

Ana Lúcia Becker Rohlfs
Cláudia Mendes Mählmann
Hélio Afonso Etges
Liane Mählmann Kipper
Nádia de Monte Baccar
Vera Lúcia Bodini
(Orgs.)



Feira de Ciências

Inovação e Sustentabilidade

2023

Projetos-Destaque 2023

 **UNISC**

 **Pedro & João**
editores



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. Heron Sergio Moreira Begnis

Diretor de Finanças: Prof. Fernando Batista Bandeira da Fontoura

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

Projetos-destaque da Feira de Ciências – Inovação e Sustentabilidade 2023



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

Projetos-destaque da Feira de Ciências – Inovação e Sustentabilidade 2023. São Carlos: Pedro & João Editores, 2024. 142p. 16 x 23 cm.

ISBN: 978-65-265-1109-1 [Digital]

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

CDD – 370

Capa: Setor de Marketing e Comunicação da Unisc

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

Revisão: Zaira Mahmud

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

2024

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

Edison Botelho Silva Júnior

Hélio Afonso Etges

Márcia Adriana de Oliveira

Comissão de Cursos e Capacitações

Ana Lúcia Becker Rohlfes

Carina Ferreira dos Santos

Cheron Zanini Moretti

Cristina Bencke Vergütz

Dulciane Nunes Paiva

Edison Botelho Silva Júnior

Hélio Afonso Etges

Jonas Hendler da Paz

Liane Mählmann Kipper

Lívia Prado

Márcia Vilma Murillo

Morgana Pereira da Costa

Nádia de Monte Baccar

Roberto Kittel Pohlmann

Rudimar Serpa de Abreu

Sandra Regina Simonis Richter

Stela Piccin

Suzane Beatriz Frantz Krug

Vanessa dos Santos

Vera Lucia Bodini

William Pollnow

Comissão Científica - Avaliação

Alexandre Wegner

Ana Lúcia Becker Rohlfes

Ana Paula Sehn

Andreia Köche

Ângela Cristina Ferreira da Silva

Bárbara Ruanna Loebens Garcia

Betina Barreto

Carlos Eduardo Cunha

Carmem Lúcia de Lima Helfer

Cassandra Dalle Mulle Santos

Liane Mählmann Kipper

Livia Fraticelli Neves

Lucas de Marques Vilella

Lucia Beatriz Fernandes da Silva
Furtado

Luiz Augusto Costa a Campis

Marcia Adriana de Oliveira

Mariane Engler

Marilane Maria Gregory

Marisa Terezinha Lopes Putzke

Charles Andrade Fröhlich
Cidonea Machado Deponti
Claudia Mendes Mählmann
Claudio Damacena
Daniela Bes
Daniela Cristine Jantsch
Daniela da Costa e Silva
Eder da Silva Silveira
Edison Botelho Silva Junior
Ênio Leandro Machado
Felipe Marrero Nunes
Hélio Afonso Etges
Jocelene Soares
Jonas Hendler da Paz
Jose Antônio Moraes do
Nascimento
José Wilson Sousa Prado
Júlia Roberta Quoos Alves
Jusicleiton Santos Pereira
Kethllen Stephanie Beranger
Leticia Lorenzoni Lasta

Markus Erwin Brose
Mateus Leal Prates
Maurício Kérsting
Michele Junkherr Rodrigues
Morgana Pereira da Costa
Nádia de Monte Baccar
Nathalia Quaiatto Felix
Patrick Wiesel
Rosana de Cassia de Souza
Schneider
Sabrine Amaral Martins
Townsend
Sergio Celio Klamt
Silmo Schuler
Suzane Beatriz Frantz Krug
Thaysi Carnet Figueiredo
Valeriano Antonio Corbellini
Veranice Rodrigues de Santana
de Melo
Wolmar Alípio Severo

Bolsistas de Extensão

Guilherme Henrique da Rosa Lermen
Lorenzo Lieberknecht Dhein
Rafaela do Carmo Ataides

A Feira de Ciências – Inovação e Sustentabilidade 2023 é um projeto apoiado pelo 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 através do edital Chamada CNPq/MCTI/FNDCT N^o 06/2022 – Feiras de Ciências e Mostras Científicas - Linha 2 - Abrangência Estadual e faz parte da 20^a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia da Unisc (Chamada CNPq/MCTI N^o 01/2023 Semana Nacional de Ciência e Tecnologia - SNCT 2023), cujo tema é "Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável".

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	10
ANOS INICIAIS I DO ENSINO FUNDAMENTAL - 1º AO 3º ANO	12
DA RECICLAGEM À DIVERSÃO: JOGOS COM MATERIAIS REUTILIZÁVEIS PARA UMA ESCOLA CONSCIENTE	13
EXPLORANDO A MATEMÁTICA COM O USO DE PEÇAS LEGO®	17
DESPERTANDO CIENTISTAS: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO COM ATIVIDADES PRÁTICAS NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NO ENSINO FUNDAMENTAL I	23
A MÁGICA DAS NARCISETES: TRANSFORMANDO E RECICLANDO	28
ANOS INICIAIS II DO ENSINO FUNDAMENTAL - 4º E 5º ANO	32
ROBÓTICA E PROGRAMAÇÃO: DESPERTANDO A CRIATIVIDADE E DESENVOLVENDO O RACIOCÍNIO LÓGICO DOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL I.	33
QUALIDADE DE VIDA: ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL	38
CUIDANDO DO MEIO AMBIENTE: E OS RESÍDUOS DA COMUNIDADE?	47
ANOS FINAIS I DO ENSINO FUNDAMENTAL - 6º E 7º ANO	53
NIKOLA TESLA: CONSTRUINDO SUA BOBINA A PARTIR DE UMA RAQUETE ELÉTRICA	54
PANCS: RIQUEZA ALIMENTAR POUCO CONHECIDA	59
OS VERDURÁSTICOS: A ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL EM CENA	64
ANOS FINAIS II DO ENSINO FUNDAMENTAL - 8º E 9º ANO	69
DO AMOR À DOR: COMO ROMPER O CICLO?	70
POLINIZANDO A NATUREZA PARA A VIDA	77
MICROEMPRESA ESCOLAR BRECHÓ BTB FASHION	84
ENSINO TÉCNICO	92
MÉTODO FITOTERÁPICO DE CICATRIZAÇÃO EM ANIMAIS: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO SOBRE A UTILIZAÇÃO DE PLANTAS MEDICINAIS NA PRODUÇÃO DE POMADAS	93
DERIVADOS DE ORIGEM ANIMAL	99
MÁQUINA 3R: UM SISTEMA ACUMULATIVO DE PONTOS COM BASE NA RECICLAGEM	108

ENSINO MÉDIO: ENSINO MÉDIO REGULAR; EJA E CURSO NORMAL.....	116
IRRIGAÇÃO AUTOMÁTICA: UMA ALTERNATIVA PARA A HORTICULTURA	117
ECOART	127
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PRODUÇÃO DE UM POLÍMERO BIODEGRADÁVEL COM BATATAS.....	136

APRESENTAÇÃO

A Universidade de Santa Cruz do Sul com grata satisfação realizou a 3ª edição da Feira de Ciências – Inovação e Sustentabilidade, entre os dias 16 e 20 de outubro de 2023. Uma construção que só foi possível com a integração da Comunidade Escolar e Acadêmica, bem como o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI).

Os 148 projetos inscritos demonstraram a qualidade, a criatividade e inventividade dos estudantes e professores, bem como sua capacidade de pensar a sustentabilidade, a coletividade e o avanço da sociedade. Após a seleção, ocorreu, de forma virtual e presencial, a apresentação de 100 projetos, foram agraciados como reconhecimento de Projetos-Destaque.

A presente publicação traz a divulgação das pesquisas realizadas pela comunidade escolar que receberam este reconhecimento. Todos estão de parabéns pelo trabalho desenvolvido, mas é preciso um incentivo a mais para aqueles que alcançaram excelência em seus resultados.

O apoio e parceria das 6ª, 11ª e 24ª Coordenadorias Estaduais de Educação, das Secretarias Municipais de Educação dos Vales do Rio Pardo e Jacuí-centro e Litoral Norte possibilitaram a sólida participação das escolas públicas municipais e estaduais e particulares destas regiões.

Esse é um trabalho permanente, que deve envolver diversos atores, cuja obrigação é viabilizar a pesquisa e a extensão nas escolas, no cotidiano dos estudantes e na ligação da universidade com a comunidade. Mais uma vez o sucesso deste evento mostrou a importância do espírito investigativo e curioso, do ânimo criativo e responsável e, sobretudo, do objetivo comum de dar à sociedade um caminho para a evolução.

A interação com as escolas, professores e alunos, no ano de 2023, se mostrou produtiva e muito positiva. Resta construir a

próxima edição. Cabe à união de esforços construir o futuro que está logo ali. Que venha a Feira de Ciências – Inovação e Sustentabilidade de 2024.

Comissão Organizadora

**ANOS INICIAIS I DO ENSINO FUNDAMENTAL - 1º
AO 3º ANO**

DA RECICLAGEM À DIVERSÃO: JOGOS COM MATERIAIS REUTILIZÁVEIS PARA UMA ESCOLA CONSCIENTE

Isaque Riss da Silva - 3º ano
Vicente Matias Tornquist Gonçalves - 3º ano
Jozeane Maria de Carvalho

Escola Estadual de Ensino Fundamental Frederico Augusto Hannemann, Vera
Cruz, Rio Grande do Sul

jozeane-carvalho@educar.rs.gov.br

Resumo: Os jogos educacionais têm se tornado cada vez mais presentes no ambiente escolar como aliados à potencialização do processo de aprendizagem dos discentes. Aliado a isso, tem-se o fato de que os estudantes acabam por se engajar fortemente com as atividades relacionadas aos jogos, acabando por aprender com mais facilidade habilidades e competências sobre diversos objetos do conhecimento. Ainda neste íterim, os jogos recicláveis vão além, na medida em que cumprem função educativa e colaboram para a construção da consciência ambiental dos discentes. Desse modo, através do presente projeto de pesquisa buscou-se avaliar a pertinência e o impacto do jogo educacional produzido com materiais recicláveis no aprendizado de conceitos da matemática.

Palavras-chave: Jogos Educacionais. Materiais recicláveis. Matemática.

1. Introdução

O processo de aprendizagem escolar caracteriza-se como um fenômeno complexo, haja vista pressupor um encadeamento de diversas variáveis, tais como capacidade cognitiva, atenção, mobilização, elaboração, reconstrução, enfim, diversos recursos são necessários ao pleno desenvolvimento dos educandos.

Neste sentido é um grande desafio aos docentes mediar e propiciar um ambiente de aprendizagem que conjugue todas estas variáveis, especialmente nos dias de hoje onde os discentes se apresentam de forma diferente, ou seja, com necessidades educacionais muito específicas, por exemplo, com um processo atencional bastante diverso, se concentrando por lapsos temporais menores e com o cérebro configurado

de outro modo, havendo dispersão ou dificuldade de concentração em muitos alunos.

A partir disso, entra em cena o recurso didático-pedagógico que temos por objeto do presente artigo, qual seja o jogo educacional, mais especificamente os jogos educacionais com materiais recicláveis. Cabe citar que, para que os jogos possam ser utilizados com fins educacionais, é necessário que possuam:

objetivos de aprendizagem bem definidos, ensinar conteúdos das áreas de conhecimento visadas ou promover o desenvolvimento de competências para ampliar a capacidade cognitiva e intelectual dos estudantes. Para que isso aconteça, temos de atentar para questões fundamentalmente lúdicas. (Santaella, 2013, p. 257)

Com esta citação podemos perceber que o uso de jogos em sala de aula é desafiador, mas muito válido quando bem utilizado. No caso em questão, foram identificadas dificuldades de aprendizagem dos estudantes nas habilidades e competências do componente curricular de matemática, a partir de avaliações internas e externas, sendo necessária uma intervenção estruturada e adaptada aos estudantes para que fosse possível reverter ou amenizar o quadro que se apresentava. Aliado a isso, buscou-se trabalhar o conceito de sustentabilidade, produzindo jogos com materiais recicláveis.

2. Metodologia

O presente projeto de pesquisa pode ser classificado como uma pesquisa exploratória e descritiva, haja vista que tem por objetivo tornar factível e concreto um conceito abstrato de forma que os alunos consigam entender as relações envolvidas neste contexto. Para isso foram realizadas explorações em sala de aula, usando a metodologia expositiva dialogada, juntamente com experimentações relacionadas ao tema em questão, especialmente a produção de jogos com apoio da professora de artes.

Em relação ao uso dos jogos como ferramenta didático-pedagógica, cabe mencionar que sua “utilização deve estar inserida em um contexto de ensino baseada em uma metodologia que oriente o processo, através da interação, da motivação e da descoberta, facilitando a aprendizagem de um conteúdo” (Prieto *et al.*, 2005, p. 10). Côncios disso, buscou-se trabalhar com os estudantes a sua motivação para superar suas dificuldades em matemática, realizando a produção dos jogos com

materiais recicláveis em sala de aula, aliando ao projeto a perspectiva da criatividade e da criação.

Enquanto criavam e produziam os jogos a partir da orientação da professora, iam discutindo as posições dos números nos tabuleiros, como os jogos poderiam ser utilizados e ao mesmo tempo iam construindo e reconstruindo seu conhecimento relativo ao tema. Além disso, a reutilização de materiais que seriam descartados é uma proposta interessante para a educação, uma vez que se reaproveita a matéria prima, trabalha-se os conceitos da educação ambiental, além de promover uma melhoria na saúde física e mental das pessoas envolvidas na construção de jogos.

3. Resultados e Discussões

As oficinas são espaços de trabalho coletivo muito importantes para os estudantes, especialmente dos anos iniciais, que estão em processo de formação humana, exercitando as habilidades supramencionadas. No caso em comento, as mesmas foram realizadas pela turma do 3º ano da EEEF FREDERICO AUGUSTO HANNEMANN, com condução das professoras Jozeane Maria de Carvalho e Maristela Thier Hoesker em três encontros nas quartas-feiras para a execução do plano de aula de forma conjunta pelas docentes.

Nas oficinas foram utilizados materiais recicláveis, tais como tampinhas, potes, caixinhas, papelão, produzindo jogos como memória, montagem, lúdicos, entre outros, com objetivos alinhados ao PPP da Escola e à Matriz de Referência da turma. Os alunos mostraram-se muito engajados ao longo de todo processo e foi possível observar o seu encantamento e mobilização para aquela experiência de aprendizagem.

Spigolon (2006) sugere que as motivações dos alunos devem ser aproveitadas em favor de sua própria aprendizagem, sendo os jogos educativos um dos recursos auxiliares da prática pedagógica que podem ser motivadores para os estudantes.

4 Considerações Finais

Conforme Abreu *et al.* (2008), muitos estudos relacionam o uso de jogos com a maior facilidade de aprendizado, o desenvolvimento de habilidades cognitivas e motoras, a melhora na capacidade de orientação espacial e a facilitação da socialização. Por vezes esquecidos e desvalorizados, os jogos didáticos e paradidáticos com materiais

recicláveis são importantes ferramentas para o desenvolvimento de competências e habilidades dos estudantes.

Desse modo, os jogos podem contribuir com o desenvolvimento das habilidades de trabalho em equipe, conceito de sustentabilidade, consciência ambiental, além de servirem como ferramenta didático-pedagógicas para o aprendizado da matemática, por exemplo, dando concretude a ideias e conceitos matemáticos abstratos, de compreensão mais complexa, atividades inerentes e fundamentais aos anos iniciais.

5. Referências

ABREU, C. N. *et al.* Dependência de internet e de jogos eletrônicos: uma revisão. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v.30,n.2.São Paulo,2008.Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-44462008000200014>. Acesso em: 25 nov. 2023.

PRIETO, L. M. *et al.* Uso das tecnologias digitais em atividades didáticas nas séries iniciais. **Renote**, v. 3, n. 1, 2005.

SANTAELLA, L.. **Comunicação ubíqua**: repercussões na cultura e na educação. São Paulo: Câmara Brasileira do Livro, 2013.

SPIGOLON, R. **A importância do lúdico no aprendizado**. Campinas/SP: Ed. da Universidade Estadual de Campinas, 2006.

EXPLORANDO A MATEMÁTICA COM O USO DE PEÇAS LEGO®

Bernardo Felipe Marth – 2º ano
Heloísa Arenhardt – 2º ano
Manuela Marques de Souza – 2º ano
Liliana Becker Moraes
Lorete Maria Scheibler Reis

Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Odila Rosa Scherer,
Venâncio Aires, Rio Grande do Sul

lilianab@mx2.unisc.br
loretemaria@gmail.com

Resumo: O projeto surgiu com a questão: como facilitar a compreensão matemática com o uso das peças Lego? Foram explorados os conceitos utilizando as peças como recurso pedagógico, elas tornaram-se aliadas para desenvolver as habilidades matemáticas. Aconteceram atividades com contagens, cálculos, sequências, estimativas, gráficos, classificação, seriação, medidas e pesquisa. Embora sejam simples, as peças foram essenciais para que as crianças entendessem conceitos de espaço, tamanho e posição, percebessem o uso da matemática no cotidiano, melhorassem a concentração e a coordenação motora. Foram utilizados recursos tecnológicos como o kit robótica para conhecer conceitos como localização, referências e roteiros. O projeto possibilitou aprendizagens significativas.

Palavras-chave: Lego. Aprendizagem. Matemática.

1. Introdução

No ano passado nossa escola foi contemplada com kits de peças LEGO® e esta turma participou do Desafio FIRST® LEGO® *League Discover* e as atividades foram acontecendo conforme formações e materiais recebidos. Foram inúmeras tarefas realizadas com as peças Lego, com alunos organizados em equipes, com diversas experiências e aprendizagens significativas através do brincar.

Neste ano, a turma seguiu com muita vontade e interesse de brincar com as peças, seguidamente pediam e a professora proporcionava momentos de brincar, mas a ideia era como poderia aliar as peças Lego

com a aprendizagem de conceitos matemáticos. Será que seria possível agregar conhecimentos a partir do contato com as peças? Muitos foram os questionamentos, as dúvidas foram surgindo e como fazer para potencializar este uso das peças?

As peças Lego estavam ali, a nossa disposição, então teríamos que aproveitá-las, não apenas utilizando para momentos de brincadeiras livres, mas usufruindo-as como uso de mais um material concreto, pois a turma já fazia uso de material dourado e palitos para contagens.

2. Metodologia

Foi realizada pesquisa com a turma em questão e com demais turmas da escola (Educação infantil e Anos Iniciais: Pré até 5ºs anos). Foram realizados os seguintes questionamentos: – Você já brincou com peças Lego? Você acha que podemos aprender matemática usando as peças Lego? Para as duas questões foram utilizadas as alternativas: Sim () Não ().

As peças Lego passaram a fazer parte dos momentos de explicações em aula, utilizando-as como material concreto, após compreensão dos conceitos, manuseio e exploração das peças havia um tempo para brincar com as peças de maneira mais livre e a cada atividade proposta ocorria o registro no diário de bordo da turma. Foram realizadas atividades diversas como contagens, cálculos, seqüências, estimativas, gráficos, classificação, seriação e quantidade, montagens de números, medidas, figuras geométricas, formas, dobraduras e encaixes. Houve experiências de aprendizagens lúdicas com o objetivo de engajar os alunos nas habilidades STEAM (Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática).

Foi possível utilizar recursos tecnológicos na realização das atividades propostas como, por exemplo, o robô Joanelinha, nome escolhido pela turma, ao usar o kit de robótica, adquirido pela Secretaria Municipal de Educação, assim conhecendo os conceitos na prática, como localização, referências, roteiros e direções.

Estudos da Fundação LEGO® mostram que estar fisicamente envolvido antes, durante ou depois de aprender ajuda o cérebro a reter melhor as informações, cada prática incorpora as cinco características da experiência de aprendizagem lúdica: alegria, envolvimento ativo, interatividade social, interatividade e significado. Assim é criado um ambiente onde os estudantes podem desenvolver a resiliência e a confiança na aprendizagem por meio das atividades e brincadeiras

intencionais que estimulam a criatividade, a colaboração e o pensamento crítico. A Figura 1 apresenta algumas das atividades realizadas ao longo do projeto, como o quadro de valor posicional, a composição e decomposição do número, as quantidades, sequências de peças por atributos de cor e quantidade.

Figura 1 – Demonstração de peças organizadas em sequências, quadro com valor posicional, composição e decomposição do número, traçado do algarismo, forma geométrica, numerais.



Fonte: arquivo pessoal

A Tabela 1 apresenta o cronograma das atividades realizadas durante o projeto Lego.

Tabela 1 – Cronograma das atividades

Cronograma do projeto:	
Mês	Atividade:
05/2023	Retomando informações, conceitos sobre o Desafio Lego do ano anterior.
05/2023	Atividades em grupos, manuseio das peças.
05/2023	Exploração de peças Lego em números, quantidades.
06/2023	Exploração de peças em números pares e ímpares.
06/2023	Atividades diversas com adição, subtração, sequências numéricas.
07/2023	Confecção de gráficos a partir da pesquisa com alunos da escola.
07/2023	Robótica, tapete de aprendizagens, tarefas em grupos.
07/2023	Atividades diversas, desafios, estimativas, medidas.
07/2023	Exploração de peças, alunos em duplas, trios.
07/2023	Jogos em duplas, trios, construções.
07/2023	Mostra Pedagógica de Trabalhos na escola
07/2023	Escrita de carta para cada aluno.
07/2023	Tarefa desenvolvida pelas famílias
08/2023	Pesquisa em duplas, na internet sobre LEGO, curiosidades.

08/2023	Socialização do projeto com as demais turmas da escola.
08/2023	Produção de cartazes informativos e exposição pela escola.
08/2023	Participação na MOMPI (Mostra Municipal de Cultura e inovação)
08/2023	Participação na MOVACI (IFSul)
09/2023	Atividades envolvendo as famílias.
09/2023	Atividades de seriação, classificação, sequências.
09/2023	Produção de cartazes informativos.
09/2023	Trabalho em grupos e apresentação das aprendizagens.
10/2023	Jogos com as peças e registros.
10/2023	Participação na Feira de Ciências da UNISC
10/2023	Participação na Feira de Ciências UNIVATES
10/2023	Participação na MOSTRATEC (Novo Hamburgo)
11/2023	Produção de escrita de um livro da turma.
11/2023	Manipulação das peças, retomando habilidades desenvolvidas.
12/2023	Publicação de livro da turma.

A LEGO® Education permite experiências de aprendizagens lúdicas, com o objetivo de engajar os estudantes na aprendizagem STEAM (em inglês Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática). Sendo assim, o projeto possibilita a aprendizagem através da exploração e manuseio com as peças Lego na qual as crianças desenvolvem inúmeras possibilidades de aprendizagem de maneira lúdica, construindo, resolvendo problemas, imaginando, questionando e aplicando assim os conhecimentos adquiridos.

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”. Os brinquedos de encaixe permitem que a criança realize atividades com o objetivo de se divertir, ao mesmo tempo em que são estimulados a desenvolver algum campo de conhecimento de forma inconsciente, dessa forma são muitas as vantagens que este brinquedo proporciona.

Conforme o *site* da LEGO Education:

- o processo de aprendizagem está baseado em quatro etapas:
- A fase de contextualizar desperta a curiosidade dos alunos e o desejo de aprender.
 - A fase de construir incentiva o aluno a enfrentar o desafio de construir algo funcional ou significativo para ele/ela.
 - A fase de analisar envolve a

reflexão e o diálogo, com o professor e outros alunos, sobre o que todo mundo aprendeu com sua experiência. • A fase de continuar dá aos alunos a oportunidade de aplicar seus conhecimentos recém adquiridos a novos desafios, bem como se apropriar de sua aprendizagem.

Para enriquecer as atividades, é fundamental a verbalização, pois não basta que a criança brinque intuitivamente, é necessário que também pense sobre o seu brincar e discuta as suas conclusões. É através da linguagem que a criança tem condições de elaborar o pensamento. (Simons, 2009)

Dessa forma o educador atua como mediador, fazendo com que os alunos alcancem suas soluções, comunicando-se, desenvolvendo a criatividade e o pensamento crítico, a partir do manuseio das peças Lego ocorria as explicações, compreensões e registros da aprendizagem.

3. Resultados e Discussões

A partir do projeto os alunos puderam participar de brincadeiras e experiências aprendendo inúmeros conceitos matemáticos e desenvolvendo noções de proporções de tamanhos, números, quantidades, sequências e outras possibilidades. Foi possível perceber o quanto as crianças sentiram-se motivadas e empolgadas em participar, sendo possível apropriar-se de conhecimentos.

Pela realização do projeto pode-se perceber que a matemática estimula a descoberta, favorece a autonomia, facilita a vida cotidiana. Os alunos passaram a perceber que a matemática é utilizada nas atividades simples do dia a dia.

Os relacionamentos entre a turma foram melhorando, foram percebendo a importância do trabalho em equipe e que é necessário diálogo para se chegar a um entendimento, alunos foram melhorando sua concentração e a coordenação motora.

4. Considerações Finais

Mesmo que pareçam simples à primeira vista, as peças Lego foram essenciais para que as crianças entendessem conceitos de espaço, tamanho, classificação e seriação. O projeto contribuiu para um envolvimento maior com as famílias, os alunos se apropriaram dos conhecimentos e realizavam desafios e atividades em casa, muitas vezes explicando sobre o que haviam aprendido em aula.

As aprendizagens tornaram-se significativas, as crianças conheceram conceitos e compreenderam na prática, através das peças, imaginaram e construíram, questionaram e discutiram sobre as possibilidades de montagem, planejaram espaços para a cidade, muitas vezes criando pracinhas e assim foram pensando e agindo como designers e engenheiros, desenvolvendo a sua capacidade de observar, questionar e construir. Com o uso deste material concreto, as aulas tornaram-se mais divertidas e os conteúdos foram compreendidos de maneira dinâmica estabelecendo relações entre as aprendizagens.

As atividades com as peças seguem incluídas no planejamento da professora, visto que sua manipulação permite inúmeros benefícios que auxiliam no desenvolvimento de vários campos de experiências alinhados a BNCC. Constata-se que o projeto tem atingido os objetivos propostos, à medida em que as atividades são realizadas e os alunos conseguem demonstrar aprendizagens satisfatórias.

5. Referências

- EDUCACIONAL, ecossistema de tecnologia e inovação. Disponível em: <https://educacional.com.br/lego/>. Acesso em: 14 jun. 2023.
- FIRST LEGO LEAGUE. Disponível em: <https://www.firstlegoleague.org/about>. Acesso em: 05 jul. 2023.
- FRIEDMANN, Adriana. **O brincar na Educação Infantil**: observação, adequação e inclusão. São Paulo: Moderna, 2012.
- LEGO EDUCATION. Disponível em: <https://education.lego.com/pt-br/> Acesso em: 14 jun. 2023.
- SIMONS, Ursula Marianne. **Blocos lógicos**: 150 exercícios para flexibilizar o raciocínio. 2 ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2009. 215 p.
- VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação Social da Mente**: psicologia e pedagogia. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989. 168 p.

DESPERTANDO CIENTISTAS: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO COM ATIVIDADES PRÁTICAS NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NO ENSINO FUNDAMENTAL I.

Kaique Sodré - 1º Ano EF
Inácio Oliveira - 1º Ano EF
Marina Reis - 3º Ano EF
Theo Pires

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

theo-pires@hotmail.com

Resumo: O ensino de Ciências, em sua fundamentação, requer uma relação constante entre a teoria e a prática, entre conhecimento científico e senso comum. Estas articulações são de extrema importância, uma vez que a disciplina de Ciências se encontra subentendida como uma ciência experimental, de comprovação científica, articulada a pressupostos teóricos, e assim, a ideia da realização de experimentos é difundida como uma grande estratégia didática para seu ensino e aprendizagem. A necessidade de uma educação científica baseada na experimentação torna-se evidente, principalmente nos primeiros anos do Ensino Fundamental, uma vez que é o período em que a criança, ao interagir com o meio, é capaz de criar seus primeiros conceitos, valorizando-se em todos os momentos os conhecimentos prévios desses indivíduos. A partir desse contexto, o presente projeto teve como objetivo realizar um estudo exploratório sobre o uso de atividades práticas relacionadas à disciplina de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental I, bem como despertar o interesse dos alunos para o âmbito científico.

Palavras-chave: Ciências da Natureza. Atividades práticas. Ensino Fundamental I.

1. Introdução

O Ensino Fundamental (EF) caracterizado como a segunda etapa da Educação Básica no Brasil, precedida pela Educação Infantil, possui caráter obrigatório a toda população, tendo por objetivo a formação básica do cidadão. E para o alcance de seus objetivos seu currículo está organizado através de componentes curriculares obrigatórios, e dentre

eles encontra-se o Ensino de Ciências (EC), área do saber que para Antero e Antero (2020) são indissociáveis, já que ambas influenciam na formação do ser humano tornando o cidadão crítico e reflexivo. O ensino de Ciências, em sua fundamentação, requer uma relação constante entre a teoria e a prática, entre conhecimento científico e senso comum. Estas articulações são de extrema importância, uma vez que a disciplina de Ciências encontra-se subentendida como uma ciência experimental, de comprovação científica, articulada a pressupostos teóricos, e assim, a ideia da realização de experimentos é difundida como uma grande estratégia didática para seu ensino e aprendizagem. (Kovaliczn, 1999). A necessidade de uma educação científica baseada na experimentação torna-se evidente, principalmente nos primeiros anos do Ensino Fundamental, uma vez que, segundo Piaget (2002) e Vygotsky (2008) é o período em que a criança, ao interagir com o meio, é capaz de criar seus primeiros conceitos, valorizando-se em todos os momentos os conhecimentos prévios desses indivíduos. Nesse sentido, as atividades experimentais que se decretem a partir de uma fundamentação teórico-pedagógica e orientem sua estrutura e desenvolvimento no ambiente escolar, podem ser pedagogicamente válidas e significativas em sala de aula (Sasseron & Machado, 2017).

2. Metodologia

O presente projeto foi desenvolvido no Instituto Estadual de Educação Gomercinda Dornelles Fontoura, município de Encruzilhada do Sul, RS, pelos alunos do primeiro e terceiro ano do Ensino Fundamental I, e teve como objetivo realizar um estudo exploratório sobre o uso de atividades práticas relacionadas à disciplina de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental I, bem como despertar o interesse dos alunos para o âmbito científico. A metodologia do projeto foi desenvolvida em três etapas. Na primeira etapa, os alunos participantes do projeto tiveram aulas práticas e teóricas sobre experimentos voltados a Ciências da Natureza, no Clubinho de Ciências do professor Theo Pires, localizado no município de Encruzilhada do Sul, RS, onde eles 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. A segunda etapa foi destinada a construção e aplicação de um questionário fechado aos alunos participantes, com questões referentes a atividades práticas realizadas pelos alunos nas aulas do Clubinho de Ciências. Por fim, na terceira etapa, os dados do questionário foram

tabulados, e posteriormente analisados, para que fossem visualizadas as opiniões dos alunos. A Figura 1 mostra um dos alunos na aula no Clubinho de Ciências do Prof. Theo Pires.

Figura 1 – Aula no Clubinho de Ciências do Prof. Theo Pires



Fonte: Theo Pires

3. Resultados e Discussões

Com relação às questões do questionário, na pergunta 1, foi perguntado aos alunos se eles gostariam de realizar mais atividades com experimentos de Ciências da Natureza em sala de aula. Todos os alunos participantes responderam que sim. A questão número 2 pedia que eles avaliassem as atividades experimentais realizadas, classificando em ótima, boa, mediana ou ruim. Todos os alunos classificaram as atividades como ótima. A terceira questão perguntava se eles achavam importante ter aulas experimentais em sala de aula. Mais uma vez, todos os alunos tiveram a mesma opinião, respondendo que “sim”, que eles acham importante as aulas experimentais. A quarta e última questão perguntava qual dos experimentos realizados, eles acharam mais interessante. Foram realizadas

mais de vinte experiências, e todos os alunos responderam que a “pasta de dente de elefante” era o experimento mais “legal”. O experimento pasta de dente de elefante é uma reação química que envolve a decomposição do peróxido de hidrogênio acelerada por um catalisador, iodeto de potássio. O peróxido de hidrogênio (H_2O_2) é instável, apresentando uma decomposição lenta à temperatura ambiente, com formação de água e gás oxigênio. O que ocorre nesse experimento é a decomposição da água oxigenada (H_2O_2), a qual é acelerada pelo iodeto de potássio (KI), que atua como catalisador da reação, acelerando a liberação do gás oxigênio que ao entrar em contato com o detergente, forma a espuma que sai do recipiente, parecendo pasta de dente quando sai do tubo. O catalisador neste experimento é um fator determinante sobre a velocidade da reação, visto que o mesmo acelera visivelmente a reação.

4. Considerações Finais

De acordo com os resultados analisados foi observada a importância de trabalhar os experimentos científicos no Ensino Fundamental I, visto que a experimentação pode ser utilizada como um ponto de partida para a construção de conceitos científicos. Tal atitude também poderia ser utilizada como uma forma de impulsionar os alunos a exporem suas ideias ou mesmo elucidar suas opiniões. Segundo Nascimento e Barbosa-Lima (2006, p. 02), ensinar ciências para crianças, utilizando a experimentação, é dar-lhes a oportunidade de melhor compreender o mundo em que vivem. De ajudar a pensar de maneira lógica e sistemática sobre os eventos do cotidiano e a resolverem problemas práticos, desenvolvendo a capacidade de adaptação às mudanças de um mundo que está sempre evoluindo científica e tecnologicamente.

5. Referências

- ANTERO, K. F; ANTERO, A. A. R. Relato de experiência: A prática de ensino de ciências naturais no curso de pedagogia. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 8, p.57904-57911, aug. 2020.
- KOVALICZN, R. A. O professor de Ciências e de Biologia frente às parasitoses comuns em escolares. Mestrado em Educação. UEPG. (Dissertação). 1999.
- NASCIMENTO, C.; BARBOSA-LIMA, M. C. O ensino de física nas séries iniciais do ensino fundamental: lendo e escrevendo histórias. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC)**, v. 6, n. 3, 2006.

PIAGET, J. **A construção do real na criança**. 3. ed. São Paulo: Editora Ática. 2002.
SASSERON, L. H.; MACHADO, V. F. (2017). **Alfabetização científica na prática: inovando a forma de ensinar Física**. 1ed. São Paulo: Editora Livraria da Física. 2017.
VIGOTSKY, L, S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes. 2008.

A MÁGICA DAS NARCISETES: TRANSFORMANDO E RECICLANDO

Evelin Vitória Ruppenthal - 3º ano

Joanna Vitória Hinterholz - 3º ano

Maiara Inês Hermes - 2º ano

Cláudia Luana Santiago

Priscila Wagner Pereira

Escola Municipal de Ensino Fundamental Narciso Mariante de Campos,
Venâncio Aires, Rio Grande do Sul

santiago@mx2.unisc.br

emefnarcisomariantedecampos@gmail.com

Resumo: O projeto, A mágica das Narcisetas: transformando e reciclando, teve como intuito agregar aos projetos que já existiam dentro da escola. Portanto, há a busca por curiosidade dos alunos e oportuniza momentos de roda de conversa em sala de aula para abrir espaços de relatos de vivências e dos benefícios de um minhocário, tanto para o meio ambiente como para reutilizar seus recursos que dele provém. Desse modo, as pesquisas sobre montagem, materiais, vida das minhocas, compostagem, vermicompostagem e também a busca por parceiros acontece. Com a realização deste projeto criamos uma parceria com o projeto das turmas de 4º e 5º anos designado Sementes x Afubra: cuidando das sementes do futuro - Viveiro Nativo, pois o material produzido pelas Narcisetas serve como substrato para o plantio dessas sementes, bem como o biofertilizante produzido pela mesma tem como função a adubação.

Palavras-chave: Narcisetas. Minhocário. Compostagem.

1. Introdução

O tema escolhido foi direcionado a partir da curiosidade dos alunos sobre a vida dos animais e o entusiasmo dos alunos nos projetos desenvolvidos nos anos anteriores, portanto surgiram relatos sobre as experiências dos alunos na vida diária, associando o importante papel das minhocas no impacto com o meio ambiente, recuperação de solo e diferentes culturas e atividades que são vivenciadas no dia a dia pelos educandos. Portanto conseguiram associar o projeto do Viveiro Nativo com a principal função da minhoca no nosso ambiente, trazendo assim a

reutilização e reciclagem da matéria orgânica, transformando-a em substrato a partir do trabalho das Narcisetas, nome esse dado às minhocas a partir de votação realizada em sala de aula.

2. Metodologia

O presente projeto de pesquisa científica iniciou com o estudo no mês de março e finalizou no mês de novembro. Teve como ponto principal a construção da estrutura do minhocário e a chegada das minhocas californianas, trazidas pela secretaria do meio ambiente do município, a partir de então seguem as atividades para manejo correto e cuidado com as minhocas.

O projeto teve duração de oito meses (Tabela 1), sendo vivenciado pelos alunos diariamente no manejo e cuidado com o minhocário, todos os alunos muito empolgados e com participação em feiras e mostras de trabalhos no município de Venâncio Aires e fora do município também, sempre com o objetivo de levar conhecimento a mais pessoas sobre os benefícios do biofertilizante e de se ter um minhocário em sua casa.

Tabela 1: Tabela de atividades desenvolvidas ao longo do ano no desenvolvimento do projeto

MESES AÇÕES	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
1. Organizar e delimitar o tema.	X									
2. Organizar os materiais e fazer contatos com parceiros.	X	X								
3. Construção da composteira e chegada das Narcisetas.		X								
4. Visita da Secretaria do Meio Ambiente, chegada das Narcisetas e construção da		X								

estrutura do minhocário.										
5. Criação do título do Projeto.	X									
6. Visita da professora Norma na escola para falar sobre compostagem.		X								
7. Criação do logo do projeto, realizado pelos alunos e escolhido via votação.		X								
8. Manutenção do minhocário e reposição de matéria orgânica.	X	X	X	X	X	X	X	X		
9. Troca dos baldes e mistura do húmus com terra e esterco.			X		X		X			X
10. Participação da MOMPI e participação na feira de ciências da UNISC					X			X		
11. Construção da caixa no chão com madeira e tijolos para continuação da vermicompostagem em uma abordagem diferente, junto ao espaço do Viveiro Nativo.							X			
12. Envio de uma parte do minhocário para que cada aluno continue a sua								X		

estrutura em casa durante as férias.												
--------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. Considerações Finais

Com o desenvolvimento deste projeto as turmas de 2° e 3° anos puderam contribuir de maneira efetiva para o meio ambiente, levando informações para a comunidade em geral sobre os aprendizados e ajudar o Viveiro Nativo com material de boa qualidade para o plantio das sementes, utilizando o húmus das minhocas e o biofertilizante como adubo orgânico, podendo ainda realizarem atividades de empreendedorismo para arrecadar fundos e confeccionar material personalizado para os estudantes.

4. Referências

www.embrapa.br/agrobiologia/fazendinha-agroecologica/minhocultura-ou-vermicompostagem

**ANOS INICIAIS II DO ENSINO FUNDAMENTAL -
4º E 5º ANO**

ROBÓTICA E PROGRAMAÇÃO: DESPERTANDO A CRIATIVIDADE E DESENVOLVENDO O RACIOCÍNIO LÓGICO DOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL I.

Antônia Vogg – 4º Ano EF
José Nunes - 4º Ano EF
Lorenzo Ataydes - 4º Ano EF
Cecília Dutra - 4º Ano EF
Theo Pires
Maicon Severo

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

theo-pires@hotmail.com
severo2000@gmail.com

Resumo: A robótica tem conquistado cada vez mais o interesse de diversos setores, especialmente o setor da educação, 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”. Os projetos de Robótica possibilitam o rompimento com a perspectiva fragmentada e compartimentalizada do currículo escolar, ao trazer para a discussão temas que transversalizam diferentes áreas do conhecimento; requerem a colaboração entre os sujeitos envolvidos nos projetos e possibilitam a construção e experimentação de modelos. A partir desse contexto, o presente projeto teve como objetivo desenvolver habilidades como raciocínio lógico, funções cognitivas e criatividade dos alunos, através da robótica e programação, com alunos do quarto ano do Ensino Fundamental I.

Palavras-chave: Robótica. Programação. Alunos Ensino Fundamental.

1. Introdução

A robótica tem conquistado cada vez mais o interesse de diversos setores, especialmente o setor 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). Neto (2018) destaca a importância de a robótica estar cada vez mais presente nas práticas pedagógicas e o quanto a ferramenta apresenta características de dinamismo ao processo de ensino e de aprendizagem. Dessa forma, a pesquisa se aproxima das reflexões que destacam o uso de robôs e os alunos como construtores de conhecimentos em atividades que levam ao raciocínio lógico e matemático. Dentro da robótica, Cesar (2009) destaca a importância da chamada Robótica “Pedagógica” ou “Educativa”, que se refere ao conjunto de processos e procedimentos envolvidos em propostas de ensino e de aprendizagem que utilizam os dispositivos robóticos como tecnologia de mediação para a construção do conhecimento. Dessa forma, as discussões sobre Robótica Pedagógica não se restringem às tecnologias ou aos artefatos robóticos e cognitivos em si, nem ao ambiente físico, onde as atividades são desenvolvidas, e sim às possibilidades metodológicas de uso e de reflexão das/sobre tecnologias informáticas e robóticas nos processos de ensino e de aprendizagem.

2. Metodologia

O presente projeto foi desenvolvido no Instituto Estadual de Educação Gomerinda Dornelles Fontoura, município de Encruzilhada do Sul, RS, pelos alunos do quarto ano do Ensino Fundamental I, e teve como objetivo desenvolver habilidades como raciocínio lógico, funções cognitivas e criatividade dos alunos, através da robótica e programação. A metodologia do projeto foi desenvolvida em três etapas. Na primeira etapa, os alunos participantes do projeto tiveram 10 aulas sobre robótica e programação no Clubinho de Ciências do Professor Theo Pires, localizado no município de Encruzilhada do Sul, RS, onde eles 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. Os alunos trabalharam com dois kits da Lego, que são possíveis de trabalhar programação e robótica, e mais um programa para construção de um jogo para *Smartphone*. O primeiro kit trabalhado foi o *Lego Mindstorms*, uma linha de brinquedos Lego, voltada para educação tecnológica, que permite que os alunos criem quatro tipos modelos

interativos onde os mesmos aprendem conceitos básicos de programação, ciência e engenharia. O kit é equipado com um *software* próprio e sensores de luz, de toque e de som, permitindo a criação, programação e montagem de robôs com noção de distância, capazes de reagir a movimentos, ruídos, cores, e de executar movimentos com razoável grau de precisão. Cada kit ainda contém bloco programável, servo-motores e peças lego como bloco, vigas, eixos, rodas, engrenagens e polias. O segundo kit trabalhado é o modelo intitulado “meu primeiro robô”, onde os alunos montam um robô a partir de peças compatíveis com lego, motores e rodas, e utilizam uma placa eletrônica para lógica de programação a partir de oito cartões educativos para completar as missões através da programação de cores. Este kit ensina de maneira didática e divertida a montagem, lógica, programação e conceitos de robótica e física para os alunos. O programa de construção de um jogo para *Smartphone* é intitulado “crie seu game”, e é baseado na linguagem de programação *Scratch* para criar um *game*, onde os alunos montam a lógica do seu programa com peças manuais de um quebra-cabeça, apontam a câmera de um *Smartphone* utilizando o programa para ler o que o aluno montou, e a ferramenta de desenvolvimento executa os comandos do jogo criado. O “crie seu game” possui um formato que minimiza as dificuldades de técnicas de implementação dos jogos, fazendo a criança aproveitar o gosto por tecnologia de uma forma produtiva e divertida, além de aprenderem lógica de programação para criarem e compartilharem seu primeiro *game* de verdade. A segunda etapa foi destinada a construção e aplicação de um questionário fechado aos alunos participantes, com questões referentes a atividades de robótica e programação. Por fim, na terceira etapa, os dados do questionário foram tabulados, e posteriormente analisados, para que fossem visualizadas as opiniões dos alunos. A Figura 1 mostra os alunos na aula de robótica no Instituto Estadual de Educação Gomercinda Dornelles Fontoura.

Figura 1 – Aula de robótica no IEE Gomercinda Dornelles Fontoura



Fonte: Theo Pires

3. Resultados e Discussões

Com relação às questões do questionário, na pergunta 1, foi perguntado aos alunos se eles gostariam de realizar mais atividades de Robótica e Programação em sala de aula. Todos os alunos participantes responderam que sim. A questão número 2 pedia que eles avaliassem a atividade de Robótica e Programação desenvolvida na 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 sobre Robótica e Programação. Mais uma vez, todos os alunos tiveram a mesma opinião, respondendo que “sim”, que eles acham importante as aulas de Robótica e Programação.

4. Considerações Finais

De acordo com os resultados analisados pôde-se observar que o projeto despertou nos alunos o interesse científico, além de mostrar a importância de trabalhar com robótica e programação nas aulas,

desenvolvendo uma iniciação tecnológica consciente e educativa, além da capacidade de resolução de problemas e pensamentos matemáticos. Cesar (2009, p. 25) afirma que os projetos de Robótica possibilitam o rompimento com a perspectiva fragmentada e compartimentalizada do currículo escolar, ao trazer para a discussão temas que transversalizam diferentes áreas do conhecimento; requerem a colaboração entre os sujeitos envolvidos nos projetos e possibilitam a construção e experimentação de modelos.

5. Referências

CÉSAR, D. R. **Potencialidades e limites da robótica pedagógica livre no processo de (re) construção de conceitos CI**. 2009. 135 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

FUNDAÇÃO TELEFÔNICA VIVO. **Eu, Robô!** [Livro eletrônico]. Robótica sustentável de baixo custo. Organização Fundação Telefônica Vivo. 1. ed. São Paulo: Instituto Conhecimento para Todos – IK4T, 2021. (Coleção de Tecnologias Digitais; 6), 2021.

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

NETO, M. Robótica educacional uma ferramenta para ensino de lógica de programação no ensino fundamental. *In: Anais do Workshop de Informática na Escola*, volume 24, p. 315. 2018.

QUALIDADE DE VIDA: ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL

Ana Clara Roos – 5º ano
Kainan Fernando Rabuske – 5º ano
Diana Bernardy Cargnelutti

Escola Municipal de Ensino Fundamental Balduino Thomaz Brixner, Arroio do Tigre, Rio Grande do Sul

dianabernardy1995@gmail.com

Resumo: A alimentação saudável possibilita qualidade de vida, ajuda a manter a saúde do corpo e da mente. O presente projeto foi desenvolvido com a turma do 5º ano e teve por objetivo verificar e analisar quais são os tipos de alimentos que os estudantes costumam consumir em seu dia a dia, assim como desenvolver a conscientização dos mesmos através de diferentes abordagens, contextos e práticas. Iniciou a partir de questionamentos e curiosidades que os alunos demonstraram após analisar os lanches que costumavam trazer para a escola, bem como a alimentação que realizavam em seus lares. Foram realizadas muitas ações no âmbito escolar e por meio delas foi possível perceber o interesse dos educandos em inteirar-se no assunto e, com isso, foi percebido o impacto positivo, pois a maioria começou a repensar seus hábitos alimentares e realizaram a troca de lanches industrializados por alimentos saudáveis.

Palavras-chave: Qualidade de vida. Alimentação saudável. Hábitos alimentares.

1. Introdução

A alimentação saudável desempenha um papel determinante no desenvolvimento emocional, mental, físico e social de um indivíduo. A ausência ou excesso de alimentos pode levar a várias doenças como a desnutrição, anemias, obesidade, diabetes, hipertensão, entre outras (Ornellas, 1995). A infância é o período de formação dos hábitos alimentares. Sendo assim, a compreensão dos fatores determinantes nesta fase determinará o comportamento alimentar na vida adulta (Valle & Euclides, 2003).

A alimentação das crianças, atualmente, é fortemente influenciada pelos meios de comunicação e o ambiente em que estão inseridas. A escola, a família e a mídia são os agentes responsáveis principais pela construção das boas práticas alimentares. A escola, como instituição de ensino, tem a função

de fomentar ações relacionadas à educação alimentar, pois, quando dirigida às crianças, pode contribuir para a aquisição de hábitos alimentares saudáveis (Valle & Euclides, 2003).

No ambiente escolar os objetivos são incentivar, conscientizar e convencer os alunos, através de diferentes contextos e ações a mudarem seus hábitos alimentares, reforçando sempre a ideia de que as crianças necessitam de um cardápio variado que contemple todos os nutrientes essenciais para seu desenvolvimento. As instituições escolares, portanto, precisam manter um bom vínculo com a família, pois fazendo isso as boas práticas alimentares serão perpassadas para toda a comunidade escolar. Assim sendo, o professor exerce uma influência positiva sobre os alunos, ao proporcionar discussões e novas habilidades sobre alimentação. O grande desafio é contextualizar esse assunto em um mundo tão globalizado, com o objetivo de induzir seus alunos a terem mais consciência sobre os alimentos que fazem bem à saúde.

2. Metodologia

Através de questionamentos e análises feitos pelos alunos sobre os alimentos consumidos, provenientes de suas vivências familiares, escolares e/ou sociais, sentiu-se a necessidade de elaborar o presente projeto que foi desenvolvido na turma do 5º ano da Escola municipal de Ensino Fundamental Balduino Thomaz Brixner, Arroio do Tigre, Rio Grande do Sul, faixa etária entre 10 e 11 anos, e durou, aproximadamente, dois meses. O projeto busca desenvolver a conscientização dos alunos através do tema “Qualidade de vida: Alimentação saudável” o qual foi desenvolvido através de diferentes contextos, práticas e ações, por meio de estudo e construção da pirâmide alimentar individual, cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) com construção de gráfico, dia da alimentação saudável na escola com pesquisa dos benefícios das frutas e após produção de salada de frutas, produção de gráficos com base nas pesquisas realizadas com os demais alunos da escola, pesquisa dos benefícios da alface com plantio da mesma e palestra com nutricionista.

2.1 Pirâmide Alimentar

Com o intuito de orientar os alunos sobre a alimentação saudável, realizou-se o estudo da pirâmide alimentar com base no modelo brasileiro que foi adaptada aos hábitos, alimentos e cultura do Brasil, ressaltamos que este ajuste foi muito importante, pois alimentos como o feijão que é

muito consumido no nosso país precisou ficar em um grupo separado. Também ressaltamos que em sua base traz o consumo de água e a prática de atividades físicas, que devem estar diretamente associados aos bons hábitos para alcançar uma melhor qualidade de vida. Com base nos estudos voltados aos grupos e níveis presentes na pirâmide alimentar, os alunos produziram a sua pirâmide alimentar (individual) com base nos alimentos que mais consomem diariamente (Figura 1), onde consta a produção realizada pelos alunos.

Figura 1 – Construção da Pirâmide Alimentar individual



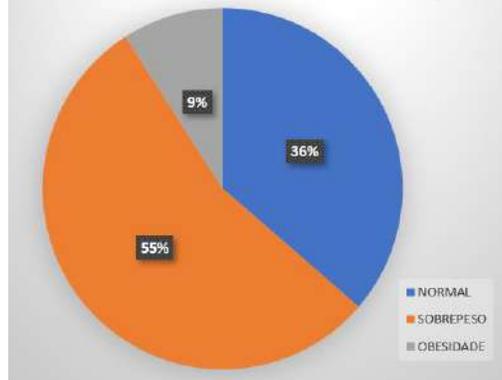
Fonte: Acervo pessoal

2.2 Resultado e análise dos dados do Índice de Massa Corporal (IMC)

Nesta etapa do projeto, após conhecer os hábitos e preferências alimentares dos alunos, foi indispensável, através do peso e da altura de cada aluno, calcular o Índice de Massa Corporal (IMC), com o objetivo de fazer um paralelo entre o IMC e a alimentação dos alunos. O IMC é a relação entre o peso e a altura elevada ao quadrado. A partir do resultado é possível ter o diagnóstico da adequação de peso com as seguintes faixas: normalidade, sobrepeso, obesidade e baixo peso (NUNES, 2011). Ressaltamos aqui que existem parâmetros de classificação do peso com base no cálculo do IMC (OMS, 2007).

Após o cálculo realizado foi possível analisar três variáveis no grupo de alunos, sendo: normal, sobrepeso e obesidade. Assim, os percentuais apresentados no gráfico (Figura 2) indicam que 36% dos alunos possuem peso normal, 55% sobrepeso e 9% obesidade. A questão do peso está diretamente associada à alimentação realizada diariamente.

Figura 2 – Resultado do Índice de Massa Corporal (IMC)

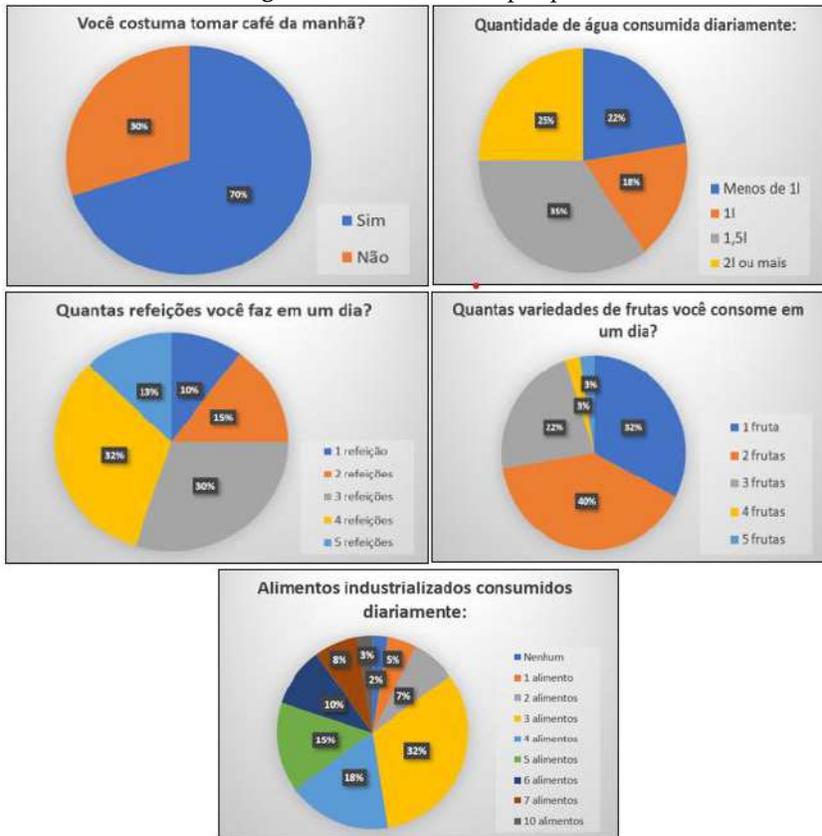


Fonte: Acervo pessoal

2.3 Pesquisa com a comunidade escolar

Para termos uma análise mais ampla com relação a alimentação dos alunos da nossa instituição de ensino, foi realizada uma pesquisa. Para a mesma, contamos com quarenta participantes que responderam 5 perguntas, que seguem: Você costuma tomar café da manhã? Quantidade de água consumida diariamente? Quantas refeições você faz em um dia? Quantas variedades de frutas você consome em um dia? e Quantidade de alimentos industrializados consumidos diariamente. Após o retorno, foram contabilizados os resultados e, a partir disso, construídos gráficos com base nos resultados apresentados (Figura 3). Pôde-se perceber que mais de 50% dos alunos que participaram das pesquisas tomam café da manhã, onde a maioria colocou que consome pão, doce caseiro, café ou leite e frutas. Quanto ao consumo diário de água, 60% dos alunos possuem consumo diário adequado, variando de 1,5l a 2l ou mais. Com base nas refeições realizadas diariamente percebeu-se que os alunos, em sua maioria, realizam de 3 a 4 refeições diariamente, mas conforme indicado por nutricionistas o correto é realizar 6 refeições diariamente (café, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, janta e ceia). Com base no consumo de frutas observou-se que grande maioria consome de 1 a 2 frutas diariamente e sabe-se que o resultado deveria ser outro, pois o indicado é consumir no mínimo 3 variedades de frutas diariamente e no máximo 5. O que nos preocupou foi o resultado obtido quanto ao consumo de industrializados, pois dados mostraram que 75% dos alunos consomem de 3 a seis alimentos industrializados diariamente.

Figura 3 – Resultados da pesquisa



Fonte: Acervo pessoal

2.4 Dia da alimentação saudável na escola

Com o objetivo de proporcionar a toda a comunidade escolar uma manhã de reflexão acerca do tema, desenvolveu-se uma série de atividades voltadas a conscientização de uma alimentação saudável. Para iniciar esta manhã, em aulas anteriores, foi sorteado uma fruta por aluno, o qual deveria apresentar 10 benefícios para a saúde da mesma. No dia da alimentação saudável na escola, os alunos orientados pela professora produziram uma deliciosa salada de frutas 100% natural, com frutas doadas pelos alunos (Figura 4). Também contamos com a presença de nutricionista que, através de perguntas realizadas pelos alunos, proporcionou um momento de conversa a respeito do tema, tirou dúvidas e interagiu de forma espontânea. Em sua fala abordou os alimentos que

devem ser ingeridos na faixa etária dos alunos que participaram (5° ao 9° ano do ensino fundamental), bem como, alimentos que devem ser ingeridos em mais quantidades, moderadamente, que ajudam na prevenção do câncer, entre outros (Figura 5). Ainda no final desta manhã, promovida pelos alunos do 5° ano, cada participante recebeu a salada de frutas produzida pelos alunos e um guia contendo 10 dicas para uma alimentação saudável. Já para a palestrante foi entregue uma cesta contendo produtos naturais.

Figura 4 – Produção de salada de frutas



Fonte: Acervo pessoal

Figura 5 – Palestra com nutricionista



Fonte: Acervo pessoal

2.5 Plantio de alface

Os alunos que desenvolveram este projeto situam-se na zona rural e encontram-se em fase de desenvolvimento e tendo em vista que nesta fase deve ser proporcionado uma alimentação rica em carboidratos, proteínas, vitaminas e sais minerais, foi realizada uma pesquisa, onde os alunos tiveram que pesquisar os benefícios da alface para a saúde e a partir disso emergiu a necessidade de desenvolver na escola o plantio de alface, bem como, alguns temperos (Figura 6). O objetivo deste plantio foi enriquecer a merenda escolar, tendo em vista que, assim que estiver pronta para ser consumida, a mesma será incrementada nas refeições dos alunos na escola.

Figura 6 – Plantio de alface



Fonte: Acervo pessoal

3. Resultados e Discussões

Através das ações realizadas foi possível analisar alguns dados referentes à alimentação dos alunos que, no início do projeto, demonstraram consumir muitos produtos industrializados, mas durante o desenvolvimento do mesmo já é possível perceber algumas mudanças positivas.

3.1 Pirâmide Alimentar

Através desta atividade os alunos aprenderam sobre quais alimentos devem preferir em suas refeições diariamente, quais devem

moderar, limitar e quais devem evitar, bem como, a quantidade de porções diárias que devem consumir.

3.2 Resultado e análise dos dados do Índice de Massa Corporal (IMC)

Esta atividade fez com que os alunos refletissem sobre sua alimentação, pois mostrou dados preocupantes, para alguns alunos, com a faixa etária entre 10 e 11 anos, idade em que as crianças são mais ativas e devem estar com seu peso dentro da normalidade.

3.3 Pesquisa com comunidade escolar

Os dados da pesquisa foram relevantes para o andamento deste projeto, pois houve um fator que nos preocupou, que foi o uso diário de alimentos industrializados. A partir disso buscamos conscientizar os alunos do Dia da alimentação saudável na escola, com presença de uma nutricionista para melhor esclarecer este assunto.

3.4 Dia da Alimentação Saudável na escola

O dia da Alimentação Saudável na escola foi muito proveitoso, onde contamos com a presença de uma nutricionista e os alunos puderam tirar suas dúvidas, bem como compartilhar seus medos quanto à alimentação saudável, percebeu-se a preocupação dos alunos quanto aos seus hábitos alimentares, também a preocupação com seus familiares que possuem alguma doença e como podem controlar através da alimentação adequada associada a prática de atividades físicas. Os alunos puderam participar realizando perguntas, as quais foram respondidas com muito conhecimento pela nutricionista.

3.5 – Plantio de alface

Através deste plantio os alunos perceberam como é fácil desenvolver o mesmo nos seus lares, pois além de estarem inserindo em sua alimentação alimentos saudáveis e orgânicos deve-se levar em consideração o baixo custo para esta produção.

4. Considerações Finais

A partir da realização do presente projeto foi possível conscientizar alunos e comunidade escolar sobre a importância da alimentação saudável e os benefícios que a mesma proporciona, aliada a prática de atividades físicas e ao consumo diário de água.

Após realização das ações referentes ao tema foi possível notar o impacto positivo na educação alimentar dos alunos, pois os mesmos tiveram a oportunidade de esclarecer dúvidas e mitos a respeito da alimentação saudável e seus benefícios, bem como as doenças decorrentes de uma má alimentação. Os educandos desta instituição ficaram motivados a trocar produtos industrializados, de pouco valor nutricional, por alimentos saudáveis, inclusive essa mudança foi observada no lanche que os alunos levavam para a escola.

5. Referências

MARQUES, Dayse Alves; MACEDO, Nivea Maria Rocha. Promoção de Hábitos Alimentares Saudáveis em uma Escola de Alagoas. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 03, Ed. 04, Vol. 05, pp. 16-33, Abril de 2018. ISSN:2448-0959. Disponível em: <http://nucleodoconhecimento.com.br> Acesso em: jul. 2023.

NUNES, M, A. A. *et al.* **Transtornos alimentares e obesidade**. Porto Alegre: Artmed, 2011. Disponível em: SciELO - Brasil - Transtornos alimentares e obesidade, 2ª edição. Acesso em: ago. 2023.

Organização Mundial de Saúde OMS. Growth reference data for 5-19 years 2007. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241563406>. Acesso em: set. 2023.

ORNELLAS, L. H. Técnica dietética: seleção e preparo de alimentos. 6. ed. São Paulo: Atheneu, 1995. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/394057555/Livro-Tecnica-Dietetica-Selecao-e-Preparo-Dos-Alimentos-8ed-Ornellas-1-pdf>. Acesso em: set. 2023.

VALLE, J. M. N.; EUCLYDES, M. P.; **A formação dos Hábitos Alimentares na Infância: uma revisão de alguns aspectos abordados na literatura nos últimos dez anos**, Juiz de Fora – MG, 2003. Disponível em: <https://euacademic.org/Upload/Article/5122.pdf>. Acesso em: ago. 2023.

CUIDANDO DO MEIO AMBIENTE: E OS RESÍDUOS DA COMUNIDADE?

Andreina Danielle Queiroz – 4º ano

Isabelly Joziane Ferreira – 4º ano

Nicoli Luisa Calescura – 4º ano

Yasmin Milena da Silva – 5º ano

Priscila Wagner Pereira

Júlia Helena Melz

Escola Municipal de Ensino Fundamental Narciso Mariante de Campos,
Venâncio Aires, Rio Grande do Sul

priscila.wagner.pereira.0504@gmail.com

emfnarcisomariantedecampos@gmail.com

Resumo: O projeto “Cuidando do Meio Ambiente: e os resíduos da comunidade” tem seu viés voltado à continuidade do projeto já realizado no ano anterior com a colocação de lixeiras em diversos pontos do interior, dando enfoque em uma solução para que a comunidade dê a destinação correta aos lixos produzidos em suas residências. Após a colocação de lixeiras coletivas na localidade, pretende-se, com esse projeto, colaborar com o descarte correto e consciente dos resíduos produzidos na escola e na localidade, reduzindo assim o gasto com o transporte dos resíduos que são enviados para outro município. A ideia é concentrar as ações nos 5 Rs transformando a escola em ponto de coleta e descarte correto, bem como organizar parcerias que comprem ou busquem os materiais para reciclagem, colaborando dessa maneira com a mudança e a transformação que tanto almejamos.

Palavras-chave: Reciclagem. Resíduos. Separação de lixo.

1. Introdução

O tema escolhido foi uma readaptação do tema do ano passado que era “Cuidando do meio ambiente! E o nosso lixo?” e se transformou em “Cuidando do meio ambiente: e os resíduos da comunidade?”, pois iniciaram estudos referentes ao que era lixo e o que era resíduo. Assim, percebeu-se que para as ações de 2023 o tema deveria ser reescrito e apresentar novas ações acerca da colocação das lixeiras nas localidades, tudo isso em relação ao movimento feito no projeto iniciado no ano passado.

O principal motivo pelo qual os alunos queriam dar continuidade ao projeto, foi de que quando viram o resultado que tiveram com as colocações das lixeiras gostariam de saber se isso estava sendo o suficiente ou necessitaria de mais por localidade, bem como o que poderia ser realizado com os resíduos que estavam nessas lixeiras, pois o material orgânico, assim como os materiais recicláveis poderiam ser reutilizados e dessa forma o município reduziria o valor pago para descartar o lixo.

Pretende-se, com esse projeto, colaborar com a destinação correta dos resíduos produzidos na escola, nas residências dos alunos e demais localidades, o que se deu após verificar a colocação das lixeiras a partir da ação realizada no ano passado.

2. Metodologia

O presente projeto baseou-se na pesquisa-ação com início de uma pesquisa relacionada ao andamento das ações do projeto do ano passado para organização das demais ações para esse ano. Com isso desenvolveu-se autonomia na questão de produção da pesquisa no Drive (Google Forms) com perguntas relacionadas ao que foi realizado no ano anterior, com análise dos gráficos e opiniões e, a partir disso, novo estudo e pesquisa sobre os resíduos e o que se pode fazer com eles para que sejam reutilizados e não descartados somando valor a ser gasto com o peso que o município paga para enviar esses resíduos para outro município.

A confecção de convites, panfletos, *slides*, trouxe a questão da interdisciplinaridade, pois, além do estudo e do trabalho relacionado ao Meio Ambiente em que se desenvolve a Ciências, a Geografia e a História, têm-se as produções de textos em Língua Portuguesa, a análise de gráficos e a resolução de problemas na matemática, os estudos relacionados às iniciativas ambientais, ao compartilhamento de tarefas, à colaboração de ideias, à utilização de tecnologia e ao uso da oratória em suas exposições.

O cronograma do projeto (Tabela 1) foi produzido para guiar as ações e organizar as ideias durante o desenvolvimento do projeto.

Tabela 1 – Cronograma do projeto

Ações do projeto	março	Abril	maio	junh	julh	Agost	set	out	nov	dez
1.Apresentar o projeto em mais escolas.								X		
2.Recolher os resíduos para fazer reciclagem.							X			
3.Fazer uma pesquisa com a comunidade para saber quais comunidades não têm lixeira.									X	
4.Procurar as comunidades que não passa o caminhão do lixo.									X	
5.Fazer adubo com os restos de cascas de banana e de laranja									X	
6. Recolher os resíduos para fazer brincadeiras e									X	

atividades com as crianças.										
7. Fazer uma entrevista com o secretário de meio ambiente.										X
8. Fazer um <i>workshop</i> com todas as turmas com atividades de material reciclado.								X		
9. Fazer colaboração com a composteira seca do pré.							X	X	X	X
10. Fazer um <i>banner</i> para o projeto.								X		
11. Fazer uma renovação no projeto.									X	
12. Confecção do Diário de Bordo.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

2.1 Da teoria às ações: objetivos a serem contemplados

A pesquisa científica visa nortear o estudante a resolver um problema utilizando a análise de informações e dados. Dessa maneira poderá basear-se em fatos para desenvolver sua solução. No projeto de pesquisa realizado em nossa escola, o foco está na autonomia, na organização e no senso de planejamento do aluno.

Segundo a Coach Maria Angélica, do Canal de Ensino

O projeto de pesquisa científica vai nortear todo o processo e indicar o passo a passo para o estudante, evitando que se cometam erros por falha de planejamento ou que se perca o foco pretendido.

A partir desse pressuposto a ideia de o aluno basear-se em fatos, seguir um passo a passo, e saber planejar, traz um resultado positivo para o que se pretende, nesse caso expandir o conhecimento do descarte correto dos resíduos produzidos pela comunidade e escola, bem como compreender que o uso exagerado de tantos materiais afeta o nosso ambiente e a sobrevivência dos seres vivos.

A pesquisa-ação a qual a metodologia ativa do projeto está inserida, prevê a descoberta de um problema, o levantamento de hipóteses, a pesquisa sobre as possíveis soluções, ações sobre como corroborar com essa ação e obter resultados que apresentem uma solução plausível e possível, bem como um retorno à comunidade à qual está inserida.

Análises de artigos publicados em relação ao meio ambiente, ao comparativo de resíduo e lixo, palestras explicativas de descarte correto e reutilização de materiais orgânicos, entre outros materiais que possam apoiar todas as ações propostas pelo grupo.

Lembrando que lixo é por definição tudo aquilo não aproveitado nas atividades humanas, proveniente das indústrias, comércios e residências. E resíduos é qualquer material que possa ser reutilizado, ou seja, pode ser usado novamente.

Para alcançar as ações de forma efetiva foram necessários traçar alguns objetivos relacionados à parte prática das teorias explicitadas no decorrer do projeto. Dessa forma, objetivou-se conscientizar e buscar soluções para o descarte correto dos resíduos produzidos na escola e comunidade escolar; pesquisar sobre o funcionamento das lixeiras nas comunidades e enviar as opiniões para o Secretário do Meio ambiente; colaborar com ações de descarte correto e reutilização de materiais orgânicos e recicláveis; apresentar à comunidade escolar maneiras de reutilização dos resíduos produzidos; colaborar com o projeto do Pré que prevê uma composteira seca reutilizando o material orgânico utilizado na escola e, assim, repassar aos alunos e comunidade através de folhetos; participar de mostras e feiras para apresentar os benefícios da reciclagem e compostagem; produzir folhetos explicativos sobre os 5 Rs,

compostagens e ações do dia a dia que fazem a diferença no meio ambiente.

3. Resultados e Discussões

O que se espera desse projeto é que a partir das ações a serem realizadas a comunidade escolar possa reduzir o descarte incorreto dos resíduos produzidos em suas residências e nas escolas. Assim apresentar maneiras de como reutilizar, reusar, reduzir, reciclar e repensar é o caminho para a mudança e para a transformação, bem como tornar a escola um ponto de coleta, de recolhimento desse material que pode ser reutilizado e fazer a destinação correta e consciente para que ocorra a redução de gastos do município e a não poluição do meio em que vivemos. Dessa forma tentar uma parceria para que as coletas de materiais recicláveis ocorram uma vez ao mês ou até mesmo empreender fazendo a venda desses materiais para coletores associados.

4. Considerações Finais

Enfim conseguiu-se a princípio a realização de diversas ações, principalmente na escola, em que houve palestras relacionadas ao consumo e descarte correto dos resíduos, com atividades lúdicas, entrega de panfletos com o conceito e maneiras de descartar de modo consciente e reutilizar todos os materiais possíveis, bem como apresentar informações dos valores pagos pela prefeitura para envio dos resíduos para outro município e tentar ações conjuntas entre cidade e interior para que ocorra essa redução.

5. Referências

- <https://canaldoensino.com.br/blog/iniciacao-cientifica-como-elaborar-projetos-de-pesquisa>. Acesso em: 13 jul. 2021
- <https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/educacao-ambiental-os-5-rs.htm>. Acesso em: 07 jul. 2023
- https://pt.wikipedia.org/wiki/Caminh%C3%A3o_de_lixo . Acesso em:14 jul. 2023
- <https://www.seac-sp.com.br/sustentavel/index.php/curiosidades/o-que-e-lixo>. Acesso em: 04 ago. 2023
- https://www.google.com/search?q=tipos-de+lixo&gs_ivs=1&safe=active&ssui=on#tts=0. Acesso em: 11 ago. 2023
- <https://www.pensamentoverde.com.br/author/redacao/>. Acesso em: 25 ago. 2023

**ANOS FINAIS I DO ENSINO FUNDAMENTAL - 6º E
7º ANO**

NIKOLA TESLA: CONSTRUINDO SUA BOBINA A PARTIR DE UMA RAQUETE ELÉTRICA

Diego Keller Mahl – 6º ano
Igor Lasta Nunes – 6º ano
Juliano Tortorelli Vargas – 6º ano
Andressa Aline de Araujo

Escola Municipal de Ensino Fundamental Luiz Schroeder, Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul.

andressa-aaraujo@educar.rs.gov.br

Resumo: Apresentamos, neste trabalho, os resultados da construção da Bobina de Tesla a partir de uma raquete à bateria. O projeto foi desenvolvido por estudantes do 6º ano, no intuito de conhecer a história do engenheiro eletricista, inventor e futurista Nikola Tesla. A “Bobina de Tesla” é um transformador ressonante que, em frequências altas, consegue produzir valores enormes de tensão. No entanto, para reproduzir a bobina, utilizou-se de materiais caseiros como: fios de cobre, pedaço de cano de PVC e uma raquete à bateria. Assim, conseguimos realizar com êxito a construção da bobina de Tesla, oportunizando aos alunos desenvolver a criatividade, observar os fenômenos de eletromagnetismo, eletrização de materiais e o aumento da tensão, assim como Nikola Tesla em 1890.

Palavras-chave: História de Nikola Tesla. Construção da bobina de Tesla.

1. Introdução

A fim de desenvolver um trabalho para a mostra científica da escola, os alunos do 6º ano, da turma 63, da EMEF Luiz Schroeder, desenvolveram um projeto no intuito de conhecer a história do engenheiro eletricista, inventor e futurista Nikola Tesla. Para além da pesquisa bibliográfica, resolveram reproduzir, com auxílio de uma raquete à bateria, uma das suas principais criações – a famosa “Bobina de Tesla”. Como referência para a construção da bobina, eles se utilizaram da plataforma de compartilhamento de vídeos *You Tube*, onde foi possível encontrar o canal “Manual do Mundo” que divulga experimentos relacionados as ciências da natureza. O vídeo “Bobina de Tesla com uma raquete elétrica” foi escolhido para a realização desse projeto. Entretanto para a construção de sua bobina, os alunos tiveram que realizar algumas

adaptações, exigindo que os estudantes pesquisarassem sobre eletricidade e também componentes elétricos. A Bobina de Tesla é definida como um transformador ressonante que em frequências altas, consegue produzir valores enormes de tensão. Ela foi inventada em meados dos anos 1890 e foi usada em transmissores de rádio, telégrafo e até aparelhos de raio-x. No entanto, hoje, ela é utilizada para estudar o comportamento de alguns materiais sob alta-tensão. A Bobina de Tesla é um experimento que envolve eletricidade, desta forma exige cuidados relacionados à segurança dos estudantes. Apresentamos, neste trabalho, os resultados da construção da Bobina de Tesla a partir de uma raquete à bateria.

2. Metodologia

O presente trabalho foi desenvolvido pelos estudantes do 6º ano, da turma 63, da EMEF Luiz Schroeder, através do método explicativo, em razão de melhor identificar os fenômenos em estudo, pesquisas em sites na internet e assistindo vídeos sobre a construção da bobina de Tesla no *You Tube*. Segundo Leão (2017), a pesquisa explicativa visa aprofundar o conhecimento de realidade, indo em busca da razão, do porquê das coisas.

2.1 História de Nikola Tesla

A história de Tesla se inicia em 10 de julho de 1856, na aldeia de Smiljan, antigo império austro-húngaro (atualmente na Croácia), onde nasceu deixando um legado amplamente reconhecido e com contribuições revolucionárias no campo da eletricidade e invenções inovadoras. Tesla estudou engenharia elétrica na Áustria e trabalhou na indústria de telefonia e telecomunicações antes de se mudar para os Estados Unidos em 1884. Em Nova Iorque, trabalhou para Thomas Edison, mas logo divergiram em relação aos sistemas de energia elétrica. Enquanto Edison apoiava a corrente contínua, Tesla defendia a corrente alternada, como um sistema mais eficiente para transmitir energia em longas distâncias. Tesla obteve várias patentes importantes ao longo de sua carreira. Ele é mais conhecido por seu trabalho na criação da corrente alternada, o motor de indução e a bobina de Tesla, que foi fundamental para o desenvolvimento da tecnologia de rádio e transmissão de energia sem fio. Em 1891, Tesla desenvolveu a Torre de Wardenclyffe, um projeto ambicioso para transmitir eletricidade sem fio, embora a torre não tenha sido concluída devido a problemas financeiros, suas ideias inspiraram pesquisas futuras em comunicação sem fio e transmissão de energia. Ele faleceu em 7 de

janeiro de 1943, na cidade de Nova York, deixando um legado duradouro no campo da eletricidade e da tecnologia.

2.2 Materiais Utilizados

Para a elaboração da Bobina de Tesla foi utilizado os seguintes materiais:

20 metros de fio de cobre esmaltado fino;
12 metros de fio de cobre esmaltado grosso;
80 centímetros de fio de tensão;
20 centímetros de cano de PVC;
01 raquete à bateria 300V.

2.3 Processo de Criação

Os estudantes iniciaram a construção da bobina a partir da preparação do tubo de PVC, efetuando um furo em cada ponta, possibilitando inserir e enrolar os 20 metros de fio metálico mais fino em torno do tubo, resultando aproximadamente em 300 voltas. Teve-se cuidado para que o fio fosse enrolado de maneira uniforme, evitando a sobreposição dos mesmos. Em seguida, procedimento similar foi realizado com o fio metálico mais grosso, fixando suas pontas para que haja ligação. Por conseguinte, o fio de tensão de 80 cm foi enrolado sobre este sistema, gerando 5 voltas, sendo que cada uma das pontas do fio de tensão ficaram presas às telas da raquete, onde se encontram os polos positivos e negativos, permitindo, assim, o fechamento do circuito elétrico e a visualização dos raios eletrostáticos. A adaptação realizada pelos estudantes ao experimento foi a fixação da bobina no centro da raquete e não no cabo como sugerido pelo vídeo, como mostra a figura 1.

Figura 1 – Registro do resultado da bobina após a conclusão da montagem.



Fonte: Elaborado pelos autores

3. Resultados e Discussões

Após a montagem da bobina, foi possível aos estudantes realizarem os testes e verificarem os resultados, com auxílio de um voltímetro eles perceberam, alteração na tensão, que inicialmente era 300 volts para 25.000 V chegando a tensão máxima de 30.000 volts. No entanto foi curioso para os alunos perceberem a relação do tempo de precionamento do botão interruptor da raquete com o aumento da tensão. Entretanto ao fechar o circuito elétrico e encostar o fio na bobina, foi possível perceber a produção e liberação de energia capaz de executar raios (faíscas) e magnetizar objetos metálicos quando aproximados à bobina.

Segundo Laburú e Arruda (2004, p. 217):

A bobina de Tesla nos dá a oportunidade de visualizar certos efeitos elétricos interessantes, em virtude de ampliá-los e simulá-los, estimulando de certo modo, a curiosidade pelo estudo em pauta.

4. Considerações Finais

Por meio deste trabalho escolar, os alunos puderam conhecer a história de Nikola Tesla e seu legado, deixado para nossa sociedade. Com empenho, os estudantes desenvolveram um experimento prático, construindo de forma caseira, um de seus principais inventos: a “Bobina de Tesla”, com auxílio de uma raquete à bateria. Deste modo, foi efetuado com êxito a construção da bobina de Tesla, dando a oportunidade aos alunos observar os fenômenos eletromagnéticos envolvidos, como: a formação de raios, eletrização de matérias e um aumento expressivo da tensão envolvida, da mesma forma que Nikola Tesla em meados de 1890.

5. Referências

ARTHURY , L. H.M; *et al*; **Uma Bobina de Tesla de alta potência para o ensino de física**.2022.Diponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2022-0059>.

Acesso em: 21 mai. 2023.

BOBINA DE TESLA com raquete de mosquito. Intérprete: Iberê Thenório.

Roteiro: Iberê Thenório. **BRASIL: Canal Manual do Mundo**, 5 abr. 2022, 1 video (16:00) Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=d9Gd418291M>.

Acesso em: 15 mai. 2023.

LEÃO, Lourdes Meireles. **Metodologia do Estudo e Pesquisas**: facilitando a vida dos estudantes, professores e pesquisadores. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.

NUNES, M. V. **Nikola Tesla**: uma breve história do Mestre dos Raios. Paulista. São Paulo. 2015. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/a361549e-d730-445a-b3d4-eebc059086f5/content>. Acesso em: 18 mai. 2023.

PANCs: RIQUEZA ALIMENTAR POUCO CONHECIDA

Jheniffer Luiza Breunig – 6º Ano
Rafael Henrique Brixius – 6º Ano
Vitor Augusto Stoelben Nottar – 6º Ano
Catiana Inês Niedermayer
Jéssica Frantz Martins

Colégio Estadual Monte Alverne, Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul

niedermayercatiana@yahoo.com.br

jessica-fmartins@educar.rs.gov.br

RESUMO: As PANCs, plantas alimentícias não convencionais, são vegetais comestíveis pouco consumidos no dia a dia da população. Justifica-se a escolha do tema para agregar conhecimento sobre as PANCs, incentivar a comunidade escolar a consumi-las e procurar formas de contribuição para a melhoria da saúde e/ou hábitos alimentares saudáveis. Visto que a comunidade escolar não conhece as PANCs, produzimos inicialmente 60 mudas de ora-pro-nóbis (oriundas da comunidade) e distribuimos para 37 alunos do 6º ano do CEMA, dos quais 97,3% não as conhecem. Após o plantio nas residências, entrevistamos os envolvidos e constatamos que 89,2% já passaram a utilizá-la. Todos os estudantes receberam mudas de PANCs e uma respectiva receita de salada. Trazendo ao conhecimento da população as PANCs por meio da divulgação, podemos inovar nosso cardápio e beneficiar a saúde.

Palavras-chave: Hábitos Alimentares. PANCs. Saúde.

1. Introdução

As plantas alimentícias não convencionais (PANCs) são aquelas que não são consumidas em larga escala, como as demais plantas são, mas que possuem potencial nutritivo. Essas plantas muitas vezes apresentam características adaptativas que as tornam resistentes a condições climáticas. O consumo das PANCs não apenas contribui para a preservação da biodiversidade, mas também aumenta a variabilidade de alimentos disponíveis. Porém, é preciso identificar corretamente as plantas que podem ser consumidas e chamadas de PANCs, para que assim haja uma alimentação das mesmas de maneira responsável e segura.

Elas são dificilmente encontradas em mercados e feiras. São geralmente consideradas “mato”. Jogando-as fora, estamos perdendo a oportunidade de consumir alimentos com um alto valor nutricional e plantas ricas em proteínas por falta de informação.

Assim, o presente trabalho tem por objetivo geral: Trazer ao conhecimento da comunidade escolar os benefícios das PANCs para uma alimentação saudável, seus principais efeitos no consumo, através de receitas, informações e divulgação. E por objetivos específicos: Oferecer aprendizado, hábito e incentivo à comunidade escolar a consumirem PANCs; identificar PANCs na região de Monte Alverne; produzir mudas de PANCs; distribuir mudas de PANCs na comunidade escolar; conhecer os benefícios de algumas PANCs para saúde; trazer ao conhecimento da população as PANCs; inserir ora-pro-nóbis na alimentação escolar do Colégio Estadual Monte Alverne (CEMA).

2. Metodologia

Os estudantes foram em busca de pessoas da região de Monte Alverne que teriam algum exemplar de PANCs que poderiam fornecer mudas. Encontradas essas “plantas-mães”, iniciou-se o plantio das mudas. Elas foram plantadas em recipientes que foram reutilizados como garrafas pet, caixinhas de leite e outros vasilhames que seriam descartados. Foram plantados 60 exemplares de ora-pro-nóbis que posteriormente foram distribuídas inicialmente entre os alunos do 6º ano do CEMA e para os professores do mesmo educandário. Com a distribuição, as PANCs foram disseminadas para 12 localidades do interior de Santa Cruz do Sul.

Na região de Monte Alverne foram encontradas 5 pessoas que tinham a planta ora-pro-nóbis (todas tinham a tradicional planta verde com flor amarela, 1 pessoa tinha a espécie folha amarela, 1 pessoa tinha a espécie da flor rosa). Já a espécie azedinha 2 pessoas possuem e a peixinho e capuchinha apenas 1 pessoa possui. Visto que as PANCs que mais se tinha para produzir de forma a abranger de momento todos os alunos do 6º ano foi a ora-pro-nóbis e por este motivo esta planta foi escolhida e produzida de forma que cada aluno recebeu uma amostra da planta e assim gradativamente todas as turmas do CEMA irão receber uma muda de ora-pro-nóbis. Ao iniciar o projeto, os 37 alunos do 6º ano foram questionados se conheciam as PANCs e após o recebimento da muda ora-pro-nóbis se aguardou o plantio na residência do estudante e o desenvolvimento da mesma e posteriormente foram questionados se já passaram a usá-la. Também foi criada uma receita com o uso de algumas

PANCs e a mesma foi divulgada nas redes sociais e nos grupos de what'sapp na escola.

Os alunos pesquisaram informações sobre as principais características, usos na culinária, produção e propriedades das PANC em um livro que cita as principais espécies do Brasil publicado pelos autores Valdely Kinupp e Harri Lorenzi e na internet. O registro das ações foi feito por meio de fotos, gráficos e vídeos durante o mês de março, abril, maio e junho no Colégio Estadual Monte Alverne.

3. Resultados e Discussões

No mês de março foram cultivadas e plantadas 60 plantas de ora-pro-nóbis, 3 da espécie peixinho e 2 azedinhas. As mudas da ora-pro-nóbis foram plantadas pelos integrantes do projeto em diversos recipientes que foram reutilizados e na própria escola. Os estudantes acompanharam o desenvolvimento das plantas. Observaram que a planta ora-pro-nóbis se desenvolve rapidamente e é uma planta rústica, fácil de se reproduzir. Já a peixinho é um pouco mais sensível e a azedinha também se desenvolveu facilmente, mas são plantas menores e o processo de reprodução é mais lento.

A entrevista sobre o consumo de PANCs foi realizada com 37 famílias. Estas foram questionadas se alguém da família já consumiu alguma PANC (ora-pro-nóbis, azedinha, capuchinha, entre outras), uma família (2,7%) disse que sim e 36 famílias (97,3%) disseram que não. Isso mostra que existe a falta de informação, conhecimento sobre os benefícios ou hábitos de consumo dessas plantas na alimentação diária. No mundo atual, o tratamento de doenças é mais comum do que a prevenção delas. É frequente o uso de remédios para tratamento de diabetes, colesterol, pressão alta, problemas digestivos sem ter um cuidado alimentar para evitar esses males. Algumas plantas são vistas como ervas daninhas e pragas e são evitadas no uso da culinária brasileira (Kinupp, 2023).

A divulgação das propriedades dessas plantas é primordial nas escolas e na comunidade a fim de dispersar os aspectos positivos do consumo desses alimentos. Vivemos em um mundo com aumento da fome e desperdício de alimentos. As PANC costumam ser eliminadas do terreno em que são encontradas, o que é uma pena.

As 37 famílias dos estudantes do 6º do CEMA receberam uma amostra de ora-pro-nóbis. Após 2 meses de plantio, foram novamente entrevistadas se já passaram a utilizar PANCs, no qual se verificou que 4

famílias ainda não haviam consumido nenhuma PANC (10,8%) e 89,2% já passaram a utilizá-la. As mudas foram distribuídas aos alunos do 6º ano no mês de abril e plantadas pelos estudantes em sua residência. Alguns estudantes realizaram o plantio de mudas na escola (figura 2 e 3). No final do mês de maio e início de junho, já foi possível consumir as primeiras folhas da planta. Ainda no mês de junho os 24 estudantes do 7º ano receberam uma muda de ora-pro-nóbis.

As famílias dos estudantes do CEMA receberam uma receita de salada com uso de PANCs e essa receita também foi divulgada em redes sociais para que essas plantas se tornem conhecidas e com isso a população passe a consumi-las e assim usufruir de seus benefícios. Após muita leitura sobre as PANCs, criamos uma receita de salada. Ela foi dividida em dois passos: a salada e o molho.

Na preparação da salada foram usados os seguintes ingredientes: 5 folhas ora-pro-nóbis (picada); 1 maço de azedinha (opcional); 1 maço de rúcula; 7 folhas de alface; capuchinha a gosto (opcional); 1 pimentão (pode ser o amarelo); Tomate seco a gosto. Lavar bem a salada antes de consumir. Essa salada é servida acompanhada de um molho para o qual foram usados os seguintes ingredientes: 3 colheres de sopa azeite de oliva; 3 colheres de sopa de limão; 3 colheres de coentro picado ou salsinha; 2 colheres de mel; 1 pitada de sal. O modo de preparo ocorre da seguinte maneira: coloque todos os ingredientes do molho numa tigela e misture vigorosamente. Jogue o molho sobre a azedinha, a alface, a rúcula e a ora-pro-nóbis (que já devem estar em uma tigela) e mexa levemente. Acrescente o tomate seco. Pique o pimentão e coloque na salada. Para o toque final, coloque algumas flores de capuchinha sobre a salada (opcional). Sirva. Além disso, as PANCs devem passar por cozimento para eliminar substâncias que podem causar problemas à saúde. Outras, porém, são cozidas com o intuito de tornarem-se mais macias. Assim sendo, antes de preparar uma PANC, procure conhecer mais sobre ela.

A pesquisa realizada com as famílias mostra que ainda há grande falta de informações e conhecimento sobre as propriedades nutricionais das PANCs. Há a falta de interesse em conhecer e falta de divulgação por parte das mídias e redes sociais. Essas plantas são consideradas mato ou inço pelos moradores locais sendo muitas vezes eliminadas do jardim ou do solo (Kinupp, 2023).

4. Considerações Finais

O Brasil detém a maior biodiversidade do mundo, com aproximadamente 15 a 20% das espécies do planeta, e pouco dessa biodiversidade é conhecida. Essas plantas tidas como ‘matos’ contribuem para a prevenção de muitas doenças como diabetes, colesterol, hipertensão, gripes, resfriados por apresentarem nutrientes e vitaminas essenciais para o nosso organismo. No entanto, são muitas vezes descartadas da mesa dos brasileiros por não conhecerem ou por não serem muito atraentes ao paladar.

Durante o desenvolvimento do projeto já foram plantadas até o momento 60 mudas de ora-pro-nóbis e distribuídas à comunidade escolar de Monte Alverne. Com a distribuição das mesmas foi possível verificar que entre 36 famílias entrevistadas apenas 4 ainda não a consumiram, após plantio em sua residência. Podemos ainda destacar que ao se iniciar o projeto somente uma família (2,7%) consumia PANCs. Também foram plantadas espécies como capuchinha, peixinho e azedinha, mas em quantidades menores devido a pouca quantidade de mudas. Com a distribuição das mudas e receita criada pelos estudantes, muitas pessoas já adquiriram conhecimentos sobre as PANCs.

Muitas pessoas desconhecem as PANCs e não compram, nem experimentam essas plantas que costumam ser eliminadas das lavouras por serem consideradas daninhas. Necessitamos de mais divulgação e disseminação de informações sobre essas plantas, por parte das redes sociais e mídia sobre o poder dessas plantas tão rejeitadas nas propriedades. Assim, podemos inovar nosso cardápio e beneficiar a saúde por meio de plantas encontradas na natureza que apresentam inúmeros benefícios à saúde.

5. Referências

Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/saude/plantas-alimenticias-nao-convencionais-pancs.htm>. Acesso em: 23 mai. 2023.

Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/pancs/>. Acesso em: 25 mai. 2023.

Disponível em: <https://revistacasaejardim.globo.com/Casa-e-Jardim/Paisagismo/Plantas/Flores/noticia/2021/08/capuchinha-como-cultivar-flor-comestivel-em-vasos-canteiros-e-hortas.html>. Acesso em: 30 mai. 2023.

Disponível em: <https://receitas.globo.com/receitas-da-tv/bela-cozinha/salada-de-azedinha-da-bela-gil-gnt.ghtml>. Acesso em: 31 mai. 2023.

KINUPP e LORENZI. **Plantas Alimentícias Não Convencionais**. São Paulo, 2014.

OS VERDURÁSTICOS: A ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL EM CENA

Felipe Grasel – Turma 7º ano
Iara Mendes de Oliveira – Turma 7º ano
Maria Antonia Soares – Turma 7º ano
Mariana Gass – Turma 7º ano
Roger Alan Becker – Turma 7º ano
Tiago Augusto Desbessel – Turma 7º ano
Vinicios Luan Gottems – Turma 7º ano
Márcia Denise Dias e Silva

Escola Municipal de Ensino Fundamental Rio Branco, Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul

marciadias@mx2.unisc.br

RESUMO: Este projeto de pesquisa, desenvolvido pela turma do sétimo ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Rio Branco, localizada em Saraiva, interior do município de Santa Cruz do Sul, busca promover a alimentação saudável entre crianças e jovens, combinando teatro e horta escolar. Os estudantes cultivaram hortaliças na escola e criaram uma peça teatral chamada "Os Verdurásticos". Além disso, ofereceram visitas à horta e utilizaram as verduras cultivadas, na alimentação dos alunos. O objetivo deste projeto foi conscientizar os estudantes sobre a importância da alimentação saudável, educar de forma criativa e envolvente, e estender o conhecimento às famílias dos alunos.

Palavras-chave: Alimentação saudável. Teatro. Conscientização alimentar.

1. Introdução

Nos dias de hoje, a preocupação com a saúde e o bem-estar está mais presente do que nunca. Uma alimentação equilibrada desempenha um papel fundamental na promoção de uma vida saudável, especialmente entre crianças e jovens. É nesse contexto que surge nosso projeto, que tem como objetivo principal incentivar a alimentação saudável na escola de uma forma criativa e envolvente: através do teatro e da horta escolar.

A escola é um espaço de aprendizado não apenas acadêmico, mas também de formação para a vida. E, para que nossos estudantes cresçam com hábitos alimentares saudáveis, é essencial oferecer uma abordagem

que vá além das aulas teóricas. É por isso que decidimos criar um projeto que unisse o trabalho prático dos alunos, através do cultivo de hortaliças, juntamente com o teatro, como ferramentas poderosas para transmitir mensagens importantes sobre a importância de uma alimentação balanceada e nutritiva.

2. Metodologia

Este projeto foi desenvolvido de forma interdisciplinar entre os componentes curriculares de Língua Portuguesa e Ciências. Os estudantes do sétimo ano realizaram o cultivo de hortaliças variadas na horta da escola e a partir disso, criaram um teatro que foi apresentado para os anos iniciais do ensino fundamental, como pode ser visto na Figura 1. Além da peça teatral, foi realizada também uma visita guiada à horta da escola, na qual os estudantes que estavam à frente do projeto, mostraram como realizaram a plantação, técnicas de adubação e rega das hortaliças, como podemos observar na Figura 2. Além dos estudantes que constam como autores do projeto, mais alguns alunos da turma participaram da execução, mas como tínhamos um limite de participantes na inscrição, por meio de sorteio, definimos aqueles que iriam representar o projeto na feira.

Todas as verduras plantadas foram utilizadas na própria escola, para a alimentação dos alunos, pois a maioria frequenta o turno oposto e almoça no educandário. O projeto teve como objetivos promover a conscientização, despertando a consciência dos alunos sobre a importância de uma alimentação saudável em sua vida diária, destacando os benefícios para a saúde física e mental; educar de forma criativa, utilizando o teatro como uma ferramenta educativa, criativa e envolvente para transmitir informações sobre alimentação saudável de maneira lúdica e atraente e criar consciência além da escola, de forma a estender os conhecimentos adquiridos para as famílias dos alunos, incentivando mudanças positivas nos hábitos alimentares em casa. Os estudantes realizaram uma pesquisa inicial para a realização do plantio, tanto em *sites* da internet, quanto adquirindo informações com os próprios familiares, pois a escola localiza-se em uma região rural.

Depois do plantio, representado na Figura 3, os discentes se organizaram no cuidado com as hortaliças. Em seguida, pesquisaram sobre vários assuntos relacionados à importância da alimentação saudável, como o valor nutricional das hortaliças e a pirâmide alimentar, culminando com a criação e apresentação da peça teatral, baseada em uma

espécie de liga da justiça, intitulada “Os Verdurásticos”, que luta pela alimentação saudável da população de uma cidade fictícia.

Figura 1 – Apresentação do teatro para os Anos Iniciais



Fonte: De autoria própria

Figura 2 – Visita guiada à horta da escola



Fonte: De autoria própria

Figura 3 – Momento do plantio



Fonte: De autoria própria

3. Resultados e Discussões

O projeto capacitou os alunos a se tornarem defensores da alimentação saudável, não apenas em suas próprias vidas, mas também dentro e fora da escola. Eles se tornaram líderes na disseminação de informações sobre escolhas alimentares conscientes. O uso do teatro como ferramenta educativa demonstrou ser altamente eficaz para transmitir mensagens sobre alimentação saudável. A abordagem criativa e lúdica envolveu os alunos de maneira única, tornando o aprendizado mais memorável e significativo.

Ao longo desta jornada, não trouxemos apenas informações, mas também inspiramos nossos estudantes a adotarem escolhas alimentares mais nutritivas e equilibradas. A interdisciplinaridade entre Língua Portuguesa e Ciências proporcionou uma base sólida para explorar os benefícios de uma alimentação balanceada, permitindo que nossos estudantes não apenas absorvessem informações, mas também se tornassem agentes ativos na disseminação desse conhecimento para suas famílias e comunidade.

4. Considerações Finais

À medida que concluímos esta emocionante jornada que uniu aprendizado, arte e saúde, é impossível não refletir sobre o impacto que cada aluno e cada ação tiveram ao longo desse processo. Este projeto representou mais do que simplesmente aprender sobre alimentação saudável, ele foi também uma jornada de descoberta, liderança e transformação.

A integração da horta escolar com o teatro não apenas ampliou nosso entendimento sobre escolhas alimentares conscientes, mas também demonstrou a capacidade poderosa que a criatividade e o conhecimento prático têm para inspirar mudanças reais. “Os Verdurásticos” não foram apenas personagens de uma peça teatral, mas tornaram-se símbolos do compromisso dos nossos alunos com um estilo de vida saudável e consciente.

Esperamos que os valores aprendidos aqui guiem nossos alunos não apenas no âmbito da alimentação, mas em todas as esferas de suas vidas. Juntos, construímos um futuro mais saudável, consciente e inspirador para nossa comunidade escolar e além. Obrigado a todos os envolvidos por embarcarem nessa aventura conosco.

5. Referências

Técnicas para melhorar o solo. In: **Mundo educação**, 2023. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/tecnicas-para-melhorar-solo.htm>
Acesso em: 05 set. 2023.

Solo bem cuidado na produção de hortaliças. In: **AFUBRA**, 2023. Disponível em: <https://afubra.com.br/noticias/11991/solo-bem-cuidado-na-producao-de-hortalicas.html> Acesso em: 12 set. 2023.

**ANOS FINAIS II DO ENSINO FUNDAMENTAL - 8º
E 9º ANO**

DO AMOR À DOR: COMO ROMPER O CICLO?

Laura Gregory - 9º ano
Kamilli Eduarda Ferreira - 9º ano
Francielle da Rosa
Silvania Inês de Carvalho

Escola Municipal de Ensino Fundamental Dom Pedro II, Venâncio Aires, Rio Grande do Sul

01414263066@sme.venancioaires.rs.gov.br

44720998020@sme.venancioaires.rs.gov.br

Resumo: O projeto “Do amor à dor: como romper o ciclo?” foi desenvolvido pela turma do 9º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Dom Pedro II, localizada em Linha Hansel, no interior do município de Venâncio Aires no estado do Rio Grande do Sul. O tema pesquisado é considerado de grande importância pela turma, já que a todo momento surgem novas notícias de casos de mulheres que são violentadas por seus parceiros e aumentando os índices de mortes, o que gerou o questionamento “como conscientizar a comunidade escolar e venencio-airensense quanto às diferentes formas de violência cometidas contra a mulher de modo a promover ações preventivas e de valorização feminina?”. Para isso, foram realizadas pesquisas, palestras e eventos, envolvendo a comunidade escolar em uma discussão importante para a sociedade.

Palavras-chave: Violência contra a mulher. Violência doméstica. Femicídio.

1. Introdução

O presente trabalho foi desenvolvido pela turma do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Dom Pedro II, localizada em Linha Hansel, no interior do município de Venâncio Aires no estado do Rio Grande do Sul, orientado pela professora de Língua Portuguesa Francielle da Rosa e pela professora de História Silvania Maria de Carvalho. Toda a turma esteve envolvida na pesquisa, nas ações e na escrita do projeto, mas duas alunas são responsáveis pela apresentação e divulgação: Kamilli Ferreira e Laura Gregory.

A iniciativa de uma pesquisa com essa temática surgiu após palestra feita por policiais na escola, com a temática “O uso de drogas e suas consequências”, quando foi comentado brevemente sobre o feminicídio e a violência contra mulher. Em conversa posterior, a

professora Franciélle chamou a atenção dos estudantes para dados apresentados pelos palestrantes em relação ao feminicídio, o que impressionou a turma. A partir disso, violência contra a mulher passou a ser um assunto sempre trazido e debatido nas aulas.

Assim, o tema feminicídio, violência contra a mulher e ciclos da violência passou a ser considerado de grande importância pela turma, já que a todo momento surgem novas notícias trazendo à tona casos de mulheres que são violentadas por seus parceiros e os índices de mortes aumentam consideravelmente.

O grupo de alunos pesquisadores teve a intenção de conhecer os números de violência que foram cometidos contra mulheres nos últimos anos em Venâncio Aires. Além disso, também foi intuito alertar as mulheres que estão sendo vítimas de algum tipo de violência, mostrando formas de pedirem ajuda e denunciarem seus agressores, podendo, assim, passar a viver livres do ciclo de violência que as prende.

Dessa forma, o presente projeto mostrou ser de extrema importância, pois tem impacto na sociedade em que se insere, através da divulgação de informações sobre índices de violência contra a mulher nos últimos anos no município de Venâncio Aires, sobre a legislação atual que prevê a defesa das mulheres e das ações que já foram e ainda serão realizadas (como palestras, distribuição de materiais informativos, tentativa de instalação da Sala das Margaridas no município), visando às mudanças que podem provocar na vida das pessoas que por ele forem atingidas de alguma forma.

A relevância se dá, ainda, pelo fato de promover consciência sobre os tipos de violência, sobre como se dá o ciclo da violência contra a mulher, como e onde pedir ajuda e a importância de tomar atitudes para romper esse ciclo e evitar o feminicídio.

2. Metodologia

O trabalho foi desenvolvido durante as aulas de Língua Portuguesa, principalmente, sendo trabalhado também em momentos das aulas de História e em turno oposto às aulas, com acompanhamento das professoras.

As pesquisas foram feitas na internet, em *sites* de referência como o da Secretaria de Segurança Pública do Rio Grande do Sul, do Planalto e do Governo Federal, em jornais on-line, folders, livretos de divulgação e livros. Também foram realizadas muitas discussões em aula, promovendo a análise do que foi pesquisado. A coordenadora da Patrulha Maria da

Penha de Venâncio Aires, Capitão Michele Vargas, realizou uma palestra sobre o assunto para os estudantes da escola.

Foram realizadas entrevistas com mulheres vítimas de violência e, posteriormente, feita a transcrição e análise dessas entrevistas, identificando nos relatos o que está previsto na Lei Maria da Penha.

Durante o mês de agosto a turma pesquisadora organizou e executou ações referentes ao movimento nacional Agosto Lilás, visitando diversos lugares do município, inclusive repartições públicas, apresentando o projeto e suas ações, distribuindo cartazes para conscientização da população, além de fitas na cor lilás, em homenagem às vítimas de violência doméstica.

Para o mês de novembro um evento está sendo programado, para abranger palestras, atendimento jurídico e psicológico, para um grande número de mulheres. O evento deve ocorrer nas dependências da escola e contar com a presença de pessoas com conhecimento na área e ativistas na causa da defesa das mulheres. Dentre elas, a deputada Franciane Bayer, que é ativista na luta de defesa das mulheres, visto que elaborou um livreto com um compilado das leis que protegem mulheres vítimas de violência e divulgando meios de denúncia. (Importante ressaltar que essa palestra não tem viés político partidário).

As atividades de pesquisa, análise de notícias e discussões sobre o assunto ocorrem constantemente, durante as aulas, em encontros no turno oposto, em reuniões na escola ou virtualmente.

O projeto foi apresentado na Mostra Interna de Pesquisa da escola, na Mostra Científica Verde é Vida e na Mostra Municipal de Pesquisa e Inovação e, se possível, será apresentado em outros eventos científicos do município e da região.

3. Resultados e Discussões

Com o desenvolvimento desse projeto foi possível conscientizar parte da comunidade quanto às diferentes formas de violência contra a mulher e promover ações que visem a prevenção da violência doméstica e também a valorização da mulher. Para isso, realizamos uma palestra na escola, criamos uma página na rede social *Instagram*, a qual alimentamos com informações pertinentes ao tema do projeto. Fizemos uma ação em diversos locais do município, divulgando a campanha nacional Agosto Lilás (mês de conscientização que visa o fim da violência contra as mulheres), distribuindo cartazes explicadinhos, fitinhas na cor lilás convidando a comunidade a engajar-se na luta pelo fim da violência

doméstica e falamos em cada lugar que passamos sobre a importância da mulher reconhecer seu valor e não aceitar ser violentada de nenhuma forma.

Além disso, também foi possível ampliar a divulgação dos meios de denúncias e das formas de proteção à mulher disponíveis legalmente e em Venâncio Aires. Isso foi feito através da fala nas apresentações, das publicações feitas no Instagram do projeto, e dos materiais distribuídos nas Mostras e ações realizadas.

Como ação concreta, as alunas responsáveis pelo projeto, elaboraram um documento, que foi entregue para a vice-prefeita (também ativista da causa), para o Prefeito Municipal e para o Delegado, solicitando a instalação e funcionamento de uma Sala das Margaridas no município de Venâncio Aires, conforme previsto na Lei Maria da Penha. A Sala será implementada no próximo ano, junto à Delegacia de Polícia. Ainda está previsto para ocorrer no mês de novembro um evento nas dependências da escola, com o intuito de reunir um grande número de mulheres, para falar sobre os tipos de violência, as formas de pedir ajuda e como romper o ciclo. Nesse momento, a turma espera contar com a presença de autoridades locais, pessoas renomadas com conhecimento na causa e também com a presença de uma deputada federal.

4. Considerações Finais

Desde o mês de março a turma do 9º ano está envolvida nas pesquisas e discussões do projeto “Do amor à dor: como romper o ciclo?”. Quando o tema em questão foi definido para ser base de um projeto de pesquisa, tivemos certeza de que seria um estudo intenso e com descobertas impactantes. Essa hipótese logo foi confirmada, a cada notícia pesquisada, nas discussões feitas em aula, nas entrevistas realizadas com mulheres que sofreram violência doméstica.

Ouvir os relatos dessas mulheres foi difícil e doloroso, pois teve-se a oportunidade de colocar-se no lugar delas e imaginar o que seria feito se as situações relatadas ocorressem com as estudantes pesquisadoras e professoras. Ao mesmo tempo, foi possível ter a oportunidade de analisar os relatos sob uma visão crítica e científica, comparando o que foi dito com o que as leis preveem para a defesa das mulheres.

Durante as apresentações e ações realizadas no projeto foram inúmeras as vezes que mulheres de diferentes faixas etárias, classes sociais, profissões, crenças e etnias se identificaram com a temática apresentada e relacionaram as explicações dadas no trabalho com suas

vivências. Esse fato prova a importância e relevância social do projeto realizado, que leva informação de qualidade para a comunidade e mostra caminhos para que muitas mulheres possam modificar e melhorar sua situação de vida, rompendo um ciclo de violência e passando a viver de outra forma.

Com o desenvolvimento desse projeto foi possível conscientizar parte da comunidade quanto às diferentes formas de violência contra a mulher e promover ações que visem a prevenção da violência doméstica e também a valorização da mulher. Para isso, realizamos uma palestra na escola, criamos uma página na rede social *Instagram*, a qual é atualizada com informações pertinentes ao tema do projeto. Foi realizada uma ação em diversos locais do município, divulgando a campanha nacional Agosto Lilás (mês de conscientização que visa o fim da violência contra as mulheres), distribuindo cartazes explicativos, fitinhas na cor lilás convidando a comunidade a engajar-se na luta pelo fim da violência doméstica e fala-se em cada lugar que se passa sobre a importância da mulher reconhecer seu valor, não aceitar ser violentada de nenhuma forma e romper com o ciclo da violência, quando nele estiver inserida.

Além disso, também foi possível ampliar a divulgação dos meios de denúncias e das formas de proteção à mulher disponíveis legalmente e em Venâncio Aires. Isso foi feito através da fala nas apresentações, das publicações feitas no *Instagram* do projeto, e dos materiais distribuídos nas Mostras e ações realizadas.

Como ação concreta, as alunas responsáveis pelo projeto, elaboraram um documento, que foi entregue para a vice-prefeita, Izaura Bergmann Landim (também ativista da causa), para o Prefeito Municipal, Jarbas Daniel da Rosa e para o Delegado de Polícia, Vinícius Lourenço de Assunção, solicitando a instalação e funcionamento de uma Sala das Margaridas, para acolhimento das mulheres vítimas de violência no município de Venâncio Aires, conforme previsto na Lei Maria da Penha. Ainda está previsto para ocorrer no mês de novembro um evento nas dependências da escola, com o intuito de reunir um grande número de mulheres, para falar sobre os tipos de violência, as formas de pedir ajuda e como romper o ciclo. Nesse momento, a turma espera contar com a presença de autoridades locais, pessoas envolvidas e com conhecimento na causa. O projeto continuará com as atividades sendo desenvolvidas ao longo do ano.

5. Referências

D'ÁVILA, Manuela. **Por que lutamos?** Um livro sobre amor e liberdade. Ed. Planeta. São Paulo/SP. 2019.

VARGAS, Michele da Silva. **Patrulha Comunitária do interior e Patrulha Maria da Penha:** possibilidades de integração para a garantia dos direitos da mulher na área rural. 2020.

Sites

A lei na íntegra e comentada. Instituto Maria da Penha, 2018. Disponível em: <https://www.institutomariadapenha.org.br/lei-11340/lei-maria-da-penha-na-integra-e-comentada.html>. Acesso em: 19 mai. 2023.

A violência contra a mulher. Senado Federal, 2023. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/institucional/omv/menu/entenda-a-violencia-a-violencia-contra-a-mulher>. Acesso em: 18 mai. 2023.

BEZERRA, Juliana. Lei Maria da Penha. Toda Matéria, 2023. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/lei-maria-da-penha>. Acesso em: 1 jun. 2023.

Campanha Sinal vermelho. Conselho Nacional de Justiça, 2023. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/programas-e-acoas/violencia-contra-a-mulher/campanha-sinal-vermelho/#:~:text=Lei%20n%C2%BA%2014.188%2C%20de%2028,2.848%2C%20de%207%20de%20dezembro>. Acesso em: 16 jun. 2023.

Ciclo da violência. Instituto Maria da Penha, 2018. Disponível em: <https://www.institutomariadapenha.org.br/violencia-domestica/ciclo-da-violencia.html>. Acesso em: 19 mai. 2023.

CRUZ, Juliana Lemes da. Plano de denúncia: 6 etapas rumo à quebra do ciclo de violência doméstica contra as mulheres. Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2023. Disponível em: <https://fontesegura.forumseguranca.org.br/plano-de-denuncia-6-etapas-rumo-a-quebra-do-ciclo-de-violencia-domestica-contra-as-mulheres> Acesso em: 1 jun. 2023.

Lei do Feminicídio. Câmara Municipal de São Paulo, 2023. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.leg.br/mulheres/legislacao/lei-do-feminicidio/#:~:text=A%20Lei%20n%C2%BA%2013.104%2F2015,condi%C3%A7%C3%A3o%20de%20mulher%20da%20v%C3%ADtima>. Acesso em: 15 jun. 2023.

MANSUIDO, Mariane. Ciclo da violência doméstica: saiba como identificar as fases de um relacionamento abusivo. Câmara Municipal de São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.leg.br/mulheres/ciclo-da-violencia-domestica-saiba-como-identificar-as-fases-de-um-relacionamento-abusivo>. Acesso em: 25 mai. 2023.

Tipos de violência. Instituto Maria da Penha, 2018. Disponível em: <https://www.institutomariadapenha.org.br/lei-11340/tipos-de-violencia.html>. Acesso em: 19 mai. 2023.

Serviços e informações do Brasil. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/servicos/denunciar-e-buscar-ajuda-a-vitimas-de-violencia-contramulheres>. Acesso em: 26 mai. 2023.

Lei do Feminicídio. Câmara Municipal de São Paulo, 2023. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.leg.br/mulheres/legislacao/lei-do-feminicidio/#:~:text=A%20Lei%20n%C2%BA%2013.104%2F2015,condi%C3%A7%C3%A3o%20de%20mulher%20da%20v%C3%ADtima>. Acesso em: 15 jun. 2023.

Lei Nº 12845/2013. Planalto, 2013. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12845.htm. Acesso em: 22 jun. 2023.

Lei Nº13718/2018. Planalto, 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Lei/L13718.htm#art1. Acesso em: 16 jun. 2023.

POLINIZANDO A NATUREZA PARA A VIDA

Ana Giuli Ferreira – Turma 9º ano
Camila Ellert Pilz – Turma 9º ano
Giovana Weber Nunes – Turma 9º ano
Priscila Loise Theisen – Turma 9º ano
Mariana Inês Bogorny da Silva
Mônica Cristina Lehmen

Colégio Estadual Poncho Verde, Mato Leitão, Rio Grande do Sul

mariana-isilva@educar.rs.gov.br
monica-clehmen@educar.rs.gov.br

Resumo: A maior importância ecológica das abelhas está relacionada à polinização. O reconhecimento do papel dos insetos é de suma importância. Esses animais ainda são negligenciados quando a pesquisa, divulgação e proteção. Porém, elas têm papéis cruciais na natureza. Neste trabalho foi feito um estudo sobre a importância ecológica das abelhas para manutenção dos ecossistemas, através de pesquisa e escrita de um referencial teórico sobre o tema, também foi realizado um trabalho de educação ambiental, repassando o conhecimento para alunos de outras turmas dentro da Escola Estadual Poncho Verde, e para comunidade no geral, utilizando a rede social *Instagram* e criando um perfil educativo falando sobre a importância desse assunto. Os polinizadores são um excelente exemplo de como a natureza atua, de formas por vezes sutis, na manutenção das sociedades humanas, principalmente através de seu papel na polinização e produção de alimentos.

Palavras-chave: Cadeia ecológica. Polinizadores. Meio ambiente.

1. Introdução

A visão sobre a importância das abelhas na agricultura tem mudado nos últimos anos devido a diversos estudos científicos. As abelhas são responsáveis pela polinização de 42% das 57 espécies vegetais mais plantadas no mundo. E essa polinização impacta na quantidade e também na qualidade dos produtos agrícolas. Estima-se a existência de 3.000 diferentes espécies de abelhas no país. No entanto, somente cerca de 400 estão catalogadas. A importância ecológica das abelhas está fortemente relacionada ao processo de polinização. O reconhecimento do papel dos

insetos na manutenção da ecologia é de suma importância. As abelhas ainda são pouco protegidas. Estudá-las e protegê-las equivale, no fim, a contribuir para a própria manutenção do bem estar humano.

A polinização é a transferência de grãos de pólen das anteras de uma flor para o estigma (parte do aparelho reprodutor feminino) da mesma flor ou de uma outra flor da mesma espécie. As anteras são os órgãos masculinos da flor e o pólen é a gameta masculino. Para que haja a formação das sementes e frutos é necessário que os grãos de pólen fecundam os óvulos existentes no aparelho reprodutor. A transferência de pólen para o estigma pode ocorrer das anteras para o estigma na mesma flor ou não, mas na mesma planta (autopolinização) ou pode ser feita de uma flor para outra em plantas diferentes (polinização cruzada) (Paula, 1989).

Dessa forma, o objetivo deste estudo foi aprender sobre a importância das abelhas na agricultura; conscientizar a não aplicação de agrotóxicos durante os horários preferenciais de forrageamento das abelhas; incentivar a promoção de práticas agrícolas sustentáveis e ampliar o conhecimento e a educação da população sobre a importância das abelhas.

2. Metodologia

Este projeto foi desenvolvido na Escola Estadual Poncho Verde durante as aulas ministradas pela professora de ciências Mariana Inês Bogorny da Silva e foi realizado de forma coletiva envolvendo alunos do 9º ano e outros professores colaboradores.

2.1 Elaboração e construção do conhecimento

Primeiramente foi realizada uma pesquisa de caráter teórico, trabalhando na construção de um referencial teórico sobre as abelhas e os processos ecológicos.

Para isso os alunos envolvidos na pesquisa assistiram e obtiveram informações do técnico da Emater de Mato Leitão (RS) a respeito da importância da educação ambiental (Figura 1), do papel fundamental da polinização de determinadas plantas para a produção de alimentos e os prejuízos no uso dos agrotóxicos para a vida das abelhas.

Figura 1 – Técnico da Emater do município de Mato Leitão repassando conhecimento para os alunos.



Fonte: autor.

2.2 Divulgação da educação ambiental

Posteriormente a primeira etapa, os estudantes do 9º ano aplicaram isso de forma prática, na conscientização dos alunos de 3 turmas dos anos iniciais da escola (3º, 4º e 5º ano). As metodologias utilizadas foram: divulgação por palestras em todas as salas de aulas da referida escola, onde foram executadas apresentações de *slides* com imagens (Figura 2), momentos de fala; e a construção de um perfil educativo no Instagram para divulgação e disseminação desse conhecimento adquirido.

Figura 2 – Imagens utilizadas nas palestras.



Fonte: EMATER Mato Leitão, RS.

3. Resultados e Discussões

3.1 Conhecimento em educação ambiental

Conforme referencial teórico construído, a polinização é uma ação involuntária dos polinizadores, mas essencial à vida das plantas, que se utilizam de cheiros, cores e sabores para atraí-los. Estima-se existir cerca de 20.000 espécies de abelhas, entretanto, devido à redução das fontes de alimento e locais de nidificação, ocupação intensiva das terras e uso de defensivos agrícolas, as populações de abelhas silvestres têm sido reduzidas drasticamente, colocando em risco todo o bioma em que vivem. Uma das dificuldades em se promover a conservação das abelhas é a falta de conhecimento sobre elas.

No Brasil, as abelhas sem ferrão (Meliponina) são responsáveis pela polinização de 40 a 90% das espécies arbóreas (Degenhardt *et al.*, 2001; Paula, 1989). Dessa forma, a preservação das matas nativas é dependente da preservação dessas espécies. Em adição a isso, segundo aprendizado adquirido com a palestra do técnico da Emater: “Um exemplo são as mamangavas e o maracujá. Esta abelha tem características que a fazem única no processo de polinização da flor do maracujá: seu tamanho acentuado e o movimento de vibração que só ela produz, faz com que o pólen seja derrubado, podendo ser transportado até a parte feminina da flor, fecundando-a. Sem a mamangava, portanto, a reprodução do maracujá ficaria seriamente comprometida.” No processo de polinização, há grande interdependência entre espécies de plantas e seus respectivos polinizadores, que podem ser únicos.

Desta íntima relação compreende-se a necessidade de proteção a todos os diversos tipos de polinizadores existentes na natureza. Ocorre, porém, que mais de 78% de nossa população desconhece a importância da polinização segundo pesquisa do IBOPE (Nardini, 2015). E que o Brasil, assim como outros países do mundo, enfrenta o grave risco do declínio de seus polinizadores, fruto do desmatamento, da redução das áreas verdes, dos cultivos da monocultura, de mudanças climáticas e, sobretudo, pelo uso indiscriminado de agrotóxicos (Dieguez, 1987).

3.2 Conscientização do ciclo das abelhas

Os dados relatados anteriormente foram apresentados em forma de palestra e usando recurso visual de *slides*, cartazes e imagens para as turmas das séries iniciais, que ficaram bastante impressionadas e curiosas

sobre a vida e o ciclo das abelhas na natureza (Figura 3), muitas relataram não saberem da importância delas e terem medo desse inseto, devido ao ferrão. Como resultado, pode-se observar o entendimento dos alunos sobre a necessidade de cuidar das abelhas para que elas consigam cumprir seu papel como um todo no ecossistema.

Figura 3 – Recursos visuais utilizados na divulgação do projeto.



Fonte: autor.

Além das palestras, utilizando o perfil criado no *Instagram* (Figura 4), o projeto atingiu o número de 178 seguidores até o momento, que podem acompanhar, curtir e compartilhar as publicações sobre educação ambiental voltada para importância das abelhas. O perfil possui 14 publicações informativas e interativas, 2 *reels*, 204 seguidores, seguindo 299 perfis, a conta segue ativa e é alimentada com conteúdos relacionados a temática.

Figura 4 – Layout da página de divulgação no Instagram.



Fonte: autor.

4. Considerações Finais

Com esse trabalho de pesquisa se conclui que quando existe o comprometimento e a participação de todos, pode-se colocar em prática qualquer projeto, principalmente quando o maior objetivo é a preocupação com o meio ambiente. As atividades que envolvem a questão ambiental são de grande importância para o desenvolvimento do aluno, principalmente, quando se pensa em preservação dos ecossistemas. Essa iniciativa pedagógica além de aprofundar o conhecimento da importância das abelhas no ecossistema para os estudantes pesquisadores (9º ano), também despertou, não só nos alunos, mas em toda a comunidade escolar, a consciência da preservação desse polinizador e a disseminação dos conhecimentos adquiridos, contribuindo para a preservação de todas as espécies no meio ambiente e a qualidade de vida de todo ecossistema. Assim, pode-se afirmar que a natureza realmente depende de nós e de todas as nossas ações.

5. Referências

- DEGENHARDT, J. *et al.* 2001. Morfologia floral da goiabeira serrana (*Feijoa sellowiana*) e suas implicações na polinização. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 23, n. 3, p. 718-721.
- DIEGUEZ, F. 1987. O toque fertilizante dos insetos: basta mexer com a flor para apressar a polinização. **Guia Rural**, v.1, n. 8, p. 70-72.
- NARDINI, C. 2015. Maioria da população desconhece a importância da polinização para a produção de alimentos. **Revista Cultivar**. Disponível em: <https://www.grupocultivar.com.br/noticias/maioria-da-populacao-desconhece-a->

importancia-da-polinizacao-para-a-producao-de-alimentos. Acesso em: Inserir dados de acesso.

PAULA, N. M. C. 1990. **Aspectos da biologia reprodutiva de Paullinia rugosa Benth ex Radlk (Sapindaceae)**. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus. 116 p.

MICROEMPRESA ESCOLAR BRECHÓ BTB FASHION

Luiza Fernanda Bernardy – 9º ano
Sara Eduarda Jeggli – 9º ano
Magda de Almeida
Rita Cássia dos Santos Mergen

Escola Municipal de Ensino Fundamental Balduino Thomaz Brixner, Arroio do Tigre, Rio Grande do Sul

magdakalmeida@gmail.com
ritamergen@gmail.com

RESUMO: O conceito de gestão empresarial pode ser aplicado na vida cotidiana dos alunos que futuramente irão gerir suas propriedades, casa e/ou negócios. Saber gerir, tomar decisões e se organizar é fundamental para um bom desempenho e sucesso escolar. O presente projeto tem por objetivo desenvolver e despertar novas habilidades nos alunos a partir de treinamentos, praticar gestão empresarial e financeira com foco na Sustentabilidade. A atividade do Brechó foi escolhida para despertar um consumo consciente. A cultura do brechó vai muito além de comprar uma roupa boa e barata. Esbarra num conceito atual e urgente: a Sustentabilidade.
Palavras-chave: Microempresa Escolar. Brechó. Sustentabilidade.

1. Introdução

Segundo Soares e Roesler (2020) a escola é uma instituição de ensino e social, que forma cidadãos e os prepara para a vida, precisando integrar-se ao mundo e dialogar com as demandas vigentes. A consciência ambiental é urgente, e não restringe-se à escola e pode sim fazer a diferença, na busca da Sustentabilidade na vida de seus alunos e na construção de um mundo mais justo para todos.

O Projeto traz a possibilidade de suprir e promover a necessidade de desenvolver e despertar novas habilidades nos alunos a partir de treinamentos e práticas de gestão empresarial de forma responsável e sustentável formar, assim, cidadãos independentes e responsáveis quanto à Sustentabilidade, capazes de se organizar e gerir uma propriedade ou negócio comercial, fomenta uma educação de qualidade, o que oportuniza ao educando a descoberta de uma profissão possibilita que no futuro ele venha a ter um emprego de qualidade, diminui assim a desigualdade

social, oferecendo a todos a possibilidade de entender os problemas socioambientais existentes, reconstrói conceitos no aprender fazendo, de modo que os conhecimentos adquiridos possam ser aplicados durante toda a vida. A organização, abertura e a gestão de uma Microempresa Escolar traz a possibilidade de vivenciar novas experiências, capazes de estimular o engajamento do educando.

A atividade do Brechó foi escolhida para despertar um consumo mais consciente o qual esbarra num conceito muito atual e urgente que é a sustentabilidade (Cavalcanti, 2021). Ao adquirir uma roupa usada, além de prolongar a vida útil da peça, é possível economizar dinheiro e ainda reduzir a demanda de produção nas fábricas, diminuir gastos com energia e água e na emissão de rejeitos poluentes e assegura um consumo sustentável, pois, quanto menos poluição gerada menos impacto causa-se no clima do planeta.

O apoio e participação da comunidade escolar e de amigos da escola, que se envolvem em diferentes momentos do projeto, seja ao trazer conteúdo para as formações continuadas para a equipe de sócios ou participar como fornecedor e cliente da Microempresa, é fundamental e enriquecedor, já que possibilita uma troca de experiência entre pessoas de diversas idades e com pensamentos diferentes. A família, quando é participativa, motiva o aluno a se desenvolver de uma forma mais completa não somente no âmbito da aprendizagem, mas socialmente se torna um adulto mais capaz.

O projeto tem como foco a Sustentabilidade a qual deixou de ser considerada um assunto supérfluo, e hoje ser sustentável é mais do que um status é um estilo de vida. Este conceito prioriza a expansão de um novo modelo de negócio baseado em ações sustentáveis, que passa a considerar o desempenho ambiental de uma empresa como mais importante do que somente o financeiro (Miranda, *et al.*, 2019). É trabalhado com base no tripé da sustentabilidade, também chamado de *triple bottom line*, ou social, ambiental, financeiro corresponde aos resultados de uma organização medidos em termos sociais, ambientais e econômicos onde o Social está preocupado em inserir a sociedade nesse ciclo com trabalho adequado e consciente, o Ambiental é trabalhado com ações efetivas para desenvolver e praticar o cuidado com o meio ambiente e o Econômico que vem para garantir a viabilidade do processo para a empresa ser produtiva e dar continuidade ao ciclo da Sustentabilidade (Loviscek, 2021).

2. Metodologia

Para viabilizar a abertura da Microempresa escolar foi proposto o seguinte cronograma, o qual seguia os seguintes passos: Mobilizar a comunidade escolar e trazer parceiros para aplicar treinamento aos sócios em diferentes áreas do conhecimento; Escolha do gerente geral e gerente financeiro, ambos os cargos são para alunos sócios da microempresa escolar; Fazer contato com as famílias e a comunidade escolar que possam ser possíveis fornecedores, patrocinadores, parceiros e clientes; Criar tabelas de cadastro da empresa, com os dados dos fornecedores e clientes, bem como escrever o contrato social e o contrato de consignação, e as atas das reuniões, favorecer a habilidade da leitura e da escrita e o uso de ferramentas como o programa Word e Excel; Criar planilhas para controle de estoque, assim como etiquetas, para que os alunos aprendam a manusear programas de computador como o Excel; Organizar o fluxo de caixa e pagamento de fornecedores, a fim de que os alunos tenham contato com o dinheiro e a prestação de contas, possibilita assim a aprendizagem da matemática na prática; Montar uma estratégia de divulgação dos produtos do brechó, através de folder, cartaz, propagandas nos meios de comunicação, nas redes sociais, dar condições de aprendizagem com diferentes aplicativos que fomentem a cultura digital dos alunos; Organizar os departamentos da microempresa escolar para que todos os sócios participem de todas as etapas em rodízio, participar com igualdade e que assim tenham as mesmas condições e oferta de aprendizagem e de desenvolver e aprofundar diferentes habilidades; Apresentar o projeto em feiras escolares e congressos para promover a habilidade de comunicação e oratória dos alunos; Orientar o projeto para agir de maneira globalizada e não segmentada, onde todos os processos estão ligados a aprendizagem.

As capacitações (Figuras 1 a 3) foram oferecidas ao grupo de alunos sócios em diferentes momentos, de forma presencial e remota, sobre sustentabilidade, gestão empresarial, gestão financeira e marketing, formar assim educandos conscientes com os recursos sociais, ambientais e financeiros para visar à sustentabilidade de forma contínua. Todos os profissionais que ministraram os cursos na escola o fizeram de forma gratuita, sendo ex-alunos, empresários da localidade e/ou profissionais mobilizados por essas pessoas.

Figura 1 – À esquerda, os alunos sócios participam de uma capacitação realizada de forma remota. Na direita, os sócios estão reunidos em capacitação presencial.



Fonte: arquivo pessoal

Figura 2 – À esquerda, os Alunos sócios na inauguração do Brechó BTB Fashion. À direita, foto das planilhas de organização e monitoramento de estoque e as etiquetas para as peças.



Fonte: arquivo pessoal

Figura 3 – À esquerda, as alunas seguram o exemplar da revista Verde é Vida (AFUBRA) onde o projeto foi destaque.



Fonte: arquivo pessoal

3. Resultados e Discussões

A Microempresa escolar trouxe as possibilidades de vivenciar novas experiências e foi capaz de despertar o engajamento do educando. Ligou a Escola e a comunidade, aproximou as famílias dos alunos, possibilitou uma ajuda mútua. Além de todo o aprendizado que o projeto traz, ele possibilitou a escola ser 'vista' pela sociedade, que passa a fazer parte e levar o projeto para outros lugares. O incentivo à Sustentabilidade movimenta um pensamento de estilo de vida, onde no início muitos não queriam comprar roupas já usadas, hoje o conceito já é outro e a rotatividade das peças vem aumentando consideravelmente a cada dia, tendo a participação de todos nesse contexto, famílias, alunos, professores e comunidade escolar. É extremamente emocionante e nos enche de orgulho ver o quanto os alunos que são sócios se desenvolveram, oralmente, em organização e principalmente em comprometimento. Esse comprometimento é contagiante o que leva outros alunos quererem participar do projeto. A aprendizagem é notada em sala de aula, com alunos que hoje possuem mais facilidade e estão preparados para a produção e apresentações de trabalhos, além de educandos envolvidos e muito mais conscientes sobre os cuidados com o Meio Ambiente.

O projeto é da comunidade e para a comunidade, mesmo que o aluno não seja sócio ele participa do projeto como consumidor e/ou fornecedor, com isso consegue-se atingir todos os alunos da escola, além de envolver todo o corpo docente e funcionários. Acredita-se e vivencia-se, que, quando um grupo de alunos está motivado por algo, esta motivação contagia os demais e é transmitida para todos.

Do início do projeto até o dia de hoje já passaram pela a escola sete profissionais da comunidade e amigos da escola, para promover treinamento em diferentes áreas do conhecimento. O projeto já foi apresentado em congresso Sul-Brasileiro de Grupos Ambientais promovido pela empresa AFUBRA, onde teve-se a oportunidade de vivenciar novas experiências, divulgar o projeto e disseminar nossas ideias.

Durante o andamento do projeto foram mobilizados vinte e sete fornecedores, professores e familiares de alunos, que trazem roupas para serem vendidas pelo brechó. No balanço apresentado pelos alunos sócios em dezembro de 2022, já haviam sido comercializadas mais de duzentas peças de roupas e possuiu em estoque mais de quatrocentas peças.

Com o lucro arrecadado até então, proveniente das vendas das roupas, cinquenta por cento do valor de cada peça, foi usado para

melhorias dentro do projeto, como compra de araras e caixas organizadoras, além de fomentar e promover outros projetos da escola e realizar passeios pedagógicos com os alunos. Com o projeto já foi possível fazer uma viagem de estudos para conhecer duas grandes empresas e uma universidade, em municípios próximos à nossa localidade. Na oportunidade, os alunos puderam conversar com a diretoria das empresas e trocar experiências e vivências, além de escutar bons conselhos de empresários bem-sucedidos que vieram de realidades muito parecidas com as que enfrentam.

No final do ano de 2022 juntamente com o balanço foram discutidas as metas a serem alcançadas em 2023, entre elas estavam novas capacitações e treinamentos além de arrecadar valor o suficiente para conhecer a capital de nosso Estado a Cidade de Porto Alegre e conhecer lá o Museu de Ciências e Tecnologia da PUC, o Palácio Piratini (Figura 4), sede do Governo do Estado do RS, e o Palácio Farroupilha, sede do Parlamento Gaúcho, metas que foram atingidas na metade do ano de 2023.

Figura 4 – Alunos em frente ao Palácio Piratini, sede do Governo do Estado do Rio Grande do Sul.



Fonte: arquivo pessoal

4. Considerações Finais

A escola é uma instituição de ensino e social. Tem-se assim a função de formar cidadãos e prepará-los para a vida. Desta forma, a mesma precisa integrar-se ao mundo, dialogar com as demandas vigentes e consequentemente não deixar o socioambiental para trás. A consciência ambiental é urgente e não se restringe às paredes escolares e pode, sim, fazer e deve fazer a diferença na busca da Sustentabilidade na vida de seus alunos e na construção de um mundo mais justo para todos. Educação

para a Sustentabilidade ambiental e financeira surge na nossa escola e completa os processos educativos, oferece a todos a possibilidade de entender os problemas socioambientais existentes, reconstruindo (reconstrói) conceitos no aprender fazendo, de modo que os conhecimentos adquiridos possam ser aplicados durante toda a vida. As crianças que têm acesso a oportunidades de aprendizagem ao longo da vida são estimuladas a conhecer as habilidades necessárias para explorar oportunidades e a participar plenamente da sociedade.

O projeto foi capaz de despertar e desenvolver novas habilidades nos educandos, os quais mostram hoje mais iniciativa, comprometimento a persistência em suas metas, possibilita planejamento e autoconfiança. É notável o desenvolvimento dos alunos em diferentes áreas do conhecimento com um destaque a oratória e a boa socialização. Os treinamentos trouxeram uma nova visão de mundo e junto com ela novas possibilidades para o futuro. O envolvimento dos professores, alunos e da comunidade escolar na produção e desenvolvimento do projeto foi intenso, e este contato traz inúmeros benefícios, economicamente, socialmente e ambientalmente. O projeto foi orientado para agir de maneira globalizada e não segmentada, fez com que todos os processos estivessem ligados à aprendizagem, e que todos pudessem crescer, descobrindo novas habilidades ou até mesmo oportunizando o desenvolvimento de capacidades já contidas nos alunos que tiveram a oportunidade de serem usadas na prática. A prática do brechó se mostrou eficiente tanto para gerar uma consciência de Sustentabilidade aos alunos e à Comunidade Escolar quanto para trabalhar diferentes áreas do conhecimento e promover vivências que vão além da sala de aula. Com êxito, o projeto continuará em andamento mantendo-se da comunidade para a comunidade nos próximos anos.

5. Referências

CAVALCANTI, Christianne Serafim Paulino Cassimiro. **Brechós**: caracterização do perfil do consumidor e do comportamento de práticas de consumo consciente. Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia Da Paraíba. João Pessoa 2021. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/1663>. Acesso em: jun. 2023.

LOVISCEK Vittoria. *Triple Bottom Line toward a Holistic Framework for Sustainability: A Systematic Review*. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 25, n. 3, e-200017, 2021 | doi.org/10.1590/1982-7849rac2021200017.en| e-ISSN 1982-7849 |

rac.anpad.org.br. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rac/a/dQWB6Px4YpFjX9yRvvRjZsh/?lang=en&format=pdf>>. Acesso em: jun. 2023.

MIRANDA Bruno, MORETTO Izabela, MORETO Rafael. **Sustentabilidade ods 18 gestão ambiental nas empresas**. Pontifícia Universidade Católica De São Paulo. São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www.pucsp.br/sites/default/files/download/eventos/bisus/18-gestao-ambiental.pdf>. Acesso em: jun. 2023.

SOARES, Simone Cesario. ROESLER, Marli Renate von Borstel. Educando para sustentabilidade ambiental. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 05, Ed. 11, Vol. 10, pp. 118-128 DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/educacao/sustentabilidade-ambiental.. Novembro de 2020. ISSN: 2448-0959. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/sustentabilidade-ambiental>. Acesso em: jun. 2023.

ENSINO TÉCNICO

MÉTODO FITOTERÁPICO DE CICATRIZAÇÃO EM ANIMAIS: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO SOBRE A UTILIZAÇÃO DE PLANTAS MEDICINAIS NA PRODUÇÃO DE POMADAS

Isabelly Biali Gonçalves - 2º ano

Katrine Gouvea Peixoto - 2º ano

Kenzo da Silva Santos - 1º ano

Sidinei Jose Khul - 3º ano

Carla Xavier Alves

João Batista Fontoura Cardoso

Mauricio Peixoto Franco

Theo Mariano da Rocha Pires

Colégio Estadual Técnico em Agropecuária Dr. Zeno Pereira Luz, Encruzilhada do Sul, Rio Grande do Sul

caxaal@hotmail.com

jfontouracardoso@gmail.com

theo-pires@hotmail.com

mauriciop.franco@hotmail.com

Resumo: As plantas medicinais vêm sendo utilizadas há muitos anos por povos tradicionais como fonte de substâncias bioativas em virtude de suas inúmeras propriedades antioxidantes, analgésica, diuréticas, antissépticas, anti-inflamatórias e antimicrobianas. A cicatrização de feridas é um complexo método que abrange múltiplas células mediadoras e denomina-se em três fases: inflamação, proliferação e remodelação tecidual são as etapas que constituem a sequência fisiológica crucial para substituir o tecido lesado por tecido regenerativo. Embora a reparação tecidual seja um processo endógeno, existem outros métodos (sejam eles farmacológicos ou naturais) para facilitar o processo cicatricial, entre eles o uso de plantas medicinais. A partir desse contexto, o presente projeto produziu uma pomada fitoterápica para uso em animais, a partir de duas plantas medicinais, com o objetivo principal de realizar um estudo exploratório sobre a utilização de extrato de plantas medicinais na produção de pomadas fitoterápicas para cicatrização de cortes e feridas cirúrgicas em animais.
Palavras-chave: Pomada. Plantas medicinais. Cicatrização em animais.

1. Introdução

As plantas medicinais vêm sendo utilizadas há muitos anos por povos tradicionais como fonte de substâncias bioativas em virtude de suas inúmeras propriedades antioxidantes, analgésica, diuréticas, antissépticas, anti-inflamatórias e antimicrobianas (Souza, 2021). A cicatrização de feridas é um complexo método que abrange múltiplas células mediadoras e denomina-se em três fases: inflamação, proliferação e remodelação tecidual são as etapas que constituem a sequência fisiológica crucial para substituir o tecido lesado por tecido regenerativo. Embora a reparação tecidual seja um processo endógeno, existem outros métodos (sejam eles farmacológicos ou naturais) para facilitar o processo cicatricial, entre eles o uso de plantas medicinais (Damasceno, 2022).

Entre os elementos que compõem a biodiversidade, as plantas são a matéria-prima para a fabricação de fitoterápicos e outros medicamentos. Além de seu uso como substrato para a fabricação de medicamentos, as plantas são também utilizadas em práticas populares e tradicionais como remédios caseiros e comunitários, processo conhecido como medicina tradicional. Além desse acervo genético, o Brasil é detentor de rica diversidade cultural e étnica que resultou em um acúmulo considerável de conhecimentos e tecnologias tradicionais, passados de geração a geração, entre os quais se destaca o vasto acervo de conhecimentos sobre manejo e uso de plantas medicinais (Brasil, 2006).

As plantas medicinais, que têm avaliadas a sua eficiência terapêutica e a toxicologia ou segurança do uso, dentre outros aspectos, estão cientificamente aprovadas a serem utilizadas pela população nas suas necessidades básicas de saúde, em função da facilidade de acesso, do baixo custo e da compatibilidade cultural com as tradições populares. Uma vez que as plantas medicinais são classificadas como produtos naturais, a lei permite que sejam comercializadas livremente, além de poderem ser cultivadas por aqueles que disponham de condições mínimas necessárias (Lorenzi e Matos, 2002).

2. Metodologia

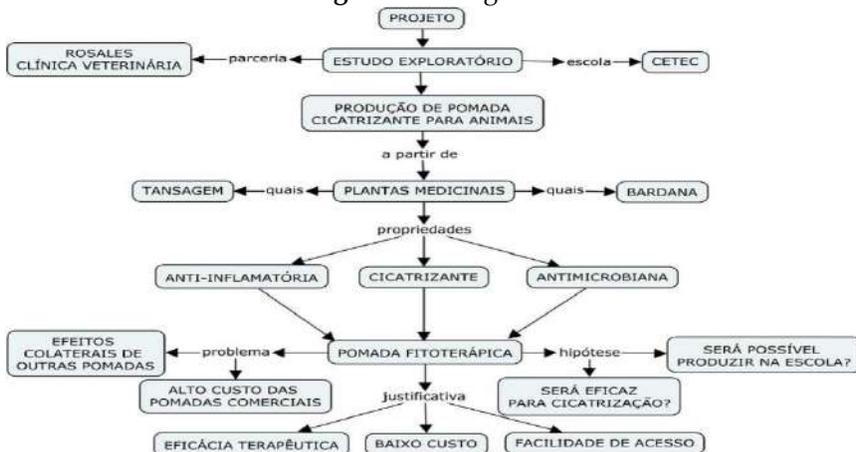
O projeto desenvolveu-se entre abril de 2023 e agosto de 2023 no Colégio Estadual Técnico Dr. Zeno Pereira Luz, no município de Encruzilhada do Sul em parceria com a Rosales Clínica Veterinária, localizada também em Encruzilhada do Sul, de propriedade e de

responsabilidade técnica dos veterinários Filipe Rosales e Michelly Rosales.

A pesquisa é classificada como exploratória, pois envolveu levantamento bibliográfico e a aplicação de uma pomada fitoterápica em animais.

A metodologia foi desenvolvida em quatro etapas, conforme fluxograma apresentado na Figura 1: na primeira etapa foram realizadas várias pesquisas sobre produção de pomadas fitoterápicas para animais e sua eficiência. Na segunda etapa, foi produzida uma pomada pelos autores do projeto, a partir do extrato de tansagem (*Plantago major*) e bardana (*Arctium lappa*) no Laboratório de Ciências da escola, com a supervisão e orientação do professor de Química dos mesmos. Na terceira etapa, as pomadas foram levadas para Rosales Clínica Veterinária, onde as mesmas foram aplicadas em animais com cortes e feridas cirúrgicas, pelos médico-veterinários Filipe Rosales e Michelly Rosales. Os médico-veterinários, além da aplicação, também fizeram uma análise da eficiência das pomadas em comparação com as pomadas comerciais utilizadas por eles, que não são fitoterápicas, trabalhando com a hipótese de a pomada fitoterápica ser eficiente ou não no processo de cicatrização. Na quarta etapa os alunos fizeram um levantamento de dados a partir das informações dos médico-veterinários, para posterior conclusão do trabalho.

Figura 1-Fluxograma



Fonte: autor

2.1 Materias e métodos

Para a produção da pomada fitoterápica foram utilizados os seguintes ingredientes: lanolina, tintura de bardana (*Arctium lappa*), tintura de tansagem (*Plantago major*) e vaselina sólida. Os materiais utilizados para foram balança de pesagem, espátula de silicone, potes e etiquetas. A pomada possui validade de 1 ano.

Para a produção da tintura de bardana e da tintura de tansagem foram utilizados álcool de cereais (álcool 70%), bardana e tansagem. Os materiais utilizados foram 2 vidros cobertos por papel alumínio, balança de pesagem, vidro âmbar de 1 litro e uma proveta de 100 ml. Modo de fazer: primeiramente as plantas foram lavadas, pesadas e transferidas para os vidros cobertos por 10 pedaços de papel alumínio, onde posteriormente foi acrescentado álcool de cereais. Cada vidro utilizado, com um tipo de planta. As plantas ficaram em maceração por 15 dias, onde após foram transferidas para os vidros âmbar, onde os mesmos receberam um rótulo. Todo material utilizado foi esterilizado. A validade das tinturas é de 5 anos.

Na produção da pomada, foi incorporado a tintura de bardana e tansagem na lanolina com uma espátula até formar creme homogêneo, após foi acrescido à vaselina, mexendo bem por 10 minutos. A pomada foi guardada em potes esterilizados e etiquetada.

3. Resultados e Discussões

A pomada produzida com o extrato das plantas foi aplicada de maneira tópica em cães. Foi utilizada em uma fratura exposta, mais precisamente no osso na tíbia e na fíbula, sendo que essa fratura exposta nesses dois ossos. A ferida foi debridada com bisturi para fazer umas bordas e partir desse momento começou a utilização da pomada. Geralmente a ferida tem que ser aberta, deixando-a sem abafar/enfaixar, onde a pomada correspondeu às expectativas positivas nos dois casos, tanto aberta como fechada. Segundo a avaliação dos veterinários participantes do projeto, a eficiência da pomada produzida é muito parecida com as pomadas comerciais utilizadas para esse fim, mostrando que a mesma pode substituir as pomadas comerciais. A pomada produzida foi utilizada de 3 em 3 dias por 10 dias no caso citado acima. A pomada fitoterápica substituiu duas pomadas comerciais: Unguento, que possui um custo aproximado de R\$ 20,00 por 50 gramas e a pomada Vetaglós, que possui um custo aproximado de R\$ 55,00 por 50 gramas, sendo as duas pomadas utilizadas para cicatrização. O custo da pomada

produzida foi de R\$ 80,00, sendo produzidos 200 gramas da mesma, mostrando uma economia bem significativa em relação às pomadas comerciais.

Além de toda questão da pesquisa dentro da literatura e das práticas no laboratório de ciência, esse trabalho mostra o quanto é importante à valorização do saber popular, principalmente em relação às plantas medicinais, valorizando e relacionando sempre com as novas descobertas na medicina homeopática, pois dentro da pesquisa ficou evidente que produção de pomadas através de plantas medicinais pode ser tão eficiente quanto as 11 pomadas de uso comercial, visto que os veterinários que foram parceiros da pesquisa, fizeram encomendas de mais pomadas para aplicação em animais de grande porte, como equinos.

4. Considerações Finais

A partir dos dados obtidos, foi possível concluir que a pomada com os extratos fitoterápicos de tansagem e bardana apresenta efeito semelhante ao medicamento alopatóico utilizado pela Rosales Clínica Veterinária no tratamento de cortes e feridas cirúrgicas, o que dá ao médico-veterinário a opção da substituição de produtos alopatóicos por produtos fitoterápicos ou o uso concomitante dos dois, trazendo grandes vantagens tais como o baixo custo, a prevenção e tratamento de patologias com a diminuição dos efeitos colaterais. Ferreira (2014) afirma que as propriedades terapêuticas dos princípios e medicamentos fitoterápicos ganham cada vez mais espaço nos tratamentos, o que isso demonstrado através do aumento da pesquisa de produtos naturais.

O envolvimento dos alunos durante as práticas de produção da pomada no laboratório de ciências da escola corroboram que o tema sobre utilização de plantas para fins medicinais promove uma ligação entre o lado científico e o saber popular, tornando a pesquisa uma fonte de inspiração para outras pesquisas nesse mesmo ramo, além de tornar os alunos sujeitos ativos no processo de ensino aprendizagem nas disciplinas da área das ciências da natureza.

5. Referências

ALMEIDA, S.K ; FREITAS, F.L.C. Etnoveterinária: A Fitoterapia Na Visão Do Futuro Profissional Veterinário. **Revista verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável**. v.1, n.1, p.67-74. 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. Política nacional de plantas medicinais e fitoterápicos. Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério da saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC Nº 10 de 09 de março de 2010. Dispõe sobre a notificação de drogas vegetais. Brasília, 2010.

DERIVADOS DE ORIGEM ANIMAL

Beatriz Ribeiro dos Santos
2º Ensino Médio Técnico em Agroindústria
Maiara Alves Schuster-
2º Ensino Médio Técnico em Agroindústria
Graziela Pankowski

Escola Estadual de Ensino Médio Wolfram Metzler, Venâncio Aires, Rio Grande do Sul

graziela-pankowski@educar.rs.gov.br

Resumo: Na Escola Estadual de Ensino Médio Wolfram Metzler, um projeto foi implementado pelas estudantes do 2º ano do Curso Técnico em Agroindústria para ressaltar a importância e os benefícios do consumo de derivados de origem animal e bebidas à base de mel como o Hidromel e o Vinagre de Mel. Além de desenvolver esses produtos na escola durante as aulas práticas, o mesmo traz informações sobre o tema pesquisa em suas diferentes vertentes. Uma empresa fictícia foi montada para trabalhar todos os aspectos do empreendedorismo na prática, desde legislações vigentes até estudo de marketing e vendas. Essa abordagem reforça a importância de iniciativas educacionais centradas na saúde e sustentabilidade, evidenciando seu potencial transformador para a comunidade escolar.

Palavras-chave: Bebidas à base de Mel. Produto inovador. Valorização.

1. Introdução

Os produtos de origem animal são aqueles que derivam de algum tipo de animal. Dentre os mais consumidos temos leite, ovos, carne branca, carne vermelha e mel. Eles podem ser consumidos de forma direta, quando a pessoa consome o ovo frito ou cozido, ou podem ser consumidos de forma indireta, ou seja, quando a pessoa consome algum outro alimento feito a base de ovo, como bolo e pudim.

Escolhemos este tema para mostrar para as pessoas os nutrientes e benefícios que esses produtos possuem e demonstrar quais são os melhores para uma alimentação saudável. Através do projeto, iremos ajudar as pessoas a conhecer mais sobre os nutrientes dos produtos de origem animal que são ricos em fonte de potássio, ferro, iodo, cálcio e

zinco, vitamina D, K, A e grupo B, que ajudam no metabolismo de proteínas e na manutenção do sistema nervoso.

Além dos alimentos mencionados acima, é importante destacar as possibilidades de inovação na criação de produtos derivados de origem animal, como bebidas à base de mel. O mel é um produto naturalmente doce e nutritivo, sendo uma excelente fonte de energia devido ao seu teor de açúcares naturais, principalmente frutose e glicose. Além disso, o mel contém uma variedade de antioxidantes, vitaminas e minerais que trazem benefícios para a saúde.

Ao desenvolver uma bebida à base de mel, há diversas opções criativas que podem ser exploradas. Por exemplo, uma combinação de mel com frutas ou especiarias pode resultar em sabores únicos e especiais no Hidromel. O Vinagre de Mel é conhecido apenas por suas propriedades antioxidantes, bem como por suas potenciais contribuições para a digestão e o equilíbrio do pH no corpo. Seja utilizado em saladas, marinadas ou até mesmo em bebidas, este condimento eleva o paladar de maneira refinada, proporcionando uma experiência gastronômica única e saudável.

A disseminação das Bebidas à Base de Mel é um passo significativo na promoção de escolhas saudáveis e inovadoras na alimentação. As oficinas práticas realizadas com os alunos da instituição escolar e a comunidade proporcionam uma experiência envolvente e educativa. Além disso, foi criado um perfil no instagram como forma de ampliar a visibilidade do projeto.

2. Metodologia

Como parte integrante do processo de pesquisa, foram empregadas pesquisas bibliográficas para adquirir informações pertinentes ao tema do projeto. Adicionalmente, foram aplicados dois questionários, abrangendo alunos do ensino médio, professores, funcionários, familiares e membros da comunidade, com o intuito de coletar opiniões sobre possíveis produtos inovadores a serem desenvolvidos.

Os resultados dos questionários revelaram dados interessantes. Por exemplo, ao indagar sobre a preferência por carne, 95 das 97 pessoas entrevistadas afirmaram gostar e consumir carne regularmente. A análise também abordou os tipos de carne preferidos, a frequência de consumo e a inclusão de derivados de origem animal na dieta.

Particularmente relevante foi a última pergunta, que investigou o interesse em experimentar produtos inovadores de origem animal.

Embora 45 pessoas tenham expressado interesse em produtos derivados de carne, a escolha final recaiu sobre produtos à base de mel. A decisão visava não apenas atender as preferências, mas também valorizar os produtores da agricultura familiar.

No segundo ano do projeto, após a seleção do mel como matéria-prima, foram escolhidos dois produtos inovadores: Hidromel e Vinagre de Mel. A partir desse ponto, o foco se deslocou para as considerações burocráticas de abrir uma empresa, especialmente uma agroindústria. Isso envolveu aspectos como documentação, estrutura física interna e externa da empresa, equipamentos, higiene e regulamentações para os manipuladores. Com base nessas pesquisas, surgiu a MB Bebidas à base de Mel LTDA, dedicada à produção de bebidas.

A avaliação sensorial da bebida Hidromel foi conduzida na Escola Estadual de Ensino Médio Wolfram Metzler, incluindo professores, membros da comunidade e familiares. Durante essa análise, os participantes foram convidados a expressar suas opiniões sobre o Aspecto, Cor, Odor e Sabor (ACOS) do produto, assim como consta no Quadro 1 foi utilizado uma escala hedônica de 5 pontos. Esse processo não apenas proporcionou comentários valiosos, mas também permitiu coletar sugestões e recomendações para aprimorar o Hidromel.

Quadro 1 - Pergunta feita para a pessoa que aceitou avaliar o produto (Hidromel).

Você está degustando uma bebida que chamamos de Hidromel, uma criação exclusiva de nossa produção.

- 1 - Muito ruim
- 2 - Ruim
- 3 - Regular
- 4 - Bom
- 5 - Muito bom

Tens alguma observação ou sugestão?

Fonte: Autoras (2023).

3. Resultados e discussões

Para a elaboração dos Hidromel foram necessárias etapas de recepção, esterilização, pesagem, cozimento, 1ª fermentação, filtração, 2ª fermentação, envase, armazenagem e rotulagem. A elaboração do Vinagre de Mel é através da recepção, esterilização, pesagem, preparação, fermentação, filtração, armazenagem e rotulagem. A Figura 1 representa

os insumos utilizados na criação das bebidas, dentre eles podemos mencionar o mel, água e a levedura, que nesse preparo foi escolhido o fermento biológico (*Saccharomyces cerevisiae*).

Figura 1 - Insumos utilizados para a fabricação das bebidas à base de mel. Mel (A), água (B), levedura-fermento biológico (C).



Fonte: Autoras (2023).

Todas as fases do processo foram consideradas essenciais e de grande importância para a conclusão dos produtos finais. No entanto, algumas se destacam de maneira mais proeminente, como a esterilização, fermentação e armazenagem. A etapa inicial, a esterilização, desempenha um papel crucial na preparação do recipiente para a produção das bebidas, assegurando a limpeza adequada do garrafão.

A fase de fermentação é caracterizada pelo início do desenvolvimento do produto, e durante esse estágio, a filtração desempenha um papel significativo. Nesse processo, são removidos resquícios de mel e levedura para evitar qualquer deterioração do Hidromel, conferindo-lhe sua qualidade distintiva.

Quanto à armazenagem, as práticas variam conforme as preferências dos degustadores, no entanto, pesquisas indicam que, quando fechado, é recomendável armazenar por até dois anos. Caso aberto, o consumo ideal é dentro de duas semanas para garantir a qualidade do produto.

No que diz respeito ao desenvolvimento do rótulo, utilizou-se a plataforma de *design* gráfico *Canva*. A seleção de cores e imagens foi feita

com base na representação das ideias inerentes ao produto e à marca. A tonalidade amarelada, em conjunto com a imagem de favo de mel, destaca o ingrediente principal das bebidas. Para diferenciar os produtos, no rótulo do vinagre, foi incorporada a imagem de um frasco de vinagre ao lado de um pote de mel, enquanto no rótulo do Hidromel, ao lado do mel, consta a representação de um garrafão (Figura 2).

O nome "MB Bebidas" representa o nome fictício da empresa, ligado às iniciais das autoras. O rótulo contém informações cruciais, incluindo ingredientes, peso, denominação do produto, data de fabricação, prazo de validade, instruções de armazenamento, tabela nutricional e uma lupa indicando alto teor. No caso da bebida alcoólica, foi fornecido a informação que não é permitido o consumo para menos de 18 anos.

Figura 2 - Propostas de rotulagens para as bebidas Vinagre de Mel e Hidromel.



Fonte: Autoras (2023).

Ainda, neste ano, foram desenvolvidos três designs de panfletos sobre o projeto (Figura 3). O primeiro panfleto criado é sobre a parte teórica desenvolvida durante o ano de 2022. O segundo panfleto, fala sobre a definição de bebidas à base de mel, hidromel e vinagre de mel, além de ser citado as suas curiosidades. O terceiro panfleto foi elaborado com informações sobre o processamento das bebidas, pois além dos

produtos serem criados em uma aula prática, foram realizadas oficinas práticas com as turmas de 9º ano da própria instituição escolar.

Figura 3 - Panfletos sobre a parte teórica do projeto desenvolvido, definição dos produtos e modo de preparo, respectivamente.



Fonte: Autoras (2023).

Quadro 2 - Resultados da análise sensorial aplicada com funcionários da escola e familiares.

Parâmetros	Aspecto	Cor	Odor	Sabor
Média	4,8	4,7	4,4	4,2
Moda	5	5	5	5
Desvio Padrão	0,5	0,6	0,8	1,1

Fonte: Autoras (2023).

Após a conclusão da fase de análise sensorial, os dados foram reunidos e registrados no Quadro 2, revelando claramente o nível de satisfação dos funcionários em relação aos produtos avaliados. A disposição desses dados no Quadro 2 reflete uma notável aceitação na avaliação sensorial, destacada por pontuações positivas em todos os três parâmetros. Com a conclusão das etapas mencionadas anteriormente, a Figura 4 proporciona uma visualização dos produtos finalizados.

A Figura 4 apresenta as embalagens estrategicamente selecionadas para os produtos à base de mel, cada uma desempenhando um papel vital na preservação e apresentação dos itens. O primeiro vidro

exemplifica uma embalagem que incorpora uma sombra escura, minimizando a exposição à luz e, assim, prolongando a durabilidade do produto. Essa escolha reflete o compromisso com a qualidade e preservação dos atributos naturais do mel.

Os dois vidros posicionados no centro são destinados ao Vinagre de Mel, evidenciando uma abordagem coerente na seleção das embalagens para esta categoria específica. A supervisão pela integridade do produto é notável, garantindo que o vinagre mantenha suas propriedades específicas ao longo do tempo. A escolha desses recipientes reflete a atenção aos detalhes, ressaltando a importância da estabilidade do produto e sua apresentação visual atraente.

No entanto, é essencial observar que o quarto vidro, apesar de também ser de cor clara, serve também como armazenador de o Hidromel. Neste caso, é crucial considerar que, devido às características específicas da Hidromel, o prazo de validade pode apresentar uma redução em comparação com outros produtos. Essa informação é fundamental para os consumidores, destacando a necessidade de um consumo mais imediato para garantir uma experiência mais fresca e autêntica possível.

Figura 4 - Produtos finalizados à base de Mel.



Fonte: Autoras (2023).

4. Considerações Finais

Ao longo deste projeto, os objetivos iniciais foram alcançados com sucesso. Uma pesquisa abrangente foi realizada para explicar e diferenciar os tipos de carne, suas composições nutricionais e benefícios. Além disso, uma variedade de produtos de origem animal já existentes no mercado foi investigada, abrangendo desde cortes de carne fresca até produtos processados, como embutidos e laticínios.

Novas oportunidades de desenvolvimento de produtos a partir de ingredientes de origem animal foram exploradas, identificando áreas de inovação para atender às demandas por produtos saudáveis e saborosos no mercado. Com base nessas descobertas, produtos específicos com potencial para desenvolvimento e comercialização foram identificados, como por exemplo bebidas à base de mel, entre outros.

O projeto contribuiu com informações valiosas para informar a população sobre as opções disponíveis de produtos de origem animal, destacando os benefícios nutricionais e enfatizando a importância de fontes éticas e sustentáveis. A divulgação eficaz dessas informações desempenha um papel fundamental na educação dos consumidores, auxiliando-os a tomar decisões alimentares mais informadas.

No decorrer do projeto, criamos com sucesso o Hidromel e o Vinagre de Mel, produtos inovadores que combinam derivados de origem animal com o mel, abrindo novas possibilidades de pesquisa. As avaliações sensoriais demonstraram que esse produto foi bem aceito, indicando seu potencial para uma alimentação saudável e atraente. O projeto representou uma contribuição significativa para a educação dos consumidores e estabeleceu uma base sólida para futuros desenvolvimentos e divulgação.

5. Referências

MENDONÇA. Camila. Educa mais Brasil. **Alimentos de Origem Animal**. Disponível em: <<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/biologia/alimentos-de-origem-animal>>. Acesso em: 22 nov. 2023.

BLOGDASAUDE.COM.BR. **Hidromel: O que é? Benefícios E Como Fazer Em Casa**. Disponível em: <https://blogdasaude.com.br/hidromel/#Composicao_e_valor_Calorico_do_Hidromel>. Acesso em: 23 nov. 2023.

ELLE.COM.BR. **Você já experimentou hidromel?** Disponível em: <<https://elle.com.br/lifestyle/voce-ja-experimentou-hidromel>>. Acesso em: 23 nov. 2023.

PDFS.SEMANTICSCHOLAR. **Viabilidade da implantação de uma indústria produtora de Hidromel.** Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/dc1d/bdbc4d5ccb63fcd6a08655afb813b0ad41ae.pdf>>. Acesso em: 24 nov. 2023.

SMARTYEAST. **Shelf-Life: Como determinar a validade de bebidas alcoólicas mistas?** Disponível em: <Shelf-Life: Como determinar a validade de bebidas alcoólicas mistas? (smartyeast.com.br) >. Acesso em: 26 nov. 2023.

MÁQUINA 3R: UM SISTEMA ACUMULATIVO DE PONTOS COM BASE NA RECICLAGEM

Bianca Manuela dos Santos Marth – 1º Ano

Valentina Hintz Finkler – 1º Ano

Nêmora Francine Backes

Escola de Ensino Médio Técnico Senac Santa Cruz, Santa Cruz do Sul, Rio
Grande do Sul

nfbakes@senacrs.com.br

Resumo: A pesquisa busca desenvolver o hábito da reciclagem, e por meio da Máquina 3R, possibilitar o aumento da reciclagem na cidade de Santa Cruz do Sul, fazendo com que esta prática se torne algo presente no cotidiano das pessoas. Essa ideia justifica-se pelo fato de que algumas pesquisas apontam que o município produz cerca de 2,6mil toneladas de lixo e um percentual muito baixo é reciclado. Destaca-se que a falta de reciclagem ocorre pois muitas pessoas não veem necessidade de reutilizar materiais, conhecimento do processo e, até mesmo, da infraestrutura de coleta de reciclados, que é frágil. Com isso, buscam-se parcerias para execução prática da solução final, que possuirá um sistema que a partir da entrega do reciclado o usuário receberá pontos para trocar em espaços conveniados, e além de todos os benefícios que a reciclagem pode oferecer ao ambiente.

Palavras-chave: Reciclagem. Consumo consciente. Consumidor.

1. Introdução

O eixo motivador deste projeto se dá a partir da leitura de pesquisas sobre a nossa cidade. Segundo a reportagem do portal Gaz, datada de 30 de março de 2023, Santa Cruz produz mensalmente 2,6 mil toneladas de lixo, sendo apenas 2,5 mil quilos desse material reciclados. Embora esse número seja considerado positivo, identificamos um potencial não explorado em nossa cidade. Diante disso, optamos por desenvolver uma máquina de reciclagem inovadora, distintiva de outros projetos, que estimule o interesse e conscientização acerca dessa prática.

O propósito primordial da nossa máquina é promover a reciclagem e destacar a relevância dessa prática diante dos desafios atuais. O aumento

frequente de enchentes, tanto em nível nacional quanto no nosso estado do Rio Grande do Sul, conforme mencionado pela Metsul, é um fenômeno associado ao descarte inadequado de resíduos recicláveis nas ruas, agravando os impactos adversos para as comunidades afetadas. Acreditamos que nossa máquina não só oferecerá uma abordagem inovadora para a reciclagem, mas também contribuirá para diminuir esses problemas, beneficiando tanto o consumidor final quanto o meio ambiente.

Nosso projeto de pesquisa está alinhado com a temática da ODS 12 - Consumo e Produção Responsável, e tem como meta específica a meta 12.5: "Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso." O projeto tem como busca abordar a problemática "como transformar a reciclagem em um benefício tangível para o consumidor final de lojas?" E por meio deste problema de pesquisa o objetivo geral é de desenvolver uma solução prática para a reciclagem, por meio da Máquina 3R, com ênfase na facilidade de uso e na variedade de materiais recicláveis, visando beneficiar o consumidor final por meio da acumulação de pontos trocáveis. Os principais objetivos específicos da pesquisa são: pesquisar sobre práticas de reciclagem no Brasil e no mundo; compreender as razões que dificultam a implementação eficaz da reciclagem no Brasil; propor uma solução inovadora para combater a falta de reciclagem e divulgar nossa solução e buscar potenciais investidores.

2. Metodologia

A pesquisa desenvolvida é do tipo explicativa, pois, nos identificamos com as situações que acontecem por conta da falta da reciclagem, exploramos o assunto e decidimos ir em busca de uma solução para este problema. Para desenvolver os objetivos específicos, iniciamos com pesquisas bibliográficas, textos jornalísticos e outras mídias para compreender a situação atual da reciclagem em nível de Mundo, Brasil, Estado do Rio Grande do Sul e por fim, Santa Cruz do Sul.

A partir das pesquisas, identificou-se que atualmente ainda falta reciclagem em nossa cidade e que muitas vezes acontece, pois, as pessoas não percebem sentido nessa necessidade, ou desconhecem as maneiras de reciclar. Outro tipo de análise que fizemos foi através de formulários virtuais, com as seguintes perguntas: Você costuma reciclar materiais como garrafas, latas? Se sim, você costuma levar os materiais a algum lugar que faz a reciclagem dos mesmos? Se existisse um equipamento,

estilo uma máquina, que você pudesse reciclar materiais recicláveis e a mesma lhe devolvesse pontos/bônus para serem trocados em locais específicos, você faria o uso desse equipamento? Se existisse esta máquina, que recebesse os produtos a serem reciclados e lhe desse algum benefício, o que não poderia faltar? Escreva um pouco sobre.

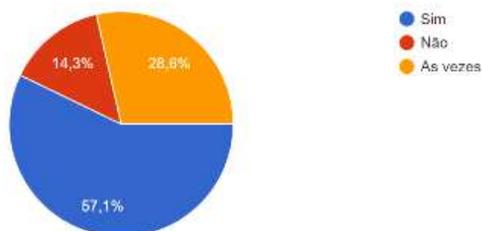
O formulário virtual foi fundamental para estruturar as possibilidades de execução do projeto. A reciclagem é de extrema importância por diversos fatores, como na conservação de recursos naturais como madeira, água e minerais, na diminuição dos custos com a limpeza urbana, contribui para redução de desastres ambientais, como enchentes, contaminação de rios e mais, a reciclagem também evita a poluição, reduzindo gases de efeito estufa, para assim manter o ambiente sustentável para gerações futuras. O papel que o processo da reciclagem desencadeia é o favorecimento de uma atividade rentável, gerando assim inclusive novos empregos. Por esse e mais fatores, a reciclagem é de grande importância, e a prática deve aumentar já, mas por que as pessoas já não reciclam? Ao aplicar a pesquisa via formulário identificamos alguns pontos que se apresentam nas discussões abaixo.

3. Discussões e análises

Ao realizar a pesquisa, via formulário, obtivemos 63 respostas, de pessoas de diferentes faixas etárias e condições sociais. Ao serem questionados quanto ao hábito de reciclar materiais como garrafas e latas, a maioria afirmou que sim, costuma reciclar, conforme gráfico apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Gráfico apresentando o resultado da pesquisa
Você costuma reciclar materiais como garrafas, latas...?

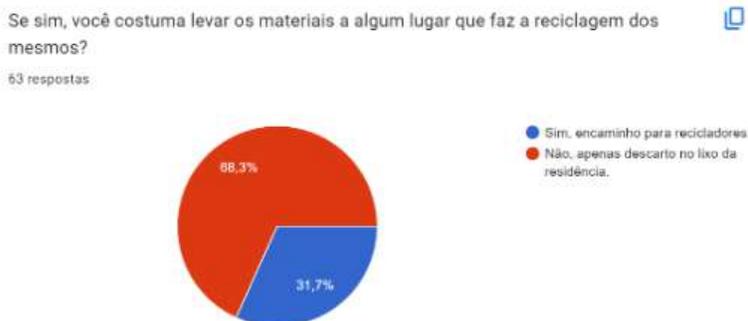
63 respostas



Fonte: a pesquisa.

Conforme apresentado, a maioria 57,1% responderam que costuma reciclar sim. Já 28,6% responderam que às vezes e 14,3% que não. Mesmo a maioria reciclando, o percentual que não costuma realizar essa prática é alto, e isso vai ao encontro das pesquisas teóricas realizadas que as pessoas não reciclam pela falta de conhecimento acerca dos locais que reciclam, e quais são as consequências que a falta dela causam. Outro dado impactante se refere a pergunta realizada quando ao hábito de encaminhar os materiais a espaços ou pessoas que reciclam, conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Gráfico apresentando o resultado da pesquisa



Fonte: a pesquisa.

Nesta pergunta os resultados surpreendem, pois apenas 31,7% responderam que sim, encaminham os materiais para recicladores, já 68,3% responderam que não, apenas descartam no lixo da residência, o que sabemos que nem sempre é eficiente para que ocorra a reciclagem. E por fim, questionamos quanto a viabilidade de nossa Máquina 3R, e 85,7% dos respondentes afirmam que se existisse uma máquina que devolvesse bônus para o usuário por meio da reciclagem a utilizariam. Sabendo disso nossa solução busca mudar a forma que se pode reciclar.

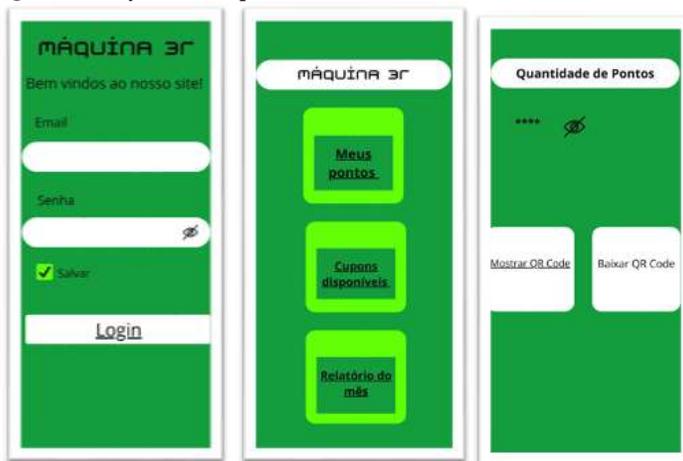
Sendo assim, nossa ideia de solução é validada, pois a possibilidade de uma máquina com um sistema acumulativo de pontos que possui base na reciclagem de materiais, como garrafas de plástico e latas. E assim o projeto não auxilia só o meio ambiente como também ao próprio consumidor e usuário da Máquina 3R, fazendo com que toda vez que ele recicle ele ganhe pontos que podem ser trocados por descontos em locais parceiros, possibilitando ajudar não só a natureza, mas também a economia local, promovendo o círculo virtuoso.

Outra pergunta realizada no formulário virtual foi quanto ao se existisse esta máquina, que recebesse os produtos a serem reciclados e lhe desse algum benefício, o que não poderia faltar? E as respostas corroboraram com a ideia proposta e apresentando grande valor para a população, conforme se observa na resposta obtida por um dos respondentes: *Seria interessante que estas máquinas tivessem diversos bairros e que fossem bem centrais para que todos tivessem acesso. O benefício poderia ser através de descontos no IPTU ou em supermercados por exemplo. E só o fato de mais pessoas estarem reciclando já seria um grande benefício para todos nós.* E com isso, reforçamos a localização da máquina, para assim fácil acesso de todos, sua localização poderia ser em shoppings, escolas, postos de combustível e outros locais de movimento e seguros.

3.1 O protótipo do sistema da Máquina 3R

Um dos objetivos da pesquisa é desenvolver o sistema da Máquina 3R para que possa desenvolver-se parcerias de aplicação. Para isso, desenvolveu-se um protótipo com a experiência do usuário ao utilizar a máquina e realizar o seu cadastro, e sua colocação de reciclado.

Figura 3 – Layout da experiência do usuário ao realizar seu cadastro



Fonte: a pesquisa.

Conforme Figura 3, a primeira tela é o início do site ou aplicativo, tela esta de solicitação de cadastro do usuário. Já a página seguinte apresenta-se os dados do usuário, com as opções de escolha: Meus pontos, Cupons disponíveis e Relatório do mês. E Ao clicar em Meus pontos é redirecionado à página que apresenta a quantidade de pontos disponíveis de acordo com os itens colocados na máquina. E ao clicar em mostrar o QRCode ele possibilita gerar a imagem do mesmo para que você o apresente em um local conveniado e utilize seus pontos. E, pensando que pode não disponibilizar de internet, o usuário poderá clicar em baixar QRcode onde o mesmo será direcionado para sua galeria de imagens.

Figura 4 – Layout da experiência do usuário ao realizar seu cadastro



Fonte: a pesquisa.

A outra tela, apresentada na Figura 4, indica o movimento do usuário ao clicar em Cupons disponíveis, o qual irá ser direcionada a uma página onde será mostrado os cupons que estão disponíveis para sua quantidade de pontos, podendo ser resgatado a partir de uma determinada quantia. No relatório do mês serão mostrados os pontos obtidos, e os pontos utilizados durante o mês.

A prototipação da experiência do usuário é fundamental para que seja possível visualizar na prática o funcionamento da máquina e encontrar parceiros fomentadores para a execução deste projeto.

4. Considerações Finais

Acredita-se que a solução que se buscou com este projeto é uma alternativa para resolução do problema da falta da reciclagem, que desencadeia várias outras problemáticas, como poluição do ar, solo e água, enchentes, entre outros. As pesquisas que realizamos comprovaram a necessidade de um equipamento como projetado e da relevância social, como ambiental da reciclagem para que assim possa-se desenvolver um mundo melhor para todas as gerações. Outro aspecto de relevância é a possibilidade de que além do usuário da máquina estar reciclando, ele também irá obter benefícios e fortalecer a economia local. O próximo passo agora e, de extrema importância é a busca por investidores para conosco fazer a máquina funcionar, contribuindo com o meio ambiente, e transformando o mundo em um mundo melhor.

5. Referências

Logística reversa. Portal gaz , Santa Cruz do sul, p. 1, 16 jul. 2020. Disponível em: <https://www.gaz.com.br/santa-cruz-produz-26-mil-toneladas-de-lixo-aomes/>. Acesso em: 1 set. 2023.

Imagens aéreas mostram a enchente do guaíba em porto alegre reprodução em parte dos conteúdos da MetSul é autorizada desde que citada a fonte e publicado o hyperlink para o original <https://metsul.com/imagens-aereas-mostram-a-enchente-do-guaiba-em-porto-alegre/> . Metsul, [S. l.], p. 1, 27 set. 2023. Disponível em: <https://metsul.com/imagens-aereas-mostram-a-enchente-do-guaiba-em-porto-alegre/>. Acesso em: 4 set. 2023.

A importância da reciclagem e os benefícios para o cidadão e o meio ambiente. A importância da reciclagem e os benefícios para o cidadão e o meio ambiente, [S. l.], p. 1, 19 set. 2020. Disponível em: <https://sae-ourinhos.com.br/2020/09/19/a-importancia-da-reciclagem-e-os-beneficios-para-o-cidadao-e-o-meio-ambiente/>. Acesso em: 13 nov. 2023.

Meio ambiente começa a regulamentar lei de incentivo à reciclagem. Meio ambiente começa a regulamentar lei de incentivo à reciclagem, [S. l.], p. 1, 19 set. 2020. Disponível em: [https://congressoemfoco.uol.com.br/area/governo/meio-ambiente-comeca-a-regulamentar-lei-de-incentivo-a-reciclagem/#:~:text=A%20Lei%202014.260%20%C3%A9%20baseada,investam%20em%20projetos%20de%20reciclagem](https://congressoemfoco.uol.com.br/area/governo/meio-ambiente-comeca-a-regulamentar-lei-de-incentivo-a-reciclagem/#:~:text=A%20Lei%202014.260%20%C3%A9%20baseada,investam%20em%20projetos%20de%20reciclagem.). Acesso em: 13 nov. 2023.

O que é a economia circular?: Um modelo económico reorganizado focado na coordenação dos sistemas de produção e consumo em circuitos fechados. **O que é a economia circular?**, [S. l.], p. Disponível em: <https://eco.nomia.pt/pt/economia-circular/estrategias>. Acesso em: 17 nov. 2023.

Reciclagem: desafios do Brasil e possíveis soluções. Reciclagem: desafios do Brasil e possíveis soluções, [S. l.], p. Disponível em: <https://ambscience.com/reciclagem-desafios-do-brasil-e-possiveis-solucoes/#:~:text=Entre%20os%20principais%20desafios%20para,econ%C3%B4mica%2C%20a%20aus%C3%A2ncia%20de%20estrutura>. Acesso em: 17 nov. 2023.

ENSINO MÉDIO: ENSINO MÉDIO REGULAR; EJA E CURSO NORMAL

IRRIGAÇÃO AUTOMÁTICA: UMA ALTERNATIVA PARA A HORTICULTURA

Caroline Baierle Vega – 3º ano
Emanuela Azambuja – 3º ano
Luísa Schäfer – 3º ano
Tainara França Hister – 3º ano
Clélia Regina Redin
Wilson Vanucci Costa Lima

Escola Estadual de Ensino Médio Arroio do Tigre, Arroio do Tigre, Rio Grande do Sul

clielia@redin@gmail.com
wilsonvanuccicl@gmail.com

Resumo: A irrigação é uma prática comum para a produtividade na área rural do município Arroio do Tigre, RS. Entretanto, segundo a EMATER do local, devido à seca, teve-se um prejuízo financeiro de 48,27% na última safra. Visando contribuir com ideias inovadoras para reverter a situação, elaborou-se um projeto de irrigação automática por gotejamento para ser utilizado na horticultura, propondo-se a redução da mão de obra, a redução do uso de água e a economia durante o processo de irrigação, considerando-se os fatores geológicos e climáticos da região. Para construir o protótipo, foi utilizado: *kit* de robótica, arduino mega, sensor de umidade do solo, *jumpers*, relé, minibomba submersível e fonte 12 volts. Portanto, com a prática adequada de irrigação, os resultados podem ser satisfatórios, tanto em lucratividade quanto em produtividade, além de reduzir os desperdícios hídricos. Colaborando, desse modo, para os três pilares da sustentabilidade: ambiental, social e econômico.

Palavras-chave: Irrigação automatizada. Sustentabilidade. Robótica.

1. Introdução

A pesquisa surgiu na reflexão e discussão do problema de estiagem que ocorre há anos no Estado do Rio Grande do Sul. Por muitos anos e, até o início deste ano de 2023, o município de Arroio do Tigre, RS que pertence a Microrregião Centro-Serra do estado do Rio Grande do Sul, sofreu perdas econômicas com as estiagens, pois é um município essencialmente

agrícola e dependente da agricultura. Portanto, a estiagem atinge todos os setores da economia e, por consequência, a toda população.

Conforme a UFRGS (2023) a estiagem dos últimos anos causou muitos prejuízos ao Estado do Rio Grande do Sul. Em consonância a esse dado, em entrevista concedida, a EMATER de Arroio do Tigre (Emater, 2023) afirma que, devido à seca, a agricultura do município teve um prejuízo financeiro de 48,27%, além do prejuízo ambiental e da falta de segurança alimentar das famílias. De acordo com a mesma fonte, a irrigação é importante para minimizar os problemas da seca e são diversos os métodos de irrigação que podem ser utilizados.

Com a proposta pedagógica de debater o problema exposto acima e desenvolver um projeto de solução usando os três pilares da sustentabilidade e tecnologia, a equipe passou a planejar uma alternativa viável para a produção hortícola e frutífera. Nesse sentido, a pesquisa teve como problema: “Qual alternativa viável, integrando os três pilares da sustentabilidade e o uso de tecnologia, para o problema de escassez de água em tempos de estiagem, visando reduzir a mão de obra, economizar água a ser utilizada, aumentar a produtividade na horticultura e promover a segurança alimentar das famílias?”

O objetivo geral foi de “identificar e propor uma solução, considerando os três pilares da sustentabilidade e o uso de tecnologia, para o problema de escassez de água em tempos de estiagem, visando reduzir a mão de obra, economizar água a ser utilizado, aumentar a produtividade na horticultura, e promover a segurança alimentar das famílias, levando em consideração as condições climáticas e geológicas.”

A partir do objetivo geral, destacamos os seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar métodos de irrigação para a horticultura;
- b) Produzir um sistema de irrigação viável do ponto de vista da sustentabilidade social, ambiental e econômica;
- c) Desenvolver um projeto sustentável que possa fornecer a quantidade de água ideal para as plantas sem que haja desperdício de água.

2. Metodologia

A pesquisa é um experimento embasado bibliograficamente, quando os resultados são descritos visando integrar a sustentabilidade social, ambiental e econômica.

Segundo Testezlaf (2017, p.11), podemos identificar quatro métodos de aplicar água nas plantas:

- Aspersão: a água é aplicada sobre a folhagem da cultura e acima do solo (na forma de chuva);
- Superfície: quando se utiliza a superfície do solo de forma parcial ou total para a aplicação da água por ação da gravidade (como a enxurrada);
- Localizada: a aplicação da água é realizada em uma área limitada da superfície do solo, preferencialmente dentro da área sombreada pela copa das plantas;
- Subsuperfície ou subterrânea: a água é aplicada abaixo da superfície do solo, dentro do volume explorado pelas raízes das plantas.

Aqui, o interesse é pelo estudo do sistema de irrigação localizada, especificamente o sistema por gotejamento no qual “a água é aplicada no solo na forma de gotas com baixa vazão através de pequenos emissores denominados gotejadores” (Testezlaf, 2017, p. 13). Corroborando, Cruz (2019 apud Silva e Neves, 2020, p. 5), a irrigação constante com acompanhamento hídrico da planta, através de uso racional de água, ajuda manter a umidade do solo mais alta, proporcionando um desenvolvimento das culturas.

Segundo Coelho (2017, p. 21), “o sistema de irrigação por gotejamento é usado para todas as fruteiras que são comercializadas e para hortaliças como tomate, pimentão, melão, melancia, abóbora e abóbora japonesa, entre outras.” Este sistema é recomendado para solos argilosos e possui vantagens em relação a outros, pois, não molha as folhas, evitando assim doenças nas hortaliças e frutíferas. Ainda, de acordo com Coelho (2017, p. 21), gotejamento é o “sistema de irrigação que mais economiza água, porque em um dado tempo pouca água é liberada da mangueira de polietileno de 16 ou 18 mm pelos gotejadores.”

A construção do protótipo foi elaborada em dez etapas visando melhor compreender e realizar o experimento. Tais etapas serão descritas na sequência.

2.1 Etapa 1

De acordo com o que foi exposto, durante o componente curricular “Tecnologia e contemporaneidade” da Escola Estadual de Ensino Média Arroio do Tigre, do ano de 2023, foi proposta a solução de um problema local na qual se levasse em consideração os três pilares da sustentabilidade com o uso de tecnologia. Após a equipe debater sobre o assunto, surgiu a ideia de criar um projeto tecnológico. A equipe propôs-se a criar um

sistema de irrigação automático para ser utilizado na horticultura, atentando aos benefícios hídricos, sociais e econômicos que esse geraria aos produtores rurais e ao meio ambiente.

Para tanto, utilizamos um sistema de irrigação automatizada para gotejamento. O sistema tem como princípio identificar a umidade do solo, com um sensor de umidade, e iniciar a irrigação quando é identificado um solo seco para cada tipo de cultivo de planta.

2.2 Etapa 2

Com a proposta do projeto esquematizado, a equipe foi em busca do conhecimento necessário ao desenvolvimento da proposta. Utilizou-se material bibliográfico confiável e com esse desenvolveu-se o referencial teórico e a construção do protótipo. Diante disso, o protótipo foi construído e adaptado através do “Projeto arduino de irrigação automática” de Matheus Gebert Straub disponível no site Usinainfo (2019).

2.3 Etapa 3

De posse dos conhecimentos necessários, buscou-se ajuda do professor do Componente Curricular Robótica e Sociedade e, com ele, foi elaborado o desenho do protótipo, descritas as peças e os equipamentos necessários à construção da maquete na qual a proposta poderia ser demonstrada.

Utilizou-se uma placa matriz de contato *protoboard* de 400 pontos, que auxilia para a prototipagem eletrônica e que viabiliza ligar circuitos sem a necessidade de solda. A *protoboard* tem faixas terminais que são vermelhas e azuis, com sinais de alimentação positiva e negativa.

2.4 Etapa 4

Desenvolveu-se os códigos de programação para a placa Arduino, através do software Arduino IDE no computador. Nesta etapa, foi feito o uso de códigos para a programação realizada no computador, que, em seguida foi enviado para o *hardware* Arduino. Essa etapa é necessária para controle da quantidade de água da irrigação e controle da saída das portas digitais.

2.5 Etapa 5

Para o monitoramento e desempenho dos objetos eletrônicos inseridos na placa *protoboard*, utilizamos a placa Arduino Mega 2560 com conexão USB.

2.6 Etapa 6

A conexão da placa Arduino com a placa *Protoboard* é feita por meio de Jumpers, que são condutores utilizados para efetuar ligações em um circuito eletrônico. Existem três variedades de *Jumpers*: o Jumper Macho-macho: suas pontas apresentam dupla função, uma delas isola o contato e a outra garante a firmeza do fio na conexão; *Jumper* Macho-fêmea: possui uma ponta contendo conector e outra extremidade com orifício; e *Jumper* Fêmea-fêmea: suas pontas apresentam pinos conectores, sendo assim, permite utilizá-los para conectar dois pontos sem a necessidade de solda.

2.7 Etapa 7

O próximo passo é fazer a ponte entre a placa *Protoboard* e o Arduino Mega ao módulo Relé de 5 volts. Desse modo, garante a função de abertura e fechamento do circuito eletrônico.

2.8 Etapa 8

Nessa etapa, utilizou-se o módulo sensor de umidade higrômetro LM393, no qual as hastes metálicas serão enterradas no solo para detectar a umidade e enviar sinais elétricos para o Arduino informando se há a necessidade de enviar a água para a planta.

2.9 Etapa 9

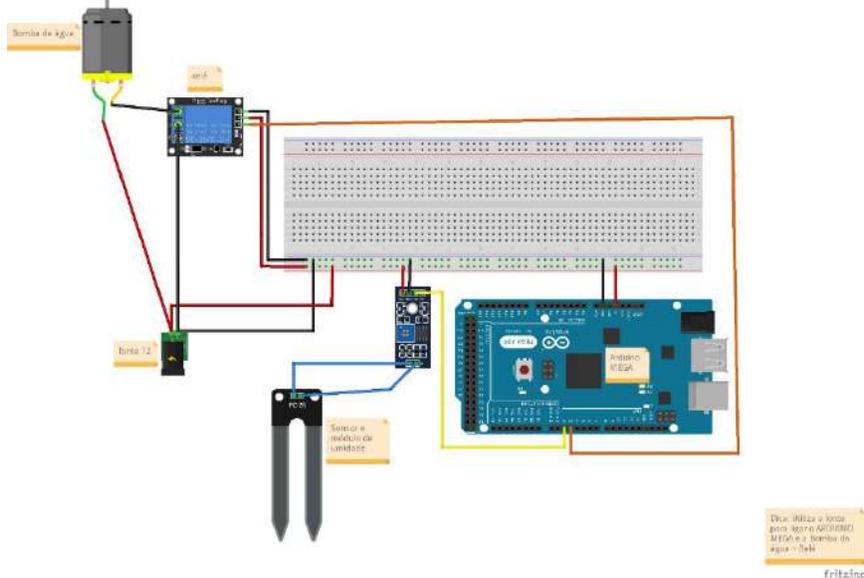
Utilizamos uma minibomba submersível para bombear a água da vasilha com o auxílio da mangueira até a planta.

2.10 Etapa 10

A fonte de 12 volts 1ª bivolt foi utilizada para ligar a placa microcontroladora Arduino e a bomba submersível.

A Figura 1 é a representação do protótipo do circuito eletrônico de irrigação.

Figura 1 - Esquema do protótipo do circuito eletrônico de irrigação automatizada



3. Resultados e Discussões

Os testes realizados no experimento evidenciaram que o uso da tecnologia, do sensor de umidade, placa arduino, bomba submersa, e outros e, da programação adequada da placa arduino tem funcionamento adequado na irrigação. Além disso, a coleta da água da chuva em períodos de chuvas regulares e o seu armazenamento em cisternas reduz os custos da irrigação, proporciona opção de produção na horticultura com qualidade.

A escolha pela irrigação por gotejamento deu-se pela redução no consumo de água visto que, conforme especialistas, outros métodos de irrigação desperdiçam muita água, com os jatos de água não atingindo o alvo que é a planta e também o método por gotejamento (água diretamente no solo) reduz a possibilidade de doenças fúngicas e outras causadas pelo excesso de umidade nas folhas.

Nesse sentido, conforme destaca Testezlaf e Coelho (2017), o processo de irrigação automática, no caso da proposta irrigação por gotejamento, é uma solução econômica e sustentável, pois permite a

economia no consumo de água, no uso de mão de obra e também aumenta a produtividade gerando mais renda ao produtor. Além disso, a irrigação em tempos de estiagem também proporciona vantagens ao solo, visto que a umidade permite que a flora existente no solo permaneça viva, ideal para uma produção sustentável (GEO AGRI TECNOLOGIA AGRÍCOLA, 2023).

Para Rodrigues, Domingues e Christofidis (2017), garantir a segurança alimentar é um dos grandes desafios da humanidade, visto que as diferenças sociais, econômicas e ambientais são enormes no planeta. Assim sendo, a proposta é uma alternativa que permite a produção de alimentos de qualidade.

O interesse no estudo da irrigação automática também reside em propor solução viável do ponto de vista econômico. Desse modo, a proposta do sistema sustentável leva em consideração a captação de água da chuva em períodos de chuvas regulares, o armazenamento em cisternas para uso em período de escassez de chuva. No sistema de irrigação automática, o sensor e equipamento utilizado é capaz de captar as alterações na umidade do solo e informar a quantidade necessária de água para a planta, trazendo benefícios sociais, ambientais e econômicos, tendo em vista que água de boa qualidade é um bem escasso em períodos de estiagem.

Por fim, encontrou-se uma alternativa viável usando tecnologia e considerando os três pilares da sustentabilidade. Visando a redução de mão de obra, economia de água, aumento de produtividade e a promoção da segurança alimentar. A Figura 2 é a maquete contruída para a utilização do protótipo realizado no ano de 2023 na Escola Estadual de Ensino Médio Arroio do Tigre.

Figura 2 – Maquete de teste do experimento.



Fonte: dos autores.

4. Considerações Finais

Após a pesquisa do referencial teórico e a construção da maquete, ao colocar o experimento em funcionamento verificou-se que é possível utilizar tecnologia para propor uma solução sustentável ao problema da falta de água da chuva, a fim de reduzir o uso de mão de obra, economizar água usada para a irrigação, aumentar as condições de produtividade em períodos de estiagem, manter a segurança alimentar das famílias arroio-tigrenses. A prática da agricultura sustentável aliada ao conhecimento da umidade do solo é de grande importância, uma vez que o manejo de irrigação é crucial para o desenvolvimento das culturas, desde que se tenha o conhecimento hídrico que cada planta necessita.

Além disso, dependendo da situação climática da região, com estiagem, é de suma importância ter um sistema que possa suprir as necessidades de água da planta. Desse modo, com a prática adequada de irrigação os resultados serão satisfatórios, tanto em produtividade quanto em lucratividade. É imprescindível, portanto, aderir a novas técnicas sustentáveis e viáveis para a produção rural.

O sistema proposto, de irrigação automática, como alternativa para a horticultura, por sistema de gotejamento, mostrou-se viável pelo viés econômico, social e ambiental ao ser possível e viável coletar água da chuva, em tempos de chuvas regulares, e armazenar em cisternas para uso em épocas de escassez de água. O sistema proporciona a redução de custos na irrigação, pois a água da chuva é gratuita.

Além disso, o uso de tecnologia adequada possibilita a implementação de um sistema de irrigação por gotejamento. O sistema é adequado e viável, utiliza equipamentos de baixo custo (sensor, placa arduino, bomba submersa, e outros), proporcionando vantagens econômicas, sociais e ambientais ao produtor.

Outro ponto importante a ser destacado é que o projeto proporciona vantagens nos três pilares da sustentabilidade. No que concerne à sustentabilidade social, há vantagem, pois, ao reduzir a necessidade de mão de obra, diminui a carga de trabalho familiar, permite mais tempo de descanso e maior convívio com a família. Nesse sentido, visando o desafio de segurança alimentar (Rodrigues; Domingues; Christofidis, 2017, p. 21), é possível produzir alimentos de qualidade reunindo técnicas de formas mais prática e controlada, ancoradas em conhecimento científico da umidade do solo de cada cultura.

No contexto da sustentabilidade econômica, o sistema proposto tem um custo abaixo de outros sistemas de irrigação, pois os equipamentos

utilizados de baixo custo trazem maior custo-benefício com a redução de mão de obra, reduz os custos de manutenção da propriedade, pois não necessita contratar mão de obra externa. Também reduz os custos da propriedade, ao não necessitar o uso de água do sistema público ou pago; com a irrigação das plantas aumenta a produtividade e consequentemente aumenta o lucro do produtor. Devido o aumento da população existe a necessidade de aumentar produção de alimentos e, com isso, aumenta a necessidade de recursos hídricos, onde muitas vezes existe desperdício de mau uso. Tendo em vista que “a agricultura e a pecuária, além das contaminações, são os que mais consomem e desperdiçam recursos hídricos” (Souza, 2017).

Já no que diz respeito à sustentabilidade ambiental, o sistema proposto é viável ao dosar a quantidade de água necessária para irrigação evitando, assim, o desperdício de água. Dessa forma, através da irrigação, mantém-se a qualidade do solo e as plantas vivas, hortaliças, frutíferas produzindo mais e com melhor qualidade, além de possibilitar a irrigação também de jardins, embelezando o ambiente.

Durante a construção do projeto, verificamos que o protótipo teve um orçamento em torno de R\$281. Esse valor pode variar conforme o local e época de aquisição. Considera-se que o projeto pode ter continuidade ao realizar testes em produção de hortaliças e frutíferas, em pequena escala, verificando a eficiência do projeto fora da maquete experimental.

5. Referências

- BRASIL. Câmara dos Deputados. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/legislacao/constituicao1988/arquivos/ConstituicaoTextoAtualizado_EC%20127_128.pdf. Acesso em: jun. 2023.
- COELHO, Eugenio Ferreira. **Sistemas e manejo de irrigação de baixo custo para agricultura familiar** / Eugenio Ferreira Coelho ... [et al.].- Cruz das Almas, Ba : Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2017. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/160611/1/Carilha-Manejo-Irigacao-2edicao.pdf>. Acesso em: jun. 2023.
- EMATER. Estiagem 2023. Arroio do Tigre, RS. **Entrevista** concedida em maio de 2023.
- GEO AGRÍ TECNOLOGIA AGRÍCOLA. **Especialistas em irrigação falam sobre o futuro da agricultura irrigada**. 2023. Disponível em: <https://geoagri.com.br/noticias/51/especialistas-em-irrigacao-falam-sobre-o-futuro-da-agricultura-irrigada>. Acesso em: jun. 2023.

O futuro da irrigação. **Revista cultivar**. Disponível em: <https://revistacultivar.com.br/noticias/especialistas-em-recursos-hidricos-e-irrigacao-falam-sobre-o-futuro-do-setor-de-agricultura-irrigada>. Acesso em: jun. 2023.

RODRIGUES, Lineu Neiva; DOMINGUES, Antônio Félix; CHRISTOFIDIS, Demétrios. Agricultura Irrigada e Produção Sustentável de Alimento. In: RODRIGUES, Lineu Neiva. **Agricultura irrigada: desafios e oportunidades para o desenvolvimento sustentável** / editores técnicos, Lineu Neiva Rodrigues, Antonio Félix Domingues - Brasília, DF: INOVAGRI, 2017. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/168474/1/Agricultura-Irrigada.pdf>. Acesso em: jun. 2023.

SILVA, Simone Norberto da; NEVES, Eletisanda das. Importância do manejo da irrigação. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer** – Jandaia-GO, v.17 n.34; p. 271, 2020. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2020D/importancia.pdf>. Acesso em: jun. 2023.

SOUZA, Maria Cláudia da Silva Antunes de. Recursos hídricos, agropecuária e sustentabilidade: desafios para uma visão ecológica do planeta. **Revista Jurídica**, vol. 02, n.º. 47, Curitiba, 2017. pp. 78-98. Disponível em: <https://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/RevJur/article/viewFile/2027/1306>. Acesso em: jun. 2023.

STRAUB, Matheus Gebert. **Projeto arduino de irrigação automática: sua planta sempre bem cuidada**. 2019. Disponível em: <https://www.usinainfo.com.br/blog/projeto-arduino-de-irrigacao-automatica-sua-planta-sempre-bem-cuidada/>. Acesso em: 21 jun. 2023.

TESTEZLAF, Roberto. **Irrigação: métodos, sistemas e aplicações**. Faculdade de Engenharia Agrícola Universidade Estadual de Campinas. Campinas/SP, fevereiro, 2017. Disponível em: https://www2.feis.unesp.br/irrigacao/pdf/testezlaf_irrigacao_metodos_sistemas_aplicacoes_2017.pdf. Acesso em: jun. 2023.

UFRGS. **Estiagem: entenda o fenômeno que já atinge 70% do RS**. 28 fev. 2023, por Nicole Goulart. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/humanista/2023/02/28/estiagem-entenda-o-fenomeno-que-ja-atinge-70-do-rs/>. Acesso em: maio 2023.

ECOART

Ananda Santos Louzada – 2º ano
Eliézer Lopes Lages – 3º ano
Jéssica Costa Machado – 2º ano
Kauan Guterres Dutra – 2º ano
Simone Carvalho Gomes

Escola Estadual de Educação Básica Borges de Medeiros, Encruzilhada do Sul,
Rio Grande do Sul

carvalho-simone@hotmail.com

Resumo: No final do ano de 2022, foi organizada uma exposição artística na Escola Borges de Medeiros, onde muitos trabalhos foram feitos de tinta acrílica sobre tela, o que despertou o gosto dos estudantes por esse tipo de material. Mas como pintar telas já que as tintas tinham um custo elevado, ao menos as utilizadas. Então surgiu a ideia de fabricar as próprias telas e tintas, no intuito de reduzir custos, evitar o consumismo e contribuir para o meio ambiente. Até aqui foram reduzidos os custos com o material em mais de 60% e hoje outros alunos da escola estão sendo beneficiados com o uso das telas e tintas fabricadas, estimulando assim suas habilidades de observação, senso crítico, criatividade e entendimento dos materiais a sua volta, favorecendo o desenvolvimento das atividades sustentáveis como um todo.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Artes. Tintas naturais.

1. Introdução

Como possibilitar o fazer artístico de forma sustentável, com diferentes materiais, economizando recursos e, assim, possibilitando o acesso a arte para mais alunos no âmbito escolar? O fazer artístico, além de trabalhar e desenvolver o foco e a compreensão, a disciplina, a imaginação, o senso crítico, a criatividade, aumentar o repertório cultural e histórico, faz com que o estudante desenvolva sua autoestima.

Promover o consumo sustentável a fim de diminuir as implicações ambientais e econômicas, diminuindo custos com a reutilização de recursos e incentivando a inovação, para compreender que o processo de criação e construção é tão relevante quanto o produto final.

Reduzir os custos dos materiais utilizados no fazer artístico, exercitando o consumo consciente e a sustentabilidade e levando o senso da arte para a escola, com esses materiais mais econômicos, torna possível a exposição das telas e ideias para a comunidade escolar.

2. Metodologia

Com a escassez de recursos financeiros para a compra de materiais, e com a necessidade de um fazer sustentável, foram encontradas soluções alternativas para obter a matéria-prima. Primeiramente foi conseguido uma doação de sobras de madeira de uma serraria da cidade, foi comprado algodão cru e utilizada uma serrinha, um grampeador, tesoura e martelo para a confecção de telas. Foram adequados os tamanhos das telas ao tamanho dos retalhos de madeira, colocando-os no esquadro, confeccionando telas de vários tamanhos, como apresentam as Figuras 1 e 2.

A partir da confecção de telas, ocorreu a vontade de fabricar tintas naturais. De acordo com (Hofmann-Gatti *et al.*, 2007), a tinta deve ter características específicas a fim de permitir um resultado satisfatório ao artista. Então, uma pesquisa sobre o assunto foi iniciada e com orientações dos professores de química, corantes naturais para fazer experiências foram reunidos.

Fizeram-se várias experiências na fabricação das tintas. Inicialmente foi usado suco de repolho roxo, por ser um indicador ácido-base, misturando a diversas substâncias como vinagre, limão, açúcar, bicarbonato, sal amoníaco, água sanitária, leite e outros, como mostra a Figura 3.

Vista a insatisfação com os resultados, foi-se à procura de corantes naturais: pétalas de flores, erva-mate, café, açafraão, páprica, suco de uva e outros. Depois de encontrados, tanto as misturas do suco de repolho com reagentes, como as dos corantes naturais, foram misturadas com cola e água (quando necessário) e coados, utilizando amido de milho em algumas, como aglutinante.

Ao aplicarmos as tintas, percebemos um melhor resultado em papel do que nas telas de tecido, como mostram as Figuras 4 e 5.

Ficamos muito satisfeitos com o resultado da confecção das telas e continuamos fazendo pesquisas e aplicações de novas tintas naturais, tentando torná-las mais sustentáveis e duradouras.

Figura 1 – Telas sustentáveis prontas



Fonte: autoria própria

Figura 2 – Telas sustentáveis em produção



Fonte: autoria própria

Figura 3 – Solução ácido-base com os reagentes, cada reagente criava uma cor diferente



Fonte: autoria própria

Figura 4 – Tintas naturais, uma semana após aplicação no papel



Fonte: autoria própria

Figura 5 – Desenho, grafite e tintas naturais no papel, um mês após aplicação



Fonte: autoria própria

2.1 Reformulação das tintas

Até o momento havia três tipos de tintas diferentes (como mostrado na Tabela 1) e 5 tamanhos diferentes de telas, como pode ser verificado na Tabela 1, a única tinta com excelente cobertura era aquela à base de cola que, por sua vez, não era sustentável. Tinha-se a meta de alcançar uma tinta com boa cobertura e que fosse sustentável.

O primeiro experimento foi realizado utilizando gelatina incolor hidratada como mostra a Figura 6. Ela era derretida e misturada com o composto orgânico como mostra na Figura 7 que, por sua vez, havia sido concentrado como mostra na Figura 8. Após descansar, ela era utilizada sobre os quadros como mostra a Figura 9. Ela dava uma cobertura muito boa, mas o problema é que a cor saía fácil e colônias de fungos geralmente se formavam sobre as telas pintadas. Uma das propostas para evitar isso era durante a fabricação da tinta colocar vinagre e sal em sua composição e funcionou muito bem. Mas, ainda havia um problema: a tinta necessitava ser derretida frequentemente, pois com tempo ela formava uma matriz sólida incapaz de ser utilizada na pintura, por conta da gelatina, como mostra na Figura 10.

Atrás de uma solução para esse problema, outra vez a formulação das tintas foi alterada, mas dessa vez utilizando uma base de amido de milho e glicerina, inspirado em um artigo que falava sobre bioplásticos à base de amido de milho e glicerina (Carniel *et al.*, 2023), uma solução de amido de milho em água, aquecida até chegar a um ponto espesso semelhante a um mingau, a glicerina era misturada e a mistura era reservada, foi chegado ao resultado esperado.

Figura 6 - Gelatina incolor hidratada



Fonte: autoria própria

Figura 7 - Gelatina incolor com o composto orgânico concentrado



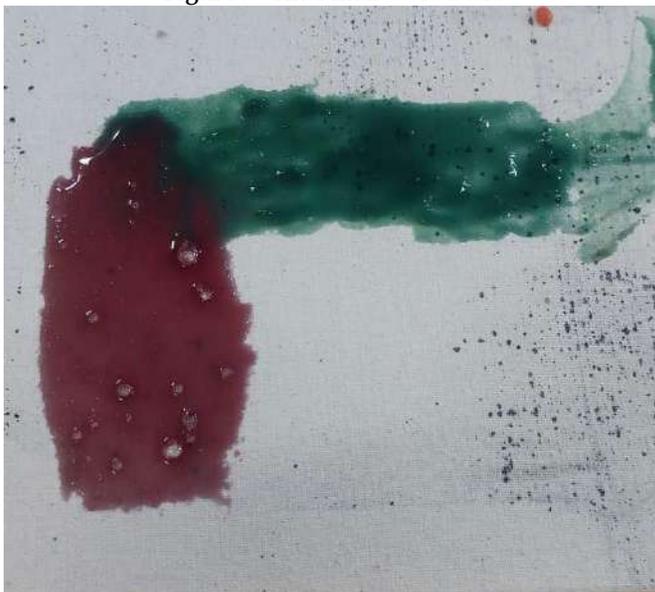
Fonte: autoria própria

Figura 8 - Composto orgânico concentrado



Fonte: autoria própria

Figura 9 - Tinta final sobre a tela



Fonte: autoria própria

Figura 10 - Tintas após a formação da matriz sólida



Fonte: autoria própria

Tabela 1 - Comparação das tintas e suas funcionalidades

Tintas	Sustentável	Cobertura
Composto orgânico e água	Sim	Ruim
Indicador ácido-base com amido de milho como aglutinante	Sim	Média
Composto orgânico e cola	Não	Excelente

Fonte: autoria própria

3. Resultados e discussões

Foi alcançado o resultado desejado: uma tinta sustentável, funcional, com uma boa cobertura, e um preço bem abaixo das tintas convencionais que utilizamos.

Com o sucesso das telas sustentáveis, diversos alunos da Sala de Recursos Multifuncional (AEE) viram aquelas telas e tiveram interesse em produzir, assim, foram disponibilizadas algumas telas para os alunos, mas, no momento, somente o uso da tinta guache atóxica e PVA atóxica para pintura das telas. Ainda não se tem certeza do prazo de validade das tintas naturais para serem disponibilizadas para os alunos.

A partir disso, surgiu a ideia de expandir a usabilidade das telas e começar a disponibilizar para os alunos da sala de recursos multifuncional (AEE), como mostram as Figuras 6 a 11. Para Barbosa (2005), arte não é enfeite, é o interpretar do mundo, é cognição, como conteúdo a arte representa o melhor do ser humano. Pretende-se futuramente disponibilizar as telas e tintas para alunos da escola junto da mentoria dos artistas da sala de recursos para viabilizar o acesso a pintura para todos e ajudar na sustentabilidade do mundo em que vivemos.

4. Considerações Finais

Através de uma pesquisa, foi constatado que seria possível reduzir em mais de 60% o custo do material para a produção de um quadro. Com esta ação foi encontrado um novo destino ao descarte de madeira e desincentivo do consumismo, contribuindo assim com o meio ambiente e o mundo em que vivemos.

Com a realização deste projeto, além de despertar e desenvolver o fazer artístico, acredita-se que se tenha conseguido sensibilizar e disseminar o conceito de consumo consciente, de modo que pequenas ações realizadas por um grande número de pessoas promovam transformações significativas.

Sustentabilidade é uma questão de hábito, inicia-se com pequenas mudanças no dia a dia, por meio de gestos simples que levam em conta os impactos da compra, uso ou descarte de produtos ou serviços. O consumo consciente é uma contribuição voluntária e solidária para garantir a sustentabilidade na vida do planeta.

5. Referências

GATTI, T.H., CASTRO, R.; OLIVEIRA, D. **Materiais em Arte: Manual de Manufatura e Prática**. Brasília:FAC, 2007

BARBOSA A. M. **Inquietações e mudanças no ensino da arte** - 3.ed. - São Paulo: Cortez, 2007.

CARNIEL, G. *et al.* Produção de bioplástico a partir do amido de mandioca.

Anais da Feira de Ciência, Tecnologia, Arte e Cultura do Instituto Federal Catarinense do Campus Concórdia, v. 6, n. 1, p. 56–56, 2023.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PRODUÇÃO DE UM POLÍMERO BIODEGRADÁVEL COM BATATAS

Arthur Vicente Finkler Siebert – 3º ano

José Vitor Winterle de Souza – 3º ano

Kauê Vieira Pinto – 3º ano

Luana Stein Forsthofer – 3º ano

Manuela Tailini Back – 3º ano

Marcia Melchior

Silvana Lang Noronha Martins

Escola de Ensino Médio Anchieta, Vera Cruz, Rio Grande do Sul

marciamelchiormm@gmail.com

silvanalang@yahoo.com.br

Resumo: A experimentação pode ser uma estratégia de aprendizagem significativa para os estudantes e esta pode ser constatada quando essa estratégia didática é utilizada para a criação de problemas reais que permitem a contextualização e o estímulo à ciência da investigação. Um tema com bastante enfoque em nosso dia a dia são os plásticos (polímeros) e seus efeitos no meio ambiente. Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo estabelecer um elo entre a teoria e a prática através do experimento que utiliza amido extraído da batata para a produção de plástico biodegradável, bem como provocar e abordar as consequências que os plásticos podem causar no nosso meio.

Palavras-chave: Polímeros. Biodegradável. Experimento.

1. Introdução

O meio ambiente vem sendo explorado desde o início da humanidade, principalmente pela busca em satisfazer as suas necessidades. Nesta busca, há a ocorrência de inúmeros problemas que afetam o meio ambiente: contaminação das águas, efeito estufa, a quantidade de resíduos sólidos, entre tantos outros, são alguns reflexos da atividade humana sobre a natureza. Ao assumir responsabilidade por esses problemas, também devemos ter consciência de que precisamos mudar esse cenário na tentativa de minimizá-los. Loureiro (2009) esclarece a necessidade de despertar nas pessoas a conscientização em relação ao meio ambiente a partir dos desafios colocados pela sociedade. Na verdade,

busca-se um novo comportamento do homem em relação a si mesmo e o meio em que vive, sobretudo, na sua relação com a natureza de onde tem buscado seu sustento.

Analisando os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Brasil, 2001), compreendemos que para trabalhar a educação ambiental no contexto escolar não é necessário que os professores tenham todo o embasamento, mas, se disponibilizem em aprender o assunto. Um dos aspectos observados em relação ao meio ambiente é o uso de embalagens plásticas.

Os plásticos são materiais formados pela união de grandes cadeias moleculares chamados polímeros, uma substância derivada do petróleo de alta massa molar, que consiste em moléculas caracterizadas pela repetição de um ou mais tipos de monômeros, não são renováveis, feito de uma resina chamada Polietileno de Baixa Densidade (PEBD) e são produzidos através de um processo químico chamado polimerização. Um dos principais problemas da utilização destes polímeros é o volume enorme de resíduos que se degradam muito lentamente, tem um impacto visual negativo e cuja gradual decomposição, em certos casos, origina substâncias nocivas e muito duradouras.

Os polímeros artificiais apresentam vantagens em relação à durabilidade, resistência e baixo custo de produção. São praticamente inertes, impermeáveis, podem ser moldados, são flexíveis e rígidos a ponto de resistirem aos impactos. Devido a estas características, sua produção e seu uso, principalmente em embalagens, se tornou generalizado e cada vez mais crescente. Se por esse lado os polímeros se mostram vantajosos, por outro, em relação ao seu descarte, apresentam enormes desvantagens, pois a grande maioria dos plásticos não são biodegradáveis, ou seja, não são decompostos por microrganismos, como fungos e bactérias. Isso significa que, mesmo depois de jogados fora, os plásticos continuam por muitos e muitos anos conservando suas propriedades físicas e, dessa forma, continuam poluindo o ambiente e aumentando a quantidade de resíduos.

Uma busca por alternativas para minimizar este problema tem sido as pesquisas com o uso de polímeros rapidamente degradáveis, ou seja, plástico biodegradável, que podem ser derivados de vegetais ou produtos petroquímicos modificados (de cadeia mais curta).

Ressalta-se que ações referentes a educação ambiental como uma forma de debate interdisciplinar direcionará um novo olhar para os problemas ambientais fomentando a inserção na escola de atividades educativas para conscientizar os alunos a reduzir o consumo exagerado

de embalagens plásticas, principalmente PET, pois, uma vez introduzidas com planejamento e executadas com eficácia, a sociedade começa a refletir sobre a produção excessiva de lixo, iniciando mudanças de hábitos para favorecer um ambiente saudável e sem grandes prejuízos ambientais (Batista *et al.*, 2018, p. 2)

Deste modo, a metodologia descreve uma intervenção sobre a temática, em aula prática experimental das disciplinas de química e física, em uma turma de terceira série do ensino médio da Escola de Ensino Médio Anchieta, na cidade de Vera Cruz, Rio Grande do Sul, tendo como foco principal a formação de um plástico biodegradável utilizando batatas e a conscientização da utilização dos polímeros pelos estudantes.

2. Metodologia

Já existem plásticos biodegradáveis produzidos industrialmente, como é caso dos plásticos de amido de milho e de batata. Estes, geralmente, são misturados ao plástico sintético puro no mercado da produção. Sendo assim, na hora do seu descarte, o amido será degradado e restarão pedaços minúsculos de plásticos, causando menos problemas ao meio ambiente. Assim, pensando nessa possibilidade de fabricação de plásticos biodegradáveis foi executado um experimento no laboratório da escola.

Inicialmente foi trabalhado em sala de aula, através de uma metodologia expositiva, sobre o que são polímeros e quais são os impactos desses ao meio ambiente. Após a aula expositiva, os educandos foram levados até o laboratório para a realização de um experimento: produção de plástico de batata branca. Ao entrar no laboratório, os alunos foram divididos em grupos e estes se dirigiram a uma bancada que continha: coador, panela, faca, béquer, pratinhos plásticos, colher, batatas, vinagre, glicerina, corante artificial, água e liquidificador. Para realização do experimento, as professoras de química e física trabalharam em conjunto e explicaram todo o procedimento aos estudantes. Após as explicações os estudantes realizaram a parte experimental: primeiramente, cada grupo cortou 3 batatas brancas em fatias e colocou-as no liquidificador juntamente com água até cobri-las totalmente, realizando a moagem das mesmas até uma mistura homogênea. Após, foi necessário a coagem, guardando o “suco de batatas” no béquer (Figura 1). Adicionou-se a esse suco a água e deixou-se a mistura descansar por cerca de 20 minutos. Após os 20 minutos, retirou-se a água com cuidado, deixando o material branco (amido) que se acumulou no fundo do recipiente. O amido é um possível

polímero da glicose. Nesse caso, a batata armazena o amido em pequenos grãos. Ao bater a batata no liquidificador, esses grãos são liberados.

Figura 1 – Suco de batatas.



Fonte: Marcia Melchior

Em seguida, colocou-se em uma panela o amido extraído das batatas, 4 colheres de vinagre, 4 colheres de glicerina e algumas gotas de corante. Na sequência, levou-se a mistura ao fogo baixo, sem parar de mexer, até que ficou bem consistente (Figura 2). Posteriormente, transferiu-se a mistura para os pratinhos plásticos. Espalhou-se a mistura pelo fundo com a ajuda de uma colher, fazendo um filme com uma espessura uniforme. Como essa mistura necessita de longo período para resfriar e secar, deixou-se guardado no laboratório até a semana seguinte. Na semana seguinte, com os plásticos secos, estes foram soltos dos pratinhos e cada grupo transformou seus plásticos em adesivos, para isso, desenharam sobre o plástico com uma canetinha e recortaram com o auxílio de uma faca.

Figura 2 – Polímero após a reta final do experimento.



Fonte: Marcia Melchior.

3. Resultados e Discussões

Observou-se que nem todos os filmes plásticos feitos pelos grupos deram certos, dos três grupos um não obteve um bom resultado, ou seja, não conseguiram transformar seus filmes plásticos em adesivos. Através de análises feitas pelos próprios educandos, estes concluíram que o resultado negativo foi em virtude de não terem realizado os procedimentos corretos na inserção das quantidades necessárias de cada item, dentre elas a quantidade de água. A água tende a evaporar, o que faz com que as cadeias de amilose se tornem rígidas e conseqüentemente mais quebradiças. Outro agravante foi a possível baixa quantidade de vinagre o qual tem a função de degradar as moléculas de amilose em amilopectina que proporciona melhor maleabilidade ao plástico.

Com os demais grupos, os resultados foram satisfatórios. Em conjunto, todos estudantes observaram que é possível a produção de plásticos biodegradáveis e assim puderam aprender melhor com o experimento o que são polímeros e o que são plásticos biodegradável, além de explorar a questão destes em relação ao meio ambiente

4. Considerações Finais

Através do estudo sobre polímeros, os estudantes também optaram por seguir um dos tópicos dos 3 R's na escola, o de reutilizar, assim, estes produziram puffs de garrafas pet (Figura 3), como forma de

conscientizar a toda comunidade escolar sobre a importância da educação ambiental.

Figura 3 – Produção de pufes.



Fonte: Marcia Melchior

Os impactos resultantes da aplicação desse projeto foram a conscientização e aquisição de conhecimentos teórico/prático sobre a importância dos polímeros biodegradáveis e também dos materiais recicláveis, a confecção de pufes a partir de garrafas pet que seriam descartados indevidamente. Em contrapartida, observou-se também que há a necessidade de se trabalhar nas escolas metodologias alternativas de ensino, como projetos pedagógicos, de forma integrada aos demais conteúdos da grade curricular, uma vez que atividades práticas são estratégias motivadoras, que levam o aluno a manifestar sua opinião, realizar um trabalho colaborativo, integrador, social.

A inserção de uma metodologia ativa pode favorecer o discente a assimilar melhor o conteúdo teórico abordado, adquirindo assim um conhecimento em que o estudante interage e aprende ao mesmo tempo.

5. Referências

BATISTA, N. L.; KRAISIG, A. R.; MARTINS, L. G. L. Educação Ambiental, Sustentabilidade E Reciclagem: Relato De Uma Experiência Pedagógica Realizada Com Alunos Do Ensino Fundamental. **Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia**, Canoas, v.7, n.1, 2018.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente: saúde**. 3. ed. Brasília-DF: Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental, 2001.

LOUREIRO, C. F.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (orgs.). **Repensar a educação ambiental: um olhar crítico**. São Paulo: Cortez, 2009.

CONTRACAPA



UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FUNDAÇÃO PÚBLICA VINCULADA DO MCTI

20ª SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
TODAS AS ESCOLAS DEBEM SER
CONSCIENTES DO SEU PAPEL



Realização:

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES



Pedro & João Editores

pedrojoaoeditores.com.br

ISSN 078-45-795-1 (2022)

9 780784 579511