dos componentes específicos que podem estar em suas folhas, raízes, flores, sementes e cascas, entre outras partes da planta (RADÜNZ, 2017). Os óleos essenciais de plantas são usados como repelentes de insetos, podendo ser extraídos ou usando a planta em sua forma *in natura*.

O Brasil tem uma rica diversidade de plantas aromáticas e seu povo possui um vasto conhecimento popular na aplicação dessas vegetações para diferentes fins, incluindo o uso como repelentes (TIBOLLA; NACTIGALL, 2015). O presente trabalho, ao abordar o tema, cria uma possibilidade de troca de conhecimento muito rica entre familiares de mais idade e os alunos, possibilitando manter vivo o conhecimento que é passado de geração a geração.

2. Metodologia

2.1 – Entrevista no posto de saúde

Primeiramente, foi realizada uma entrevista no posto de saúde da comunidade de Linha Ocidental, onde se localiza a Escola, registro na Figura 1. Segundo relato obtido na entrevista, a dengue já se faz presente em nosso município. Infelizmente, durante a pandemia, algumas medidas para evitar o aparecimento do mosquito *Aedes Aegypti* foram esquecidas por muitos e é necessário conscientizar a população para evitar o contágio e a transmissão do vírus.

Figura 1 – Alunos com a Técnica de Enfermagem do Posto de Saúde, de Linha Ocidental.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

2.2 – Revisão literária

O presente trabalho realizou pesquisa na literatura sobre as plantas que podem ser utilizadas como repelentes de insetos e como utilizá-las em nosso cotidiano. As plantas citadas neste trabalho são facilmente encontradas em nossa região e podem ser alternativas de baixo custo para repelir insetos como moscas e pernilongos.

Segundo Bueno e Andrade (2010), a citronela (*Cymbopogon winterianus*) é uma das plantas mais conhecidas e usadas como repelentes, sendo que seu óleo essencial tem efeito repelente expressivo sobre mosquitos hematófagos. A citronela apresenta em suas folhas um óleo essencial, rico em geraniol e citronelol. É uma planta aromática que ficou conhecida por fornecer matéria-prima para a fabricação de repelentes contra mosquitos, pois tem a propriedade de afugentar os insetos sem exterminá-los, não provocando um desequilíbrio ambiental. Além do uso do óleo essencial e do extrato da citronela, ela também pode ser plantada ao redor das casas ou em vasos ornamentais para repelir os mosquitos.

Outra planta conhecida para o uso como repelentes é a lavanda (*Lavandula sp*), muito aromática. Seu óleo é extraído das folhas e flores, sendo composto por agentes químicos, tais como o cineol e a cânfora. Suas flores arroxeadas reúnem-se em inflorescência, tipo espiga, e são bastante perfumadas, fazendo com que os mosquitos não cheguem perto. Pode, também, ser plantada em vasos ornamentais, jardins ou dentro de casa.

O boldo (*Peumus boldus*) possui uma composição química complexa, em que aparecem o limoneno, linalol e cineol. Muito conhecido no auxílio

da digestão, também pode ser utilizado como repelente de mosquitos e de outros insetos.

O alecrim (*Salvia rosmarinus*) contém em suas folhas óleo volátil, com composição química formada por pigmentos flavonoides, taninos, alcaloides, saponinas e ácido rosmarínico, sendo esse muito utilizado como tempero no preparo de comidas, assim como o manjeriço (*Ocimum basilicum*), que possui na sua composição cânfora e óleo essencial contendo cineol. Além do tradicional uso nas cozinhas, essas duas ervas podem ser utilizadas como repelentes de insetos, pois o aroma que sai das suas folhas e flores ajuda a controlar e repelir vários tipos de insetos.

Por fim, a losna (*Artemisia absinthium*) tem óleo essencial com alto teor de tujona, ácido tuiônico, ácido málico e ácido succínico, e seu aroma, como as demais plantas citadas, ajuda a afugentar os insetos indesejáveis.

2.3 – Produção de repelente caseiro a base de cravo-da-índia

O cravo-da-índia (*Syzygium aromaticum*, L.) tem como principal componente de seu óleo essencial o eugenol, que é utilizado em produtos de perfumaria, incensos, protetores solares, analgésicos, antissépticos e biocidas, e, também, como componente de estabilizantes e antioxidantes (OLIVEIRA E. *et al.*, 2015).

Para a produção do repelente caseiro foram utilizados 50 ml de óleo de amêndoa, 5 g de cravo-da-índia e 700 ml de álcool, conforme Figura 2. A solução foi deixada em repouso por 3 dias e, após esse período, a solução foi filtrada e colocada em frascos com borrifador.

Figura 2 – Reagentes para a produção do repelente caseiro e os frascos utilizados para o armazenamento.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

2.4 – Testes de aceitação

Os testes de aceitação do repelente foram realizados com alunos e professores do 5º ao 9º ano de nossa escola, totalizando 53 pessoas. O produto foi aplicado no antebraço, como demonstra a Figura 3.

Figura 3 – Alunas realizando o teste na escola.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Após a aplicação, as pessoas que participaram do teste respondiam a um questionário com as seguintes perguntas:

- Você aprova o cheiro do repelente?
- Você usaria o repelente no seu dia a dia?
- Você apresentou alergia ou vermelhidão causadas pelo produto?

3. Resultados e Discussões

As plantas citadas no presente trabalho são comumente encontradas em nossa localidade e região, tornando-se de fácil acesso a todos e, conforme mostrou a pesquisa literária, podem contribuir de maneira efetiva para afugentar os insetos, podendo ser usadas de diferentes maneiras. Nesse sentido, a Citronela é a planta mais eficaz entre as mencionadas, podendo ser plantada ao redor das casas ou em vasos ornamentais para repelir os mosquitos.

O repelente caseiro produzido com extrato de cravo-da-índia é simples e seus ingredientes podem ser adquiridos com baixo custo, sendo encontrados em supermercados e/ou farmácias. Os testes de aceitação do repelente obtiveram os seguintes resultados: 89% dos alunos e

professores aprovam o cheiro do repelente, 83% usariam o repelente no seu dia a dia e nenhum dos testados apresentou alergia ou vermelhidão causados pelo produto aplicado no antebraço. De modo geral, o repelente caseiro produzido foi bem aceito e é uma ótima alternativa para evitar picadas de insetos.

Com a produção do trabalho, os alunos tiveram a oportunidade de conhecer e manipular novas espécies de plantas, descobrir seus nomes científicos e alguns componentes químicos presentes, além de observar suas partes e características físicas, de forma a dialogar com familiares mais velhos mantendo vivo o conhecimento local. Na Figura 4 temos as alunas com seus familiares.

Figura 4 – (A) Aluna Natália e sua avó, Erica Ana S. Freese
(B) Aluna Samily com a mãe, Simone Bogler Schmidt.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

A apresentação do presente trabalho na Mostra Científica de 2022 da E.M.E.F. Balduino Thomaz Brixner, e, posteriormente, na Feira de Ciências da UNISC, proporcionou momentos de disseminação do conhecimento muito pertinente adquirido pelos alunos, professores e comunidade escolar, além de oportunizar a troca de experiências e vivências com todos os que assistiram as apresentações.

4. Considerações Finais

Concluimos que, tanto as plantas aromáticas quanto o repelente caseiro à base de cravo-da-índia, podem ser boas alternativas para repelir insetos, colaborando, dessa forma, para a proteção de doenças transmitidas por picadas de mosquitos, como é o caso da *dengue*, *zika* e *chikungunya* de forma simples, eficaz e com baixo custo. E que, a

produção, apresentação e a vivência de novas experiências que o trabalho proporcionou, colaborou de forma positiva no desenvolvimento dos alunos e professores envolvidos.

5. Referências

BUENO, V.S; ANDRADE, C.F.S. Avaliação preliminar de óleos essenciais de plantas como repelentes para *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera: Culicidae). **Revista brasileira de plantas medicinais**. 12 (2). Jun 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpm/a/LhBtGhSktLC6J4PK6PxcvBJ/?lang=pt>. Acesso em: jun. 2022.

OLIVEIRA, E. *et al.* **Caracterização físico-química e potencial repelente de óleo essencial** de citronela (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) e de botões florais de cravo-da-índia (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr & Perry). 2015. Projeto Integrador (Curso Técnico em Química) - Instituto Federal Catarinense Campus Araquari, 2015. Disponível em: <https://quimica.araquari.ifc.edu.br/wp-content/uploads/sites/20/2018/12/TRABALHO-FINAL-CARACTERIZA%C3%87%C3%83O-F%C3%8DSICO-QU%C3%8DMICA-E-POTENCIAL-REPELENTE-DE-%C3%93LEO-ESSENCIAL-DE-CITRONELA-E-DE-BOT%C3%94ES-FLORAIS-DE-CRAVO-DA-%C3%8DNDIA.pdf>. Acesso em: dez. 2021.

RADÜNZ, Marjana. **Óleo essencial de cravo-da-índia** (*Syzygium aromaticum*, L.): extração, encapsulação, potencial antimicrobiano e antioxidante. 2017. 146 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição e Alimentos) - Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2017. Disponível em: <http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/handle/prefix/3949>. Acesso em: jun. 2022.

RAMOS, M. P.; SOUZA, G. O. Uma revisão integrativa sobre o uso de plantas aromáticas encontradas na Amazônia na promoção da fitoterapia. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, 2021.

TIBOLLA, S. S.; RIBEIRO, G. N. HORTA ESCOLAR DE PLANTAS MEDICINAIS E AROMÁTICAS. **Extensão Tecnológica: Revista de Extensão do Instituto Federal Catarinense**, Blumenau, n. 3, p. 55–62, 2015. Disponível em: <https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/RevExt/article/view/96>. Acesso em: jun. 2022.

CULTIVO DE ALFACE COM E SEM O USO DE BIOFERTILIZANTE

Bruna Nicolay Goettems

Vinícius Morsch

Fabiana Cristina Pereira Walter (*fabicpwalter@gmail.com*)

Flávio Cezar dos Santos (*flaviocezarpro@gmail.com*)

**Escola Municipal de Ensino Fundamental Alfredo Scherer,
Venâncio Aires, RS**

RESUMO - Este projeto apresenta a exitosa experiência com cultivo de alface com e sem o uso de biofertilizante. O trabalho foi desenvolvido numa escola pública no município de Venâncio Aires-RS e teve o objetivo de conscientizar sobre a prática de atitudes mais sustentáveis, como a utilização do biofertilizante, oriundo do biodigestor instalado na própria escola. Para comprovar a sua eficácia, o experimento analisou o cultivo de alface com e sem o uso de fertilizante natural, durante o período de três meses, por meio de diário de bordo. Concluiu-se que foi comprovada a sua eficácia, apresentando uma diferença na qualidade das alfaces estudadas na pesquisa. Ademais, essas práticas sustentáveis podem ser um caminho para minimizar os problemas ambientais atuais.

Palavras-chave: Biofertilizante. Cultivo. Biodigestor.

1. Introdução

Atualmente, os termos sustentabilidade e desenvolvimento sustentável são importantes e oportunos, pois o ser humano, por muitas décadas, usou desenfreadamente os recursos naturais, desconsiderando as consequências ambientais. Assim, para atender às suas necessidades, muitas intervenções humanas acabaram trazendo consequências negativas ao meio ambiente. Para que o crescimento econômico e a proteção ambiental não estejam dissociados, é necessário o seu envolvimento com a evolução sustentável e com a busca e aprimoramento de instrumentos para alcançá-lo.

Dessa forma, este artigo, por meio do projeto “Cultivo de alface com e sem o uso de biofertilizante”, desenvolvido na Escola Municipal de

Ensino Fundamental Alfredo Scherer, no município de Venâncio Aires-RS, apresenta desenvolver a conscientização das pessoas para a prática de atitudes mais sustentáveis. Entre elas, está a utilização do biofertilizante, oriundo do biodigestor instalado na escola onde ocorreu o projeto.

Na escola em questão, os resíduos orgânicos resultantes da alimentação escolar, que anteriormente eram descartados para o aterro sanitário da cidade, agora, são reaproveitados na própria escola, no biodigestor que produz, além do biogás, o biofertilizante. Assim, para comprovar a eficácia desse, decidiu-se fazer o experimento de plantar alfaces com e sem o uso de fertilizante natural.

Para isso, os objetivos específicos desta pesquisa foram cultivar alfaces utilizando o biofertilizante líquido que é produzido no biodigestor da escola; comparar o desenvolvimento e crescimento das alfaces, com e sem o uso do biofertilizante; incentivar o uso de biofertilizante em hortas e jardins; despertar o interesse dos alunos para a prática de atitudes mais sustentáveis com a relação ao meio ambiente; dar um destino correto para o lixo orgânico produzido na cozinha da escola; promover a sustentabilidade na escola e na comunidade escolar.

Além disso, a pesquisa buscou conhecer as etapas de funcionamento de um biodigestor; pesquisar os benefícios e vantagens do uso do biodigestor; incentivar e distribuir o biofertilizante para a comunidade escolar; utilizar o biogás produzido no biodigestor para preparar a merenda escolar.

Segundo ALERJ (2022), “o biodigestor é um equipamento utilizado para acelerar o processo de decomposição da matéria orgânica através da ausência de oxigênio. Esse processo é denominado biodigestão. As vantagens da biodigestão através do equipamento são: o reaproveitamento do resíduo orgânico, a produção de biofertilizante e biogás”. Esse equipamento foi instalado na escola em 2021 por meio de incentivo público federal e ele pode ser visualizado nas Figuras 1 e 2.

Figura 1 – Biodigestor da E.M.E.F. Alfredo Scherer.



Fonte: Jonathan Heckler/Agência RBS.

Figura 2: Uso de matéria orgânica no biodigestor.



Fonte: Jonathan Heckler/Agência RBS.

Ainda, de acordo com Suçuarana ([2022?]), “o biogás, produzido pela digestão anaeróbia em um biodigestor, é uma mistura gasosa composta principalmente por dióxido de carbono e metano”. Conforme a mesma autora, depois da produção do biogás, “a biomassa digerida deixa o interior do biodigestor sob a forma líquida, rica em húmus e nutrientes. Esse biofertilizante é um excelente adubo natural que melhora a qualidade e produtividade do solo” (SUÇUARANA, [2022?]). Então, além da produção do biogás, que é utilizado no consumo da cozinha da escola, o biodigestor produz o biofertilizante rico em nutrientes.

2. Metodologia

Para a realização desse projeto, utilizou-se uma metodologia experimental. Como ainda se desconhecia a eficácia do biofertilizante produzido pelo biodigestor, foi necessário descobrir como usá-lo e se realmente seu uso traria benefícios para as plantas. Com isso, decidiu-se

iniciar a experimentação com a escolha da alface, por ser uma planta de rápido e fácil desenvolvimento. No primeiro momento, preparou-se o solo e, por conseguinte, foram plantadas as mudas de alface, como pode ser visualizado nas Figuras 3 e 4.

Figura 3 – Processo de preparação do solo.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 4 – Processo de plantio das mudas de alface.



Fonte: Arquivo pessoal.

A segunda etapa do experimento foi a irrigação do canteiro, sendo que a metade do lado esquerdo foi preparada somente com água, enquanto a outra metade (lado direito), com o biofertilizante (mistura de 50% de água e 50% de biofertilizante líquido). Esse processo de irrigação das mudas ocorreu três vezes por semana no contraturno das aulas dos estudantes e durante o recreio no período de aula, no caso de necessidade, pois houve um período de muita chuva.

Durante os meses de junho a setembro, foram realizadas observações do desenvolvimento das plantas nos encontros semanais no contraturno. Concomitante a isso, foram feitas pesquisas referentes ao funcionamento do biodigestor e ao uso adequado do biofertilizante. Nesse tempo, o biofertilizante produzido foi armazenado em galões de plástico pelo agente escolar que ficou responsável pelo abastecimento do biodigestor e pela coleta do biofertilizante.

3. Resultados e Discussões

Após o período de análise e registro de diário de bordo, observou-se que houve um significativo desenvolvimento das alfaces irrigadas com o biofertilizante, se comparadas com as alfaces irrigadas apenas com água, conforme a Figura 5.

Figura 5 – Canteiro com alfaces.



Fonte: Arquivo pessoal.

Ainda, pode-se afirmar que o líquido produzido no biodigestor se tornou um grande aliado, pois foi possível economizar na compra de gás de cozinha e produzir adubo a partir de lixo orgânico que antes era descartado em lixo comum. Os resultados já obtidos com o uso do biodigestor e, conseqüentemente, do biofertilizante, foram amplamente divulgados na imprensa local e pelo Ministério do Meio Ambiente.

Outro dado relevante foi que, durante o período de desenvolvimento do projeto, de junho a setembro de 2022, foram produzidos um total de 489,5 kg de resíduos orgânicos que foram colocados no biodigestor (pesagem feita pelo agente escolar responsável pelo abastecimento do biodigestor). Com isso, a comunidade escolar foi informada sobre a produção do biofertilizante e disponibilizaram-se frascos com esse líquido.

Ainda, essa pesquisa foi apresentada na Mostra de Trabalhos da Escola, na Mostra Municipal de Pesquisa e Inovação (MOMPI), representando a escola, e, também, participou do *Projeto Verde é Vida*, da Afubra (Associação dos Fumicultores do Brasil). Na Figura 6 pode-se observar melhor a diferença entre as alfaces irrigadas pelo uso de biofertilizante (à esquerda) e somente por água (à direita), assim como é possível ver o frasco com o líquido que foi doado para a comunidade escolar.

Figura 6 – Canteiros de alfaces e frasco com biofertilizante.



Fonte: Arquivo pessoal.

4. Considerações Finais

Trabalhar assuntos atuais e relevantes nas escolas, como sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, muitas vezes, parece ser desafiador aos professores, uma vez que pode demandar um custo alto às instituições públicas para ser implementado. Porém, pode-se perceber que, por meio do propósito desse projeto em desenvolver a conscientização das pessoas – estudantes e comunidade escolar - para a prática de atitudes mais sustentáveis, foi alcançado o seu objetivo geral. Não só isso como também foi possível trabalhar a importância do uso do biofertilizante, conhecer o equipamento biodigestor e sua funcionalidade e saber o descarte correto do resíduo orgânico e no que ele se transforma.

Desse modo, ficou evidente que o tema sustentabilidade foi trabalhado e, assim, aprendido. Durante o processo, tanto na parte teórica quanto na prática, com a implantação do biodigestor na escola, foi possível reutilizar os resíduos orgânicos provenientes da alimentação escolar, que antes eram descartados em lixo comum. Também, iniciou-se a produção do biogás, utilizado na preparação dos alimentos que são oferecidos aos estudantes diariamente, e a produção do biofertilizante líquido, usado no experimento com o cultivo de alface.

Em suma, por meio da educação ambiental e de práticas sustentáveis como essas experimentadas e vivenciadas na comunidade da E.M.E.F. Alfredo Scherer, pode-se minimizar os problemas ambientais e conscientizar as pessoas de que todos são responsáveis pelo cuidado com o meio ambiente.

5. Referências

ALERJ. **Agora é lei:** programa pode incentivar uso de equipamentos biodigestores de compostagem no Rio. *In:* ALERJ, 27 jun. 2022. Disponível em: <<https://www.alerj.rj.gov.br/Visualizar/Noticia/53827#>>. Acesso em: 08 ago. 2022.

JORNAL FOLHA DO MATE. **Biodigestores serão instalados em 23 escolas de Venâncio Aires.** Venâncio Aires, 03 de jul. 2020. Disponível em: <<https://folhadomate.com/noticias/biodigestores-serao-instalados-em-23-escolas-de-venancio-aires/>>. Acesso em: 15 ago. 2022.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **MMA lança Escolas + Verdes** para estimular ações sustentáveis na educação. YouTube, 14 de set. de 2022. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=Z3iG3D911RM&feature=youtu.be>>. Acesso em: 15 set. 2022.

PORTAL PMVA. **Programa Biodigestores nas Escolas.** *In:* PORTAL PMVA, [2022?]. Disponível em <<http://www.venancioaires.rs.gov.br/index.xhtml?pag=234&>>. Acesso em: 01 ago. 2022.

SUÇUARANA, Monik da Silveira. **Biodigestores.** *In:* INFOESCOLA, [2022?]. Disponível em: <https://www.infoescola.com/energia/biodigestores>. Acesso em: 08 ago. 2022

ANOS FINAIS II DO ENSINO FUNDAMENTAL – 8º a 9º anos

DESCONSTRUINDO CONSCIÊNCIA: VALORIZANDO O CONHECIMENTO CIENTÍFICO NEGRO

Arthur Tietze de Magalhães

Isaac Ribeiro Lopes

Mariana Dias Machado

Rafaella Correa Nunes

Sara Grazielle Ferreira de Araújo

Poliana Antunes da Rosa (poliana-rosa@educar.rs.gov.br)

Ana Carolina Nunes Frantz (ana-cfrantz@educar.rs.gov.br)

**Escola Estadual de Ensino Fundamental Felipe Jacobs,
Santa Cruz do Sul, RS**

RESUMO - O ensino da história e cultura afrobrasileira na rede de ensino está determinado na Lei nº 10.639 desde 2003. É imprescindível ensinar e abordar as questões antirracistas, culturais e de representatividade, além de trabalhar a diversidade como um valor para toda a comunidade escolar. Dessa forma, este projeto fundamenta-se em uma aprendizagem de conhecimento e conscientização sobre o racismo científico, estrutural e velado, presente no imaginário do senso comum a respeito de cientistas negros e suas contribuições científicas, assim como na divulgação da pesquisa em meio público. Justifica-se pois acreditamos que conhecer os fatos transforma e cria novas referências, tornando-nos cidadãos mais críticos capazes identificar o racismo na estrutura da sociedade e que possamos nos colocar contra a perpetuação desse sistema.

Palavras-chave: Racismo. Cientistas negros. Consciência.

1. Introdução

Sancionada em 2003, a Lei nº 10.639 determina a obrigatoriedade do ensino da História e Cultura Afro-brasileira como parte do currículo escolar (BRASIL, 2003). Apesar da lei estar focada no Ensino Fundamental e Médio, é necessário promover uma Educação Antirracista desde cedo na escola, ao longo de todo o ano letivo, e, mais ainda, é necessário disseminar a prática para toda a comunidade escolar. Para Sherol dos Santos, professora de

História da rede estadual do Rio Grande do Sul e doutoranda na mesma disciplina pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), promover a educação antirracista “é aquela que entende que vivemos em uma sociedade racista, em que as relações entre as pessoas são pautadas também a partir do lugar social e racial que elas ocupam, e se preocupa em preparar indivíduos que possam se colocar contra esse sistema, gerador de maior desigualdade”. Além disso, a prática auxilia no sentimento de pertencimento dos negros no espaço escolar e acadêmico.

Nesse sentido, objetivou-se com esse projeto conscientizar a comunidade escolar sobre a existência do racismo estrutural e velado, presente no imaginário do senso comum, e revelar e enaltecer os cientistas negros, as suas produções e as suas descobertas e, assim, romper paradigmas ligados ao racismo científico. É necessário valorizar a cultura e o papel dos negros na produção de conhecimento, uma vez que “durante séculos, criou-se uma imagem negativa a respeito da inteligência negra como inexistente e uma gama de intelectuais brancos como Hegel, Montesquieu, Kant, Darwin, Voltaire, desenvolveram teses afirmando que mulheres e homens negros não são humanos nem dotados de inteligência, não criam impérios, sendo isso uma prerrogativa do homem branco e base para o racismo científico” (MACHADO, 2017). Essa afirmativa do professor Carlos Eduardo Dias Machado, autor do livro “Gênios da Humanidade: Ciência, Tecnologias e Inovações Africana e Afrodescendente” (2017), traduz bem o conceito de racismo científico.

Dessa forma, o reflexo da desigualdade social e o preconceito podem ser percebidos até os dias atuais, já que essa população ainda se vê sub-representada nos espaços acadêmicos. A Universidade de São Paulo (USP), que é uma das principais instituições de ensino superior do Brasil, tem apenas 129 professores que se declaram negros – cerca de 2,2% do total de docentes (JORNAL DA USP, 2018). Diante disso, este projeto se baseia no sentido de mostrar para a comunidade escolar que o racismo estrutural e velado existe e está presente em nossa cultura e, assim, pretende-se também estimular os estudantes a aprender, conhecer e valorizar as descobertas científicas de pessoas negras, que contribuirão significativamente para a evolução da ciência.

2. Metodologia

Enquanto a questão negra não for assumida pela sociedade brasileira como um todo: negros, brancos e nós todos juntos refletirmos, avaliarmos,

desenvolvermos uma práxis de conscientização da questão da discriminação racial neste país, vai ser muito difícil no Brasil, chegar ao ponto de efetivamente ser uma democracia racial.

Lélia Gonzalez

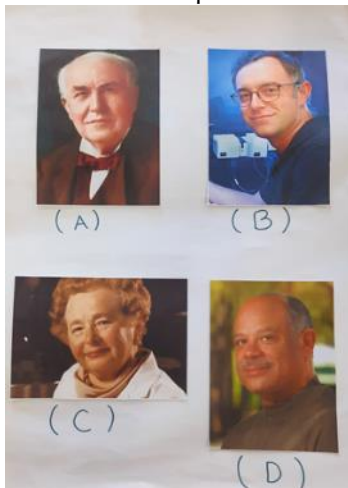
Pequenas práticas e ações ajudam a construir uma educação antirracista e a formar cidadãos com mais respeito à diversidade. É quando a escola proporciona estudos e trabalhos antirracistas, que, sem dúvida, os estudantes passam a reconhecer atos racistas estruturados na sociedade e começam a contribuir contra, lutando contra a discriminação étnico-racial. Segundo pontua a especialista em educação Juliana Yade, da área de pesquisa e desenvolvimento do Itaú Social,

o racismo estrutural é a naturalização das práticas de racismo que estão no tecido social e fazem parte da formação cultural do Brasil. O racismo, por muito tempo, foi historicamente negado, então, o racismo estrutural é uma violência que está sempre ligada à questão do afro-descendente do Brasil e está em muitos âmbitos, tanto das relações cotidianas quanto das instituições. (SANTOS, 2022).

Além disso, no trabalho educacional, é indispensável abordar o papel dos diversos grupos étnicos para a sociedade brasileira, bem como a valorização da história afrodescendente e todas as suas importantes contribuições históricas. Como destaca a escritora Heloísa Pires Lima: “falar a respeito do racismo com crianças é importante, mas desmanchá-lo é muito mais. É necessário ampliar as temáticas, as correlações, para perceber humanidades negras, o modo de unir o lúdico às questões raciais”. (SILVA, 2020).

Partindo desses princípios, este projeto iniciou-se em meados de março de 2022, sendo os estudantes do oitavo ano do Ensino Fundamental os protagonistas da investigação. Para desenvolver e apresentar as primeiras concepções acerca da temática sobre racismo científico, criou-se um cartaz composto com quatro imagens de cientistas, seguido com o seguinte questionamento: “Para você, qual dos cientistas teria proporcionado contribuições científicas para a elaboração do computador?” O cartaz utilizado encontra-se visível na Figura 1 desta sessão. A pesquisa foi realizada com as turmas do quarto ao nono ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual de Ensino Fundamental Felipe Jacobs, situada em Santa Cruz do Sul, na região central do estado do Rio Grande do Sul.

Figura 1 – Cartaz utilizado nas turmas pesquisadas abordando o questionamento sobre qual cientista teria contribuído para a elaboração do computador.



Fonte: Autores (2022).

O resultado da pesquisa quantitativa fundamentou nossas referências sobre a invisibilidade do conhecimento negro e foi base para nossas ações metodológicas posteriores. Ao longo do desenvolvimento do projeto, foram abordadas diversas metodologias de ensino, principalmente as de abordagens exploratória e investigativa. A primeira fase do estudo consistiu em levar os estudantes participantes a conhecer e entender os conceitos de racismo científico, velado e estrutural e, assim, desconstruir atos ou atitudes racistas, adotando práticas antirracistas. Para tanto, foram realizados diálogos, vídeos, leituras e uma palestra com a doutora em Educação e especialista no tema, Camila Francisca da Rosa, da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC). Debater esses conceitos são importantes, pois conforme relata a doutora:

A identidade branca se vê representada no padrão de beleza, no profissional, nas relações afetivas – há sempre uma repetição desse ideário. A identidade negra luta para que esses espaços e representações deixem de ser privilégio, para que sejam reconhecidos e retratados de outros modos (ROSA, p. 140, 2022).

A segunda etapa metodológica destinou-se à realização de pesquisas sobre criações, invenções, descobertas e grandes contribuições de cientistas negros. Por meio da arte foram criados desenhos representativos dos

cientistas e debateu-se sobre as suas biografias. No terceiro percurso metodológico, desenvolveram-se fichas expositivas com o material pesquisado e produzido, a fim de divulgar o projeto e o conhecimento adquirido para toda a comunidade escolar (Figura 2). O material sobre as descobertas dos cientistas negros, produzidos pelos estudantes, foram instalados em uma linha de ônibus coletivo público, que circula pelos arredores da escola, disseminando o conhecimento científico negro para além do muro escolar com o intuito de ajudar a desconstruir os paradigmas culturais ligados ao racismo e dar visibilidade à ciência negra.

Figura 2 – Modelo da frente e do verso das fichas criadas pelos estudantes, divulgando os cientistas negros e suas descobertas.



Fonte: Autores (2022).

No quarto percurso metodológico, o trabalho desenvolvido foi apresentado à comunidade, promovendo discussões em rodas de conversas, seminários, feiras de ciências e mostras científicas, debatendo-se intensamente sobre o tema e as abordagens aprendidas pelos estudantes, na tentativa de enaltecer as biografias e invenções científicas negras e combater discriminação e preconceito a todo momento com ações valorativas, reconhecendo a população negra como protagonista de sua história.

3. Resultados e Discussões

Ynaê Lopes dos Santos, autora do livro “Racismo Brasileiro – Uma história da formação do país” e consultora da série “Independências”, de Luiz Fernando Carvalho para a TV Cultura, ressalta o apagamento de personagens negros relevantes da história e de como seu resgate deve ser feito de forma estudada, para que não se tenha apenas “um álbum de figurinhas”. Para ela, é preciso

recontar essa história, dar combustível para a criticidade e a reflexão. Falta um olhar crítico profundo de quem está produzindo material didático no Brasil. [...] Temos que repensar não exatamente o que se conta, mas também como se conta essa história. (SANTOS, 2022).

É nesse viés que esta pesquisa se enquadra, pois acredita-se que é preciso trabalhar as questões racistas presentes no contexto escolar e lutar para romper paradigmas ligados ao termo, buscando evidenciar a cultura negra na busca por representatividade, mostrando referências reais e importantes à comunidade escolar. Este estudo apresenta dados de natureza quantitativa, os quais revelam o posicionamento dos estudantes frente ao questionamento: “Para você, qual dos cientistas teria proporcionado contribuições científicas para a elaboração do computador?” A escolha foi realizada a partir da visualização das imagens dos cientistas visíveis na figura 1 deste artigo. Os dados que compõem a investigação foram obtidos por meio descritivo e exploratório (GIL, 2002), e os resultados estão demonstrados no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Resultado das escolhas dos estudantes do Ensino Fundamental (4º ao 9º ano) frente ao questionamento sobre qual cientista teria apresentado contribuições para a criação do computador.



Fonte: Autores (2022).

O Gráfico 1 aponta as porcentagens de respostas dos estudantes, ou seja, dos 224 entrevistados, 63 alunos assinalaram a letra A (28,1%), 136 estudantes optaram pelo cientista da letra B (60,7%), 16 marcaram a opção C e apenas 9 sinalizaram a opção D como resposta. Esses resultados revelaram que, aproximadamente, 96% dos entrevistados associaram a invenção do computador a imagens de cientistas brancos e apenas 4% dos estudantes indicaram o cientista negro como o inventor, sendo, de fato, o cientista Mark Dean o criador de peças importantes para o equipamento tecnológico. Expõe-se, assim, um cenário de invisibilidade e desvalorização do conhecimento negro presente nas concepções dos estudantes da própria escola que a investigação se realizou. Revela-se, também, a presença do racismo estrutural como padrão de “normalidade” da nossa sociedade, na qual todas nossas relações são atravessadas pelo racismo, quando, por exemplo, muitos associam os brancos aos cargos de liderança e posições de conhecimento e poder.

Nesse contexto, as respostas dos educandos reconfiguram o papel docente e dos espaços educacionais de mediar e orientar para uma educação antirracista, desnaturalizando a violência e as privações impostas à população negra, e discutindo as questões raciais, de forma a quebrar as barreiras e levando a mudanças de mentalidade. Mas, também e principalmente, enaltecendo as referências negras para crianças e adolescentes, sejam cientistas, intelectuais, artistas ou profissionais de

outras áreas, pois a história e cultura negra e a sensação de pertencimento precisam ser valorizados.

4. Considerações Finais

Ao realizarmos o projeto, dedicamo-nos a aprender e a desconstruir conceitos relacionados ao racismo velado, estrutural e científico. Verificamos como o racismo velado está presente em nosso dia a dia, uma vez que, em nossa escola, a significativa maioria dos estudantes (96%) não associa o conhecimento científico e invenções a cientistas negros.

Dessa forma, constatamos que é imprescindível aprofundar conhecimentos e mostrar para a comunidade escolar um pouco mais da história e cultura negra, bem como divulgar a importância dos cientistas negros para a sociedade, para que assim ocorra, de forma efetiva, a valorização da herança cultural deixada pelos negros, rompendo, de uma vez por todas, paradigmas e preconceitos ligados ao racismo.

5. Referências

BRASIL. LEI nº 10.639. de 09 de janeiro de 2003. Inclui a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira” no currículo oficial da Rede de Ensino. **Diário Oficial da União**: Brasília, 9 de janeiro de 2003; 1820 da Independência e 1150 da República.

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

GONZALEZ, Lélia. **Na festa da diversidade, é nosso dever desconstruir o racismo estrutural e adotar práticas antirracistas**. In: PROGRAMA ITAÚ SOCIAL UNICEF, [2022?]. Disponível em: <https://programaitausocialunicef.cenpec.org.br/noticia/na-festa-da-diversidade-e-nosso-dever-desconstruir-o-racismo-estrutural-e-adotar-praticas-antirracistas/>. Acesso em: 10 set. 2022.

GONZALEZ, Lélia. **Jornal do MNU**, São Paulo, n. 9, p. 8-9, 1991. Disponível em: <https://www.ceert.org.br/noticias/genero-mulher/6204/lelia-gonzalez-uma-mulher-deluta> Acesso em: 12 jul. 2018.

JORNAL DA USP. **2,2% dos professores da USP se autodeclararam pretos ou pardos**. In: JORNAL DA USP, 14 nov. 2018. Disponível em: <https://jornal.usp.br/universidade/professores-da-usp-se-autodeclararam-pretos-ou-pardos/>. Acesso em: 25 ago. 2022.

MACHADO, Carlos Eduardo. **Gênios da Humanidade: Ciência, Tecnologia e Inovação Africana e Afrodescendente**. 1. ed. São Paulo: DBA, 2017.

MADUREIRA, Daniele. **O que é educação antirracista?** In: NOVA ESCOLA, 26 out. 2020. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/19855/o-que-e-educacao-antirracista>. Acesso em: 02 ago. 2022.

SANTOS, Ynaê Lopes dos. **RACISMO BRASILEIRO: UMA HISTÓRIA DA FORMAÇÃO DO PAÍS**. 1. ed. São Paulo: Todavia, 2022.

ROSA, Camila Francisca da; SILVA, M. L. da. O ensino da história e da cultura afro-brasileira e o discurso in/exclusivo da diversidade. **Ágora**, v. 18, n. 2, p. 31-43, 22 fev. 2017.

SILVA, E. S. da. Outro olhar sobre a humanidade negra: entrevista com Heloisa Pires Lima. **Revista Crioula**, [S. l.], n. 25, p. 368-376, 2020. DOI: 10.11606/issn.1981-7169.crioula.2020.171680. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/crioula/article/view/171680>.

REVITALIZAÇÃO DOS ESPAÇOS ESCOLARES: ABRINDO PORTAS PARA O MUNDO LITERÁRIO

Alana Hendges

Amanda Caroline de Menezes

Daniela Yasmin Krohn

João Vitor Lopes Fischer

Paloma Quinot

Carina Rejane Simon (carina-rsimon@educar.rs.gov.br)

Daniela Kohlrausch (daniela-kolrausch@educar.rs.gov.br)

Márcia Denise Dias e Silva (marcia-ddesilva@educar.rs.gov.br)

Colégio Estadual Poncho Verde, Mato Leitão, RS

RESUMO - Este projeto de pesquisa, desenvolvido pelos alunos do 8º ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Poncho Verde, tem o intuito de revitalizar o espaço escolar e seu entorno, no qual os discentes convivem com frequência. Ainda, objetiva-se estimular a leitura através da disponibilização de livros com a criação da geladeira literária.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Espaço escolar. Mundo literário.

1. Introdução

Devido à situação do mundo hoje em dia, com a poluição cada vez maior, a sustentabilidade vem se tornando um termo bastante em voga na sociedade em que vivemos, marcando presença cada vez mais pela necessidade de discussão da forma de como as pessoas vêm explorando e utilizando os recursos naturais. Nosso intuito, com este projeto, é despertar a consciência da sociedade como um todo para a ideia de que os recursos naturais não são infinitos, e, por isso, torna-se necessário propor alternativas sustentáveis, como a reutilização de materiais, para preservar o meio ambiente.

2. Metodologia

Para colocar em prática a ideia, os discentes reuniram-se semanalmente em turno oposto na escola, a fim de pensar e executar o trabalho, criando estratégias de como todo o projeto seria realizado. Focou-se na questão social, pensando no bem-estar e igualdade entre os alunos, principalmente no que diz respeito à cultura e à educação.

Conforme explica o site WWF ([2022?]), o desenvolvimento sustentável é aquele capaz de suprir as necessidades da geração atual, garantindo a capacidade de atendê-las nas futuras gerações. É o desenvolvimento que não esgota os recursos para o futuro, sendo o consumidor cada vez mais consciente do peso ecológico e social de suas próprias escolhas. Os estudantes de hoje serão os responsáveis pelas ações no futuro, e, por isso, é importante que eles conheçam a importância de preservar o meio ambiente e de utilizar os recursos de forma racional. Além disso, quando se trabalha a questão ambiental com os alunos, ela chega até às famílias e outros grupos sociais, assim criando hábitos para as gerações atuais e futuras.

Partindo do pressuposto de que os estudantes estão, na maior parte do tempo livre, no saguão da escola, e de que esse espaço encontra-se muito defasado, decidiu-se por revitalizar desse local. Assim, foi organizada a construção de sofás a partir de paletes de madeira e, também, a organização de um espaço para leitura com a disponibilização de livros, visando criar um lugar mais atrativo e aconchegante para os discentes.

Nesse sentido, os alunos realizaram uma pesquisa na escola, visando analisar o hábito de leitura dos estudantes fora do ambiente escolar, como pode-se observar na Figura 1. A partir dessa análise, percebeu-se a necessidade de oferecer material de leitura aos discentes e, para isso, iniciou-se a reforma de uma geladeira que estava em desuso, representada na Figura 2. Nesse sentido, foi realizada a limpeza e a pintura interna e externa do móvel, e em seguida ela foi intitulada como “geladeira literária”, conforme está representada na Figura 3. A intenção é de que os alunos se sintam mais motivados para buscar conhecimento, utilizando de um espaço no qual haja um momento de descontração, e que se sintam acolhidos por seus pares. Nessa geladeira foram disponibilizados materiais de vários gêneros literários e não literários como livros, revistas, gibis e jornais, de modo que o aluno possa decidir por aquilo que mais lhe convier.

Para iniciar o processo de fabricação dos sofás de paletes, realizou-se uma solicitação do material nas empresas da cidade, uma vez que a intenção do projeto era a reutilização de recursos. Em seguida, os paletes

foram cortados, lixados e pintados pelos alunos, vide Figura 4, e sendo transformados em bancos, como podemos observar na Figura 5. Além disso, também foram confeccionadas almofadas de maneira artesanal, com materiais que os alunos dispunham em casa como restos de tecidos e espumas de travesseiros. Assim, também tiveram que aprender a arte da costura para a finalização dos objetos.

Figura 1 – Aplicação da pesquisa nas turmas.



Fonte: Autores (2022).

Figura 2 – Reforma e pintura da geladeira.



Fonte: Autores (2022).

Figura 3 – Geladeira finalizada.



Fonte: Fonte: Autores (2022).

Figura 4 – Produção do banco.

Fonte: Fonte: Autores (2022).

Figura 5 – Finalização do banco.

Fonte: Autores (2022).

3. Resultados e Discussões

Foi realizada uma análise de dados nas três etapas de ensino da escola, sendo utilizadas como base para a pesquisa as turmas de 4º e 7º ano do Ensino Fundamental e a 1ª série do Ensino Médio. As perguntas foram criadas pelos discentes com o objetivo de quantificar quantos alunos gostavam de ler, quais eram os seus gêneros literários favoritos, o que gostavam de fazer no intervalo e quantos livros já haviam lido durante o ano. A partir dessa pesquisa, os estudantes reuniram-se e criaram as respectivas porcentagens para cada pergunta.

Em relação à questão de gostarem de ler, 78% dos alunos responderam que gostavam e 22% responderam que não gostavam de ler; sobre o gênero literário, os que mais se sobressaíram foram o de Ficção, com 47%, e Conto, com 22% dos respondentes, sendo seguidos por Romance, com 16% dos votos, Poesia com 9% e Crônica com 6%; em relação ao que gostam de fazer no intervalo, 44% dos entrevistados responderam que gostam de descansar, 35% que gostam de brincar e, em seguida, ainda apareceram como respostas a opção de ler, com 11%, jogar vôlei, com 6% e usar o celular, com 4%; e em relação a quantos livros os alunos haviam lido durante o ano, 19% deles responderam que leram até 2 livros, 25% relataram que leram de 3 a 5 livros e 56% dos discentes pesquisados fizeram a leitura de mais de 5 livros.

4. Considerações Finais

Através desse projeto, estimulou-se o protagonismo dos alunos, fazendo com que se sentissem a parte principal do processo de ensino-aprendizagem, pois eles tomaram todas as decisões e criaram estratégias

para conseguir o material, como também as ideias que seriam colocadas em prática. Além disso, promoveu-se a cooperação através do trabalho em equipe realizado pelos estudantes, uma vez que, durante todo o processo, precisaram de ajuda mútua para a construção e fabricação dos objetos. Percebeu-se que os discentes conseguiram entender a importância da sustentabilidade, afinal, eles serão os adultos de amanhã.

Assim, quanto mais conscientes estiverem sobre o tema, melhor será para que, no futuro, transmitam a importância do cuidado com a natureza, que deve ser sempre constante. Espera-se que esse projeto venha a contribuir e a estimular o hábito de leitura entre os alunos, de forma que eles se sintam acolhidos nesse ambiente que foi pensado e idealizado para eles.

5. Referências

SUSTENTABILIDADE: Da teoria à prática. In: WWF Brasil, [2022?]. Disponível em: https://www.wwf.org.br/participe/porque_participar/sustentabilidade/. Acesso em: 05 set. 2022.

PROJETO CÁLCIO: USO DA CASCA DE OVO PARA FERTILIZAÇÃO DO SOLO

Eduarda Thomas Lau
Agatha Christina da Cunha Carvalho
João Gabriel da Silva Alves
Eduardo André Kroth
Isadora Eduarda Schimuneck Waechter
Fernando Porto Ataíde (*fernando-pataide@educar.rs.gov.br*)
**Escola Estadual de Ensino Fundamental Sagrada Família,
Santa Cruz do Sul, RS**

RESUMO - O projeto “Cálcio: Uso da casca de ovo para a fertilização do solo” tem sua origem em um problema na logística da aplicação, no custo financeiro e na busca por um substituto sustentável para o caulim, utilizado na calagem do solo da horta escolar. Considerando tais empecilhos, buscamos por matérias-primas adequadas ao mesmo fim, de forma que a casca de ovo preencheu os pré-requisitos por ser uma fonte renovável, de fácil coleta e seu rendimento (por grama) é maior que a do caulim. O projeto foi estruturado em três objetivos: identificar benefícios do uso da casca de ovo para a calagem do solo; desenvolver processos de coleta, beneficiamento e aplicação da casca de ovo, e avaliar o uso *in loco* (prós e contras) do uso da casca de ovo no solo. Os primeiros testes com amostras de solo já demonstraram efetividade do uso do pó da casca de ovo como fertilizante.

Palavras-chave: Casca de ovo. Fertilização. Sustentabilidade.

1. Introdução

A ideia inicial deste projeto surgiu quando os alunos do 9º ano e o professor do componente Projeto de Pesquisa conversavam sobre a maneira como era feita a calagem da terra da horta escolar, realizada a cada mês e concebida pelos alunos. Dúvidas sobre o peso dos sacos de caulim, dificuldade de fazer o manejo e a colocação na terra, bem como, outros empecilhos como preço da cal pago pela Escola, nortearam a conversa.

Surgiu, então, a possibilidade de outras matérias-primas como o osso de origem animal e a casca de ovo, que são usadas para a fertilização do solo em pequenos vasos e hortas de fundo de quintal. Em seguida, concentramos nossa atenção à casca de ovo, por ser de fácil coleta, trituração, secagem e aplicação. Nesse sentido, o projeto propõe a utilização de casca de ovo como fonte de cálcio para o uso na horta da Escola Estadual de Ensino Fundamental Sagrada Família, localizada no distrito de Linha Pinheiral, situado no município de Santa Cruz do Sul.

Para isso, o foco desse estudo é a viabilidade do uso da casca de ovo por meio de pesquisas teóricas e experimentos práticos. Dessa forma, a problemática que este projeto apresenta é: é viável, dado o contexto escolar (infraestrutura, alunado e professores), beneficiar-se da casca de ovo, transformando-a em pó para que ela seja usada na regulação do pH do solo?

O projeto visualiza como horizonte uma possível utilização do produto pela comunidade escolar, na horta da própria Escola e das famílias dos estudantes.

2. Metodologia

A forma como o projeto se desenhou está ligado ao objetivo geral, que visa desenvolver uma alternativa ao fornecimento de cálcio para pequenas hortas a partir da casca de ovo moída, e aos seus três objetivos específicos, que são: identificar benefícios do uso da casca de ovo para a calagem do solo; desenvolver processos de coleta, beneficiamento e aplicação da casca de ovo; e avaliar o uso *in loco* (prós e contras) do uso da casca de ovo no solo.

A metodologia adotada contempla os três objetivos específicos supracitados. Inicialmente fizemos sondagens em sites, vídeos, blogs e em artigos científicos como forma de conhecermos o tema. Nessa fase inicial construímos nossas primeiras visões sobre o tema, focando nos benefícios e funções do uso do produto supracitado, como, por exemplo, o controle de pragas.

Verificamos, ainda, que o cálcio contido nas cascas de ovos atua na estrutura celular das plantas, sendo um dos componentes da parede da célula. Age, também, na germinação dos grãos de pólen e contribui para o crescimento das raízes. Assim, a planta possui mais resistência à seca, já que abrange mais área, além de ajudar na absorção de molibdênio e outros micronutrientes.

O uso da farinha de casca de ovo atua na diminuição da toxicidade do alumínio sobre o manganês. O cálcio, contido no invólucro do ovo, altera rapidamente o pH (índice de acidez) do solo, tornando-o menos ácido. Desse modo, além da sua função fertilizante, evita-se também o uso de pesticidas químicos e é uma alternativa para o uso de cal, que é um minério não renovável que leva milhares de anos para se recompor em seu processo natural e, por isso, deve ser explorado de forma consciente para evitar o seu rápido esgotamento.

Na prospecção por referenciais teóricos e metodológicos, localizamos três artigos que focam no assunto proposto. No trabalho intitulado “Utilização da casca de ovo como fonte de correção da acidez do solo”, os autores chegaram à conclusão de que a utilização da casca de ovo pode ser bastante efetiva em um curto espaço de tempo, e que possui efeitos positivos e similares ao calcário. Os pesquisadores frisam que, devido à facilidade de aquisição da casca de ovo, ela pode também ser considerada uma boa alternativa para pequenos produtores por ser, geralmente, descartável (GALVÃO *et al.*, 2020).

Gressler (2015), acerca da sustentabilidade, reafirma que a casca de ovo pode ser uma alternativa para tornar as atividades mais sustentáveis e ecologicamente corretas, sobretudo no que diz respeito à substituição de fontes não renováveis, como a pedra de calcário. Sua pesquisa demonstrou que a composição da casca de ovo, além de conter 37% de Ca(cálcio), ainda possui magnésio, ferro e selênio.

Ao encontro da autora supracitada, Vieira *et al.* (2015, p. 589), evidencia que

farelos de conchas de ostras e de cascas de ovos possuem elevado potencial como corretivo da acidez do solo e atendem a todas as especificações exigidas pela Instrução Normativa da Secretaria de Defesa da Agropecuária (SDA) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) 35/2006 para comercialização como tal; A dose de pó de conchas de ostras necessária para que o pH do horizonte B do LVA alcance o valor de 6,0 é de 5,25 t ha⁻¹ e a de casca de ovos é de 5,20 t ha⁻¹.

Em experiência feita com aplicação direta em plantas, Galvão *et al.* (2020) detectou que os efeitos da aplicação da casca do ovo como corretivo da acidez do solo podem ser considerados bastante efetivos em um curto espaço de tempo. A correção da acidez do solo, realizada com a casca do ovo, obteve efeitos similares ao calcário dolomítico. “A escassez desse elemento no solo pode causar clorose (amarelecimento das folhas)

internerval, seguida de necrose (secagem das folhas) e crescimento desuniforme, além de morte das gemas terminais” (GALVÃO *et al.*, 2020, p. 78).

Dessa forma, os autores concluem que a casca de ovo, além de preencher os pontos positivos da calagem feita com base do calcário e ter características químicas para a substituir, também apresenta benefícios ambientais e socioeconômicos.

Em seguida, desenvolvemos de forma teórica e prática o processo de coleta, beneficiamento e aplicação do produto.

2.1 – Processo de coleta

A coleta de cascas de ovos se deu, inicialmente, de forma tímida, em que os alunos envolvidos no projeto traziam de casa a matéria-prima. Em seguida, desenhamos o processo de coleta que consiste, na primeira etapa, em fazer a coleta colaborativa com os alunos da escola e estabelecimentos como restaurantes e lancherias, que consomem um grande volume de material.

2.2 – Processo de beneficiamento

O beneficiamento da matéria-prima consistia, no início do projeto, em quatro fases: armazenamento, lavagem, secagem e trituração. Porém, ao longo do desenvolvimento do projeto, vimos a necessidade de aliar a peneiração como último processo.

O armazenamento das cascas de ovos se dá a céu aberto e no pátio da escola, já que, na maioria das vezes, elas chegam sujas com clara e gema, o que gera um odor ruim. Assim que obtemos matéria-prima suficiente (cerca de 6 kg) para que gere um processo de produção em escala, iniciamos a próxima fase.

A lavagem se dá através de uma centrífuga manual, construída pelos alunos com um balde, canos PVC e madeira. Usamos cerca de 2 litros de água, e, em torno de 3 minutos, as cascas de ovos são retiradas limpas para, em seguida, serem depositadas numa caixa plástica onde são levemente secas por meio da gravidade.

A secagem inicialmente se deu por meio de um forno a lenha construído pelos próprios alunos, porém, devido à grande perda de matéria-prima, tempo desperdiçado e efetividade, optou-se pelo uso do forno elétrico até que a Escola tenha um local (já previsto) destinado

somente aos projetos que são desenvolvidos. Nesse local poderemos construir um forno de forma mais técnica.

A trituração das cascas de ovo acontece através de um liquidificador industrial da Escola. De forma alternada com a trituração, peneiramos a farinha gerada, uniformizando os grânulos, e voltando ao liquidificador as partículas que não estão adequadas.

2.3 – Aplicação em solo

A aplicação da farinha da casca de ovo pode ocorrer em qualquer época do ano, contudo é importante que a aplicação seja realizada com maior antecedência possível antes do plantio (cerca de três meses). Para a aplicação, deve-se distribuir o material uniformemente sobre o terreno junto a uma aração profunda e, em seguida, aplicar a outra metade passando a grade niveladora (rastelo). Dessa forma, o material ficará bem distribuído em profundidade e área.

2.4 – Aplicação em vaso

Aplicar 1 colher de chá por vaso (pequeno ou médio) em cima do solo, em volta do caule da planta. A casca de ovo começará a agir depois da rega, quando se dissolver e entrar na terra.

3. Resultados e Discussões

Neste tópico apresentaremos os resultados das experiências de medição do pH (acidez do solo) com amostras de solo coletadas na horta escolar.

3.1 - Teste 1: Testagem da casca de ovo em solo e medição com Fita Teste de pH (de piscina)

Para a testagem do uso do pó de casca de ovo no solo, foi coletada água da chuva, pois ela se assemelha à água destilada, sendo propícia para o uso em experiências que medem a acidez do solo, já que se necessita de água sem sais minerais em sua composição, o que poderia interferir nas reações realizadas. Dessa forma, foram coletadas duas amostras de solo do mesmo local da horta escolar, sendo as quantidades iguais de terra. Na

amostra 1 foi adicionada somente água, e na amostra 2 foram adicionados água e pó de casca de ovo. As amostras foram reservadas por 24 horas.

No dia posterior (20/07/2022), as amostras foram filtradas para a retirada da água e foram utilizadas fita teste da marca HTH para a medição do pH. Na amostra 1, o pH atingido foi de 6,2 (muito baixo). Na amostra 2, o pH atingido foi de 7,8 (alto).

O resultado obtido foi satisfatório e a aplicação da casca de ovo se mostrou efetiva na regulação da acidez do solo.

3.2 - Teste 2: Testagem da casca de ovo em solo e medição com Medidor de pH Digital

Foi feita a medição da área da horta escolar, que possui 6 canteiros de 1m e 1 canteiro de 1,5m, resultando em 227 m². Em cada canteiro foi feita a medição de pH, de 6 em 6 metros, utilizando o medidor digital. Verificamos uma variação de pH entre 5,5 e 7.

Em seguida, coletamos duas amostras de solo de um mesmo local, sendo ela reservada em um pote plástico. Assim, foi feita a medição da amostra, e o resultado do pH obtido foi de 6,0. Dividimos a amostra em dois potes e, em um deles, foi adicionado pó de casca de ovo e água filtrada e reservamos as amostras durante 48 horas.

Após o intervalo de tempo, foi feita a medição do solo e obtivemos o seguinte resultado: a amostra de solo sem a adição de pó de casca de ovo continuou com o pH em 6,0, enquanto a amostra em que foi adicionada o produto obteve um pH de 6,5. O resultado obtido mostrou-se satisfatório considerando o curto espaço de tempo em que a amostra de terra ficou exposta ao produto. A literatura acerca do tema relata que a solução (liberação dos minerais) do pó da casca de ovo se dá ao longo de um maior período e, nesse sentido, supõe-se que em novas testagens o pH das amostras estará maior.

4. Considerações Finais

Esse trabalho é resultado da pesquisa que se iniciou em abril, a partir das demandas que foram apresentadas pelos estudantes durante as primeiras aulas do componente curricular “Projeto de Pesquisa”. Essas demandas motivaram uma pesquisa que, para além de aprender a elaboração de um projeto e a solução de um problema, os jovens

desenvolveram habilidades ainda não compreendidas na escola, como, por exemplo, o desenvolvimento de um processo de manufatura.

No que concerne à metodologia, mais detidamente aos processos de beneficiamento, concluímos que, até o momento, atingimos os resultados em partes. Esse diagnóstico deve-se ao fato de que a forma de beneficiamento que inicialmente escolhemos, sobretudo na parte de secagem e trituração da matéria-prima, não foi satisfatória. Construimos um forno a lenha que, em grande parte, secava as cascas de ovo, contudo gerava muito desperdício e, em dias de chuva, por estar localizado na rua, impossibilitava o seu uso.

O forno a lenha, que antes julgávamos melhor por usar de fonte renovável, foi substituído por um forno elétrico, e a moagem das cascas por um liquidificador de cozinha industrial. Já etapa da limpeza das cascas de ovos que ainda continha resquícios de clara conseguimos solucionar logo no início do projeto, quando construimos uma centrífuga manual em substituição da lavagem com as próprias mãos.

O produto foi usado em pequenas quantidades para a testagem com amostras e, com elas, obtivemos resultados positivos. Até o final do ano pretendemos aumentar a produção do produto e usá-lo em maior escala na horta escolar. A projeção é que a produção do pó de casca de ovo seja acelerada para que até dezembro tenhamos cerca de 100 kg do produto, para assim darmos sequência à nova fase do projeto.

O projeto atende vários níveis de importância e gera conhecimento sobre diversas áreas da sociedade: vai ao encontro de uma agricultura sustentável e para a compreensão de um processo de produção de um produto agrícola, desenvolvimento nas áreas da educação, mais *precisamente em relação às ciências exatas como a matemática*, agroecologia e química. Ainda, desenvolve habilidades voltadas ao empreendedorismo, já que em sua metodologia foram utilizadas técnicas de produção em escala e visa, no futuro, a criação de um produto, que é resultado de um processo de beneficiamento.

5. Referências

CASCA de ovo é base para fertilizante ecológico mais eficiente que convencionais. In: O PRESENTE RURAL, 9 mar. 2022. Disponível em: <https://opresenterural.com.br/casca-de-ovo-e-base-para-fertilizante-ecologico-mais-eficiente-que-convencionais/>. Acesso em: 06 out. 2022.

CICLOVIVO. **UFPR produz fertilizante ecológico com casca de ovo.** In: CICLOVIVO, 9 mar. 2022. Disponível em: <https://ciclovivo.com.br/inovacao/tecnologia/ufpr-produz-fertilizante-ecologico-com-casca-de-ovo/>. Acesso em: 06 out. 2022.

CONHEÇA as diversas possibilidades de utilização da casca de ovo. In: MANTIQUEIRA, 01 dez. 2020. Disponível em: <https://blog.ovosm antiqueira.com.br/casca-de-ovo>. Acesso em: 06 out. 2022.

GALVÃO, J; et al. Utilização da casca de ovo como fonte de correção da acidez do solo. **Nature and Conservation**. Mar a Mai 2020 - v.13 - n.2. 2020.

MARTINS, Bruna. **Casca de ovo nas plantas:** saiba como fazer e para que serve. In: CASA VOGUE, 15 out. 2021. Disponível em: <https://casavogue.globo.com/Arquitetura/Paisagismo/noticia/2021/10/casca-de-ovo-nas-plantas-saiba-como-fazer-e-para-que-serve.html>. Acesso em: 06 out. 2022.

MILBRADT, B. et al. Determinação do teor de cálcio do pó da casca de ovos de galinha caipira, de diferentes colorações, da cidade de São Luiz-MA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 54., 2014, Natal. **Anais [...]** Natal: CBQ, 2014.

SOUZA, Daiane de. **Pó de casca de ovo:** como fazer para nutrir as plantas e substituir o fertilizante. In: VIDA DE CASA, 23 dez. 2021. Disponível em: <https://diarioprime.com.br/vida-de-casa/meujardim/po-de-casca-de-ovo-como-fazer-para-nutrir-as-plantas-e-substituir-o-fertilizante/1917/>. Acesso em: 06 out. 2022.

VIEIRA, G. et al. Conchas de ostras e cascas de ovos moídas como corretivos da acidez do solo. **Revista Engenharia na Agricultura**. REVENG. December. 2015

ENSINO MÉDIO: ENSINO MÉDIO REGULAR; EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS - EJA E CURSO NORMAL

RELATO DE EXPERIÊNCIA: JORNAL LANGENDONCK ON-LINE

Alexandra da Silva Lopes

Isadora Ferreira Barcella

Luis Fernando Rech

Maria Eduarda Borba Dias

Emerson Arli Magni da Silva (*emerson-silva3@educar.rs.gov.br*)

Elenice Hoffmann Klippel (*elenicehk@hotmail.com*)

**Escola Estadual de Educação Básica Lourenço Leon Von Langendonck,
Maquiné, RS**

RESUMO – O cenário atual é a Escola Estadual de Educação Básica Lourenço Leon Von Langendonck, situada na cidade de Maquiné no Litoral Norte do Rio Grande do Sul. Nesse contexto, a crise provocada pelo COVID-19 nos traz abruptamente para o mundo digital. Nesse sentido, aflora o problema: ausência de participação dos alunos nas atividades da comunidade escolar. A escola vem realizando adequações em suas metodologias com objetivo de acolher e aproximar esse novo momento de olhares e construções do saber/fazer. Dessa forma, através da metodologia ativa da problematização e após algumas perguntas questionadoras sobre o problema, resolvemos abordar o resgate de um projeto de jornal escolar do ano de 2013, transformado em jornal on-line. O que se percebe, nessa construção, é um engajamento e troca de saberes contínuo entre os alunos envolvidos, protagonizando as ações com a supervisão e orientação dos professores.

Palavras-chave: Jornal. Escola. Metodologia ativa.

1. Introdução

O presente relato de experiência é resultado de um trabalho na aplicação da metodologia ativa de problematização, e, neste cenário, está a Escola Estadual de Educação Básica Lourenço Leon Von Langendonck, situada no município de Maquiné no Litoral Norte do Rio Grande do Sul. O contexto da crise provocada pelo isolamento social da COVID-19 trouxe, abruptamente, os desafios para o mundo digital e, desse lugar, o professor tem tido a oportunidade de experimentar novas práticas e ferramentas

digitais, assim como combinar diferentes dinâmicas individuais e coletivas, enquanto os alunos, por sua vez, estão tendo a oportunidade de serem responsáveis também pelo seu processo de ensino-aprendizagem. A aprendizagem significativa nasce quando o estudante percebe que o material a estudar se relaciona com suas ideias e seus objetivos, sendo este método facilitador quando o aluno participa responsabilmente do seu próprio processo, conforme disserta Gadotti (2003, p. 183), “a aprendizagem autoiniciada que envolve o aprendiz integralmente - seus sentimentos e sua inteligência - é a mais durável e impregnante”.

Nesse sentido, surge a problematização da ausência da participação dos alunos nas atividades da comunidade escolar, emergindo a necessidade da escola em realizar adequações em suas metodologias com objetivo de acolher e aproximar esse novo momento de olhares e construções do saber/fazer em que vivemos. Após algumas perguntas questionadoras sobre o problema, verificou-se a necessidade de abordar, dentro dos componentes curriculares do novo ensino médio, a Cultura Digital, o Mundo do Trabalho e, também, a Língua Portuguesa, através do resgate de um projeto de jornal escolar que foi realizado no ano de 2013, intitulado de Langendonck Informativo. Todavia, agora com uma remodelagem ao ser totalmente digital, chamado-se *Jornal Langendonck On-line*.

O objetivo deste relato é trazer uma aprendizagem mais significativa e interdisciplinar. Quando motivamos os alunos em questões peculiares, eles encontram sentido nas atividades propostas, consultando suas motivações profundas, engajando-se em projetos criativos e socialmente relevantes. Isso resulta em uma aprendizagem seguramente mais significativa.

2. Metodologia

O presente relato de experiência busca descrever o resgate de um importante mecanismo de construção de conhecimento e interação de informações do ambiente escolar. O primeiro jornal, chamado Langendonck Informativo (Figura 1), foi publicado em 2013 e, no mesmo ano, as edições foram encerradas.

Figura 1 - Imagem Jornal Langendonck Informativo.



Fonte: Escola Estadual de Educação Básica Lourenço Leon Von Langendonck (2013).

No cenário atual de ensino e formação, verificou-se a necessidade de retomar o projeto do jornal, com o intuito de resgatar a história e preparar os alunos para enfrentar o dinamismo cada vez mais competitivo do mundo. Dessa forma, envolvemos as turmas do ensino médio na construção desse novo jornal através da metodologia ativa de problematização: como fazer para divulgar as ações da escola, sua história e seus eventos realizados no âmbito escolar, mantendo um acervo histórico e, ao mesmo tempo, podendo ser apropriado à comunidade escolar? O trabalho tem sido intenso, todavia também gratificante, em que a interdisciplinaridade impera na construção e troca de saberes, envolvendo professores de diferentes eixos formativos do novo ensino médio.

Lembra-se, nessa trajetória, um provérbio chinês dito pelo filósofo Confúcio (551 a.C. - 479 a.C.), em uma relação direta com a aprendizagem ativa: “O que eu ouço, eu esqueço; o que eu vejo, eu lembro; o que eu faço, eu compreendo”. No início das reflexões, quanto à situação vivenciada da ausência de uma perenidade das divulgações dos trabalhos, houve momentos de discussões e levantamento de ideias diversas, o que contribuiu imensamente para o alinhamento de como construir uma proposta viável, através de ferramentas alicerçadas na tecnologia.

O que os alunos precisam descobrir, principalmente, não é a solução imediata do problema, mas as condições de origem do conceito que estão aprendendo, o qual, inclusive, servirá para que adquiram um modo de pensamento (FREITAS, 2012, p. 413).

A abordagem teórica das especificidades do perfil profissional na construção do jornal foi o pontapé inicial para identificar, dentro de cada eixo, o melhor ambiente para que os alunos pudessem perpassar: Editorial, Imprensa, *Copywriter* e *Designer*. Dessa forma, com o acúmulo de informações, procurou-se instigar e trocar saberes de forma presencial, ou mesmo através da divisão dos grupos pelo aplicativo *WhatsApp*, contando ainda com alunos de outros níveis de escolaridade (1º e 3º anos do ensino médio) e com a colaboração de professores mediadores.

Dessa forma, pensa-se na aprendizagem ativa pois, em oposição à aprendizagem passiva baseada na transmissão de informação, o aluno assume uma postura mais participativa, em que ele resolve problemas e desenvolve projetos, criando oportunidades para a construção de conhecimento (FREIRE, 1987).

Partindo dessa trajetória que, no dia 20 de junho de 2022, o grupo de alunos publicou a primeira edição do *Jornal Langendonck On-line* (Figura 2) nas redes sociais *Facebook*, *Instagram* e grupos de *WhatsApp*, transformando-se em um sucesso notável a cada nova edição. Nesse ínterim, recebemos uma nova aluna, Alexandra da Silva Lopes, indígena, moradora da aldeia Ka'aguy Porã (Mata Sagrada), estudante do primeiro ano do ensino médio, que trouxe o seu protagonismo, contribuindo para a multiplicidade de informações e aprendizados, além de corroborar para justificativa do objetivo de trazer uma aprendizagem mais significativa e interdisciplinar.

Figura 2 - Jornal on-line Langendonck.



Disponível em:

<https://www.instagram.com/p/CfCuGshrdPH/?igshid=YmMyMTA2M2Y=> (2022).

As percepções são oceânicas e gratificantes pois, dentre as competências específicas da área de linguagens e suas tecnologias para o ensino médio, encontra-se a mobilização de práticas de interlocução, conforme: “[...] as dimensões técnicas, críticas, criativas, éticas e estéticas, para expandir as formas de produzir sentidos, de engajar-se em práticas autorais e coletivas, e de aprender a aprender nos campos da ciência, cultura, trabalho, informação e vida pessoal e coletiva” (BRASIL, 2018, p. 490). Tal competência é trabalhada com o envolvimento dos educandos no processo de construção do jornal, uma vez que a eles compete, primeiramente, a seleção de notícias, ou seja, quais os fatos que rodeiam a escola e podem, potencialmente, tornar-se “notícia”; como redigir um fato em forma de notícia; e qual a roupagem necessária (vocabulário, enfoque, informações) para produzir e atrair os jovens leitores da própria escola e de sua comunidade. Todos esses pensamentos perpassam a mente dos alunos no processo de construção, como mencionado anteriormente. No entanto, esse processo não torna o público leitor um agente passivo, uma vez que ele também é consultado frequentemente sobre temáticas que considere oportunas e/ou necessárias ao jornal, de forma que o periódico adquira e mantenha seu significado dentro e fora da instituição.

3. Resultados e Discussões

O Jornal *Langendonck On-line* é o “desaguadouro” de várias ações coletivas e permanentes que circundam a escola e a comunidade na qual está inserido. Conforme as competências esperadas para a educação básica e previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o estudante deve ser capaz de compreender e criar tecnologias digitais de informação e comunicação, o que se traduz em diversidade de práticas sociais para se comunicar e disseminar informações, com protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2018). Com isso, o projeto de jornal escolar proporciona o desenvolvimento de competências consideradas essenciais à formação integral do estudante da educação básica.

Também é urgente e irrevogável o desenvolvimento de ações efetivas que construam uma verdadeira e duradoura “cultura de paz”. Tal construção passa pelos atos de observar, aproximar, considerar e se importar com o outro, ou seja, não há “respeitar” sem “conhecer”. E esse “conhecer”, por sua vez, não permite fatos superficiais, dias pontuais em um calendário ou fantasias isoladas, aliás, muito pelo contrário: urge naturalidade, essência e imersão em culturas que por séculos a história

oficial tenta negar ou diminuir em seu processo de formação dos bens culturais da humanidade.

O estudo da cultura dos povos nativos, dentro do Brasil, a exemplo do mundo, anseia por legitimidade e significância que possibilitem a esses povos se verem representados de fato em seu modo de ser, pensar, agir e viver, e não somente o ato de constatar a fabricação de caricaturas, que mais afastam do que aproximam.

O *Langendonck On-line* atende, dentre outras, a necessidade de conhecimento genuíno e legítimo advindos desses povos que, assim como no âmbito nacional, ajudaram e ainda ajudam a compor a história da cidade de Maquiné. O estudo e valorização da cultura indígena local tem espaço permanente na página “Mbya Guarani Tekó” (Cultura Indígena), mantida pela aluna Alexandra da Silva Lopes.

Ainda, sobre seu significado e autenticidade dentro do meio escolar, o jornal *on-line Langendonck* utiliza-se da diversificação de imagens e de fotos de eventos da escola, como jogos escolares, atividades dinâmicas realizadas por diferentes professores em sala de aula e apresentações de trabalhos, entre outros, que permitem visualizar o cotidiano dos estudantes de forma real. Tais ações permitem a imediata identificação do público alvo, contando ainda com entrevistas com diferentes profissionais da escola, desde a diretora até a agente educacional, ou seja, todos têm espaço igual dentro desse veículo de comunicação. Os construtores do jornal, em suas diferentes etapas, são instigados a desenvolver o pensamento crítico, a preservação da ética e a seleção adequada de vocabulário e de recursos linguísticos para atingir o objetivo desejado, transmitindo objetivamente a mensagem, bem como organizando-se em tempo hábil para a publicação mensal do periódico.

O que se percebe nessa construção é um engajamento e troca de saberes contínuo entre os alunos envolvidos, protagonizando as ações com a supervisão e orientação dos professores e, como resultado, após o monitoramento das redes sociais em que os materiais são postados, visualiza-se um aumento significativo pela busca de informações e interações que solidificam as pautas e matérias que são abordadas, tudo isso ao encontro de uma aprendizagem mais significativa.

É notório identificar no desenvolvimento do projeto uma aprendizagem mais significativa, pois os *feedbacks* de novas percepções são diários, marcando um comprometimento imensurável entre alunos, professores e colaboradores. E, como nem tudo são louros, também encontramos dificuldades ao adentrar em alguns outros componentes

curriculares e, diante disso, elaboramos um formulário para colher informações para planejar ações de melhoria nas práticas já realizadas.

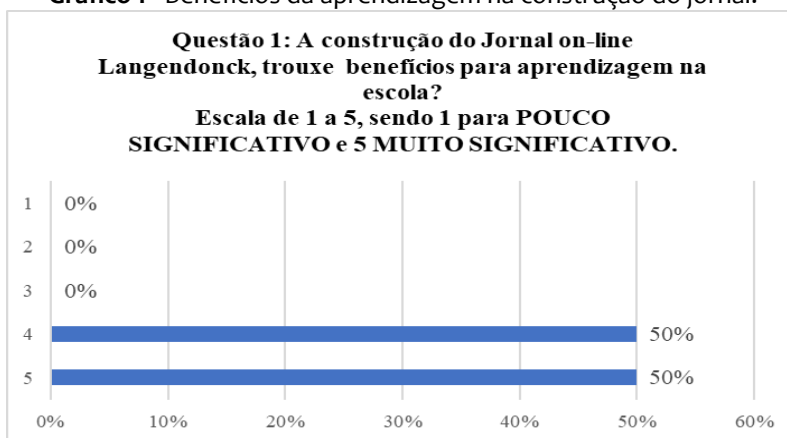
No dia 29 de julho de 2022, os alunos que participaram do projeto responderam um questionário, que resultou nas seguintes respostas, conforme os gráficos 1 a 3.

- A primeira pergunta que enfatizava os benefícios do jornal para aprendizagem, 100% dos entrevistados alternaram suas respostas em 4 e 5, ou seja, de significativo para muito significativo.

- Na segunda pergunta, que abordava o engajamento dos colegas, houve uma alternância entre os níveis 3, 4 e 5 (12,5%, 62,5% e 25%, respectivamente) com predominância no 4, com tendência para significativo.

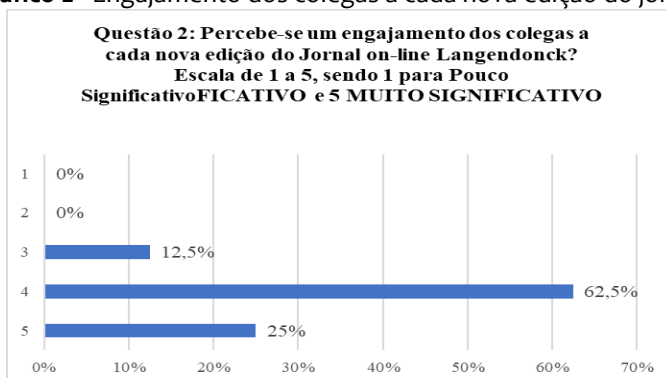
- Já na terceira pergunta, sobre como qualificar ainda mais o jornal, com respostas norteadoras, 87,5% gostaria de envolvimento dos alunos de outras turmas e 12,5% criação de outros grupos específicos.

Gráfico 1 - Benefícios da aprendizagem na construção do jornal.



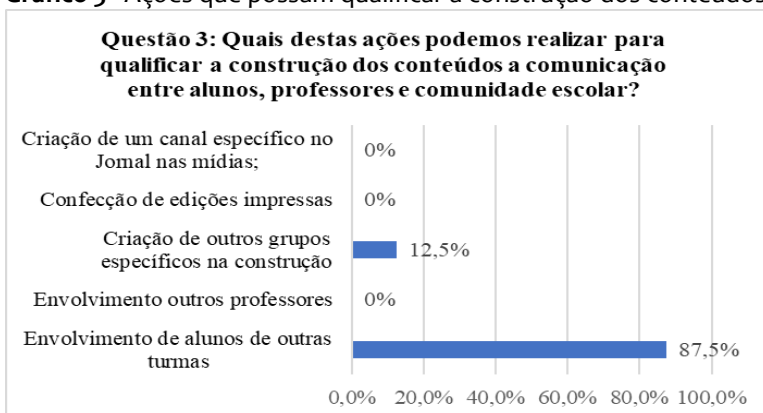
Disponível em: <https://forms.gle/t8NYpSKfaMgz6Vp9A> (2022).

Gráfico 2 - Engajamento dos colegas a cada nova edição do jornal.



Disponível em: <https://forms.gle/t8NYpSKfaMgz6Vp9A> (2022).

Gráfico 3 - Ações que possam qualificar a construção dos conteúdos.



Disponível em: <https://forms.gle/t8NYpSKfaMgz6Vp9A> (2022).

4. Considerações finais

Diante do resultado do questionário respondido, entende-se que novos olhares e atores devem participar dessa construção contínua, com uma educação permanente entre todos: professores, alunos e direção devem estar em prol de melhorias que encontrem o saber/fazer de forma harmônica e coesa.

É fundamental dizer também que, em relação ao campo jornalístico-midiático, espera-se que os jovens que chegam ao ensino médio sejam capazes de praticar uma multiplicidade de percepções, que vão da compreensão dos fatos e veracidade das informações até à produção de

textos jornalísticos variados. Fica evidente que, nesse projeto, a aprendizagem significativa está presente de forma abundante, principalmente com a sensação de uma trajetória que tem sido solidificada a cada etapa, uma vez que o deleite da sua construção é notado em olhares, atitudes, troca de informações e no comprometimento mútuo de todos os envolvidos.

5. Referências

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular:** educação é a base. Brasília: Ministério da Educação, 2018. p. 595.

Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 07 ago. 2022.

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

FREITAS, Raquel Aparecida Marra da Madeira. Ensino por problemas: uma abordagem para o desenvolvimento do aluno. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 403-418, abr./jun. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/sk8JPtqzGPdVN4jyTXyB7wd/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 08 ago. 2022.

GADOTTI, Moacir. **História das ideias pedagógicas**. São Paulo: Ática, 2003.

CASCA & DOCE: A IMPORTÂNCIA DO REAPROVEITAMENTO DA CASCA DA BANANA EM ESCOLAS PÚBLICAS

Camila Vargas – Totalidade 9 - EJA

Cibele Azambuja – Totalidade 9 - EJA

Kailane Lacerda – Totalidade 9 - EJA

Theo Pires (theo-pires@hotmail.com)

Joice Carvalho (joyce-pcarvalho@educar.rs.gov.br)

**Escola Estadual de Ensino Médio Carlos Correa da Silveira,
Encruzilhada do Sul, RS**

RESUMO - A banana é uma fruta típica das regiões tropicais úmidas e o Brasil se configura como o terceiro produtor mundial, com produção estimada em mais de seis milhões de toneladas anuais. No Brasil, estima-se uma produção de milhões de toneladas de resíduos de casca de banana, acarretando prejuízos para a própria indústria, decorrentes dos valores econômico, nutritivo e ambiental. Além do prejuízo para a indústria e o meio ambiente, o desperdício de alimentos é um problema mundial, visto que milhares de pessoas passam fome no mundo todos os dias. A casca da banana possui teores de nutrientes maiores do que os das suas respectivas partes comestíveis, além de serem ricas fontes de fibras. O presente trabalho tem como objetivo reaproveitar as cascas de banana a fim de produzir bolos e brigadeiros, combatendo o desperdício e ampliando o cardápio com refeições saborosas, saudáveis e nutritivas.

Palavras-chave: Casca de banana. Reaproveitamento. Desperdício.

1. Introdução

A banana é uma fruta típica das regiões tropicais úmidas e o Brasil é o terceiro maior produtor mundial. Com produção estimada em mais de seis milhões de toneladas anuais, é a segunda fruta mais consumida no país depois da laranja (MATSUURA; COSTA; FOLEGATTI, 2004). Devido aos elevados teores de vitaminas e de sais minerais, a banana caracteriza-se como um alimento saudável e de ampla comercialização no território nacional (RUFINO *et al.*, 2010). A indústria alimentícia de processamento

da banana contribui para o índice de desperdício, utilizando somente a polpa da fruta. No Brasil, estima-se uma produção de milhões de toneladas de resíduos da casca de banana, o que acarreta prejuízos para a própria indústria, decorrentes dos valores econômico, nutritivo e ambiental, sem o aproveitamento conveniente, segundo Silva *et al.* (2014).

Além do prejuízo para a indústria e o meio ambiente, o desperdício de alimentos é um problema mundial, visto que milhares de pessoas passam fome no mundo todos os dias. Torres, Campos e Duarte (2000) descrevem que a fome e o desperdício são dois dos maiores problemas que o Brasil enfrenta, constituindo-se em um paradoxo. Apesar do quadro negativo, é possível minimizar esse paradoxo com ações que consigam diminuir os gastos com alimentação e melhorar o aspecto nutricional, abordando o aproveitamento integral dos alimentos, que objetiva incluir ações para evitar o desperdício.

A banana é um exemplo de alimento que pode ser aproveitado de forma integral, visto que, além da sua polpa, a casca, segundo Gondim (2005), apresenta teores de nutrientes maiores do que os das suas respectivas partes comestíveis, além de serem ricas fontes de fibras. Estudos sobre a caracterização química de fibras dietéticas de cascas de banana mostraram que as pectinas são adequadas para formação de géis e servem, portanto, para utilização em doces, geleias, bolos e outras formulações alimentícias, e, junto às demais frações fibrosas, para o enriquecimento de produtos alimentícios (EMAGA, 2008).

Além da aplicação em bolos e doces, a casca da banana tem várias outras utilidades, como: adubo e compostagem, chá para prisão de ventre, polimento de pratos e talheres, produção de farinha e farofa, polimento de sapatos, preparo de pães, amaciar carne e alimentação de porcos e galinhas. Partindo de todo esse pressuposto, o presente trabalho teve como objetivo reaproveitar as cascas de banana utilizadas na merenda da Escola Estadual de Ensino Médio Carlos Corrêa da Silveira, município de Encruzilhada do Sul – RS, a fim de produzir bolos e brigadeiros, combatendo o desperdício e ampliando o cardápio com refeições saborosas, saudáveis e nutritivas.

2. Metodologia

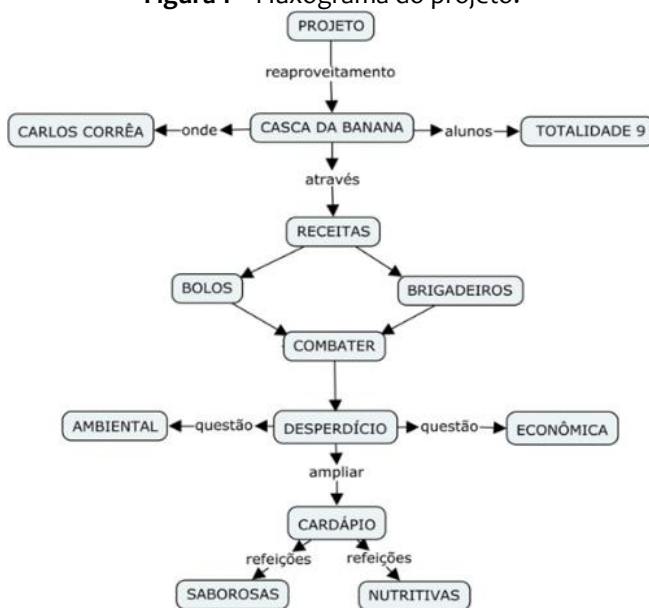
A metodologia foi desenvolvida em cinco etapas. Na primeira, os alunos da modalidade Totalidade 9 da Educação de Jovens e Adultos (EJA), etapa Ensino Médio, fizeram uma pesquisa sobre o

reaproveitamento da casca da banana, dando ênfase a receitas de doces e bolos. Na segunda etapa, os alunos produziram brigadeiros e bolos na cozinha da escola, aproveitando as cascas de bananas utilizadas na merenda da escola.

Após o preparo, os autores do projeto ofereceram para alguns alunos, professores e funcionários da escola, sendo que tanto os brigadeiros quanto os bolos tiveram uma ótima aceitação. Na preparação do bolo foram utilizadas cascas de banana, farinha de trigo, ovos, fermento e óleo. Já na preparação dos brigadeiros foram utilizadas cascas de banana, manteiga, açúcar, farinha de trigo, água, uma pitada de chocolate em pó e leite em pó.

Na terceira etapa foi construído e aplicado um questionário semiaberto aos alunos que experimentam o bolo e os brigadeiros. Por fim, os dados do questionário foram tabulados e posteriormente analisados, para que fossem visualizadas as opiniões sobre as receitas preparadas com a casca da banana. O fluxograma do projeto está descrito na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma do projeto.



Fonte: Autores (2022).

3. Resultados e Discussões

Os resultados e discussões do presente projeto estão diretamente relacionados com as questões do questionário semiaberto respondido pelos alunos. Na pergunta 1 do questionário, foi questionado sobre a diferença no sabor do brigadeiro tradicional para o brigadeiro de casca de banana, em que 100% dos alunos responderam que não acharam diferença. A pergunta 2, em relação a se os alunos achavam que o brigadeiro de casca de banana era mais saudável que o brigadeiro tradicional, também obtivemos 100% das respostas falando afirmando que sim. Na questão 3, o questionamento era se os alunos fariam as receitas com casca de banana em casa e, mais uma vez, tivemos 100% nas respostas. Já a questão número 4 perguntava se os alunos tinham aprovado o sabor do brigadeiro e do bolo de casca de banana, e, com todos os alunos respondendo que haviam gostado muito, alguns ainda citaram que o brigadeiro de casca de banana ficou melhor que o tradicional. A questão que fechava o questionário era o que os alunos acharam de participar do projeto, com a maioria respondendo que o projeto foi muito interessante pelo fato de aprenderem algumas receitas sobre a reutilização das cascas da banana, sem contar os benefícios que ela traz para nossa saúde.

Assim, todos esses resultados do questionário mostraram que tanto o brigadeiro quanto o bolo feitos a partir da casca de banana tiveram uma boa aceitação na comunidade escolar. As respostas demonstram boas perspectivas, expressando uma alternativa viável para o reaproveitamento dos resíduos da banana.

4. Considerações Finais

Com os dados apresentados nesse trabalho, podemos concluir que o projeto alcançou as expectativas em relação à proposta apresentada, pois tanto o brigadeiro, quanto o bolo, feitos a partir da casca de banana, tiveram uma boa aceitação pelos alunos. É de suma importância também ressaltar que, em virtude do que foi mencionado, é necessário que todos se conscientizem de que, muitas vezes, podemos ter uma alimentação rica em nutrientes a partir do aproveitamento de alimentos que seriam descartados, de forma que, além de obtermos uma boa alimentação, estamos contribuindo para um menor desperdício, afetando positivamente a questão econômica e ambiental.

5. Referências

- EMAGA, T. H. *et al.* Dietary fibre components and pectin chemical features of peels during ripening in banana and plantain varieties. **Bioresource Technology**, v. 99, p. 4346-4354, 2008.
- GONDIM, J. A. M. *et al.* Composição Centesimal e de minerais em cascas de frutas. **Ciênc. Tecnol. Alim.** Campinas, v. 25, n. 4, p. 825-827, 2005.
- MATSUURA, F. C. A. U.; COSTA, J. I. P.; FOLEGATTI, M. I. S. Marketing de banana: preferências do consumidor quanto aos atributos de qualidade dos frutos. **Rev. Bras. Frutic.**, v. 26, n. 1, p. 48-52, 2004.
- RUFINO M.; ALVES R.; BRITO E.; PÉREZ J.; SAURA C.; MANCINI J. Bioactive compounds and antioxidant capacities of 18 non-traditional tropical fruits from Brazil. **Food Chemistry, Barking**, 121, p. 996 – 1002, 2010.
- SILVA, J. P.; NETTO, O.; PEREIRA S.; MONTEIRO A. Avaliação físico-química e sensorial de pães produzidos com substituição parcial de farinha de trigo por farinha de banana verde. **Revista Brasileira de Pesquisa em Alimentos**, v. 5, n. 3, p. 1-7, 2014.
- TORRES, E.A.F.S.; CAMPOS, N.C.; DUARTE, M. Composição centesimal e valor calórico de alimentos de origem animal. **Ciênc. Tecnol. Alim.**, v.20, p.145-150, 2000.

PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DE PLATAFORMA DIGITAL EM ESCOLAS PÚBLICAS

Gabriel Smaniotto Maggioni

Ingrid Vitória Brasil Guterres

Roberta de Vargas da Silva

Theo Pires (*thomas.reis@gmail.com*)

Thomas Reis (*theo-pires@hotmail.com*)

**Instituto Estadual de Educação Gomerinda Dornelles Fontoura,
Encruzilhada do Sul, RS**

RESUMO - O projeto propõe a implantação de uma plataforma digital denominada “Imparável”, que busca atenuar a vulnerabilidade do aluno, a falta de acessibilidade e de oportunidades e o preparo para o vestibular, principalmente em escolas públicas, apresentando-se como um bom investimento educacional possível. A proposta surge especialmente por causa do Covid-19 e seus impactos na sociedade, que atingiu a formação de profissionais, buscando cooperar nesse aspecto por meio da melhora da educação. Assim, é notável a importância da compreensão e discussão da teoria e da prática que o envolve.

Palavras-chave: Escolas públicas. Plataforma digital. Saúde.

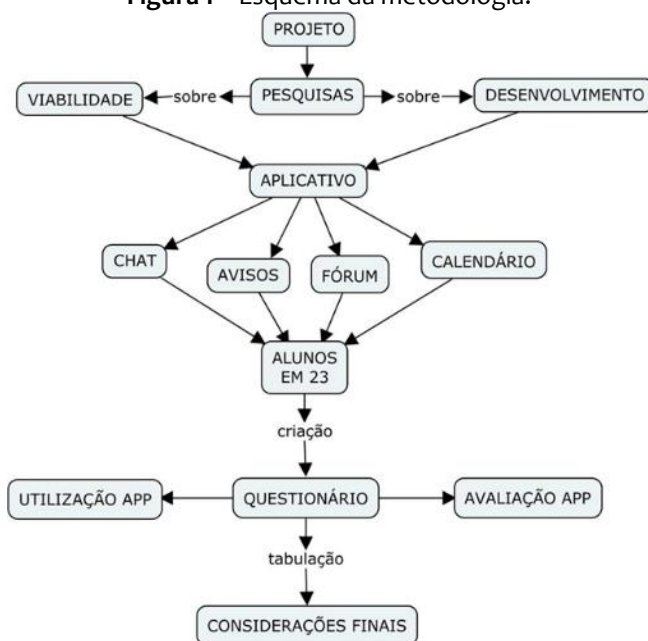
1. Introdução

Propomos a inserção da plataforma “Imparável” baseando-nos na experiência (convivendo nesse meio) e conhecimento (adquirido por pesquisas e estudos sobre o assunto e suas ramificações) agora usados em prol deste projeto, demonstrando a sua importância e potencial. Os objetivos gerais do projeto são: combate à saúde precária e prejudicada; melhoria de ensino e aprendizagem (estimulando os alunos até a serem autodidatas); e estabilidade aos alunos vulneráveis, auxiliando na relação entre acadêmico, mestre e instituto, colaborando ainda com políticas educacionais. Já os seus objetivos específicos são: criação e aproveitamento de oportunidades, reforço escolar, maior acessibilidade ao aprendizado, melhor união da comunidade, aproximação e aprimoramento social.

2. Metodologia

A metodologia foi desenvolvida em quatro etapas, como demonstra a Figura 1 (“Esquema da metodologia”). Na primeira etapa foram feitas várias pesquisas sobre o desenvolvimento, viabilidade e funcionamento de aplicativos para redes de ensino. Na segunda etapa foi criado um aplicativo para ser utilizado pelos alunos do I.E.E. Gomercinda Dornelles Fontoura, instituto em que o trabalho foi desenvolvido. O aplicativo criado tem como nome “Imparável”, e possui as seguintes funções: conteúdos extras (trazidos pelos educadores, instituição ou colegas), avisos, calendários escolares (cooperando com a organização e o planejamento acadêmico) e divulgação de oportunidades (como, por exemplo, as olimpíadas, que têm pouca visibilidade), entre outros. Após a criação do aplicativo, ele foi apresentado para os alunos da turma EM 23, alunos do segundo ano do Ensino Médio da escola Gomercinda. Por fim, a terceira etapa foi destinada à criação e aplicação de um questionário aos alunos participantes do projeto, com perguntas relacionadas desde à utilização de aplicativos de ensino pelos estudantes até à avaliação do aplicativo “Imparável”. Posteriormente foi feita a tabulação dos dados e as considerações finais, em que se encontrou uma nítida aprovação e interesse no aplicativo - ou seja, os alunos realmente usariam a plataforma, e esse, dentre outros dados, foi o mais relevante.

Figura 1 – Esquema da metodologia.



Fonte: Autores (2022).

3. Resultados e Discussões

Não se tem noção do real prejuízo da COVID-19 na educação, mas, como demonstraram Dias e Pinto (2020) ainda no período pandêmico, é necessária a criação de políticas voltadas para a educação uma vez que houve uma forte regressão no progresso dela. Sabe-se que a vida social tornou-se inteiramente digital durante período de isolamento, e, atualmente, mesmo com a volta do convívio escolar presencial, a distância permanece. Assim, os estudantes do ensino médio demonstram sintomas de ansiedade e depressão, mesmo que leves, segundo Grolli, Wagner e Dalbosco (2017). Então, se esses sintomas já eram percebidos antes da pandemia, após esse período elas claramente se agravaram, acentuando a necessidade de iniciativas como a apresentada.

Evidencia-se de diversas formas o potencial dessa plataforma, ainda mais considerando a definição de Lima, Bastos e Varvakis (2020): uma plataforma digital tem o objetivo de realizar correspondências entre usuários e facilitar a troca de bens, serviços ou moeda social, permitindo, assim, a criação de valor para todos os participantes. Com a implantação do aplicativo será feita uma tentativa de redução dos problemas das

escolas públicas brasileiras, que se expandem até outros aspectos da sociedade, não só ao âmbito acadêmico.

4. Considerações Finais

Espera-se que os alunos possam, então, conviver em uma comunidade mais unida, que os ajude e que seja mais fraterna entre si, e, embora envolva alguns custos, servirá de suporte primordial para o aprimoramento das relações humanas e emocionais, sendo valiosos investimentos. “As plataformas digitais de aprendizagem estão facilitando muitas experiências com a forma, a estrutura e a substância da educação tradicional.” (LIMA; BASTOS; VARVAKIS, 2020). Os alunos estão familiarizados com o meio digital e a sua utilização, então por que não usá-lo melhor, aplicando-o no ensino (iniciando por uma instituição piloto) para efetuar a sua difusão e polimento com o passar do tempo, gerando um aprendizado e uma saúde visivelmente melhores? Bom, seria essa a principal hipótese apresentada.

Por fim, lembremo-nos da frase “Se a educação não for provocativa, não constrói, não se cria, não se inventa, só se repete”, do filósofo, escritor, educador, palestrante e professor universitário brasileiro Mário Sérgio Cortella, como convite à reflexão sobre o quão é “provocativa” a implementação dessa plataforma, e como seria a educação com ela: imparável.

5. Referências

DIAS É.; PINTO F.C.F. A Educação e a Covid-19. EDITORIAL. **Ensaio: aval. pol. públ. educ.** Rio de Janeiro, v. 28, n.108, p. 545-554, jul./set., 2020.

GROLLI, V.; WAGNER, F.M.; DALBOSCO, P.N.S. Sintomas Depressivos e de Ansiedade em Adolescentes do Ensino Médio. **Revista de Psicologia da IMED**, v.9, p.2-14, 2017.

LIMA C.D.; BASTOS R.C.; VARVAKIS G. Uma revisão integrativa para apoiar a internacionalização do ensino superior artigo. **Educ. rev.** 36, 2020.

PRODUÇÃO DE BIOFERTILIZANTES PARA A UTILIZAÇÃO NA HORTA E JARDIM ESCOLARES COMO INSTRUMENTO PARA PROMOVER A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Gustavo Almeida de Souza -

Theylor Gabriel de Freitas Silva

Jéssica Barros dos Santos (jessica-bdsantos2@educar.rs.gov.br)

Jéssica Cristina Souza Nunes (jessica-csnunes2@educar.rs.gov.br)

**Escola Estadual de Ensino Médio Biágio Soares Tarantino,
Rio Pardo, RS.**

RESUMO - O uso de adubos e insumos artificiais é algo que se tornou comum na prática agrícola. Sabe-se que a utilização desse tipo de produto é prejudicial para o Meio Ambiente e, também, para a nossa saúde. Através da Educação Ambiental procura-se desenvolver, nas pessoas, a consciência dos problemas ambientais e incentivá-las a buscar por soluções sustentáveis. O presente projeto tem o objetivo de produção de biofertilizantes a partir de resíduos gerados na cozinha da escola, para utilização na horta e jardim do educandário. A composteira foi produzida de maneira artesanal, utilizando materiais de fácil acesso. A utilização de compostos orgânicos provenientes de compostagem de restos de alimentos da merenda escolar, permitiu zerar a utilização de adubos químicos na horta escolar, além de diminuir a quantidade de resíduos orgânicos gerados pela cozinha escolar, que seriam depositados em aterro sanitário.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Biofertilizantes. Horta Escolar.

1. Introdução

A Educação Ambiental é um tema transversal previsto em lei em todas as etapas da Educação Básica. Segundo o artigo 25, Capítulo VI da Constituição Federal, "é dever do Poder Público promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente" (BRASIL, 1988). Já de acordo com a Lei Estadual número 15.434, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, Capítulo III – Da Educação Ambiental, Art.

24, “compete ao Poder Público promover a educação ambiental em todos os níveis de sua atuação e a conscientização da sociedade para a preservação, conservação e recuperação do meio ambiente”.

O uso de adubos artificiais é algo que se tornou comum na prática agrícola. Sabe-se que a utilização desse tipo de produto é prejudicial para o Meio Ambiente e, também, para a nossa saúde. Ao longo da história o nosso planeta já passou por diversas mudanças climáticas, que aconteceram naturalmente. Atualmente, estamos vivenciando mudanças climáticas que estão sendo causadas pela ação antrópica, que é a principal, se não a única, responsável por essas mudanças. Sabemos da importância de revertermos essa situação, e, para tanto, pequenas mudanças em nossas atitudes e hábitos diários podem fazer a diferença.

Através da Educação Ambiental busca-se desenvolver nas pessoas a consciência dos problemas ambientais e incentivá-las a buscar por soluções sustentáveis. A produção de biofertilizantes para aplicação na horta e jardim da escola, além de benéfica para o meio ambiente, ainda causa impacto financeiro, uma vez que o produto é produzido com resíduos que seriam descartados, evitando a compra de adubos industrializados. Além disso, “o ensino das Ciências pode favorecer a compreensão dos avanços e benefícios do desenvolvimento científico-tecnológico, bem como suas possibilidades, implicações e consequências, tanto para as relações sociais quanto para o meio ambiente” (CHASSOT, 2003).

Com base nisso, o presente projeto tem como objetivo a produção de biofertilizantes, a partir de resíduos gerados na cozinha da escola, para a sua utilização na horta e jardim do educandário. Visa-se trabalhar com base nessa ação a Educação Ambiental, promovendo a conscientização e sensibilização dos educandos para essa questão e, conseqüentemente, buscar o conhecimento científico através da pesquisa e da prática.

2. Metodologia

Não é possível argumentar a favor da formação de um cidadão autônomo e crítico sem possibilitar o acesso sistematizado ao conhecimento científico, de maneira que os sujeitos não apenas acumulem informações, mas saibam utilizá-las para se posicionar e intervir responsabilmente na sociedade em que vivem (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007, BRASIL, 1997).

Embasados nesse olhar, o presente trabalho foi realizado com os estudantes do 1º ano do Ensino Médio, na Escola Estadual de Ensino Médio Biágio Soares Tarantino, Rio Pardo - RS. De acordo com Sediyaama *et al.*

(2014), “a compostagem é um processo de decomposição microbiana da matéria orgânica, podendo ocorrer em condições aeróbia, anaeróbia ou mista”. O composto orgânico obtido do processo pode ser utilizado para adubação, corrigindo as deficiências nutricionais do solo e proporcionando, às plantas, os nutrientes necessários ao seu desenvolvimento.

Em um primeiro momento, os autores realizaram uma conversa com os demais estudantes da turma e com as funcionárias da cozinha da escola (Figura 1), com o intuito de expor o projeto e a importância de sua utilização. Nessa atividade foram trabalhados os conceitos de Meio Ambiente, Educação Ambiental, A Política dos 5 R's e Compostagem.

A composteira foi construída pela turma utilizando três baldes de 20 litros cada, reaproveitados. No fundo do balde de número 1, que é o topo da composteira, e no balde número 2, sendo a parte média, foram feitos furos com furadeira, com diâmetro aproximado de 0,5 a 1 cm e de distância aproximada de 3 cm entre os furos. As tampas dos baldes 2 e 3 também foram vazadas, de forma a viabilizar a circulação do material e das minhocas entre os baldes. No balde base, de número 3, foi utilizada uma meia calça de nylon acoplada numa torneira, com o intuito de retirar o biofertilizante líquido produzido. No balde do topo, de número 1, foi colocado um pouco de húmus e de minhocas, sendo realizada nele a primeira rodada, em que foram depositados os resíduos orgânicos. Quando o balde 1 ficou cheio, que foi em cerca de 4 dias, ele passou para o local do balde dois, e o processo recomeçou.

Conforme Wangen e Freitas (2010), “o processo de compostagem também produz biofertilizante líquido (lixiviado) oriundo da decomposição da matéria orgânica, que é rico em minerais e água”. Durante a produção dos biofertilizantes o material era regado semanalmente, uma vez que a regulagem mantém a terra úmida, acelerando e favorecendo o processo de decomposição. O procedimento de montagem e manutenção da composteira são demonstrados nas Figuras 2 e 3.

Nesse sentido, primeiro a composteira foi levada a um local com bastante luminosidade solar e deixada ali durante todo o dia. Essa prática tem como objetivo que as minhocas, que não gostam do calor, se enterrem mais fundo no substrato, evitando assim que sejam retiradas junto ao adubo sólido. O biofertilizante líquido foi retirado através da torneira e utilizado para regar as plantas, sendo diluído na concentração de uma parte de biofertilizante para dez partes de água. Durante a

produção dos biofertilizantes foi tomado o cuidado de descartar pouco material ácido, como casca de abacaxi e frutas cítricas, por exemplo, pois esses resíduos diminuem o pH, tornando o ambiente ácido e não favorecendo o crescimento das plantas. A retirada da primeira leva de biofertilizantes ocorreu 42 dias depois da instalação da composteira.

Figura 1 – Conversa com as funcionárias da cozinha.



Fonte: Acervo pessoal (2022).

Figura 2 – Montagem da composteira.



Fonte: Acervo pessoal (2022).

Figura 3 – Manutenção da composteira.



Fonte: Acervo pessoal (2022).

3. Resultados e Discussões

O presente projeto ainda segue em execução, portanto os resultados serão produzidos até o término do ano letivo. Para comparação, foram analisadas a quantidade de resíduos coletados durante a implementação do projeto. Esses resíduos seriam descartados como lixo e, sendo reaproveitados, diminuem a quantidade de lixo produzido pela cozinha da escola.

Em apenas dois dias o primeiro balde da composteira já estava cheio de resíduos para compostagem, restando apenas aguardar o tempo necessário para que a decomposição ocorresse. O mesmo processo ocorreu com o balde de número dois. A quantidade de biofertilizante sólido gerado pelo balde número 1 foi suficiente para adubar toda a horta escolar (Figura 4). Já a primeira leva de biofertilizante líquido (lixiviado), foi utilizada na horta e também nas plantas do jardim da escola (Figura 5).

Figura 4 – Adubação da Horta da Escola com o biofertilizante sólido.



Fonte: Acervo pessoal (2022).

Figura 5 – Adubação da Horta da Escola com o biofertilizante líquido.



Fonte: Acervo pessoal (2022).

4. Considerações Finais

A utilização de compostos orgânicos proveniente de compostagem de restos de alimentos da merenda escolar permitiu zerar a utilização de adubos químicos na horta escolar, além de diminuir a quantidade de resíduos orgânicos gerados pela cozinha escolar, que seriam depositados em aterro sanitário. Entende-se que essa troca de tipos de adubos, químico por orgânico, além de ser uma atitude sustentável para o meio ambiente, é também uma solução para a produção de alimentos saudáveis. “Por se tratar de um produto natural, este tipo de adubação causa menos impacto ambiental, pois reutiliza os resíduos orgânicos, transformando em fertilizantes, que podem ser empregados na produção de alimentos mais saudáveis.” (SEDIYAMA et al., 2014).

“Pesquisas desenvolvidas com biofertilizante, apresentaram resultados positivos nutrição de plantas.” (SOUZA et al., 2013, BISERRA et al., 2017 e SOUZA et al., 2017), “bem como na melhoria das características químicas, físicas e biológicas do solo, devido aos macro e micronutrientes, aumento da porosidade e presença de microrganismos.” (SOUZA et al., 2017). Durante o andamento do projeto notou-se a necessidade de aprimoramento de ações envolvidas para o futuro, como aumentar o tamanho da composteira, para que assim se possa aumentar a quantidade de biofertilizantes produzidos, levando em conta que há produção suficiente de resíduos produzidos pela cozinha da escola. Também surgiu a seguinte dúvida: “A utilização de biofertilizantes aumenta ou diminui a produtividade da horta?” Para responder a essa questão, projeta-se, futuramente, cultivar as hortaliças divididas em grupos: um grupo utilizando os biofertilizantes e outro grupo utilizando adubos químicos, e, ainda, um terceiro para o controle, sem a utilização de nenhum tipo de adubagem. O cultivo, dessa maneira, permitirá a análise do crescimento das plantas.

“A educação para a sustentabilidade implica em possibilidade de mudança, pois é ela que oportuniza a ressignificação de paradigmas e atitudes, visando efetivar posturas e atitudes, formando um cidadão em prol da busca de uma sociedade sustentável.” (UNESCO, 2017).

5. Referências

BISERRA, T. T.; PAIVA, L. M.; FERNANDES, H. J.; DUARTE, C. F. D.; FREITAS, A. C.; SILVA, A. O. DA. Utilização de biofertilizante e adubação

química em capim piata (*Brachiaria brizantha*). **Revista de Ciências Agrárias**, Recife, v. 40, n. 2, p. 333-341, 2017.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, v. 23, n. 22, p. 89-100, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf>

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2007.

SEDIYAMA, M. A.; SANTOS, LC.; LIMA, P. C. Cultivo de hortaliças no sistema orgânico. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 61, n. suplemento, p. 829-837, 2014

SOUSA, G. G.; SANTOS, E. M.; VIANA, T. V. A.; OLIVEIRA, C. M. B.; ALVINO, F. C. G.; AZEVEDO, B. M. Fertirrigação com biofertilizante bovino na cultura do feijoeiro. **Revista Agropecuária Científica no Semiárido**, Campina Grande, v. 9, n. 4. p. 76-82, 2013.

SOUZA, M. A. O. DE.; MOREIRA, W. M. Q; CAMPOS, A. P. DE; RAMOS, M. H. C.; CAMELO, A. D. Uso de biofertilizante proveniente de resíduos orgânicos urbanos para o desenvolvimento de *Klava vorensis*. **Revista Fafibe On-Line**. Bebedouro, v. 10, n. 1, p. 241-249. 2017.

UNESCO. **Educação para os objetivos de desenvolvimento sustentável**, objetivos de aprendizagem. Brasília: Unesco, 2017.

WANGEN. D. R. B. FREITAS, L. C. V. Compostagem doméstica: alternativa de aproveitamento de resíduos sólidos orgânicos, **Revista Brasileira de Agroecologia**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2. p. 81-88, 2010.

ENSINO TÉCNICO

UPSIDE: UMA ALTERNATIVA PARA DIMINUIR AS EMISSÕES POLUENTES

Augusto da Costa Pinto
Nicolas Batista Peiter
Raul Nunes Flores
Wesley da Silveira

Nêmora Francine Backes (nfbackes@senacrs.com.br)
**Escola de Ensino Médio e Técnico Senac Santa Cruz,
Santa Cruz do Sul, RS.**

RESUMO - As emissões de gás carbônico impactam o nosso planeta e, em específico, Santa Cruz do Sul. As principais fontes de emissão são os veículos movidos a energia fóssil. Buscar uma alternativa para esse problema mostra-se importante. O presente trabalho desenvolveu um protótipo veicular movido à energia fotovoltaica, a fim de se tornar uma alternativa de veículo para nossa sociedade.

Palavras-chave: Energia fotovoltaica. Emissão de Gás carbônico. Poluição.

1. Introdução

Na sociedade fala-se muito sobre sustentabilidade, alternativas de melhoria para o ambiente, cumprimento dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e a melhoria da qualidade de vida das pessoas. A tecnologia pode ser uma aliada em todo esse processo ao encontrar alternativas sustentáveis e viáveis para a melhora da nossa sociedade.

Os combustíveis são um dos principais poluentes da atmosfera e, conforme Rodrigues e Silva Filho (2016), o óleo diesel é o combustível que mais emite gás carbônico, seguido da gasolina e, então, pelo etanol. Conforme os estudos realizados pelos autores, o diesel emite cerca de 2,5 toneladas de gás carbônico por metro cúbico de diesel consumido. Os ônibus e outros veículos de grande porte são abastecidos por diesel, e, em Santa Cruz do Sul, há cerca de 708 ônibus além dos 194 micro-ônibus, conforme dados do IBGE (FROTA DE VEÍCULOS..., [2021?]). A partir dessa

problemática de emissões de CO₂ em excesso, identificamos a necessidade de repensarmos os nossos meios de transporte.

Os transportes públicos são uma alternativa recorrentemente sugerida para a diminuição de gases poluentes, pois, ao mesmo tempo, mais pessoas o utilizam e, assim, diminuiria o fluxo de outros veículos. Entretanto, outros fatores impactam, apresentando problemáticas que identificamos que podem ser melhoradas. Nesse contexto, percebemos três problemas principais, sendo: o valor do combustível (diesel) oscilar de acordo com impactos financeiros globais, não mantendo-se estável e prejudicando os donos das empresas de transporte coletivo; a quantidade que uma cidade pode emitir de gás carbônico com o amplo uso dos transportes de ônibus; e, também, o impacto do elevado preço da passagem de ônibus frente ao salário mínimo do brasileiro. As problemáticas levantadas pela nossa pesquisa são relevantes nos aspectos econômicos, sociais e ambientais, sendo que a partir de uma única solução podemos diminuir tais problemas.

A partir da problemática identificada, este projeto tem como principal objetivo encontrar uma alternativa de abastecimento para os ônibus de transporte coletivo urbano por meio da criação de um *kit* adaptável de modificação de abastecimento para energia solar. Os objetivos secundários, e que podem ser atingidos, são de proporcionar uma estabilidade de custos para as empresas de transporte, fornecendo um menor custo de passagens e impactando diretamente o consumidor final, além de diminuir a emissão de CO₂ na atmosfera.

2. Metodologia

O trabalho se deu baseado em pesquisas teóricas e experimentação. Nesse sentido, as pesquisas teóricas buscaram compreender aspectos relacionados à poluição ambiental, ao impacto na economia e saúde, às alterações climáticas e à necessidade de redução de emissões atmosféricas. A partir dessas pesquisas de revisão bibliográfica e referencial teórico, iniciou-se a fase de prototipação da solução.

A construção do protótipo definiu-se a partir dos estudos e viabilidade de mercado com a construção de um *kit* de adaptação veicular, chamado de *UPSide*.

Este *kit* precisa conter as seguintes peças:

- Um motor elétrico de 200kw;
- Placas de energia solar;

- E uma base de carregamento elétrica abastecida com placas solares.

O kit *UPSide* inicial tem um custo aproximado de R\$ 250.000,00, pois, atualmente, a tecnologia envolvida para esse mercado no Brasil ainda é de um valor expressivo. Entretanto, ao analisar os custos de um veículo movido a combustível tradicional (diesel), esse kit teria seu investimento retornado dentro de um prazo de aproximadamente 10 meses, pois os gastos com o combustível seriam quase nulos.

Para verificar se essa ideia é viável, foi feito contato com empresas fabricantes de ônibus e engenheiros, que gentilmente auxiliaram a elucidar as ideias, confirmando nossas pesquisas e previsões orçamentárias.

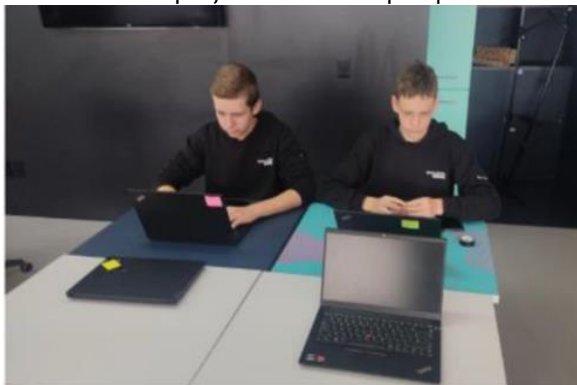
A partir disso, iniciamos a construção de um protótipo em miniatura, com materiais alternativos e recicláveis, a fim de verificar se é possível um veículo ser movido à energia solar de forma direta.

Para o protótipo modelo do *UPSide*, as peças utilizadas foram:

- Uma placa de Células Solares de 6v;
- Um motor de Arduino (Motor elétrico);
- 4 rodas de borracha;
- Uma base de madeira (Chassi);
- Duas pilhas recarregáveis (Baterias);
- Caixa de Pilhas;
- Interruptor;
- Cabos (Positivo e Negativo);
- Carcaça de papelão.

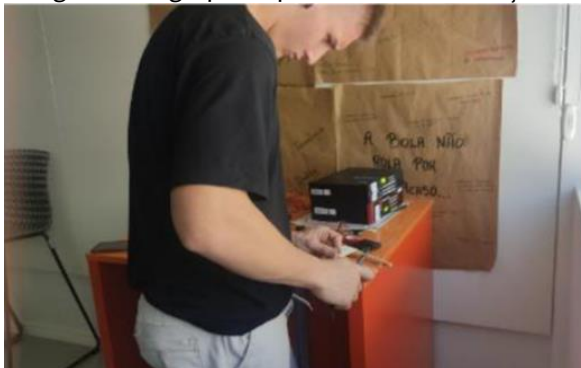
Com essas peças conseguimos dar vida ao primeiro modelo do *Upside*, verificando se as placas solares carregaram as pilhas que estavam descarregadas e a posição da placa solar para melhor adequação de peso e capacidade de captação da irradiação solar. Nas Figuras 1, 2 e 3 temos as etapas desse processo metodológico, em que os estudantes pesquisaram e construíram o seu protótipo.

Figura 1 – Autores do projeto realizando pesquisas sobre o tema.



Fonte: Autores (2022).

Figura 2 – Integrante do grupo no processo de construção do protótipo.



Fonte: Autores (2022).

Figura 3 – Modelo do protótipo construído pelo grupo.



Fonte: Autores (2022).

E, após esses testes, começamos a pensar em como poderíamos criar um *kit*, que transformaria um ônibus a combustão normal em um ônibus movido à energia solar, possibilitando, assim, a adaptação dos veículos já existentes, descartando a necessidade de criação de um veículo do zero.

O projeto se encontra, nesse momento, em fase de remodelação, pois é necessário ampliar os estudos e aprofundamentos para a construção do *kit* de adaptação veicular.

3. Resultados e Discussões

O grupo de trabalho buscou aprimorar algumas ideias a partir da experiência de energia solar em residências. Assim, surgiu a construção do protótipo veicular utilizando a energia fotovoltaica como forma de produzir energia para uma bateria que proporciona o movimento do veículo. Esse protótipo tem algumas vantagens específicas no aspecto ambiental, como: ser uma boa fonte de energia renovável; não ser poluente; ter uma vida útil considerável; não produzir poluição sonora; e poder ser recarregado enquanto é utilizado ou estacionado, não necessitando de pontos específicos.

A construção do protótipo se deu em um chassi de madeira, utilizando um motor de 5 volts e uma pequena placa solar de 1,2 watts. A construção foi feita com materiais de baixo custo, para verificar a viabilidade e calcular a eficiência do veículo construído. Realizamos, em aula, acompanhado dos professores, alguns testes de velocidade e de carregamento das baterias. No teste de velocidade máxima, o grupo teve como resultado 5,04 km/h. O teste foi realizado em uma distância de 3 metros, com a bateria totalmente carregada. Também analisou-se o tempo de carregamento da bateria por completo e obteve-se o resultado de 30 minutos sob incidência solar intensa. Já o descarregamento da bateria completo, sem o uso de força, apenas com movimento das rodas, foi de 2 dias. A partir desse protótipo, o grupo identificou um potencial veículo, uma vez que se mostrou eficiente nos testes. A partir disso, busca-se ampliar discussões e *prototipar* esse veículo em tamanho maior, realizando outros testes para verificar a capacidade de aumentar a velocidade média e a capacidade de carregamento das baterias.

4. Considerações Finais

Essa pesquisa ainda está em andamento e já é possível perceber o quanto que aprendemos diante desse assunto nesse período, uma vez que o desafio de encontrar uma solução inovadora nos move e oportuniza ainda mais aprendizados.

Em termos de resultados gerais, identificamos que é possível criar o kit para modificação de um ônibus comum para um ônibus movido à energia solar, mas ainda é necessário mais estudos e aprofundamentos. O projeto é viável economicamente quando analisado em comparação ao valor que é possível da empresa economizar a curto prazo (cerca de 10 meses). A partir da economia com o combustível, a empresa poderá reduzir o preço das passagens, pois reduzirá gastos em combustível e de manutenção de motor diesel, visto o motor elétrico exige menos manutenção. E, conseqüentemente, essa redução de custos impacta nos usuários e parceiros dos transportes, pois possibilitará maior giro econômico.

Ao analisar a nossa evolução frente à pesquisa, que inicialmente tínhamos apenas o intuito de criar um carro movido à energia solar, percebemos o nosso amadurecimento e preocupação com questões muito mais impactantes, que podem resolver diversos problemas, como: poluição, gastos com manutenção e, também, reduzir o preço de passagens para os usuários de transportes públicos.

Ao desenvolver a pesquisa, aprendemos muito sobre poluição, gastos na manutenção de ônibus comuns movidos por motores diesel e engenharia de veículos, sendo fatores que impactam na prestação do serviço e implicações da economia e interesses, entre outros aspectos.

Considerando que ainda temos a evoluir no projeto, o nosso próximo passo é validar o protótipo junto às empresas, a fim de confirmar as nossas principais ideias.

5. Referências

BAZANI, Adamo. **Curiosidades sobre os transportes coletivos** por ônibus da cidade de São Paulo. In: URBANUSS, 06 jan. 2020. Disponível em: [122](http://www.spurbanuss.com.br/comunicacao/visualizar/clipping/curiosidades-sobre-os-transportes-coletivos-por-onibus-da-cidade-de-sao-paulo#:~:text=14)%20Por%20dia%2C%20em%20m%C3%A9dia,km%2C%20em%20novembro%20de%202019. Acesso em: 4 out. 2022.</p></div><div data-bbox=)

FROTA DE VEÍCULOS – Santa Cruz do Sul. In: IBGE, [2021?]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/santa-cruz-do-sul/pesquisa/22/0>

QUALIDADE DO AR em Santa Cruz do sul. In: THE WEATHER CHANNEL, consulta em 28 mar. 2022. Disponível em: <https://weather.com/pt-BR/forecast/air-quality/l/Santa+Cruz+do+Sul+Rio+Grande+do+Sul?canonicalCityId=7bc49fd79da5013b7f4837045a07e6a4ff436ec78ac4e391ce9778151164ceab>. Acesso em: 31 maio 2022.

RODRIGUES, P. M. S.; SILVA FILHO, P. A. Quantificação das emissões de dióxido de carbono (CO₂) por veículos automotores na cidade de Boa Vista/RR – 2005 a 2015. In: 7º CONGRESSO LUSO BRASILEIRO PARA O PLANEJAMENTO URBANO, REGIONAL, INTEGRADO E SUSTENTÁVEL. CONTRASTES, CONTRADIÇÕES E COMPLEXIDADES, 7., 2016, Maceió. **Anais [...]** Maceió: Pluris, 2016. p. 1-12. Disponível em: <https://fau.ufal.br/evento/pluris2016/files/Tema%203%20-%20Mobilidade%20e%20Transportes/Paper1612.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2022.

TI VERDE NAS EMPRESAS E A CORRELAÇÃO COM O MEIO AMBIENTE

Gabrielle Fernanda Machado
Nêmora Francine Backes (nfbackes@senacrs.com.br)
Escola de Ensino Médio e Técnico Senac Santa Cruz,
Santa Cruz do Sul, RS

RESUMO - A tecnologia da informação é um termo que está impregnado na nossa sociedade e presente em todos os dias das nossas vidas. A partir de questionamentos, essa pesquisa tem como problema norteador a pergunta: “Quais as vantagens da TI Verde para o meio ambiente e como, em empresas, é possível desenvolver essa consciência?” A realização deste projeto se faz necessária e útil pela importância de não esgotar os recursos naturais finitos. A pesquisa está em processo inicial, buscando o desenvolvimento do aporte teórico para iniciar a prototipação. O protótipo será um aplicativo *mobile* (*app*), que será uma espécie de calculadora para as empresas, em que poderão inserir as informações e o aplicativo poderá sugerir oportunidades de melhorias a partir da abordagem de táticas da TI verde, bem como medidas de implementação para otimizar custos financeiros e ambientais.

Palavras-chave: TI verde. Tecnologia. Meio ambiente.

1. Introdução

A tecnologia da informação é um termo que está impregnado na nossa sociedade e presente em todos os dias das nossas vidas. É o futuro. Faremos cada vez mais o uso de tecnologias em nosso cotidiano, o que facilitará muitas tarefas. Podemos, agora, por exemplo, fazer reuniões e trabalhar remotamente, ter um maior controle de planilhas, utilizar um ar-condicionado para os dias frios e quentes, usar *wi-fi* em qualquer lugar e, também, não podemos esquecer da praticidade nas transações bancárias com o PIX. Atualmente, com nossos celulares cada vez mais atualizados, tudo o que precisamos levar para os lugares é único aparelho.

Nas empresas, a tecnologia se torna essencial para os trabalhos, processos e medidas necessárias. Mas será que fazemos o uso correto desses aparelhos? Ou, quando não usamos mais, como descartar? E a natureza, como fica com tanta evolução tecnológica? Até que ponto isso afeta o meio ambiente à nossa volta? Dados esses questionamentos, essa pesquisa tem como problema norteador a pergunta: “Quais as vantagens da TI Verde para o meio ambiente e como, nas empresas, pode se desenvolver essa consciência?”

A partir desta pergunta norteadora, a pesquisa tem como objetivo geral apresentar dados da eficácia da TI Verde dentro das empresas e, assim, gerar uma conscientização das pessoas para impactar positivamente em nosso planeta e na crise ecológica no qual estamos vivendo. E, para desenvolver esse objetivo geral, a pesquisa possui como objetivos específicos: pesquisar os conceitos que envolvem TI e TI Verde; buscar informações sobre impactos no meio ambiente relacionando a TI Verde e suas energias sustentáveis; entender o cenário das empresas que pretendem ou já abordaram a TI verde; correlacionar aspectos ambientais e a importância de "políticas" relacionadas com a TI Verde; e implementar um *software* que pode auxiliar a aplicação prática da TI Verde em empresas.

A pesquisa ainda está em processo inicial, buscando o desenvolvimento do aporte teórico para iniciar a prototipação. O protótipo a ser desenvolvido será um aplicativo *mobile* (*app*), que tem como estrutura principal ser uma espécie de calculadora para as empresas, em que poderão inserir as informações de quanto gastam em diferentes áreas como energia, água, material de consumo, combustível etc. e, a partir dessas informações, o aplicativo poderá sugerir oportunidades de melhorias a partir da abordagem de táticas da TI verde, bem como medidas de implementação para otimizar custos financeiros e ambientais.

2. Metodologia

O presente projeto iniciou a partir de pesquisas e discussões realizadas nas aulas de Projeto de Formação Profissional, Projeto de Vida e Técnico Profissional, componentes curriculares do Ensino Médio. Através das temáticas envolvendo meio ambiente, sustentabilidade, Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, e, ainda, nos considerando como cidadãos com capacidade de desenvolvimento técnico em informática que podem aplicar seus conhecimentos para melhorar o mundo, encontrou-se a problemática que norteia essa pesquisa. Para

iniciar o processo investigativo, a partir do problema identificado, a pesquisa iniciou-se com buscas de revisão bibliográfica para compreender melhor o tema e verificar a viabilidade de suas ideias.

A pesquisa está definida em três grandes momentos, sendo o primeiro a pesquisa de revisão bibliográfica e definição do problema e objetivos de pesquisa. O segundo constitui-se em um aprofundamento de referencial teórico, prototipação da solução, implementação do protótipo e análise dos resultados encontrados. No momento, a pesquisa encontra-se no momento de definição do protótipo e aprofundamento do referencial teórico, ou seja, na segunda etapa da pesquisa. A partir dessa pesquisa visa-se apresentar os benefícios e como as empresas não precisarão fazer um alto investimento em aparelhos e outros materiais de caráter sustentável, e, sim, apresentar alternativas de como transformar os recursos que já existem, dentro dos diferentes setores empresariais, em opções sustentáveis e até mesmo renováveis. Cabe ressaltar que a pesquisa e a realização desse projeto se faz necessária e útil pela importância de não esgotar os recursos naturais finitos em nossas tarefas do dia a dia.

2.1 – O que é TI?

TI é a sigla para *Information Technology* ou, traduzindo para o português, Tecnologia da Informação. Esse conceito envolve processamento de dados, sistemas de informação, engenharia de *software*, informática (ou o conjunto de *hardware* e *software*), e, segundo Keen (1993), não podemos nos esquecer dos aspectos humanos, administrativos e organizacionais que também fazem grande parte da TI. Assim, a Tecnologia da Informação acaba sendo um termo geralmente usado para definir todos os recursos de tecnologia do processamento de informações. Alguns exemplos dele são: *softwares*, tanto empresarial quanto pessoal, *hardwares*, tecnologias de comunicação, rede de internet, servidores que armazenam informações e os próprios computadores usados pelos colaboradores. Ou seja, podemos definir TI como tudo aquilo que produz informações e dados que são importantes para parceiros, consumidores ou funcionários. Hoje, tudo isso faz parte direta do nosso dia a dia. Não há um comércio, fábrica ou prestador de serviços que consiga fazer todo o seu trabalho sem a internet e sem a TI. E essa é sua importância, e mesmo que muita gente não a perceba, ela ainda está marcando presença.

O setor de tecnologia da informação sofreu, ainda, diversas alterações durante os anos. O modelo mais conhecido é o de Nolan (1979) que, após estudo sobre as tecnologias abordadas dentro das empresas, propôs um esquema de classificação baseado em quatro estágios da evolução da informática. Mais tarde, o mesmo autor ampliou seu modelo para seis estágios de informatização na empresa.

As Tecnologias da Informação estão se tornando cada vez mais indispensáveis ao ser humano, sendo muito utilizadas para garantir a competitividade e reduzir os custos nas empresas. Isso tem levado a um crescimento exponencial do número de dispositivos conectados. Como consequência, há um enorme crescimento no consumo de energia, causando preocupações ambientais e criando discussões em torno da TI Verde (TI VERDE..., [2022?]). A TI Verde é a utilização de práticas de computação ecologicamente sustentáveis, ou seja, sem trazer grandes males ao meio ambiente. Porém, isso não se resume completamente à reciclagem do produto, mas sim a todas as etapas do processo, como projetar, fabricar, operar e descartar computadores e produtos relacionados à computação de forma correta.

Tecnologia da informação verde é a simplificação de tecnologia sustentável e tecnologia amiga. Ela se importa com o quanto estamos usando e abusando do meio ambiente e aborda temáticas de como evitá-las. Esse conceito surgiu em 1992 e tem como seus principais objetivos: reduzir o uso de materiais perigosos, maximizar a eficiência energética durante a vida útil dos equipamentos e promover a biodegradabilidade de produtos não utilizados e desatualizados. Esses dados se tornam ainda mais relevantes quando sabemos que, a cada ano, mais de 53 milhões de toneladas de equipamentos eletroeletrônicos e pilhas são descartadas em todo o mundo. Segundo o “*The Global E-waste Monitor 2020*”, isso tudo poderia ser evitado ou, pelo menos, amplamente reduzido, se seguissem os princípios da TI verde.

2.2 – TI Verde: vantagens e impactos

Além de ajudar o meio ambiente, que já é uma enorme causa, se as empresas abordarem a TI Verde elas terão ainda mais vantagens. Como é o caso das empresas maiores, pois se essas adotarem a TI verde, irão ter um enorme peso estratégico na valorização de produtos e serviços. Aderindo a essa tática também é possível obter, inclusive, certificações internacionais como o ISO 14001. Essa certificação é responsável por medir

o impacto de determinados serviços prestados, principalmente por empresas, ao meio ambiente. E a TI Verde ainda tem objetivos de aprimorar um sistema de gestão ambiental, estando ciente sobre políticas ambientais e estando de acordo com práticas sustentáveis a clientes e a organizações externas.

Sendo assim, o investimento em TI Verde pode se tornar um diferencial para os clientes e um atrativo a mais para a mídia. Há, também, uma redução enorme de custos e de vida útil dos produtos. Mesmo que sejam necessários investimentos iniciais, o retorno é percebido ao longo do tempo, por meio da redução das contas de energia elétrica, reduzindo significativamente a necessidade de novas compras e de manutenção de aparelhos, entre outros. Outro custo-benefício envolvido é se, por exemplo, sua empresa migrar para a nuvem, o que torna a redução de custos ainda maior. Além das economias citadas anteriormente, a nuvem elimina diversos gastos com licenças, suporte, atualizações de *software* e, ainda, viabiliza uma equipe de TI.

As questões relacionadas à sustentabilidade têm se mostrado cada vez mais importantes e a área de TI tem sido responsável por parte dos problemas ambientais que a sociedade se depara, principalmente pelo descarte incorreto de aparelhos estragados e não mais utilizados, pela grande demanda de energia gerada por eles e, ainda, pela contaminação de produtos no meio (LUNARDI; ALVES; SALLES, 2012). Por isso, cada vez mais vem se tornando um tópico importante e muito fomentado no meio da indústria e do comércio. Essa questão atinge diferentes públicos no mundo todo, nas sociedades civis e nas próprias empresas. Todas elas geram engajamento para propor diferentes medidas para a preservação do planeta e de toda a sua biodiversidade.

No setor da TI, vários problemas são identificados, tais como: o elevado consumo de eletricidade (que contribui, também, para a emissão de gases) e a quantidade de insumos não-renováveis utilizados na produção de computadores e periféricos, bem como o descarte de equipamentos obsoletos. Por isso chegamos até valores éticos e morais no âmbito social e cultural, e eles, por sua vez, ditam o que acontece no setor empresarial. Isso, além de outras coisas, é o que tem propiciado o surgimento de produtos ecologicamente corretos, os famosos movimentos “verdes”, que têm como seu principal objetivo reduzir a poluição e o gasto com energia no desenvolvimento de produtos e serviços. Já o técnico busca aliar os recursos disponíveis a políticas sustentáveis de economia dentro das organizações,

gerando benefícios tanto para o meio ambiente, quanto para as empresas (D'SOUZA *et al.*, 2006).

A TI Verde tem o objetivo de aderir ao movimento de minimizar os efeitos da produção de componentes e da tecnologia sobre o meio ambiente. Dessa forma, as empresas assumem uma responsabilidade socioambiental (LIMA, 2000). Mesmo muitas pessoas não conhecendo a TI Verde, ela já se tornou realidade em algumas empresas maiores e que há muito tempo entenderam a sua relevância e seus benefícios principalmente, referente a custos. Esse é o caso da empresa Cemig, que é uma das maiores geradoras e distribuidoras de energia elétrica do Brasil. A empresa investe em diversas ações de sustentabilidade como a distribuição de placas de energia solar em áreas menos favorecidas e, assim, como o Banco Real, que conta com um programa global de levantamento de informações sobre a operação. Com isso, avaliam os procedimentos e o consumo da área de TI para montar uma política consistente de TI Verde. Ainda há empresas como a Unilever, que conforme Lima (2022), é uma das pioneiras nessa área:

A Unilever é uma das pioneiras em ações de sustentabilidade. Há mais de dez anos que a empresa reduziu o número de impressoras em seus escritórios, com o objetivo de diminuir o uso de papéis. A política de impressão é uma das iniciativas que geram resultados mais rápidos para as empresas.

São práticas tão simples, mas que impactam muito no cotidiano empresarial e no meio ambiente. Nesse sentido, a empresa Fleury também adotou um programa de impressão, em que, além de normas para a contratação de funcionários para o setor de TI que se preocupam com o meio ambiente, a empresa leva em conta a pontuação alcançada por cada um, por meio de um questionário sobre sustentabilidade e meio ambiente.

3. Resultados e Discussões

O presente projeto ainda está em fase de construção técnica e experimentação, e pretende-se concluir essa etapa até meados de novembro de 2023. Até o momento, as pesquisas apontam que o tema é de relevância e que se faz muito necessário, de forma que os aprofundamentos teóricos ainda acontecerão para alicerçar a pesquisa.

Esse projeto, que nasceu de uma inquietude dos participantes a partir de provocações em aula quanto a práticas de preservação ao ambiente,

vem proporcionando diferentes possibilidades para o desenvolvimento de habilidades envolvendo todas as áreas do conhecimento, e, ainda, habilidades necessárias para o mundo do trabalho como visão empreendedora, negociação, pensamento lógico, comunicação e criatividade para resolver problemas reais. Além disso, também se percebe que é possível impactar positivamente a sociedade com ações de sensibilização para buscar mudanças de práticas em estruturas de negócios consolidadas.

4. Considerações Finais

Acredita-se que esse aplicativo poderá tornar mais acessível a empresas de pequeno e médio porte, e a todos interessados, as práticas de TI verde, bem como preservar o meio ambiente a partir do auxílio da tecnologia. A pesquisa tem como público-alvo os diferentes segmentos de empresas, de pequeno e médio porte, e será aplicada inicialmente no segmento de técnicos em informática e ou TI que atuam em Santa Cruz do Sul. Considera-se, também, que o projeto pode ser aplicável em diferentes setores e segmentos, pois é construído a partir de uma tecnologia acessível, de baixo custo e que proporciona um olhar sistêmico para a gestão ambiental empresarial. E, ainda, faz-se cada vez mais relevante trazer em pauta a temática, pois a sustentabilidade e suas práticas são importantes de saírem apenas do discurso e do papel para reverberarem em ações do cotidiano de cada um.

Esse projeto ainda se encontra em fase de estruturação e prototipagem. A previsão de finalização é para novembro de 2023. As empresas podem se beneficiar positivamente, de forma financeira, a partir da implementação desse conceito nas suas práticas diárias, pois não terão custos de implementação, apenas de formação de pessoas e a busca pela consciência, além de serem bem vistas pela sociedade, que cada vez mais valoriza tais ações.

5. Referências

CHIACCHI, J. I. da C. G.; RIVERO, S. L. de M. Crise ecológica: as contradições entre sustentabilidade e acumulação do capital. **Periódicos UFPA**, v. 7, n. 1-6. Itaim Bibi, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/cepec/article/view/7070>. Acesso em: 15 jul. 2022.

FURNIEL, I. **O que é a ISO 14001.** In: TEMPLUM, [2022?]. Disponível em: <<https://certificacaoiso.com.br/iso-14001-2/>>. Acesso em: 02 out. 2022.

LUNARDI, G. L.; ALVES, A. P. F.; SALLES, A. C. TI Verde e seu Impacto na Sustentabilidade Ambiental. In: EnANPAD, 36., 22 a 26 set. 2012, Rio de Janeiro. **Anais [...]** Rio de Janeiro: EnANPAD, 2012.

O QUE É TI? ENTENDA tudo sobre o assunto. In: PENSO, Alameda Campinas, São Paulo, 21 ago. 2020. Disponível em: <https://www.penso.com.br/o-que-e-ti-entenda-tudo-sobre-o-assunto/>. Acesso em: 15 jul. 2022.

TI VERDE: quais são as vantagens práticas para as empresas? In: SANTO DIGITAL, Itaim Bibi – São Paulo, [2022?]. Disponível em: <https://santo.digital.com.br/ti-verde-quais-sao-vantagens-praticas-para-empresas/>. Acesso em: 15 jul. 2022.

TEMPERO PANCADA

Beatriz Ribeiro dos Santos

Maiara Alves Schuster

Josué Schneider Martins (josue-smartins@educar.rs.gov.br)

**Escola Estadual de Ensino Médio Wolfram Metzler,
Venâncio Aires, RS**

RESUMO – Este projeto foi desenvolvido na Escola Estadual de Ensino Médio Wolfram Metzler, abordando a importância de consumir as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) e como elas beneficiam nossa saúde. Para a elaboração desse produto, iniciamos pela etapa da recepção, seguido da seleção, limpeza, sanitização, secagem, trituração, pesagem, selagem e, por último, a rotulagem, processos realizados na sala de processamento da instituição. Ao final, foram realizadas duas análises sensoriais, no intuito de analisar a aceitação do tempero a partir dos resultados e das melhorias subsequentes. Com base nas respostas obtidas, foi possível verificar um alto índice de aprovação do produto.

Palavras-chave: Processamento de plantas. Condimentos saudáveis. Ingredientes culinários.

1. Introdução

Atualmente, em decorrência dos muitos afazeres no dia a dia, muitas pessoas optam por alimentos ultraprocessados devido a sua facilidade de aquisição e consumo, sendo muitos deles com aditivos que, segundo o próprio Guia Alimentar, impactam negativamente a saúde. A partir do Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014), documento oficial do Ministério da Saúde, é possível perceber as várias recomendações que nos proporcionam o alcance de uma alimentação adequada e saudável.

Os temperos ultraprocessados são costumeiramente utilizados nos mais variados pratos, provocando um toque especial de sabor nas receitas. Entretanto, esses aditivos possuem corantes, aromas e conservantes, muitos deles de origem sintética e deficientes de micronutrientes (BRASIL, 2014). Dessa forma, o desenvolvimento de

temperos alternativos, elaborados a partir de ingredientes *in natura* e reaproveitados, é muito importante que existam alternativas mais naturais, sendo fontes de compostos de antioxidantes, fibras, vitaminas e minerais, entre outras substâncias benéficas. Nesse sentido, é notório perceber a importância de desenvolver, aprimorar e transmitir as habilidades culinárias ao longo das gerações, pois essa condição aumenta a probabilidade de enfraquecimento do consumo de alimentos ultraprocessados (BRASIL, 2014).

Conforme levantamentos realizados por pesquisadores de universidades do Brasil e do Chile (NIELSON *et al.*, 2022), somente em nosso país, estima-se que 57 mil mortes, por ano, são causadas pelo consumo de ultraprocessados. O estudo somou a porcentagem de óbitos evitados caso os(as) brasileiros(as) diminuíssem o consumo desses produtos que contém sódio, açúcar e gorduras saturadas. Se a redução fosse de 10%, 5,9 mil vidas seriam poupadas e, com a limitação de 50%, seriam escassas mais de 29 mil vidas (Ibidem). Portanto, se a população trocasse os alimentos ultraprocessados por alimentos *in natura* ou alimentos processados, o número de óbitos poderia decair. Sendo assim, o projeto visa mostrar à comunidade que as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) podem ser uma boa alternativa para substituir os ultraprocessados na alimentação.

Segundo a Anvisa, os condimentos ou temperos são produtos constituídos de uma ou diversas substâncias sápidas, de origem natural, com ou sem valor nutritivo (BRASIL, 2005). Estes ingredientes podem ser empregados nos alimentos com o fim de modificar ou exaltar o seu sabor. Também, podem ser obtidos de sementes, folhas, cascas, frutas, galhos, raízes, bulbos, tubérculos, caules e vegetais, muitos deles sendo conhecidos e facilmente encontrados em supermercados para comprar.

A Bertalha (*Basella alba*) é uma planta alimentícia rica em ferro, podendo até ser usada no tratamento de anemia, e possui também uma alta quantidade de fibras, o que ajuda a diminuir a absorção de açúcar e de gorduras dos alimentos, de forma a evitar doenças como diabetes, esteatose hepática (excesso de gordura no fígado) e aterosclerose. Além disso, possui boas quantidades de vitaminas C e antioxidantes, nutrientes que ajudam na desintoxicação do fígado, eliminando toxinas do organismo, além de prevenir o envelhecimento precoce e doenças como o câncer. A planta tem um sabor parecido com o do espinafre, mas é um pouco mais suave e pode ser usada de diversas formas.

A casca de cebola é uma PANC rica em antioxidantes, anti-inflamatório e quercetina. Ela pode ser utilizada para nutrir o organismo e tratar a pele, podendo até ser usada para alisar o cabelo. A quercetina reduz o nível de colesterol “ruim”, controla a pressão arterial, trata inflamações e combate alergias e alguns tipos de câncer. Também pode ser produzida a partir da casca.

Já casca de alho é uma Planta Alimentícia rica em antioxidantes, principalmente zinco e selênio, que auxiliam no combate a diabetes e diminuem os riscos de doenças cardíacas. Ela pode ser considerada “não convencional” porque geralmente não é utilizada, sendo descartada. A *Ora-pro-nóbis* (*Pereskia aculeata*) é uma PANC rica em fibra, sendo importante para a prevenção da prisão de ventre e ajudando no controle da fome. Também possui boas quantidades de proteínas e minerais como o cálcio e ferro, que são importantes para manter a saúde dos ossos e músculos, de forma a combater a anemia. Suas folhas têm uma textura que lembra muito o quiabo e um sabor adocicado.

Para a elaboração do projeto, com o objetivo de desenvolver um produto à base de PANC e analisar a sua aceitação sensorial, esse trabalho teve por finalidade reutilizar as cascas de cebola e de alho e utilizar as PANC Bertalha e *Ora-pro-Nóbis* para criar um produto inovador. Através da criação desse produto, foram obtidas informações sobre as PANC utilizadas e, com isso, tomamos conhecimentos sobre os nutrientes presentes nelas.

2. Metodologia

Como instrumento de pesquisa foram realizadas, em aulas práticas, as escolhas das matérias-primas, a elaboração do produto, a criação do rótulo e, logo após, feita uma análise sensorial. Para a elaboração desse produto foram utilizados equipamentos e instalações agroindustriais disponíveis na sala de processamento da escola como o forno secador, liquidificador, balança digital e seladora. Também foi desfrutado das instalações presentes na sala de processamento como pisos e paredes claras com fácil higienização, mesa de inox e janelas que possuem telas para evitar a entrada de possíveis insetos.

Os insumos foram adquiridos da própria escola, de forma que os funcionários técnicos ajudaram na colheita. Assim, eles compartilharam seus conhecimentos conosco. As matérias-primas utilizadas foram cascas de cebola e de alho, folhas de Bertalha, folhas de *Ora-pro-nóbis* e sal. A

elaboração do produto foi feita na sala de processamento da escola, utilizando equipamentos e utensílios da própria sala escolar.

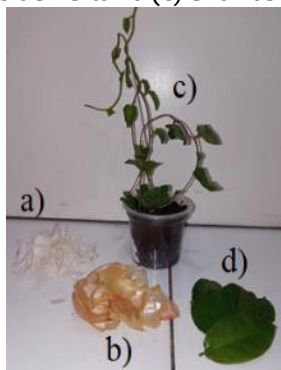
A análise sensorial foi realizada na Escola Estadual de Ensino Médio Wolfram Metzler, com professores, comunidade e com nossas famílias. Nessa análise foi oferecido o tempero incorporado a uma maionese, produzida em sala de aula, e foi perguntado para as pessoas a opinião delas sobre o Aspecto, a Cor, o Odor e o Sabor (ACOS) do produto, bem como se possuíam alguma sugestão ou alguma alteração. A avaliação foi feita por meio de uma escala hedônica de 5 pontos, sendo 1 muito ruim e 5 muito bom. Para tanto, os participantes deveriam degustar uma maionese com Tempero PANC e assinalar sua percepção (1- Muito ruim; 2 - Ruim; 3- Regular; 4- Bom; e 5- Muito bom). Ainda, deveriam indicar possíveis sugestões ou observações. Para acompanhar os temperos na análise sensorial, foi produzida uma maionese como veículo.

3. Resultados e discussões

Para a elaboração do produto foram necessárias etapas de recepção, seleção, limpeza, sanitização, secagem, trituração, pesagem, selagem e rotulagem. A Figura 1 representa os insumos utilizados na criação dos temperos e, dentre eles, podemos mencionar a muda de Bertalha, cascas de cebola, cascas de alho e folhas de *Ora-pro-nóbis*, que foram utilizadas para a criação dos temperos.

Todas as etapas foram necessárias e significativas para a realização do produto final, porém existem algumas que se sobressaem às demais, tais como a higienização, secagem e selagem. A primeira é uma etapa importante na parte da limpeza pois é quando o tempero é limpo e sanitizado com água sanitária, que tem como objetivo matar os microrganismos que estão presentes na matéria-prima. Já a segunda caracterizou-se pela redução da umidade, para garantir a validade proposta, que nesse caso foi de 3 meses. Por fim, foi acondicionada a embalagem, de forma a ficar vedada e evitar o contato com o ar.

Figura 1 - PANC utilizadas para a fabricação do produto. Casca de alho (a), casca de cebola (b), folhas de Bertalha (c) e folhas de Ora-pro-nóbis (d).



Fonte: Autores (2022).

Para o desenvolvimento do rótulo (Figura 2), foi utilizado o *Canva*, uma plataforma de *design* gráfico. Foram escolhidas cores e imagens que retratam as ideias do produto e da marca. Sendo assim, a cor verde pastel ilustra os insumos *in natura*, os galhos com folhas representando as PANCs utilizadas e a cebola e o alho centralizados, pois eram os insumos principais, e o nome “PancMatriz”, ilustrando um tempero PANC com a junção dos nomes das autoras. Como informações foi posto os ingredientes, a pesagem, a denominação do produto, a data de fabricação, o prazo de validade, as instruções de armazenamento e uma informação afirmando que não tem glúten, faltando apenas a tabela nutricional e o detalhamento da razão social da empresa produtora.

Figura 2 - Frente e verso do rótulo desenvolvido para compor a embalagem do Tempero PANC.



Fonte: Autores (2022).

Para realizar a primeira análise sensorial do tempero foi criado um acompanhamento caseiro, um substrato chamado maionese, temperada com o tempero PANC e servida junto com uma bolacha salgada sem sabor. Ao todo foram realizadas duas análises sensoriais, pois na segunda acatamos a observação para redução de sal no tempero e, assim, sua quantidade foi reduzida. A primeira análise sensorial foi realizada com bolacha, maionese e o tempero PANC, sendo entrevistadas 20 pessoas. As observações mais relevantes foram a diminuição da quantidade de cloreto de sódio e a sugestão do uso do tempero com a espessura mais grossa, em pedaços maiores. A Tabela 1 contém dados referentes ao primeiro alimento produzido.

Tabela 1 - Resultados da primeira análise sensorial relativa à aceitação da maionese com Tempero PANC.

Parâmetros	Aspecto	Cor	Odor	Sabor
Média	3,9	4,6	4,2	3,8
Moda	4,0	5,0	4,0	4,0
Desvio Padrão	1,3	0,5	1,1	1,2

Fonte: Autores (2022).

Posterior à alteração do produto com as observações propostas, foi realizada a segunda análise sensorial, com 20 pessoas novamente do mesmo grupo social (escola, família e comunidade). A Tabela 2 contém dados referentes ao alimento produzido, após realizar as observações propostas.

Tabela 2 - Resultados da segunda análise sensorial relativa à aceitação da maionese com Tempero PANC.

Parâmetros	Aspecto	Cor	Odor	Sabor
Média	4,4	4,9	4,7	4,8
Moda	5,0	5,0	5,0	5,0
Desvio Padrão	0,7	0,4	0,5	0,3

Fonte: Autores (2022).

Ao final, as duas análises foram muito bem avaliadas. Os dados presentes nas duas tabelas acima, quando comparadas, demonstram que

a melhor aceitação ocorreu na segunda análise sensorial, pois houve aumento nos dados referentes a Aspecto e Sabor. Acreditamos que essa melhora ocorreu devido ao atendimento às observações desejadas pelos entrevistados. Além disso, não foi proposta nenhuma alteração, somente questionamentos sobre o aspecto estar naquela consistência. Entretanto, foram recebidos muitos elogios a respeito do resultado, sendo essas as únicas observações prestadas.

4. Considerações Finais

Com a finalização do produto e sendo analisado de uma forma sensorial a aceitação, foi alcançado os objetivos dispostos no projeto, pois um produto inovador foi criado e novas oportunidades vislumbradas, haja visto que outras PANC podem ser utilizadas. Além disso, o produto desenvolvido obteve boa aceitação sensorial, podendo compor uma alimentação saudável.

Pretende-se, para a continuidade do trabalho, o aumento na produção de temperos e a criação de novos sabores através do uso de outras PANC, bem como a elaboração de uma tabela nutricional para ser posta na rotulagem. Analisar o produto segundo legislação será uma etapa importante, pois de acordo com a quantidade de sal adicionado, é possível que seja necessário ser adicionado o símbolo da Lupa para alertar os consumidores.

Além disso, devido à falta de tempo e recursos físicos, tornar a ideia uma realidade é um dos grandes desafios. Para avaliar a viabilidade financeira concreta do negócio são necessárias pesquisas como levantamento de custos, disponibilidade de equipamentos, layout do ambiente, recursos humanos, regime de trabalho e entre outros, ou seja, é preciso buscar mais informações.

Diante disso, transcorreu-se o reconhecimento do quão enriquecedor foi o conhecimento obtido durante o processo de fabricação e os resultados proporcionados pela pesquisa. Estes fatores contribuíram para a dedicação e empenho das estudantes autoras na busca para desenvolver um produto sustentável e inovador.

5. Referências

BRASIL. **Resolução- RDC nº 276, de 22 de setembro de 2005**. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/saudelegis/anvisa/2005/rdco276_22_09_2005.html>. Acesso em: 10 nov. 2022.

BRASIL. **Guia Alimentar para a População Brasileira**. Ministério da Saúde. 2ª ed. Brasília, 2014. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2022.

NIELSEN *et al.* Premature Deaths Attributable to the Consumption of Ultraprocessed Foods in Brazil. **American Journal of Preventive Medicine**, jan. 2022. Disponível em: <<https://s100.copyright.com/AppDispatchServlet?publisherName=ELS&contentID=S0749379722004299&orderBeanReset=true&orderSource=Phoenix>>. Acesso em: 14 nov.2022.

FNDCT

Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico



Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico



19ª SEMANA
NACIONAL DE
CIÊNCIA E
TECNOLOGIA

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES



UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

ISBN 978-65-265-0257-0



9 786526 502570 >