



III CONGRESSO NACIONAL DE INOVAÇÃO E POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA (III CNIPC)

OS ODS DA ONU

II DIA COM CIÊNCIA

Acervo de trabalhos científicos

APOIO



ORGANIZAÇÃO





III CONGRESSO NACIONAL DE INOVAÇÃO E POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA (III CNIPC)

OS ODS DA ONU

II DIA COM CIÊNCIA

ORGANIZADORES

Cecília Vitória De Souza Rocha
Isabela Toledo Lima
Janaína De Paula E Silva
Juliana Alves Dos Santos Oliveira
Mariana Guedes Machado
Natália Regina De Souza Araújo
Raphaela Faustino Santos
Rita De Cássia De Oliveira Sebastião
Wladimir Teodoro Silva

DIAGRAMAÇÃO E REVISÃO

Raphaela Faustino Santos

REVISÃO

Juliana Alves Dos Santos Oliveira

COMISSÃO CIENTÍFICA

Adriana de Almeida Pinto Bracarense
Adriana Nori de Macedo
Alessandra Schneider Henn
Amanda Silva de Miranda
Bárbara Caroline Rodrigues de Araujo
Camila Bolsoni
Camila Nunes Costa Corgozinho
Dayse Carvalho da Silva Martins
Demétrio Abreu Sena Costa
Diego Gomes Rocha
Fernando César Silva
Gilson de Freitas Silva
Janaína de Paula e Silva
Jessica Pauline Nunes Marinho
Juliana Alves dos Santos Oliveira
Júnia de Oliveira Alves Binatti
Letícia Regina de Sousa Teixeira
Luciano de Almeida Pereira
Luciene Bruno Vieira
Lucienir Pains Duarte
Maria Betânia de Freitas Marques
Mateus José dos Santos
Monique Aline Ribeiro dos Santos
Natalia Regina de Souza Araujo
Otavio Morato
Rafaella Cardoso Ribeiro
Renata Costa Silva Araújo
Stefannie de Sá Ibraim

Ficha Catalográfica

C749a Congresso Nacional de Inovação e Popularização da Ciência – CNIPC (3. : 2024 : Belo Horizonte, MG)

III Congresso Nacional de Inovação e Popularização da Ciência (III CNIPC) [recurso eletrônico] : os ODS da ONU : II Dia Com Ciência: acervo de trabalhos científicos, 08 de outubro de 2024, Belo Horizonte, MG / 3º Congresso Nacional de Inovação e Popularização da Ciência, 2º Dia Com Ciência. – Belo Horizonte: UFMG/ICEx, 2024.

1 recurso eletrônico (413 p. : il., color): pdf.

Evento realizado pelo Programa 1000 Futuros Cientistas do Departamento de Química da Universidade Federal de Minas Gerais, concomitantemente com o II Dia Com Ciência, com temas relacionados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU.

Inclui bibliografias.

Modo de acesso: Internet.

Exigências do sistema: Adobe Acrobat Reader.

1. Ciência - Congressos. 2. Ciência - Experiências. 3. Ciência - Aspectos sociais. 4. Ciência - Estudo e ensino. 5. Divulgação científica. 6. Ciência e tecnologia. 7. Desenvolvimento sustentável. 8. Inovações tecnológicas. 9. Empreendedorismo. I. Programa 1000 Futuros Cientistas da Universidade Federal de Minas Gerais (Belo Horizonte, MG). II. Dia Com Ciência (2. : 2024 : Belo Horizonte, MG). III. Título.

CDU: 5:371.3(063)

APRESENTAÇÃO

Com o propósito de fomentar a divulgação e a popularização científica e tecnológica, promovendo uma aproximação direta entre pesquisadores da Universidade, estudantes do ensino fundamental I e II, ensino médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA), foi realizado, em 08 de outubro de 2024, o III Congresso Nacional de Inovação e Popularização da Ciência: Os ODS da ONU (III CNIPC) e o II Dia com Ciência, em formato híbrido.

O evento nasceu de experiências exitosas em atividades de extensão, pesquisa e ensino conduzidas pela equipe organizadora, voltadas à valorização da ciência e à formação de novos cientistas e pesquisadores. Diante da necessidade urgente de despertar o interesse pela ciência no país, as ações do congresso ofereceram oportunidades de aprendizagem e troca de saberes entre diferentes públicos, fortalecendo o diálogo entre Universidade e sociedade.

Durante o III CNIPC e o II Dia com Ciência, foram promovidas oficinas e atividades interativas nas áreas de química, biologia, astronomia, entre outras, possibilitando a integração de estudantes da graduação e pós-graduação com alunos da educação básica de todo o Brasil. Esses momentos de interação reforçam o compromisso da Universidade com a construção de uma sociedade mais informada, crítica e engajada com a ciência.

A realização do evento contou com o empenho do Programa de Extensão “1000 Futuros Cientistas” (1000FC), a Pró-reitoria de Extensão da UFMG (PROEX-UFMG) e a Diretoria de Divulgação Científica da UFMG (DDC-UFMG). O evento contou com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), do Departamento de Química da UFMG (DQ-UFMG), do Instituto de Ciências Exatas da UFMG (ICEx-UFMG), do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Midas (INCT Midas).

A todos os que participaram e colaboraram para a concretização deste evento, registramos nossa gratidão. Com imensa satisfação, apresentamos à comunidade científica e à sociedade este e-book, que reúne os trabalhos submetidos ao congresso, como registro e celebração do conhecimento compartilhado.

RESUMO

O III Congresso Nacional de Inovação e Popularização da Ciência: Os ODS da ONU e o II Dia com Ciência foram realizados em 08 de outubro de 2024, no Campus Pampulha da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), em Belo Horizonte, Minas Gerais.

A programação contemplou temas relacionados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, bem como assuntos emergentes da química e áreas correlatas às instituições parceiras. Oficinas, jogos científicos, rodas de conversa, experimentos e atividades interativas foram desenvolvidos, conectando a realidade dos municípios representados à inovação e ao empreendedorismo.

Os trabalhos submetidos passaram por avaliação da comissão científica, e os 143 trabalhos aprovados estão reunidos neste e-book, consolidando os resultados e compartilhados durante o evento.

SUMÁRIO

A DIFUSÃO NA VALORAÇÃO ECONÔMICA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO EM ARQUIVOS PÚBLICOS.....	13
A EXTRAÇÃO DE BAUXITA DE FORMA SUSTENTÁVEL.....	15
A FORMAÇÃO DE EDUCADORES DE PESSOAS JOVENS, ADULTAS E IDOSAS NA UFMG: NARRATIVAS E REFLEXÕES CRÍTICAS.....	17
A INSERÇÃO DE PESSOAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA NO MERCADO DE TRABALHO	20
A LUTA DOS TERENA A PARTIR DA ANÁLISE DOCUMENTAL DOS ANOS 90 E 2000 NA TERRA INDÍGENA LIMÃO VERDE - MS.....	22
A QUESTÃO DA PROIBIDADE INTELECTUAL NA OPACIDADE ALGORÍTMICA.....	25
ABORDAGEM DE CUIDADO PSICOSSOCIAL EM SAÚDE MENTAL: UMA ANÁLISE DE TRATAMENTO FARMACOLÓGICO COM BLOQUEADORES DOPAMINÉRGICOS DE PRIMEIRA E SEGUNDA GERAÇÃO, ASSOCIADOS A MEDICAÇÃO ANTICOLINÉRGICA EM UM SERVIÇO DE ATENÇÃO A CRISE DA REDE PSICOSSOCIAL DE BELO HORIZONTE	27
AÇÕES DE GESTÃO RELACIONADAS AOS ODS DA AGENDA 2030 EM UMA UNIVERSIDADE FEDERAL..	30
ADSORÇÃO DE CONTAMINANTES EMERGENTES UTILIZANDO CARBONO MESOPOROSO PRODUZIDO A PARTIR DE UM MÉTODO SUSTENTÁVEL	33
ADSORÇÃO DE CORANTES EM BIOCARVÃO DO BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR.....	35
AFINAL, A TERRA É OU NÃO REDONDA?.....	38
ALÉM DO ÁRTICO: O DESTINO INCERTO DOS URSOS POLARES (FAMÍLIA: URSIDAE)	40
ANÁLISE DA PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO RIBEIRÃO DAS NEVES (MG) - DESAFIOS E SOLUÇÕES.....	43
ANÁLISE DO ESPAÇO URBANO COMO FORMA DE COMPREENSÃO DO ODS 11	46
ANÁLISE PREDITIVA DOS ACIDENTES DE TRABALHO E SAÚDE MENTAL EM CARGOS DE GERÊNCIA: IMPACTO DOS ESTRESSORES LABORAIS E A NECESSIDADE DE REVISÃO LEGISLATIVA.....	49
AQUA SHIELD: DESENVOLVIMENTO DE UM MATERIAL PARA REDUÇÃO DA DUREZA DA ÁGUA.....	52
AS DIFICULDADES NO ENFRENTAMENTO DA DENGUE EM BELO HORIZONTE.....	55
AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE, DETERMINAÇÃO DO TEOR DE FENÓLICOS TOTAIS E FLAVONOIDES E VIABILIDADE CELULAR DO EXTRATO ETANÓLICO DE <i>Miconia albicans</i>	57
AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO FITOQUÍMICA E POTENCIAL FOTOPROTETOR EM DIFERENTES EXTRATOS DO CHAPÉU-DE-COURO (<i>Echinodorus grandiflorus</i>) COMO CANDIDATOS A FILTROS SOLARES NATURAIS.....	60
BIOPLÁSTICOS: INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA COM USO DE CASCAS DE BANANA	62
BORDADOS, ARTESANATO E EDUCAÇÃO: ENTRE TRAMAS E COSTURAS	65
CARTÃO EM CIRCUITO: UNINDO ARTE E CIÊNCIAS	67
CATADORES DE VIDAS.....	70
CIENTISTAS NEGRAS BRASILEIRAS: DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E OS 17 ODS	72
COMENDADOR DO FUTURO: AÇÕES PARA TORNAR NOSSA ESCOLA MAIS SUSTENTÁVEL.....	74
COMO A PUBLICIDADE INTERFERE NA CONSTRUÇÃO DE GÊNERO INFANTIL: UMA REVISÃO	

INTEGRATIVA	77
COMO FUNCIONAM OS ECOSSISTEMAS? ENTENDENDO A NATUREZA COM MODELOS ECOLÓGICOS EM EXCEL - MEE	80
CONFORMIDADE DA ROTULAGEM DE CHOCOLATES EM RELAÇÃO ÀS NOVAS NORMAS DE ROTULAGEM NUTRICIONAL BRASILEIRAS.....	82
CONHECIMENTO DOS PROFESSORES SOBRE SUSTENTABILIDADE NA PERSPECTIVA DA AGENDA 2030: RECORTE EM UMA ESCOLA DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	85
CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL E 5R'S	88
CONSTRUÇÃO DE VIDEOS PARA O ENSINO DE FÍSICA E POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA: ASPECTOS MOTIVACIONAIS.....	91
CONTRIBUIÇÃO AO REUSO DE ÁGUA DE LABORATÓRIOS ESCOLARES	94
CORINGA: COMO A INDÚSTRIA CINEMATOGRAFICA DISTORCE A VISÃO POPULAR SOBRE AS PSICOPATOLOGIAS	97
DESAFIOS E PERSPECTIVAS NA AVALIAÇÃO DE PROJETOS DE EXTENSÃO: MAPEAMENTO E ANÁLISE DE INDICADORES PARA A POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	99
DESENVOLVIMENTO DE CERÂMICA VERMELHA A PARTIR DE RESÍDUOS DE VIDRO E MINERAÇÃO..	102
DESENVOLVIMENTO DE CERÂMICA VERMELHA A PARTIR DE RESÍDUOS VÍTREOS: ESTUDO DE CASO DA CIDADE DE SETE LAGOAS	105
DESENVOLVIMENTO DE FERTILIZANTE MINERAL A PARTIR DA URINA HUMANA CRISTALIZADA POR DESTILAÇÃO SOLAR	108
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: A INOVAÇÃO SOCIAL DA ECOCATADORES	111
DOCTOR'S LAB: DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO PARA ENSINO DA FISIOLOGIA HUMANA	113
ECO FERTILIZANTE: CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS PARA APLICAÇÃO EM PROCESSO DE BIODIGESTÃO ANAERÓBIA	116
ECOLOGIA DE SABERES: EXPANDINDO E QUALIFICANDO DIÁLOGOS ENTRE O ESPAÇO DA CASA DO GURU E O CUIDADO DO BEM COMUM NA CIDADE DE MOEDA.....	118
ECONOMIA CRIATIVA: OPORTUNIDADES PARA O SEU FORTALECIMENTO NA CIDADE DE VALPARAÍSO DE GOIÁS	121
EDUCAÇÃO ALIMENTAR E SUSTENTABILIDADE: O PROJETO 'ENGLISH FOOD' DA UFMG	123
EDUCAÇÃO SEXUAL EM BELO HORIZONTE: PLURALIDADE DE GÊNERO EM ESPAÇOS ACADÊMICOS	126
EFEITO NA MICROESTRUTURA DE CONCRETOS COM INSERÇÕES DE MATERIAIS CARBONÁTICOS ...	128
ENSINO DA INTRODUÇÃO A CINÉTICA QUÍMICA ACESSÍVEL EM LIBRAS.....	131
ESCAPE ROOM EDUCATIVO: UMA ABORDAGEM LÚDICA PARA O ENSINO DA MALÁRIA	134
ESFERIFICANDO ALIMENTOS: ALTERAÇÕES FÍSICO-QUÍMICAS DE SUCO DE FRUTAS E DE BEBIDAS RICAS EM CÁLCIO	137
ESTRATÉGIAS DA PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS PARA A FORMAÇÃO DE COMPETÊNCIAS E HABILIDADES EM TECNOLOGIA E INOVAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO.....	140
ESTRATÉGIAS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO INSTAGRAM: UM ESTUDO DO PROJETO "GIRO PELA EDUCAÇÃO"	143
ESTRATÉGIAS DE MANEJO DA DOR CRÔNICA E SEU IMPACTO NA MELHORA DA QUALIDADE DE VIDA	145
ESTUDO DA UTILIZAÇÃO DO BAGAÇO DO MALTE COMO ALTERNATIVA PARA NUTRIÇÃO VEGETAL	147

ESTUDO DE FOTOPROTEÇÃO EM MATRIZES POLIMÉRICAS DE PEG 4000 INCORPORADAS COM QUERCETINA	150
ESTUDO DO TRATAMENTO DE SOLO CONTAMINADO POR PILHAS AA PELO PROCESSO DE FITORREMEDIAÇÃO	153
ETNOBOTÂNICA NA ESCOLA: DESENVOLVENDO O PENSAMENTO EMPREENDEDOR ATRAVÉS DA PRODUÇÃO DE FITOPRODUTOS.....	156
FATORES CLIMÁTICOS E SEUS IMPACTOS NA CIDADE DE ITAJUBÁ / MG	159
FERMENTAÇÃO DO VINHO: OS SEGREDOS DO VINHO EM TRANSFORMAÇÃO	161
FOTO(GRAFAR) A ESCOLA PÚBLICA: ENTRE IMAGENS E ESCRITAS.....	164
GÊNERO E SEXUALIDADE NAS PRÁTICAS CURRICULARES E EDUCATIVAS PARA O ENSINO BÁSICO SOBRE A PERSPECTIVA DE MICHEL FOUCAULT.....	166
GESTOS QUE FALAM”: UMA TECNOLOGIA INOVADORA PARA A INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIAS AUDITIVAS	173
GRADUAÇÃO EM FOCO: A PESQUISA E OS SABERES DA GRADUAÇÃO	175
HIV NA ADOLESCÊNCIA: DERRUBANDO DESINFORMAÇÃO, CONSTRUINDO PREVENÇÃO.....	177
IDENTIFICAÇÃO DE INSATURAÇÃO EM LIPÍDEOS: PROPOSTA DE ATIVIDADE INVESTIGATIVA NA EDUCAÇÃO BÁSICA	179
IMPACTOS ECONÔMICOS DO USO DE BIODIESEL: A IMPORTÂNCIA DO REÚSO DE GORDURAS E SEUS EFEITOS NA ECONOMIA BRASILEIRA	181
INCORPORAÇÃO DE UM FILTRO SOLAR A POLÍMEROS COM DIFERENTES PESOS MOLECULARES E AVALIAÇÃO DO FATOR DE PROTEÇÃO SOLAR	183
INTEGRAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO E AS ODS DA ONU: O PAPEL DE UM CLUBE DE CIÊNCIAS FORMAL.....	186
INTEGRANDO OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NAS CIÊNCIAS DA NATUREZA: UM ESTUDO DE CASO COM O NONO ANO	189
INVESTIGANDO AS TECNOLOGIAS DE LINGUAGENS POR MEIO DE ALGUMAS REFLEXÕES SOBRE A ACESSIBILIDADE APLICADA AOS ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL.....	191
“JÁ PENSÔ?” CANAL DE VÍDEOS PARA CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA CIÊNCIA	197
JOGO NARRATIVA CIENTÍFICA: UM RECURSO DIDÁTICO PRODUZIDO COM MATERIAL RECICLADO .	200
JOVENS LEITORES: MAIS UM CAPÍTULO	203
LETRAMENTO CIENTÍFICO NA EDUCAÇÃO BÁSICA ATRAVÉS DA INVESTIGAÇÃO DE FAKE NEWS NAS REDES SOCIAIS.....	206
LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO: ACIDENTES POR OFÍDIOS PEÇONHENTOS NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL	209
MAIS MENINAS NA CIÊNCIA: MULHERES QUE INSPIRAM E EXPIRAM CIÊNCIA.....	212
MAPEAMENTO BIBLIOGRÁFICO DE TECNOLOGIAS QUE INCORPORAM RESÍDUOS VÍTREOS.....	215
MEMOLÉCULA - JOGO PARA DEFICIENTES VISUAIS FOCADO NO ENSINO DE LIGAÇÕES QUÍMICAS E INTERMOLECULARES	218
“MEMÓRIAS, SABERES E FAZERES NA MATA ATLÂNTICA”: UMA ATIVIDADE DE DIFUSÃO DE ARQUIVOS E POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA.....	221
METABÓLITOS SECUNDÁRIOS E ATIVIDADES BIOLÓGICAS DE PRÓPOLIS DE ABELHA NATIVA SEM FERRÃO.....	224

MINERAÇÃO SUSTENTÁVEL COMO TEMA PROBLEMATIZADOR PARA O ENSINO DE ELETROQUÍMICA	227
MULHERES E VULNERABILIDADES ASSOCIADAS AOS DETERMINANTES SOCIAIS EM SAÚDE	230
NOVOS MATERIAIS PARA O TRATAMENTO DE ÁGUA DURA: DESENVOLVIMENTO DE CARVÃO ATIVADO A PARTIR DE OSSO BOVINO.	232
O CONCEITO DE SUSTENTABILIDADE E SUA APREENSÃO PELOS ALUNOS DA EJA DO ENSINO FUNDAMENTAL DE OURO PRETO - MG	235
O DOCUMENTO CURRICULAR A SEGUIR, HORAS-ATIVIDADES A CUMPRIR E UM SONHO: REALIZAR “A” CULMINÂNCIA DOS ITINERÁRIOS FORMATIVOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA	238
O IMPACTO DA VIDA E OBRA DE GRAZIELA MACIEL BARROSO NA PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES SOBRE MULHERES NA CIÊNCIA.....	241
O IMPACTO DO TERCEIRO SETOR: O CASO DO PROJETO TAMPINHA UAU DO ROTARACT CLUB DIADEMA FLOREAT E SUA CONEXÃO COM OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA ONU	244
O PAPEL DA FEDERAÇÃO BRASILEIRA PELO PROGRESSO FEMININO NA VISITA DA CIENTISTA MARIE CURIE AO BRASIL.....	247
O TEMA DA SAÚDE MENTAL NO PROJETO UNIVERSIDADE DAS CRIANÇAS.....	249
OBESIDADE NOS ESTÁGIOS DA VIDA HUMANA: INVESTIGANDO SUAS RAMIFICAÇÕES NA LONGEVIDADE DA POPULAÇÃO BRASILEIRA	251
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM COGNITIVA PARA O ODS 10: UMA ANÁLISE SOBRE O LIVRO DE PASSATEMPOS “CIENTISTAS NEGRAS BRASILEIRAS”	254
OBTENÇÃO DE BIORREAGENTE A PARTIR DA CASCA DE MARMELO DO CAMPO PARA REMOÇÃO DO CORANTE AZUL DE METILENO	256
OFICINA: COMO OS MICRORGANISMOS PODEM COLABORAR COM AS ODS (OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL) DA ONU?	259
OFICINAS COMO FORMA DE CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE O ODS 12 ENTRE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO	262
OFICINAS DE CURTA DURAÇÃO EM AQUAPONIA PARA EDUCADORES DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE BELO HORIZONTE, MINAS GERAIS, BRASIL.....	265
OFICINAS EM ESCOLAS PÚBLICAS SOBRE CIENTISTAS NEGRAS BRASILEIRAS: DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E SUSTENTABILIDADE.....	268
OLIMPÍADA BRASILEIRA DE BIOTECNOLOGIA: PROMOVENDO A POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA POR MEIO DA COMPETIÇÃO CIENTÍFICA.....	270
PANDEMIA DO LUTO: COVID-19 E A CRISE EM SAÚDE MENTAL.....	273
PANORAMA DAS STARTUPS CIRCULARES BRASILEIRAS: UMA ANÁLISE DIANTE DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	276
PERCEPÇÃO ACERCA DA PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO AMBIENTE ESCOLAR: QUANTIFICAÇÃO, ANÁLISE E GESTÃO ADEQUADA	279
PERFIL DE AUTORIA NA REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO BÁSICA DIÁLOGO ENTRE EDUCAÇÃO BÁSICA E A UNIVERSIDADE POR MEIO DE UM PROJETO EDITORIAL PARA A EDUCAÇÃO.....	287
PERSPECTIVA DA SUSTENTABILIDADE PELA VISÃO DOS ESTUDANTES DE AGRONOMIA: RECORTE EM UM ESTUDO DE CASO	290
PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO DE LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA COM ENFOQUE EM	

SUSTENTABILIDADE	293
POPULARIZAÇÃO CIENTÍFICA A PARTIR DA VISITA DE MARIE CURIE AO BRASIL E AS POTENCIALIDADES PARA PROMOÇÃO DO ODS 5	296
PROBLEMATIZAÇÃO DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, RELACIONANDO-OS COM CONTEÚDO PRESENTES NO CURRÍCULO MINAS PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO.....	298
PRODUÇÃO DE CARVÃO ATIVADO PARA TRATAMENTO DE EFLUENTE TÊXTIL A PARTIR DE RESÍDUO DE BAGAÇO DE MALTE.....	301
PRODUÇÃO DE CONTEÚDO DIGITAL A PARTIR DE METODOLOGIA ATIVA DE ENSINO: UM ESTUDO DE CASO DO CANAL ERGONOMIA DA ATIVIDADE	304
PRODUÇÃO DE PODCAST PARA DISSEMINAÇÃO DO CONHECIMENTO EM MICROBIOLOGIA	307
PROGRAMA SABARÁ: UM PROJETO DE INCLUSÃO DIGITAL PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA DE SABARÁ	314
PROJETO INTERAGIR: UMA INICIATIVA EXTENSIONISTA EM SAÚDE.....	317
PROSA: ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DE TEXTOS DA ÁREA DA EDUCAÇÃO NO INSTAGRAM	320
PROTAGONISMO ESTUDANTIL NA DISCIPLINA DE PRÁTICAS EXPERIMENTAIS EM UMA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO EM TEMPO INTEGRAL	322
QUAL QUÍMICA TE ALIMENTA? UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO CONTEXTUALIZADA PARA A EJA	324
QUÍMICA FAZ BEM: UM EVENTO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	327
QUÍMICA PARA OUVIR: PRODUÇÃO DE PODCASTS PARA DIVULGAÇÃO DE CIÊNCIA E CONTEÚDO DE RELEVÂNCIA PARA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	330
QUIMIOLUMINESCÊNCIA: A EMISSÃO DE LUZ RESULTANTE DAS REAÇÕES QUÍMICAS.....	333
RACISMO ESTRUTURAL: CONHECER PARA SUPERAR!	336
RELAÇÃO ENTRE OS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EM ÁREAS DE CAFEICULTURA AGROECOLÓGICA E CONVENCIONAL.....	339
RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE USO DE TECNOLOGIA DE IMAGEM PARA AVALIAÇÃO DE DOR CRÔNICA EM PROJETO DE EXTENSÃO	342
REORGANIZAÇÃO DO LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA DA E.E. PROFESSOR DOMINGOS ORNELAS.....	345
REPRESENTAÇÕES DAS PESSOAS IDOSAS E A TECNOLOGIA NAS NOTÍCIAS DA WEB	348
ROSA AVENTUREIRA NO CERRADO MARANHENSE: COMBATENDO A IMPERCEPÇÃO BOTÂNICA	351
SABÃO CASEIRO ECONÔMICO E SUSTENTÁVEL.....	354
“SE A SITUAÇÃO AMBIENTAL CONTINUAR, QUAL FUTURO AGUARDA AS PRÓXIMAS GERAÇÕES?”: CRIAÇÃO DE UM PAINEL INTERATIVO SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO AQUÁRIO DO RIO SÃO FRANCISCO.....	356
SEQUÊNCIA DE ENSINO POR INVESTIGAÇÃO PARA DISCUTIR AS RELAÇÕES ENTRE O EFEITO ESTUFA, AQUECIMENTO GLOBAL, ENSINO DE QUÍMICA E OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL A PARTIR DE UMA ADAPTAÇÃO DO DIAGRAMA DE ISHIKAWA.....	359
SISTEMA INTELIGENTE DE MONITORAMENTO DOS PARÂMETROS DE VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DE ÁGUA.....	361
SOAPCLEAN: INOVAÇÃO DA PRODUÇÃO DE SABÃO PARA ÁGUA DURA.....	364
SUINOCULTURA SUSTENTÁVEL: ALINHANDO PRÁTICAS PRODUTIVAS AOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS).....	367

SUSTENTABILIDADE GAMIFICADA NO ENSINO DE QUÍMICA	370
SUSTENTABILIDADE NO MUSEU E AS POTENCIALIDADES DE APRENDIZAGENS SOBRE ENERGIA LIMPA E ACESSÍVEL	373
SUSTENTABILIDADE: VEJA BEM, PENSE BEM, ESCOLHA BEM E FAÇA O BEM!.....	376
TCAS II NA OPERAÇÃO AERONÁUTICA: A TECNOLOGIA PARA SEGURANÇA EM VOOS DE ROTA.....	378
TRANSPORVIDROS.....	381
TRATAMENTO COM MODULADOR ALOSTÉRICO POSITIVO DE MGLUR5 (VU0409551) DIMINUI O COMPORTAMENTO ANSIOSO NA FASE DE REMISSÃO DO MODELO ANIMAL DE ESCLEROSE MÚLTIPLA (ENCEFALOMIELEITE AUTOIMUNE EXPERIMENTAL)	383
TRATAMENTO SIMPLIFICADO DE ÁGUAS CINZAS: UMA ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	386
TREINAMENTO DE MERGULHO EM APNEIA (TMA): PROJETO DE EXTENSÃO COM ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR.....	389
UM FILME ANIMADO SOBRE CONSTRUÇÃO DE GÊNERO	392
UM JOGO DE TABULEIRO COMO FERRAMENTA PARA DESPERTAR A CORRELAÇÃO AMBIENTAL E O ENSINO DE QUÍMICA	394
USO DE PLANTAS MEDICINAIS NO CUIDADO DE SAÚDE DE POPULAÇÕES RURAIS: TRADIÇÃO, CONHECIMENTO E PRÁTICAS	397
USO DO SOFTWARE R COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ESTATÍSTICA	399
UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	402
VASART: ESTUDO DA RECICLAGEM DO POLIPROPILENO A PARTIR DE RESÍDUOS DE COPOS DESCARTÁVEIS	405
VERDEAR: INOVAÇÃO CIRCULAR COM ESSÊNCIA DOS BIOMAS BRASILEIROS.....	408

A DIFUSÃO NA VALORAÇÃO ECONÔMICA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO EM ARQUIVOS PÚBLICOS

Andreza Elizete dos Santos Ferreira¹, Ivana Denise Parrela², Ygor Gabriel Alves de Souza³

¹ Graduanda de Arquivologia da UFMG, Belo Horizonte, Brasil (andraelizete@ufmg.br)

² Professora Associada do curso de Arquivologia da UFMG, Belo Horizonte, Brasil

³ Mestrando em História Social da Cultura, PPGH/UFMG, Belo Horizonte, Brasil

Resumo: As ações de difusão, implementadas para valorizar o Arquivo Público Mineiro (APM) através do perfil do Instagram @valorapm, tem foco na criação de publicações que destacam as atividades do projeto, o trabalho e o acervo APM. As análises sobre o alcance e as interações do público com a página, evidenciam a importância das tecnologias contemporâneas para a valoração de arquivos públicos e no incentivo para aproximar a sociedade ao APM.

Palavras-chave: Difusão; Arquivo Público Mineiro; Valoração

INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta as ações de difusão implementadas para a valoração do Arquivo Público Mineiro (APM) através do perfil do Instagram @valorapm, como parte do projeto de pesquisa “Valoração Econômica e Desenvolvimento Tecnológico em Arquivos”, financiada pela Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG). O projeto é desenvolvido por professores e bolsistas de diversas áreas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), em colaboração com o APM e outras universidades.

Como ações de difusão, Charbonneau (1999) destaca: exposições, publicações impressas, instrumentos de pesquisa, visitas guiadas e conteúdos difundidos na Internet. Desde os anos 1990, Bellotto (2006) já destacava a função social dos arquivos, recomendando que as instituições arquivísticas estabelecessem estratégias de difusão para trazer as pessoas aos arquivos ou ir ao encontro delas. Na arquivologia e nos arquivos, a "Difusão" é bastante discutida em relação às normas descritivas, instrumentos de pesquisa e nas mudanças trazidas pelas novas tecnologias da informação e na maneira como os pesquisadores acessam documentos arquivísticos, especialmente com o advento

da Internet. Mas, difundir implica em dar conta do fazer arquivístico em todas as suas atividades e serviços.

Os principais objetivos deste trabalho são: 1. apresentar as ações de difusão e valoração do APM; 2. analisar os resultados parciais dessas ações no Instagram de março a maio de 2024.

MATERIAL E MÉTODOS

O perfil @valorapm no Instagram, criado em novembro de 2023, tem publicações que abrangem desde a divulgação das atividades deste projeto, quanto o trabalho e acervo do APM. A ferramenta *Meta Business Suite* é utilizada para analisar o desempenho da página em relação às interações e visualizações das publicações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As publicações realizadas no perfil são seriadas. Cada série tem um objetivo específico. Com o relatório disponibilizado pela *Meta Business Suite*, é possível analisar quantitativamente o alcance da página. Abaixo, estão elencadas seis categorias de séries, já publicadas, com a quantidade de posts e os resultados da interação com o público:

Quadro 1. Séries de publicações seus objetivos, quantitativo de publicações (QP) e interação com a página, quantificadas através das curtidas (C)

Objetivos das séries de posts	Interações
Projeto Valoração do APM: Divulgar as ações e resultados das atividades desenvolvidas pelo projeto.	QP: 7
	C: 212
Valoração do APM: Divulgar o trabalho desenvolvido no arquivo.	QP: 8
	C: 135
Memória institucional: Contar a história do APM a partir do Arquivo e apresentar algumas curiosidades sobre sua história.	QP: 4
	C: 39
Efemérides: Usar o acervo do APM para comemorar as celebrações do calendário.	QP: 3
	C: 27
História dos Municípios Mineiros: Usar o acervo do APM para celebrar a história dos municípios.	QP: 2
	C: 26
60 anos do golpe militar: Apresentar o acervo do APM como uma fonte de pesquisa sobre a ditadura e as pesquisas desenvolvidas a partir dele.	QP: 6
	C: 6

Entre março de maio de 2024, a página já conta com 30 publicações e mais de 500 curtidas. Um aspecto importante a ser destacado é que são as ações desenvolvidas nos outros dois eixos do projeto e os serviços prestados pela instituição o que mais tem atraído o público.



Figura 1. Relatório o alcance da página, extraído do *Meta Business Suite*.

A Figura 1 mostra o gráfico de alcance da página, a métrica de alcance se refere à quantidade de visitantes que visualizaram alguma publicação no Instagram. Em todo o período, a página atingiu 682 pessoas e 839 interações.

CONCLUSÃO

As ações de difusão desenvolvidas se destacam com uma importante ferramenta para a divulgação científica, o aumento da visibilidade do acervo e o trabalho do APM. Os resultados alcançados demonstram como a difusão pode contribuir para uma melhor percepção e o uso dos arquivos, integrando a sociedade e incentivando a pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à FAPEMIG pelo financiamento do projeto.

BIBLIOGRAFIA

BELLOTTTO, Heloísa Liberal. Arquivos permanentes: tratamento documental. 4. ed. Editora FGV, Rio de Janeiro, 2006.

META PLATFORMS, Inc. Relatório de desempenho de página do Instagram @valorapm. Meta Business Suite, Menlo Park, 2024. Relatório gerado em: 22 maio 2024.

CHARBONNEAU, Normand. La diffusion. In: COUTURE, Carol (Colab.). Les fonctions de l’archivistique contemporaine. Presses de l’Université du Québec, Québec , 1999.

A EXTRAÇÃO DE BAUXITA DE FORMA SUSTENTÁVEL

Ana Luiza Alves de Souza¹, Manuela Rachid Gomes¹, Rayssa Vilela Aguilar¹, Letícia Aragoso Lucindo¹, Renzo Correa Pimentel Turetta¹, Julya Nascimento do Carmo¹, Fernanda de Souza Lima Allo¹, Maria Eduarda de Oliveira Ferreira¹, Hugo Vardiero de Lima¹, Matheus Warol Carneiro¹, Samuel Chaves de Paula¹, Nilton Moreira do Prado Neto¹, Maria de Lourdes Lima Malafaia²

¹Estudantes pesquisadores integrantes do Núcleo de Pesquisa da Escola Estadual Professor Orlando de Lima Faria, Muriaé-MG, Brasil

²Professor orientador do Núcleo de Pesquisa da Escola Estadual Professor Orlando de Lima Faria, Muriaé-MG, Brasil

Resumo: A pesquisa analisa a extração de bauxita realizada na serra do brigadeiro, área do município de Mirai. A bauxita é um recurso natural usado para a produção de alumínio, matéria prima importante em diversos setores industriais. O estudo propõe demonstrar a possibilidade de extração desse mineral em uma área específica onde uma companhia visa minimizar os impactos sobre o meio ambiente, buscando uma ação sustentável.

Palavras-chave: Mineração; Sustentabilidade; Bauxita.

INTRODUÇÃO

“Na sociedade contemporânea, para suprir suas necessidades, os seres humanos consomem cada vez mais dos recursos naturais, e boa parte desses recursos é explorado e extraído de forma ilegal e sem planejamento” (MAFFIA, 2011).

As reflexões da pesquisadora Maffia nos remete a seguinte hipótese: Existe a possibilidade de extração de bauxita de forma sustentável?

A bauxita é usada como matéria prima para a fabricação da alumina, produto intermediário à produção de alumínio, indispensável em diversos segmentos industriais e de grande valor econômico no mercado externo.

A fabricação do alumínio gera diversos impactos no meio ambiente, dos quais podem ser amenizados se feito de forma sustentável, e assim, garantindo um espaço natural menos poluído para as gerações futuras.

Tais dúvidas nos levaram a analisar o processo de extração de bauxita realizado pela Companhia Brasileira de Alumínio na Serra do Brigadeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Nossa pesquisa utilizou uma metodologia qualitativa para respondermos nosso objetivo. Elaboramos e realizamos uma entrevista estruturada à CBA (Companhia Brasileira de Alumínio) que faz a extração do minério da bauxita no entorno da Serra do Brigadeiro, área correspondente ao município de Mirai. Também realizamos uma visita técnica e guiada pela equipe da CBA e do PEA (Programa de Educação Ambiental) onde conhecemos o processo de extração do minério realizado pela companhia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área onde está localizada a Serra do Brigadeiro corresponde a 8,4% da superfície da Zona da Mata, correspondente a segunda maior reserva de bauxita do Brasil. A CBA é a companhia que explora a bauxita no estado de Minas Gerais, sendo responsável também pela exploração na Serra do Brigadeiro.

O método utilizado pela CBA para a extração de bauxita consiste em, primeiramente, em fazer um levantamento geológico do local para detectar as possibilidades e a viabilidade da extração do minério em uma determinada localidade.

O processo de pesquisa pode anteceder dez anos o período da extração do minério. Após a retirada da camada superficial do solo e da vegetação, começa a extração do minério. A camada de bauxita é retirada com o uso de equipamentos e transportada para o processo de moagem e lavagem. Finalizando a extração, a área lavrada é devolvida ao proprietário da terra. A reabilitação da área extraída é uma das últimas etapas e a mais demorada, onde é depositada a camada superficial do solo que foi inicialmente retirada. O solo é tratado e a vegetação adequada é plantada após ser selecionada pelos pesquisadores e proprietários de terra, visando a sustentabilidade e o ecossistema nativo.

CONCLUSÃO

A Companhia Brasileira de Alumínio (CBA) é uma das líderes no setor de produção de alumínio no Brasil, Uma das características mais notáveis da CBA garantindo que suas operações causem o mínimo impacto ao meio ambiente.

A CBA, unidade de Mirai, adota práticas inovadoras e sustentáveis em todas as etapas de sua cadeia produtiva, desde a mineração de bauxita até o refino do alumínio. A empresa investe continuamente em tecnologias que reduzem o consumo de recursos naturais, como água e energia.

A mineradora possui um programa de educação ambiental (PEA) que realiza um monitoramento da área em torno da mineradora, verificando a qualidade dos mananciais de água, córregos e minas. Há uma preocupação com a represa de depósito de resíduos, onde é observado diariamente a sua estrutura física. São realizados treinamentos mensais com a comunidade simulando uma evacuação da população em caso de acidente. Sirenes são acionadas e placas indicam as rotas de fuga para locais seguros. A mineradora possui uma parceria com a UFV (Universidade Federal de Viçosa) apoiando um programa de pós-graduação sobre reflorestamento e a qualidade do solo em áreas degradadas.

A empresa tem uma forte política de

recuperação de áreas degradadas, realizando o reflorestamento e a reabilitação das regiões mineradas, promovendo a biodiversidade e a preservação dos ecossistemas locais. A CBA investe em ação social patrocinando eventos culturais e programas de inclusão educacional, como exemplo, podemos citar o evento da Gastronomia na Serra no distrito de Pirapanema.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a CBA, unidade de Mirai, que nos oportunizou conhecer suas instalações, através de uma visita técnica demonstrando a possibilidade de extração da bauxita de forma sustentável.

BIBLIOGRAFIA

BORN, M. Bauxita no Brasil mineração e competitividade. São Paulo: Gráfica Mundo, 2017. MAFFIA, Angela Maria Carvalho. Impactos ambientais decorrentes da mineração de bauxita e proposição de estratégias de formação docente no entorno do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro. Universidade Federal de Viçosa, 2011.

A FORMAÇÃO DE EDUCADORES DE PESSOAS JOVENS, ADULTAS E IDOSAS NA UFMG: NARRATIVAS E REFLEXÕES CRÍTICAS

Rafael Henrique de Resende Marciano¹ & Manuela Lopes Silva²

¹Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil (rafaelmarc@gmail.com)

²Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

Resumo: O presente trabalho trata-se de um relato de experiência que, por meio de narrativas (auto)biográficas, tem por objetivo apresentar criticamente a relação entre dois percursos acadêmicos-profissionais no Curso de Pedagogia da UFMG e a formação docente para o atendimento escolar às 88 milhões de pessoas jovens, adultas e idosas alijadas do direito à educação, conforme preconizados pelas metas 4 e 10 dos ODS da ONU, isto é, Educação de Qualidade e Redução das Desigualdades, respectivamente.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos; EJA; Formação Docente; Relato de Experiência; Narrativas.

INTRODUÇÃO

A educação constitui-se como um direito de todos e dever do Estado e da família, dispondo da colaboração da sociedade para seu incentivo e sua promoção. Também cabe ao Estado realizar a oferta gratuita àqueles que não tiveram acesso ou interromperam o percurso na educação básica, ou seja, os sujeitos que compõe o que denominamos atualmente como Educação de Jovens e Adultos (EJA) (Brasil, 1988).

Conforme Silva (2017, 2023), **88 milhões** de pessoas com 15 anos ou mais estão alijadas do direito à educação básica no Brasil, sendo **11.363.390** em Minas Gerais e **977.910** em Belo Horizonte. A dívida educacional do Estado com essas pessoas jovens, adultas e idosas persiste historicamente (Ferraro, 2008) e demanda ações organizadas e sistemáticas para sua superação. Dentre essas, encontra-se a formação docente inicial de educadores especializados (Brasil, 2000) para realizar o atendimento escolar, compreendendo que esses outros sujeitos requerem outras pedagogias (Arroyo, 2014) que contemplem suas especificidades de vida. Vide, as necessárias flexibilizações temporais e espaciais na educação escolar que concebiam os modos variados de produção da existência desses trabalhadores

que estudam (Marciano et al., 2023). Como exemplo, destaca-se os percursos escolares truncados de mulheres que, ao ingressar na EJA, necessitam conciliar os seus trabalhos do cuidado com essa oportunidade de iniciar e/ou retomar o percurso de escolarização (Silva et al., 2023).

Assim sendo, cabe ao Estado contribuir efetivamente para que os futuros docentes da educação básica tenham condições de lidar com as diversidades que permeia tal modalidade de ensino, assegurando ao referenciar-se em suas condições concretas de vida, consequentemente, a reparação do direito à educação dessas pessoas jovens, adultas e idosas.

Portanto, pretende-se neste trabalho apresentar criticamente, por meio de narrativas (auto)biográficas, dois percursos acadêmicos-profissionais de estudantes do Curso de Pedagogia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) relacionando-os com a formação docente para a EJA com vistas a contribuir com o alcance das metas 4 e 10 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), que tratam, respectivamente, sobre Educação de Qualidade e Redução das Desigualdades, por meio do fomento e do aperfeiçoamento das condições da formação dos atuais e futuros educadores de pessoas jovens,

adultas e idosas.

MATERIAL E MÉTODOS

Compreendendo a experiência como aquilo que "[...] que 'nos passa', ou que nos toca, ou que nos acontece, e ao nos passar nos forma e nos transforma", conforme descrito por Bondía (2002) e embasando-nos nas contribuições de Bragança (2022) sobre o papel das narrativas (auto)biográficas, propomos neste trabalho apresentar criticamente, mesmo que brevemente, por meio dessas narrativas, a relação da nossa formação com a EJA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Rafael: *"Ter feito minha Formação Complementar, estagiado e ter integrado o Programa de Residência Pedagógica na EJA, mostrou-me o potencial dos campos de estudo e prática da EJA, já que, no currículo do curso, a temática está marginalizada em disciplinas optativas e não há transversalização das teorias pedagógicas que orientam a educação desses sujeitos nas disciplinas da graduação. Para além disso, propiciou-me condições de, ao ter contato com os sujeitos, compreender suas razões para iniciar e/ou retomar o percurso de escolarização, radicalizando, assim, minha atuação em defesa do direito à educação junto à essas pessoas. Por mais que as oportunidades profissionais, sejam elas públicas ou privadas, estejam escassas e precarizadas, acredito que a EJA do país de Paulo Freire (1921-1997) ainda terá um bom futuro. Necessitamos fomentar políticas públicas que 1) propiciem condições concretas para que esses sujeitos voltem às escolas com pedagogias adequadas aos seus modos de produção da existência e que 2) assegurem profissionais da educação que, ao compreenderem essas especificidades de vida, construam, coletivamente, percursos escolares com vistas a emancipação humana de cada indivíduo para que se tornem agentes ativos na construção de*

uma ordem social menos desigual".

Manuela: *"Entre disciplinas optativas até a Formação Complementar, entre a Residência Pedagógica e os Projetos de Extensão na EJA, no meio desse caminho, me encontrei enquanto educadora. Na EJA, experienciei a potência transformadora da educação na vida das(os) educandas(os) e educadores que contribuem coletivamente para aulas significativas e possibilitam a construção do pensamento crítico, reflexões e mudanças frente à realidade injusta e desigual. Simultaneamente, vivenciei todo projeto político de sucateamento com 1) salas esvaziadas, 2) abandono e expulsão escolar, como nos diz o Patrono da Educação Brasileira, 3) falta de infraestrutura e 4) discussões, dentro e fora da Universidade. Defendo que os caminhos para transformação e emancipação social, necessariamente, perpassam pela garantia de uma EJA com Qualidade Social, a obrigatoriedade nos currículos das licenciaturas, elaboração de políticas públicas com ampla participação social e inserção das discussões sobre o direito à educação escolar nos diálogos que permeiam nosso cotidiano"*.

CONCLUSÃO

Conclui-se que, contra a maré das condições concretas da formação docente inicial, ambos os percursos acadêmicos-profissionais estão engajados com a EJA. Entretanto, necessita-se de mais investimentos, por parte da UFMG, tal como, com a inclusão de disciplinas obrigatórias sobre a modalidade em todas as licenciaturas, conjuntamente com a transversalização da temática, e, por parte dos poderes públicos, garantir boas condições de trabalho nas redes de educação para as(os) educadoras(es) das pessoas jovens, adultas e idosas. Com nossas narrativas (auto)biográficas, esperamos contribuir com o aprimoramento de uma Educação de Qualidade e com a Redução das Desigualdades no Brasil.

BIBLIOGRAFIA

ARROYO, M.. Outros Sujeitos, Outras Pedagogias. Petrópolis, RJ: Vozes, ed. 2ª, 2014.

BONDÍA, J. L.. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. Revista Brasileira de Educação, n. 19, p. 20–28, jan. 2002.

BRAGANÇA, I.. Formação docente na escola e na universidade: contribuições das narrativas (auto)biográficas. Educação em Revista, [S. l.], v. 37, n. 1, 2022.

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

BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes curriculares nacionais para a educação de jovens e adultos: Resolução CNE/CEB Parecer 11/2000. Brasília, DF: MEC, 2000.

FERRARO, A. R.. Direito à Educação no Brasil e dívida educacional: e se o povo cobrasse?. Educação e Pesquisa, v. 34, n. 2, p. 273–289, 2008.

MARCIANO, R. H. R. et al.. Quando a flexibilidade tempo-espço na educação de jovens e adultos interroga a formação docente inicial. Anais do IX ENALIC. Campina Grande: Realize Editora, 2023.

SILVA, A. J.. A pauta nacional da EJA. IN: SILVA, A. J.; SABINO, H.. Caderno de Textos - I Encontro Mineiro sobre Educação de Jovens, Adultos e Idosos, Belo Horizonte, 2017.

SILVA, A. J.. Base de dados - municípios MG, 2023. Disponível em: <https://www.programaejadh.org/base2023>. Acesso em: 29 abr. 2024.

SILVA, M. L. et al.. Entre a escolarização e o trabalho do cuidado: mulheres na educação de jovens e adultos (EJA). Anais do IX ENALIC. Campina Grande: Realize Editora, 2023

A INSERÇÃO DE PESSOAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA NO MERCADO DE TRABALHO

**Alice Julian de Oliveira Sodre, Carollina Cunha Rodrigues, Maria Clara de Carvalho
Cunha Aguiar, Graciele Batista Gonzaga**

*Colégio Santa Maria Minas, Betim (mclaraagui@gmail.com) Colégio Santa Maria Minas,
Betim Colégio Santa Maria Minas, Betim Colégio Santa Maria Minas, Betim*

Resumo: Este projeto visa promover a inclusão de pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no mercado de trabalho. Esse que afeta comunicação e comportamento, pode dificultar a adaptação a ambientes de trabalho tradicionais. O projeto busca, por meio de pesquisas, identificar formas de melhorar a inclusão, promover conscientização e criar ambientes mais acessíveis para que indivíduos com TEA possam atingir seu potencial profissional e serem incluídos devidamente.

Palavras-chave: autismo, preconceito, direitos, mercado de trabalho.

INTRODUÇÃO

Em 2023, durante a Iniciação Científica do 1º ano do Ensino Médio, o tema escolhido foi "Inserção de Pessoas com TEA no Ambiente Escolar". Ao avançar para o 2º ano, em fevereiro de 2024, o grupo reconheceu a importância de expandir o estudo e decidiu focar no mercado de trabalho. O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição neurológica que impacta a comunicação, o comportamento e a interação social, sendo geralmente identificado na infância. As manifestações do TEA são variadas, abrangendo desde dificuldades na comunicação verbal e não verbal até comportamentos repetitivos e interesses restritos, o que muitas vezes dificulta a adaptação dessas pessoas a ambientes de trabalho convencionais. Diante desse cenário, o projeto tem como principais objetivos conscientizar a sociedade sobre a importância de ambientes de trabalho inclusivos e promover ações que ajudem pessoas com TEA a alcançar seu potencial profissional, contribuindo para uma sociedade mais justa e igualitária.

METODOLOGIA

A metodologia adotada para este projeto foi estruturada em várias etapas. Inicialmente, realizou-se um levantamento teórico,

analisando dados e estudos já existentes sobre o tema. Em seguida, o grupo conversou com uma especialista da área, uma terapeuta ocupacional, para nos auxiliar. Como parte das ações de conscientização, foram criados cartazes para o Dia Mundial do Orgulho Autista, celebrado em 18 de junho, e realizada uma apresentação para a turma. A proposta de intervenção do grupo inclui a realização de palestras em outras escolas, com ênfase em escolas públicas, para ampliar o alcance do projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O grupo concluiu que, apesar da existência de leis como a Lei de Cotas, destinadas à contratação de pessoas com TEA, cerca de 85% delas ainda permanecem fora do mercado de trabalho. Isso indica que o problema reside na dificuldade de permanência dessas pessoas no ambiente empresarial, que muitas vezes não está adaptado para atender às suas necessidades. Observou-se uma escassez de espaços adequados, como acomodações sensoriais e ambientes de convivência mais tranquilos, além de falta de capacitação dos trabalhadores para promover uma inclusão efetiva. A principal causa dessas dificuldades aparentou ser a falta de conscientização sobre o Transtorno, o que

dificulta a criação de um ambiente de trabalho inclusivo. Após a apresentação do projeto aos estudantes do Colégio Santa Maria Minas – Unidade Betim, foi evidente uma maior divulgação do tema e uma mudança positiva na perspectiva de vários alunos. Assim, os objetivos do projeto foram, em partes, alcançados, promovendo conscientização e sensibilização sobre a importância da inclusão de pessoas com TEA no mercado de trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto já alcançou algumas metas importantes, como a compreensão do que é discutido atualmente na sociedade sobre o TEA. A apresentação do projeto para os alunos também demonstrou potencial para conscientizar e engajar diversos estudantes interessados no tema. É importante salientar que o trabalho ainda está em andamento e os objetivos só serão plenamente alcançados após a análise dos dados obtidos sobre empresas que empregam pessoas com o Transtorno do Espectro Autista.

REFERÊNCIAS

ALVARES, A., SANTANA, F. **Como inserir pessoas autistas no mercado de trabalho**. Site Migalhas de peso. 28 de abril de 2023. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/depeso/385547/como-inserir-pessoas-autistas-no-mercado-de-trabalho>. Acesso em 15 de fev. de 2024.

ARAÚJO, A. S., DOURADO, J. L. G. **Transtorno do Espectro Autista (TEA) e a empregabilidade: entre a formação e a inclusão. Perspectivas** Em Diálogo: Revista De Educação E Sociedade, 9(20), 291-306. Disponível em <https://doi.org/10.55028/pdres.v9i20.15378>. Acesso em 15 de fev. de 2024.

BRASIL. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. **Dispõe sobre a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista e estabelece diretrizes para sua**

consecução. Diário oficial da união, Brasília, DF, dezembro de 2012. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm. Acesso em 15 de junho de 2024.

MORAGAS, V. J. **“Lei que estabelece cotas para PcD faz 30 anos”**. Tribunal de Justiça do Distrito Federal. 2022. Disponível

em:

[https://www.tjdft.jus.br/acessibilidade/publicacoes/se mentes](https://www.tjdft.jus.br/acessibilidade/publicacoes/sementes).

A LUTA DOS TERENA A PARTIR DA ANÁLISE DOCUMENTAL DOS ANOS 90 E 2000 NA TERRA INDÍGENA LIMÃO VERDE - MS

Isabella Giovana Silva Gimenes¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil, igimenes.geo@gmail.com

Resumo: O trabalho pretende, através de uma análise documental comparativa, discutir a formação territorial do povo Terena na TI Limão Verde por documentos disponibilizados pela FUNAI. O território ainda sem demarcação, evidencia a constante luta dos Terena e as ações do Estado que por muitas vezes age em favor de grupos hegemônicos, nesse caso, latifundiários. O ODS que dispõe sobre a redução da desigualdade, pode ser uma das ferramentas auxiliares para dar voz aos povos tradicionais e sua luta.

Palavras-chave: terra indígena; disputas

territoriais; Terenas; demarcação.

INTRODUÇÃO

O trabalho pretende realizar uma análise comparativa da disputa dos Terena por seu *Poké'xa* - território na língua Terena - na Terra Indígena (TI) Limão Verde, localizada a 20km do centro do município de Aquidauana em Mato Grosso do Sul, nos anos de 1990 e 2009. A constante luta do povo Terena é documentada pela FUNAI desde os anos 1940, sendo possível observar uma constante desigualdade de direitos que se encontram até hoje vulneráveis, principalmente sob a ótica dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

Figura 1. Mapa de localização da Terra Indígena Limão Verde - MS



Elaboração própria, 2024

Durante os séculos XIX e XX, conflitos

territoriais se perpetuaram no estado de Mato Grosso do Sul e houve uma espécie de confinamento tanto geográfico quanto social dos povos indígenas. O indigenista Antônio Brand (1993) exemplifica a situação dos Kaiowá/Guarani, que acabaram por se concentrar em reservas demarcadas até 1928 pelo intenso processo de colonização e destruição do seu território, fixando cada vez mais a estadia a partir de 1970 com a modernização agrícola. A situação fica evidente quando se percebe que o Estado, o qual deveria gerir os territórios de forma total, passa a agir pelo interesse do mercado e de grupos hegemônicos, produzindo e reproduzindo desigualdades (Tozi, 2003).

A exemplo disso, o antropólogo Levi Pereira comenta em seus estudos que durante o período colonial, os Terena espalhavam-se pelo território em pequenas aldeias, o que pode ter gerado a falta de registros por parte do Estado, considerando tais territórios como “espaços vazios” (Pereira, 2009). Nesse sentido, é preciso reforçar o proposto pelo ODS número 10 que diz respeito à redução de desigualdades, de modo que os povos indígenas sejam incluídos nos debates tanto sociais quanto econômicos e não sejam invisibilizados pela falta de registro que o Estado proporciona.

MATERIAL E MÉTODOS

Para realização deste trabalho, foram feitos

estudos e leituras a partir da bibliografia selecionada acerca da formação territorial do povo Terena na TI Limão Verde, incluindo pesquisas de outras áreas do conhecimento, como a História e a Antropologia, que contribuíram para compreensão da dinâmica espacial e territorial dos indígenas. Além disso, para esse trabalho há um entendimento que os eventos geográficos serão categorizados temporalmente na tentativa de compreender as disputas territoriais da TI.

Para acessar os documentos relativos à TI Limão Verde foram feitas solicitações ao Serviço de Gestão Documental (SEDOC) da FUNAI, o qual funciona como acervo de registros dos povos do Brasil. Foram encontrados cerca de 438 documentos, abrangendo o período de 1940 a 2010 com conteúdos variáveis; desde a saúde dos Terena na TI até conflitos entre fazendeiros e indígenas na região. Desta feita, foram selecionados documentos que concentram de forma mais explícita e profunda sobre as disputas territoriais, conflitos e conquistas do povo Terena, tipologia que se relaciona com a pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa se deu pela análise de dois documentos enviados pelo SEDOC, de maneira que pensando acerca do ODS número 10 seja possível refletir de que forma incluir os indígenas nas discussões. Além disso, é importante que seja compreendido que o território vai além do material, ele é também simbólico (Haesbaert, 2009).

Nesse sentido, na tentativa de compreender as disputas territoriais vivenciadas pelos Terenas, foi feita uma análise comparativa de um documento do final dos anos 90 contendo a homologação da demarcação administrativa e o outro no ano de 2009 contendo um levantamento fundiário da TI Limão Verde. Ambos documentos trazem eventos geográficos marcantes no que diz respeito a disputa territorial, traçando um histórico da luta e resistência do povo Terena e a falta de suporte do Estado numa

luta de quase 20 anos.

Os Terenas, originados do Gran Chaco possuem registros de ocupação no Brasil desde 1837, relatado no Relatório da Província de Mato Grosso. Apesar de ganharem o direito de terras em 1928, é apenas em 1997 através da publicação nº249 do Diário Oficial que houve o reconhecimento da identificação e delimitação da TI Limão Verde.

O tratamento desde 1928 da TI como terra devoluta gerou questionamentos e impaciência por parte dos Terenas. Enquanto outras reservas eram escrituradas a população da TI Limão Verde seguia na luta para ter o território reconhecido, principalmente pelos vizinhos ao redor da TI que tinham interesses econômicos.

A luta que parecia ter um fim, revelou o começo de uma longa disputa, a qual está até hoje presente na vida dos Terenas. Em 2002, a FUNAI finaliza os serviços de demarcação da TI, garantindo cerca de 5.377 há para os Terenas, porém moradores com benfeitorias relutaram em disponibilizar a área que era por direito dos indígenas.

Ao analisar o 12º volume do Levantamento Fundiário da TI Limão Verde – MS de 2009 é perceptível que mesmo após 20 anos a luta pelo território não se encerrou. O geógrafo Marcelo Lopes de Souza propõe uma leitura do território que pode ser vista nesse documento, para além de definições, como uma questão de alteridade, há a diferença entre o “nós” e o “outro”, de modo que os latifundiários ao ver os indígenas como invasor passam a questionar porque suas terras estão sendo entregues a eles.

Nesse sentido, apesar do direito do povo Terena de possuir e viver no território concedido pelo Estado, basta as alegações de um latifundiário, para que seja repensado seu direito. É importante ressaltar que por muito tempo os documentos eram considerados como única fonte de conhecimento e verdade, já que registrava os acontecimentos. Entretanto, povos tradicionais não tinham acesso nem sequer ao seu registro de nascimento, portanto a

justiça brasileira precisa considerar os diferentes registros existentes, principalmente no que diz respeito aos indígenas.

CONCLUSÃO

Por isso, a importância do território para os povos originários é indiscutível, para além de uma área delimitada fisicamente, é palco da sua cultura, religião, intensas mobilizações e resistência. De modo que é necessário reforçar o ODS na tentativa de reduzir a desigualdade que é colocada para os povos indígenas, sendo reduzidos apenas ao seu território.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a UFMG pela chance de conhecer incríveis professores e pesquisadores, à FUNAI e o SEDOC pela disponibilização de toda informação necessária. Por fim, agradeço aos meus ancestrais pela luta e força constante para sua sobrevivência.

BIBLIOGRAFIA

- BRAND, Antonio. **O confinamento e o seu impacto sobre os Pãi/Kaiowá**. 1993. Dissertação (Mestrado em História) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- HAESBAERT, Rogério. **O mito da desterritorialização: do “fim dos territórios” à multiterritorialidade**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.
- ONU. **Agenda 2030**. Disponível em:
<<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>> Acesso em 15 de agosto de 2024.
- Relatório do Presidente da Província de Mato Grosso, 1845, Cuiabá: Typ. Provincial – CRL.
- SOUZA, Marcelo L. de. O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. In: CASTRO, Iná, E. de; GOMES, Paulo Cesar da C.; CORRÊA, Roberto L. (org.). **Geografia: conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995, p. 77-116.

A QUESTÃO DA PROIBIDADE INTELECTUAL NA OPACIDADE ALGORÍTMICA

Felipe Cordeiro Alves¹

¹Faculdade Jesuíta de Filosofia e Teologia (FAJE), Belo Horizonte, Brasil,
felipepsi@live.com

Resumo: O trabalho parte dos contributos em filosofia moral do filósofo Friedrich Nietzsche para desenvolver uma reflexão crítica sobre o desenvolvimento e aplicabilidade da inteligência artificial (IA). Para cumpri-la, foi estabelecido um percurso que parte da problemática da explicabilidade do aprendizado algoritmo para embasar a metodologia do diagnóstico de contexto psicofisiológico. A investigação tem como saldo o reconhecimento da necessidade ético-epistêmica de introdução das IAs explicáveis.

Palavras-chave: Inteligência Artificial (IA); explicabilidade; Nietzsche; diagnóstico de contexto; psicofisiologia.

INTRODUÇÃO

O contexto de aplicação da aprendizagem de máquina impôs importantes consequências para a vida social contemporânea que suscitaram apreensões positivas e negativas sobre a sua natureza. Este trabalho aborda as condições de aplicação da inteligência artificial (IA) a partir do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS 9), tendo em vista, em específico, a diretriz de desenvolvimento de infraestruturas sustentáveis, resilientes e inclusivas na sua associação com o pensamento de Nietzsche.

O setor da aprendizagem de máquinas está em pleno desenvolvimento e apresenta ramos incipientes cuja aplicação, de modo inadvertido ou irrefletido, produz parte dos seus problemas e consequentes apreensões do público sobre seu uso. A opacidade dos processos de aprendizagem de máquina respondem por uma significativa parcela desse grupo de inconvenientes. Morais e Mafra (2023) definem a opacidade algorítmica como a dificuldade de compreensão das razões que levam na aprendizagem, supervisionada ou não, a determinada decisão. Já Cunha, Stamile e Gruppenmacher (2021) exploram o aspecto deliberado da opacidade, quando os vieses da aprendizagem são acessíveis, compreensíveis, mas ocultados pelas entidades detentoras das tecnologias.

A problemática da opacidade da decisão algorítmica se estabelece à medida que os algoritmos são introduzidos sem a devida mediação em situações nas quais estão

envolvidos diferentes grupos interessados.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho recorre a dois procedimentos metodológicos orientadores da reflexão nietzschiana, o *diagnóstico de contexto* e a *fisiopsicologia*. As duas práticas se inserem na concepção proposta pelo pensador de que a filosofia guarda como possibilidade de atuação uma espécie de medicina da cultura (FREZZATTI JR, 2018). Em específico, a psicofisiologia responde por um método de investigação no qual são avaliadas as diferentes consequências de sistemas de valores, eventos históricos e atualidades a partir da consideração de que modos de vida, em sua afirmação, são contemplados ou prejudicados nesses contextos (VIESENTEINER, 2010). Nesse tipo de análise, são dispensadas categorias absolutas como o progresso e bem comum.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Essa investigação observou a insuficiente atenção dedicada as potenciais consequências dos enviesamentos

algoritmos e a tímida introdução da reflexão ética nas medidas efetivas no seu desenvolvimento e aplicação. A excessiva e irrefletida confiança no saldo do campo da aprendizagem de máquinas se apresenta como solidária a intenções escusas de agentes envolvidos na sua implementação e tentativas de desresponsabilizar classes políticas dirigentes.

CONCLUSÃO

Esses resultados subsidiam o diagnóstico de contexto de que a veiculação da inteligência artificial a partir de noções totalizantes, em especial as de progresso e imparcialidade da razão maquínica, estabelecem um contexto no qual a aplicação das IAs tende a não responder a considerações pertinentes sobre seus enviesamentos e condições de aplicabilidade. Como alternativas para essa problemática são sugeridos dois recursos 1) a consideração prévia sobre a necessidade da explicabilidade para cada contexto de aplicação de IAs e 2) a ampliação de métodos de aprendizagem transparentes e desenvolvimento de recursos que aumentem a explicabilidade de processos opacos.

BIBLIOGRAFIA

CUNHA, Carlos Renato; STAMILE, Natalina; GRUPENMACHER, Betina Treiger. O uso da Inteligência Artificial na fiscalização tributária e a opacidade algorítmica: o caso do sistema de seleção aduaneira por aprendizado de máquina–SISAM. **Pensar-Revista de Ciências Jurídicas**, v. 29, n. 3, p. 1-15, 2024.

DE MORAIS, José Luis Bolzan; MAFRA, Lígia Kunzendorff. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM DECISÕES JUDICIAIS: OPACIDADE VERSUS GARANTIAS PROCESSUAIS. **Novos Estudos Jurídicos**, v. 28, n. 3, p. 516-535, 2023.

FREZZATTI JR, Wilson Antonio. A fisiopsicologia de Nietzsche: o diagnóstico e a elevação da cultura como tarefa do médico filósofo. **discurso**, v. 48, n. 2, p.

187-199, 2018.

VIESENTEINER, Jorge Luiz. Fisiopsicologia e linguagem em Nietzsche: um viés de crítica à racionalidade. **Princípios: Revista de Filosofia (UFRN)**, v. 17, n. 27, p. 53-74, 2010.

ABORDAGEM DE CUIDADO PSICOSSOCIAL EM SAÚDE MENTAL: UMA ANÁLISE DE TRATAMENTO FARMACOLÓGICO COM BLOQUEADORES DOPAMINÉRGICOS DE PRIMEIRA E SEGUNDA GERAÇÃO, ASSOCIADOS A MEDICAÇÃO ANTICOLINÉRGICA EM UM SERVIÇO DE ATENÇÃO A CRISE DA REDE PSICOSSOCIAL DE BELO HORIZONTE

Luis Filipe Pereira Santos¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil (luisantospsi@gmail.com)

Resumo: O presente trabalho é um movimento analítico acerca do uso bloqueadores dopaminérgicos ou antipsicóticos de primeira geração (APG) e de segunda geração (ASG) associados a medicações anticolinérgicas. O trabalho destaca a importância de intervenções baseadas em evidências levantando como discussão a necessidade de reflexão sobre a qualidade do consumo de medicamentos, bem como o cuidado de forma não danosa ao paciente fazendo uma reflexão acerca do uso dos antipsicóticos na prática clínica e seu papel importante na qualidade de vida dos pacientes, na adesão ao tratamento e na efetividade da rede de atenção psicossocial de Belo Horizonte.

Palavras-chave: Saúde mental; Antipsicótico; Psicossocial; Crise; RAPS

INTRODUÇÃO

A Rede de Atenção Psicossocial de Belo Horizonte (RAPS - BH) alinhada com as diretrizes da OMS para saúde mental se propõe a oferecer uma abordagem integrada e comunitária de cuidados psicossociais. O significado da utilização dos medicamentos ganha outros e novos contornos no tratamento em saúde mental.

Os bloqueadores dopaminérgicos ou antipsicóticos são uma classe farmacológica comumente utilizados chamados de: antipsicóticos de primeira geração (APG) e antipsicóticos de segunda geração (ASG). Estes subgrupos de bloqueadores dopaminérgicos possuem mecanismo de ação semelhante, atuando na atenuação da hipersaliência dopaminérgica e são considerados equiparáveis em termos de eficácia terapêutica (Stephen Marder, 2024).

Apesar de compartilharem este efeito principal, APG e ASG variam, principalmente, quanto ao perfil de efeitos colaterais sendo os de segunda geração com um perfil mais favorável principalmente em relação aos sintomas extrapiramidais, sintomas estes favoráveis ao abandono do tratamento pelos pacientes em uso do

fármaco.

O trabalho destaca a importância de intervenções baseadas em evidências levantando como discussão a necessidade de reflexão sobre a qualidade do consumo de medicamentos, bem como o cuidado de forma não danosa ao paciente destacando a importância de intervenções para prevenir a evolução dos efeitos adversos ao uso da medicação, tendo como cerne a prevenção da ruptura do tratamento ou enfraquecimento dos laços sociais.

MATERIAL E MÉTODOS

Tal estudo usou do método exploratório transversal sendo conduzido em três momentos:

Primeiro: Revisão bibliográfica.

Segundo: Coleta de dados em um serviço de atenção à crise psiquiátrica da cidade de Belo Horizonte na regional Noroeste no período de janeiro a março de 2024.

Terceiro: Análise de prescrições de todos os pacientes inseridos em cuidados intensivos avaliando a frequência de prescrição de antipsicóticos de primeira e segunda gerações, de anticolinérgicos e suas associações.

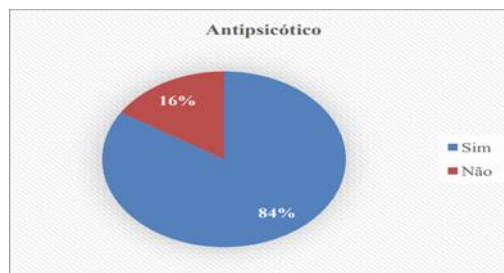
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi feita a análise de prescrições de 56 pacientes. Destes, 84% fazem uso de bloqueadores dopaminérgicos, sendo a associação entre os de primeira geração e medicação anticolinérgica mais comum. A droga mais utilizada tanto em monoterapia quanto em associação foi o haloperidol, prescrito para 21 pacientes, o que representa 44,7% dos indivíduos em uso de antipsicótico neste estudo.

Os antipsicóticos compartilham mecanismo de ação principal semelhante, porém apresentam variações significativas no perfil de efeitos colaterais e funções terapêuticas. Os de segunda geração tem um perfil mais favorável, incluindo menos sintomas extrapiramidais; são eficazes no tratamento de esquizofrenia, transtorno bipolar e potencialização de antidepressivos. O haloperidol, antipsicótico de primeira geração amplamente disponível, tem seu uso limitado por seus efeitos adversos. A risperidona, antipsicótico de segunda geração, disponível na RAPS-BH para grupo específico, possui perfil de efeitos colaterais mais favoráveis, sendo uma alternativa eficaz com menos efeitos extrapiramidais. Apesar das evidências favorecerem o uso dos de segunda geração, observamos na prática clínica uso frequente dos de primeira geração, muitas vezes associados a anticolinérgicos, para tratar os sintomas extrapiramidais. Essa prática levanta

questões éticas sobre a priorização do bem-estar do paciente, e a necessidade de abordagem individualizada e baseada em evidências na prescrição de antipsicóticos.

Gráfico 1 – Uso de antipsicótico na população estudada



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Gráfico 2 – Uso de anticolinérgico na população estudada



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Gráfico 3 – Uso de anticolinérgico associado aos APG



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Gráfico 4 - Uso de anticolinérgico associado aos ASG



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

CONCLUSÃO

Os antipsicóticos desempenham papel

crucial na prática clínica, sua utilização criteriosa pode influenciar positivamente a qualidade de vida, adesão ao tratamento e eficácia das políticas de saúde pública. Embora sejam comparáveis em termos de eficácia terapêutica, os de segunda geração apresentam perfil de efeitos adversos mais favorável principalmente em relação aos sintomas extrapiramidais, sintomas estes favoráveis ao abandono do tratamento pelos pacientes em uso do fármaco. Logo, a partir da análise dos dados deste estudo uma proposta a Rede de Atenção Psicossocial de Belo Horizonte é a inclusão de ao menos uma opção de antipsicótico de segunda geração nos serviços de atenção à crise, sendo a Risperidona uma opção razoável. Observou-se também uma abordagem promissora no tratamento das psicoses no serviço estudado, com preferência pelo uso de antipsicóticos de segunda geração e uso mais criterioso de anticolinérgicos. Mais estudos são necessários para avaliar se essa tendência se repete em outros serviços e pode ser extrapolada para a Rede de Atenção Psicossocial de Belo Horizonte.

BIBLIOGRAFIA

AMARANTE, P. Asilos, alienados, alienistas: uma pequena História da Psiquiatria no Brasil. In: AMARANTE, Paulo. et al, Orgs. Psiquiatria social e reforma psiquiátrica. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 1994.

BASAGLIA, F. (2005). Escritos selecionados em saúde mental e reforma psiquiátrica. Organização: Paulo Amarante. Tradução de Joana Angélica d'Ávila Melo. Rio de Janeiro: Garamond.

QualityRights (WHO. (2012). QualityRights tool kit to assess and improve quality and human rights in mental health and social care facilities. Geneva, World Health Organization).

NICE (2014). Psychosis and Schizophrenia in Adults: Treatment and Management (Clinical Guideline 178). Royal College of Psychiatrists: London.

SOUZA PJC (2008). Resposta à crise: a experiência de belo horizonte. Política de saúde mental de belo horizonte: O Cotidiano de uma Utopia, pp.111-127.

STEPHEN Marder, MD. Psychosis in adults: Initial management. EM: UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA. (Atualizado em maio de 2024)

ACÇÕES DE GESTÃO RELACIONADAS AOS ODS DA AGENDA 2030 EM UMA UNIVERSIDADE FEDERAL

Bianca Gonçalves de Moura¹, Elaine Cristina Gomes da Silva²

¹Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, Brasil (bianca.moura@edu.ufes.br)

² Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, Brasil (elaine.g.silva@ufes.br)

Resumo: A Agenda 2030 foi elaborada para contribuir com a diminuição dos graves problemas ambientais, sociais e econômicos que assolam a humanidade. Atualmente as universidades são importantes atores para alcançar as mudanças frente à sustentabilidade. O objetivo deste estudo foi levantar as ações de gestão, na perspectiva da Agenda 2030, realizadas na Universidade Federal do Espírito Santo no ano de 2023. Foram identificadas ações relacionadas a 8 dos 17 ODS e 9 ODS não tiveram representatividade.

Palavras-chave: Gestão; Educação; Sustentabilidade; Agenda 2030.

INTRODUÇÃO

A Agenda 2030 é um plano de ação global criado pela Organização das Nações Unidas (ONU), constituída por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que visam solucionar problemáticas relacionadas às questões sociais, ambientais e econômicas para a sustentabilidade do planeta (SILVA, et al., 2021).

De acordo com Pupo et al. (2018) as universidades são chamadas a contribuir de forma ativa para o cumprimento dos objetivos e metas da Agenda 2030, pois possuem o papel implícito de criadora de conhecimento para o desenvolvimento de recursos humanos com habilidades e atitudes que contribuam para a realização das metas estabelecidas.

O desenvolvimento pressupõe, além do crescimento econômico, melhoria na qualidade de vida das pessoas, abrangendo avanços no enfrentamento de problemas relacionados à pobreza, discriminação racial e desigualdades econômicas, políticas e sociais, (OLIVEIRA, 2002). É sabido que as discussões e práticas acerca da sustentabilidade estão crescendo cada vez mais nas universidades. Contudo, para que as metas dos ODS avancem, é importante a implementação de práticas direcionadas aos ODS, inclusive na gestão universitária.

Com base no exposto, o objetivo deste estudo foi levantar as ações de gestão, na

perspectiva da Agenda 2030, realizadas na Universidade Federal do Espírito Santo, Ufes, no ano de 2023.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo de caso tipo exploratório, descritivo, de natureza qualitativa e quantitativa é parte de uma pesquisa de Iniciação Científica sobre a sustentabilidade da Ufes, na visão da Agenda 2030.

Neste estudo foram consideradas como ações de gestão aquelas sugeridas por Sustainable Development Solutions Network SDSN (2020), que são ações gerenciadas, em sua maioria, através de estruturas administrativas e de políticas de decisões de gestão, as relacionadas com o emprego, as finanças, os serviços do campus, os serviços de apoio, às instalações, as aquisições, os recursos humanos e a administração dos estudantes.

Os dados foram obtidos no site principal da Ufes, onde levantou-se todas as ações realizadas no ano de 2023, selecionando aquelas possuíam contribuições com algum dos 17 ODS da Agenda 2030. As ações de gestão foram analisadas individualmente, pelo método de análise de conteúdo, comparando-as com os propósitos de cada ODS.

Os dados foram analisados e transcritos por meio de estatística descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas trinta e três ações de gestão realizadas no ano de 2023 na Ufes das quais estavam relacionadas com oito dos 17 ODS, conforme Figura 1.

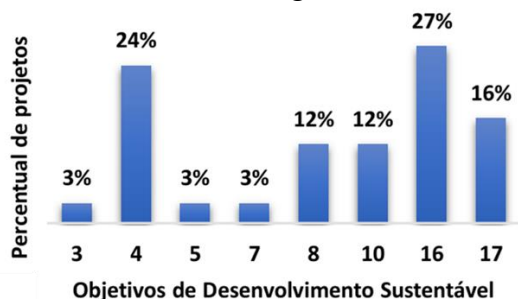


Figura 1. Percentual de projetos conforme ODS Fonte: os autores

Entre esses identificados, os ODS com maior representatividade foram o ODS 4 (25%) ODS 16 (27%). As atividades identificadas estão relacionadas com ações gerenciais que contribuem na promoção da eficiência das atividades de ensino, pesquisa e extensão da universidade. A seguir são destacados alguns exemplos de ações realizadas na Ufes, conforme cada ODS identificado na Figura 1.

ODS 3 - Saúde e bem estar (Realização de workshop sobre prevenção ao suicídio).

ODS 4 – Educação de qualidade (Implementação de sala multimídia na biblioteca central).

ODS 5 – Igualdade de gênero (Realização de campanha do mês Outubro rosa).

ODS 7 – Energia limpa e acessível (Inauguração do prédio para o desenvolvimento de pesquisas na área de bioenergia).

ODS 8 – Trabalho decente e crescimento econômico (Realização de concurso para concurso para cargos técnico-administrativos).

ODS 10 – Redução das desigualdades (Ampliação da gratuidade do Restaurante Universitário para estudantes).

ODS 16 – Paz, justiça e instituições eficazes (instala Comitês Operadores de Dados Pessoais em adequação à Lei Geral Proteção de Dados).

ODS 17 – Parcerias e meio de

implementação (convênio para ligação de esgoto à rede de saneamento).

Constatou-se que nove dos 17 ODS não tiveram representatividade de ações realizadas, sendo eles:

ODS 1 – Erradicação da pobreza;

ODS 2 – Fome zero e agricultura sustentável;

ODS 6 - Água potável e saneamento;

ODS 9 – Indústria, inovação e infraestrutura;

ODS 10 – Redução das desigualdades;

ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis;

ODS 12 – Consumo e produção responsáveis;

ODS13 – Ação contra a mudança global do clima;

ODS 14 – Vida na água;

ODS 15 – Vida terrestre.

A maioria desses ODS que não tiveram representatividade de ações de gestão estão relacionados à pesquisa científica e tecnológica, exploração e uso dos recursos naturais e à elaboração de políticas públicas. Contudo, não se pode afirmar a não existência de ações ligadas a esses ODS, uma vez que muitas ações de gestão não são registradas e disponibilizadas no site da Ufes.

CONCLUSÃO

Foram identificadas 33 ações de gestão realizadas na Ufes no ano 2023 que possuíam relação com os ODS da Agenda 2030.

Os ODS com maior representatividade de ações foram: ODS 3, ODS 4, ODS 5, ODS 7, ODS 8, ODS 10, ODS 16 e ODS 17. Desses, os ODS 4 e 17 tiveram maior representatividade de ações.

Não foram identificadas ações relacionadas aos ODS 1, ODS 2, ODS 6, ODS 9, ODS 11, ODS 12, ODS 13, ODS 14 e ODS 15. Contudo, não se pode afirmar a não existência de ações nesses ODS, uma vez que muitas ações não são registradas e disponibilizadas no site da Ufes.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa e
Inovação do Espírito Santo, Fapes.

BIBLIOGRAFIA

OLIVEIRA, Gilson Batista de. Uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento. Revista da FAE [S.I]: 2002,v.5,Disponívelem:<<https://revistafae.fae.edu.br/revistafae/article/view/477>>Acesso em: 17.nov.2017.

PUPO, N. I. L.; DOMINGUEZ, M. I. C.; SOSA, D. C.; PALMA, M. I. R. Investigación en la Universidad de Holguín: compromiso con la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. Actualidades Investigativas en Educación, v. 19, n. 1, abril, 2018.

SILVA, et al. Atividades educativas à luz da Agenda 2030 num Campus do Instituto Federal do Espírito Santo. Bauru: Gradus Editora, 2021.

Sustainable Development Solutions Network (SDSN). Accelerating Education for the SDGs in Universities: A guide for universities, colleges, and tertiary and higher education institutions. New York, 2020.

ADSORÇÃO DE CONTAMINANTES EMERGENTES UTILIZANDO CARBONO MESOPOROSO PRODUZIDO A PARTIR DE UM MÉTODO SUSTENTÁVEL

Lorena L. de Carvalho^{1,2}, Igor B. Gomes^{1,2}, Ana P. de C. Teixeira^{1,2}, Rayane C. F. Silva^{1,2}

¹Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil (lorenalo967@gmail.com)

²Centro de Tecnologias em Nanomateriais e Grafeno/UFMG, Belo Horizonte, Brasil

Resumo: Este trabalho relata o teste de adsorção de contaminantes emergentes (caféina, paracetamol, ceftriaxona) em meio aquoso utilizando um material de carbono mesoporoso sintetizado por meio de método *solvent-free* e a partir de vitamina C. Os resultados indicaram que o material é capaz de adsorver 100% dos contaminantes com molécula menor e 28,6% do contaminante de molécula relativamente maior.

Palavras-chave: adsorção; contaminante emergente; *solvent-free*;

INTRODUÇÃO

Contaminantes emergentes (CEs) são uma série de substâncias que não possuem uma legislação que regule a sua concentração no meio ambiente, entretanto apresentam grande risco para contaminar recursos hídricos e, conseqüentemente, provocar risco à saúde dos seres vivos por bioacumulação (Jean *et al.*, 2012). A adsorção dos CEs por meio de materiais sólidos é uma das estratégias utilizadas para mitigar esse problema (Benzigar *et al.*, 2018) e, conseqüentemente, contribui para com o 6º objetivo de desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU o qual visa garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos (ONU, 2015)

Dentre os principais materiais adsorventes existentes, os carbonos mesoporosos (CM) vêm se destacando, pois o fato de possuírem área superficial específica elevada, tamanho de poros variando entre 2 e 50 nm e volume de poros elevado faz com que eles sejam eficientes para adsorver moléculas orgânicas, como os CEs. O método *solvent-free* é uma estratégia interessante para produzir CM, pois baseia-se em misturar os precursores a seco, manualmente ou por meio de um moinho, não havendo a necessidade de utilizar solventes orgânicos (Silva *et al.*, 2021) Ademais, o processo pode ser tornar ainda mais sustentável se o CM for sintetizado a partir de compostos

derivados de biomassa, como vitamina C (ácido ascórbico).

Diante disso, este trabalho tem por objetivo avaliar a capacidade de adsorção de um CM, produzido pelo método *solvent-free*, para o composto caféina (CA), o analgésico

paracetamol (PA) e para o antibiótico ceftriaxona (TR).

MATERIAL E MÉTODOS

Para produzir o material, o ácido ascórbico foi utilizado como fonte de carbono, o surfactante F127 como molde para os poros e tereftalaldeído como agente de reticulação. Para o processo de moagem dos precursores, foi utilizado moinho planetário PM100 (Retsch) e para o processo de carbonização um forno de leito fixo (SANCHIS-2280). O material produzido foi denominado como CM. Para o estudo de adsorção, 10 mg do CM foram colocados em contato com 10 mL de solução aquosa 10 mgL⁻¹ de cada contaminante (CA, PA e TR). Em seguida, o sistema foi colocado sob agitação (LGI-SKO330) a 400 rpm por 24 horas. Posteriormente, as soluções foram filtradas e lidas em um espectrofotômetro UV-VIS (Shimadzu 2550). Utilizaram-se os sinais analíticos dos comprimentos de onda 273, 243 e 240 nm para CA, PA e TR, respectivamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise de fisissorção de gases indicaram que CM apresentou uma isoterma tipo IV, típica de materiais mesoporosos e uma distribuição de poros homogênea entre 3 e 5 nm. A área superficial específica BET (Brunauer, Emmett, Teller) foi igual a 582,630 m²g⁻¹, tamanho médio de poros 3,8 nm e volume de mesoporos 0,314 cm³g⁻¹. A análise por espectrometria Raman do CM apresentou bandas D e G bem definidas. Os testes preliminares de adsorção indicaram que CM foi capaz de remover 100%, 100% e 28,63% de CA, PA e TR, respectivamente.

CONCLUSÃO

Por meio deste estudo, foi possível produzir um carbono mesoporoso eficiente para a remoção de CEs em meio aquoso, partindo de uma estratégia sintética sustentável e em conformidade com o 6º Objetivo de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

Estudos mais completos de caracterização do CM, além de estudos de cinética e isoterma de adsorção para cada contaminante (CA, PA e TR) estão em andamento.

AGRADECIMENTOS

CNPq, CAPES, FAPEMIG, INCT Midas, Projeto API-Fapemig, Rota 2030, Royal Society of Chemistry pela bolsa de iniciação científica, Comitê de Jovens Pesquisadores da Sociedade Brasileira de Química.

BIBLIOGRAFIA

Benzigar M., Talapaneni S. N., Joseph S., Ramadass K., Singh G., Scaranto J., Ravon U., Al-Bahily K., Vinu A. Removal of emerging contaminants from the environment by adsorption. Chem. Soc. Ver., vol. 47, 2680, 2018.
Jean J., Perrodin Y., Pivot C., Trepo D., Perraud M., Droguet J., Tissot-Guerraz F., Locher F. Identification and prioritization of bioaccumulable pharmaceutical substances discharged in hospital effluents.

Journal of Environmental Management, vol. 103, 113, 2012.

ONU. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.** Disponível em:

<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs> Acesso em 2 de julho de 2024.

Silva R. C. F., Pinto P. S., Teixeira A. P. de C. Control of porous size distribution on solvent-free mesoporous carbon and their use as a superadsorbent for 17 α -ethinylestradiol removal. Chemical Engineering Journal, vol. 407, 127219, 2021.

ADSORÇÃO DE CORANTES EM BIOCARVÃO DO BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR

SOARES, M.C.B^{1*}; FERREIRA, P. I.G.¹; NEUBANER, P.H¹; MACHADO, A.R.T.¹

¹Centro Universitário Una, Belo Horizonte, Brasil (*mellyelybasilio@gmail.com)

Resumo: Este estudo investigou a capacidade do biocarvão derivado do bagaço de cana-de-açúcar na remoção de corantes industriais. Os resultados demonstraram que o biocarvão apresenta potencial para adsorção de corantes como azul de metileno, azul de toluidina, verde malaquita, violeta cristal e eosina amarelada, superando estudos anteriores. Esses achados destacam o potencial do biocarvão como uma solução promissora para o tratamento de efluentes contaminados por corantes.

Palavras-chave: Adsorção, biocarvão, corantes, biomassa e cana-de-açúcar.

INTRODUÇÃO

Em 2015, durante a Cúpula das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, foi elaborada a Agenda 2030, que estabeleceu 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (ONU, 2017), estes foram criados para abordar desafios globais como mudanças climáticas e degradação ambiental, promovendo o desenvolvimento sustentável em escala global.

Nesse contexto, a busca por métodos mais sustentáveis se intensificou, levando a um crescente interesse na pesquisa e aplicação de tecnologias a partir de biomassa residual, por exemplo a adsorção. Esse método é particularmente relevante para os ODS 6 (Água potável e saneamento), 9 (Indústria, inovação e infraestrutura) e 14 (Vida na água), pois propõe formas de tratamento de efluentes e melhor aproveitamento de resíduos industriais. A adsorção é um processo no qual compostos nas fases líquida ou gasosa são transferidos à superfície de um sólido denominado adsorvente (DA SILVA et al., 2017).

Uma forma significativa de contaminação ambiental é o descarte inadequado de corantes utilizados na indústria diretamente nos efluentes sem tratamento prévio. Isso provoca modificações no ecossistema devido à toxicidade potencial e à resistência desses corantes à degradação (ALLGAYER et al., 2015). A contaminação por corantes industriais

representa um desafio ambiental, exigindo soluções eficazes de tratamento de efluentes. Para contornar esse problema, o biocarvão, um material adsorvente derivado

da biomassa residual, apresenta-se como uma solução promissora (BRIDGWATER, 2012).

Diante do exposto, este trabalho objetiva caracterizar a capacidade adsorptiva do biocarvão preparado a partir do bagaço de cana-de-açúcar na remoção de corantes industriais.

MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente, foram selecionados os corantes azul de metileno, azul de toluidina, verde malaquita, violeta cristal e eosina amarelada (Fig. 1). O biocarvão utilizado neste estudo foi previamente preparado a partir do bagaço de cana-de-açúcar por Pinto et al. (2023). A quantificação dos corantes foi realizada com um espectrofotômetro UV-Vis. A capacidade adsorptiva (q, mg/g) e a remoção (R, %) foram determinadas a partir de ensaios com 100 mg de biocarvão misturados com 25 mL de solução aquosa de cada corante (100 mg/L). As misturas foram mantidas em contato por 60 minutos sob agitação a 150 rpm. Após esse período, as amostras foram filtradas para determinar a concentração remanescente de cada corante.

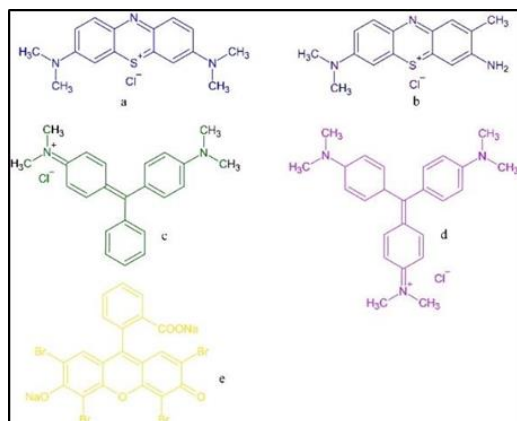


Figura 1 – Fórmulas estruturais dos corantes (a) azul de metileno, (b) azul de toluidina, (c) verde malaquita, (d) violeta cristal e (e) eosina amarelada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A **Figura 2** apresenta os resultados da capacidade adsortiva (q , mg/g) e da remoção (R , %) dos cinco corantes em biocarvão obtido a partir do bagaço de cana-de-açúcar. A capacidade adsortiva é plotada no eixo vertical esquerdo em azul, enquanto a remoção é representada no eixo vertical direito em amarelo. A variação na capacidade adsortiva e na remoção dos corantes pelo biocarvão sugere que a eficiência do biocarvão é dependente das propriedades dos corantes. De fato, Nascimento et al. (2020) destacam que as propriedades do adsorvato devem ser consideradas na escolha dos melhores adsorventes.

Para o azul de metileno, o biocarvão apresentou uma capacidade adsortiva de 24,43 mg/g, enquanto para o corante azul de toluidina foi de 24,85 mg/g. No ensaio com verde malaquita, observou-se que a capacidade foi ligeiramente maior, com valor de 24,98 mg/g. Por outro lado, a capacidade adsortiva reduziu para o violeta cristal, com valor igual a 23,31 mg/g. Já a eosina amarelada apresentou, o valor de 24,71 mg/g. Um comportamento semelhante foi observado para o percentual de remoção dos corantes (**Fig. 2**).

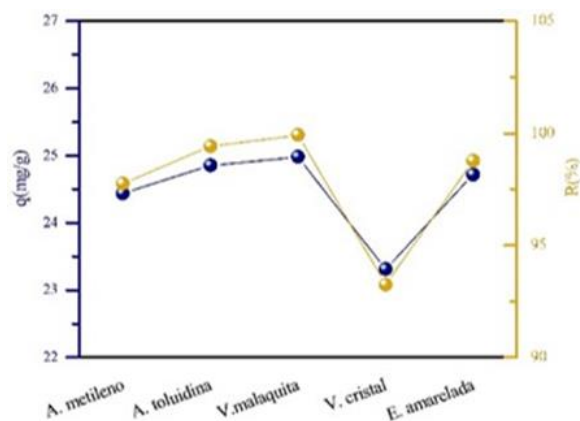


Figura 2 – Capacidade adsortiva (q) e remoção percentual (R) dos corantes em biocarvão.

Os valores obtidos neste estudo foram superiores aos relatados por Pessoa (2019), que obteve capacidade de adsorção de 13,80 mg/g para biocarvão do endocarpo e uma remoção de aproximadamente 92% para a mesma quantidade de massa de adsorvato utilizada.

CONCLUSÃO

O biocarvão mostrou promissor como adsorvente para o tratamento de efluentes contendo corantes orgânicos. Atualmente, novas pesquisas estão sendo conduzidas para avaliar a cinética e o equilíbrio de adsorção, bem como os efeitos do pH da solução, temperatura e a dose de adsorvente. Esses estudos adicionais são necessários para aprofundar nossa compreensão e otimizar a aplicação do biocarvão em processos de tratamento de efluentes contaminados por corante.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao programa Pró-Ciência 2024/1- Ecossistema Ânima, pela seleção do projeto.

BIBLIOGRAFIA

- LLGAYER, N., Raupp, W. V., e Cantarelli, V. V. Descarte de corantes e meios de cultivo utilizados na microbiologia, 2015.
- BRIDGWATER, A. V. Review of fast pyrolysis of biomass and product

upgrading. *Biomass Bioenergy*, v.38, p. 68-94, 2012.

DA SILVA, R. R. M. et al. Estudo de equilíbrio e modelagem cinética da adsorção do corante cristal violeta sobre carvão de capim-elefante. XII Congresso Brasileiro de Engenharia Química em Iniciação Científica, 2017.

NASCIMENTO, R. F. do et al. Adsorção: aspectos teóricos e aplicações ambientais. 2. ed. - Fortaleza: Imprensa Universitária, 2020.

ONU. Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável: Transformar nosso mundo para as Pessoas e o Planeta, 2017. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/cupula/>>.

PESSÔA, Thiago Sabino. Caracterização e aplicação de biocarvão obtido a partir do endocarpo do açaí para adsorção de corantes têxteis. 2019. Dissertação de Mestrado. UFPE.

PINTO, Bruna Cristina et al. Biochar influences the cane fields' microbiota and the development of pre-sprouted sugarcane seedlings. *Waste Disposal & Sustainable Energy*, v. 5, n. 1, p. 75-88, 2023.

AFINAL, A TERRA É OU NÃO REDONDA?

Rafael Bastos¹, Bianca Amorim¹, Pedro Oliveira¹, Cristian Michelini¹, Marianna Chein¹

¹Colégio Espanhol Santa Maria Minas, Belo Horizonte(rafaelbcbh@gmail.com)

Resumo: O debate sobre a forma da Terra, esférica ou plana, persiste apesar das evidências científicas. A esfericidade do planeta é amplamente aceita e comprovada por observações astronômicas, viagens espaciais e tecnologia. Teorias conspiratórias que negam essa realidade desafiam o consenso científico, mas a esfericidade da Terra é um fato fundamentado em pesquisas interdisciplinares, refutando a ideia de uma Terra plana.

Palavras-chave: Terra; Esférica; Plana; Científicas; Conspiratórias;

INTRODUÇÃO

A discussão sobre a forma da Terra, se ela é redonda ou plana, tem gerado muitas discussões entre as pessoas. Enquanto as ciências, como a física, astronomia, geografia afirmam que nosso planeta é esférico, existem teorias que contestam essa ideia. Essas crenças têm raízes em diferentes interpretações de evidências e nas chamadas teorias da conspiração que desafiam o consenso científico.

Aristóteles afirmou que a Terra é esférica com base na observação das estrelas. Observações gregas posteriores, como as mudanças nas constelações e a visão dos mastros de navios, confirmaram a esfericidade da Terra.

No entanto, atualmente, mesmo depois de todas as contribuições de Newton, Kepler, Einstein, Copérnico, Galileu Galilei e outros estudiosos, as discussões sobre o “real” formato da Terra têm ganhado força. Difundindo suas ideias principalmente nas redes sociais, os terraplanistas afirmam que a Terra é plana.

METODOLOGIA

O processo para investigar a forma da Terra envolve uma revisão bibliográfica abrangente, a coleta e análise de evidências científicas, a realização de experimentos, a observação direta do céu, a análise crítica dos argumentos, a discussão em grupo, a elaboração de conclusões embasadas e a divulgação dos resultados. Todo esse

conjunto de etapas visa promover o conhecimento científico sobre a esfericidade da Terra e desmistificar crenças como a Terra plana.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As evidências científicas, como fotografias espaciais, observações astronômicas e medições geodésicas, confirmam consistentemente a esfericidade da Terra. A curvatura do horizonte, a forma dos corpos celestes no céu e padrões de sombras em eclipses lunares e solares são exemplos claros que corroboram essa conclusão.

Os resultados reforçam a teoria da Terra esférica com evidências científicas observáveis e mensuráveis, incluindo a força gravitacional, o movimento de rotação da Terra e interações planetárias. Esses elementos não apenas explicam a forma do planeta, mas também diversos fenômenos do sistema solar e do universo. As crenças na Terra plana são baseadas em interpretações seletivas e teorias conspiratórias, ignorando vastos dados científicos. Essas ideias carecem de consistência empírica e fundamentação teórica diante do conhecimento científico acumulado. A ciência valoriza evidências objetivas e princípios científicos para enriquecer nossa compreensão do mundo natural, incluindo a Terra e o universo.



Figura 1. Qual é o formato da Terra?

“Quando a luz do Sol brilha em determinado lugar, sempre é noite em um ponto oposto, e isso acontece somente porque a Terra possui formato arredondado.”(Aristóteles, Sobre o Céu)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sobre o tema "afinal, a Terra é ou não redonda?", é crucial destacar que a esfericidade da Terra é um fato científico amplamente comprovado por evidências observacionais, experimentais e teóricas. Através de séculos de investigação e descobertas, a humanidade acumulou um vasto conjunto de conhecimentos que sustentam a compreensão da Terra como um corpo esférico no espaço.

Teorias alternativas, como a Terra plana, frequentemente carecem de embasamento científico sólido e falham em explicar fenômenos observados no planeta e no universo. A abordagem baseada em evidências e metodologia científica confirma a forma redonda da Terra, destacando o valor do conhecimento científico na compreensão da natureza e do cosmos.

REFERÊNCIAS

- Aristóteles. Sobre o Céu. Traduzido por Edson Bini, 350 a.C.
- DONATO NOBRE, Antônio. **A História Da Terra Em 25 Descobertas**. Companhia Das Letras, Brasil, 2016.
- G.Bevis, Michael. “The Equatorial Shape and Dimensions of the Earth”. Reviews

of Geophysics, vol 45, p.26 à 28, 2007. Uol. Brasil Escola Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/curiosidades/qual-formato-terra.htm> Acesso em 28/06/2024

Uol. Mundo Educação: Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/afinal-terra-redonda-mesmo.htm> Acesso em 01/07/2024.

ALÉM DO ÁRTICO: O DESTINO INCERTO DOS URSOS POLARES (FAMÍLIA: URSIDAE)

Isabelle Arêdes Rocha¹, Fabiana Gama Chimes¹

¹Faculdade Souza Marques, Rio de Janeiro, Brasil (isabelle.aredesrocha@gmail.com)

Resumo: Os ursos polares (família: Ursidae), são encontrados no Círculo Polar Ártico e nas áreas continentais vizinhas. O *Ursus maritimus* evoluiu para ocupar um estreito nicho ecológico, com muitas características morfológicas adaptadas para as baixas temperaturas, para se mover sobre neve, gelo e na água, e para caçar focas, que compreende a maior porção de sua dieta. Com o aumento das temperaturas, há o enfrentando de uma ameaça anunciada, devido ao rápido derretimento das calotas polares causada pelo aquecimento global. O objetivo se deu pelo levantamento bibliográfico de dados sobre a preservação dos *Ursus maritimus* devido ao aquecimento global e derretimento das geleiras. A metodologia constituiu-se pela pesquisa bibliográfica, que envolveu a revisão de literatura científica e relatórios de estudos recentes sobre as mudanças climáticas e suas consequências para os ursos polares. Os resultados foram baseados em levantamentos desde a década de 80 até os dias atuais e sabe-se que exista pelo menos 26 mil ursos polares no mundo atualmente, e estão listados como vulneráveis à extinção pela União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), e com isso, os aumentos das mudanças climáticas, estima-se que pelo menos 24% dos ursos machos morrerão de fome. Conclui-se que o aumento das temperaturas na região do Ártico acelera o derretimento das calotas de gelo e afetam diretamente aos ursos polares em questão da alimentação.

Palavras-chave: Aquecimento global; preservação; meio ambiente; Ursidae; geleiras

INTRODUÇÃO

Os ursos polares família: Ursidae), são encontrados no Círculo Polar Ártico e nas áreas continentais vizinhas. O *Ursus maritimus* evoluiu para ocupar um estreito nicho ecológico, com muitas características morfológicas adaptadas para as baixas temperaturas, para se mover sobre neve, gelo e na água, e para caçar focas, que compreende a maior porção de sua dieta (Eizirik *et al.*, 2010; Valkenburgh *et al.*, 2014).

Na América do Sul, ocorrem apenas em regiões próximas aos Andes, no norte do continente. São plantígrados (andam sobre as plantas dos pés), com cinco dígitos em ambas as patas, com fortes garras não retráteis. Podendo pesar em torno de 800Kg, sendo animais fortes e os machos maiores do que as fêmeas. Geralmente são solitários. Ainda que não sejam animais que verdadeiramente hibernam, podem se recolher durante o inverno e se manter dormindo por longos períodos (McLellan;

Reiner, 1994).

Com o aumento das temperaturas estão enfrentando uma ameaça existencial devido ao rápido derretimento das calotas polares causada pelo aquecimento global. Há algum tempo estão enfrentando uma ameaça existencial devido ao rápido derretimento das calotas polares causado pelo aquecimento global (Nowak, 2005).

A situação é crítica pelo fato de que o derretimento das calotas polares não mostra sinais de desaceleração. Estudos indicam que o Ártico está aquecendo duas vezes mais rápido que a média global, o que significa que os ursos polares estão perdendo seu habitat a uma velocidade alarmante. A preservação ambiental é essencial para que os ursos polares tenham chance de adaptação, além de monitoramento da população e desenvolver estratégias eficazes de conservação são essenciais para minimizar a ameaça aos ursos polares (Nowak, 2005).

O presente projeto visa fazer uma análise com base em levantamento bibliográfico em

torno de ursos polares ao redor do mundo e a criticidade em relação a crise climática.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia constituiu-se pela pesquisa bibliográfica, que envolveu a revisão de literatura científica e relatórios de estudos recentes sobre as mudanças climáticas e suas consequências para os ursos polares. Por meio dessa análise, buscou-se fornecer uma compreensão aprofundada da situação atual e destacar a urgência de ações de preservação ambiental para garantir a sobrevivência dos ursos polares.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ursos polares não conseguem se desenvolver em terra, trazendo uma preocupação, pois o gelo marinho continua a desaparecer em um ritmo acelerado. Cada vez mais as temperaturas estão mais altas e afetam diretamente as geleiras, onde já é possível constatar crescimento de vegetação em alguns lugares do Ártico. A privação de alimentos para os ursos pode afetar diretamente suas reservas de gordura, fazendo com que emagreçam e morram. A busca por alimentos, como pássaros e frutas silvestres, em vez de descansar, faz com que os ursos gastem tanta energia extra quanti a que ganham ao comer o alimento, chegando a perder mais de 2kg por dia. Desde a década de 1980 houve um declínio de 30% dos ursos nas regiões árticas. O degelo colabora para este crescimento que deve aumentar a cada ano. Há uma conta de 26 mil ursos polares no mundo atualmente, e estão listados como vulneráveis à extinção pela União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), sendo que as alterações climáticas como um fator chave para o declínio da população.



Figura 1 – Dados atuais dos ursos polares

Com os crescimentos das mudanças climáticas, estima-se que pelo menos 24% dos ursos machos morrerão de fome.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o aumento das temperaturas na região do Ártico acelera o derretimento das calotas de gelo e afetam diretamente aos ursos polares em questão da alimentação.

As estratégias de conservação incluem a criação de áreas de proteção ambiental, a conscientização da sociedade e o monitoramento constante das populações de ursos.

Ações individuais, como a redução da produção de lixo, o uso mais frequente de transporte público, a preferência por produtos locais e a diminuição do consumo de combustíveis fósseis, são passos importantes para reduzir as emissões de gases de efeito estufa. Essas medidas não só ajudam a combater as mudanças climáticas, mas também garantem a sobrevivência dos ursos polares, cuja existência está intimamente ligada à saúde do ecossistema ártico.

Somente com um esforço coletivo e consciente poderemos assegurar um futuro em que os ursos polares continuem a existir e prosperar, servindo como símbolos de resiliência e equilíbrio ecológico em um mundo em constante mudança.

AGRADECIMENTO

Gostaria de expressar minha sincera gratidão à Faculdade Souza Marques, pelas oportunidades de aprendizado oferecidas durante todo o período do curso, possibilitando o enriquecimento deste projeto com diferentes perspectivas e conhecimentos.

Por fim, estendo meus agradecimentos a professora Fabiana Gama Chimes, que dedicou seu tempo e compartilhou seu conhecimento, orientando-me em cada etapa deste processo. Suas orientações e críticas construtivas foram essenciais para a realização deste trabalho.

BIBLIOGRAFIA

- EIZIRIK, E.; MURPHY, W. J.; KOEPFLI, K.; JOHNSON W. E.; DRAGOO, J. W.; WAYNE, R. K.; O'BRIEN, S. J. **Pattern and timing of diversification of the mammalian order Carnivora inferred from multiple nuclear gene sequences.** *Molecular Phylogenetics and Evolution*, v. 56, n. 1, p. 49–63, 2010.
- MCLELLAN, B.; REINER, D. C. **A Review of Bear Evolution. Bears: Their Biology and Management**, v. 9, p. 85–96, 1994.
- NOWAK, R. M. Bears: Ursidae. In: NOWAK, R. M. *Walker's Carnivores of the World*. Estados Unidos: The Johns Hopkins University Press, 2005. p 114–130.
- VALKENBURGH, B. V.; PANG, B.; BIRD, D.; CURTIS, A.; YEE, K.; WYSOCKI, C.; CRAVEN, B. A. Respiratory and Olfactory Turbinates in Feliform and Caniform Carnivorans: The Influence of Snout Length. *The Anatomical Record*, v. 297, n. 11, p. 2065–2079, 2014.

ANÁLISE DA PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO RIBEIRÃO DAS NEVES (MG) -DESAFIOS E SOLUÇÕES

João Gabriel Xavier¹, Ítalo Gonçalves¹, Jhennifer Camilly Bernardes¹, Iasmin Martins¹, Danielle Djully Coelho¹, Pedro Henrique do Carmo¹, Vitória Cristina Moura¹, Arthur Almeida¹, Maria Luisa Moreira¹, Cláudia Lopes²

¹Estudante pesquisador do Programa de Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB) da Escola Estadual Alizon Themóter Costa, Ribeirão das Neves, escola.339156@educacao.mg.gov.br

²Professor orientador ICEB, Ribeirão das Neves, claudia.Lopes.santos@educacao.mg.gov.br

Resumo: O projeto envolveu estudantes de uma escola em Ribeirão das Neves na análise da problemática dos resíduos sólidos. Composto por cinco etapas, o projeto iniciou com a discussão e diferenciação entre "lixo" e "resíduos sólidos", seguida de uma pesquisa bibliográfica. Após análises no ambiente escolar e na comunidade, foram elaborados e aplicados questionários para entender práticas locais. Concluiu-se com a proposição de soluções como campanhas de conscientização e melhorias na coleta seletiva.

Palavras-chave: Resíduos sólidos; Conscientização; Educação ambiental; Gestão de resíduos

INTRODUÇÃO

O aumento da população nos arredores de grandes centros urbanos, especialmente em áreas desprovidas de infraestrutura adequada, tem causado inúmeros impactos socioambientais, entre os quais o lixo urbano se destaca como um dos mais críticos. A produção de resíduos sólidos alcançou uma intensidade tal que é impossível conceber uma cidade funcional sem enfrentar os desafios relacionados a esses resíduos, desde a geração até a disposição final.

Com base nesse cenário, esta proposta teve como objetivo engajar os estudantes de uma escola de ensino médio localizada no município de Ribeirão das Neves, na análise do aumento do lixo produzido pela comunidade em que estão inseridos, correlacionando-o com o crescimento populacional observado nesta área ao longo das últimas décadas. Ao compreender os impactos ambientais e sociais resultantes da disposição inadequada desses resíduos, os estudantes foram incentivados a buscar alternativas para reverter a situação atual. A ideia de desenvolver um projeto focado na problemática ambiental dos resíduos sólidos surgiu a partir da observação dos

ambientes da própria escola estadual onde a proposta foi implementada, bem como de vários outros locais do município de Ribeirão das Neves, os quais estavam visivelmente comprometidos pelo descarte inadequado de resíduos. Tal situação é particularmente preocupante, considerando que a escola é uma instituição destinada ao aprendizado e à discussão de diversos temas, incluindo a questão ambiental dos resíduos e do lixo. Se o problema do lixo é abordado em várias disciplinas, sendo um conteúdo obrigatório nas aulas de Ciências e Biologia, por que, então, os estudantes não aplicam no dia a dia o que aprendem em sala de aula? E mais: por que esse conhecimento adquirido não é compartilhado com a comunidade de forma mais efetiva?

Esse projeto ainda se alinha diretamente aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6 e 12. O ODS 6 visa garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos, enquanto o ODS 12 busca assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis. A relação entre a gestão adequada dos resíduos sólidos e a proteção dos recursos hídricos é inegável, uma vez que o descarte inadequado de lixo pode contaminar corpos d'água, comprometendo a qualidade e a

disponibilidade de água potável. Além disso, promover a conscientização e a ação coletiva para reduzir a produção de lixo e melhorar o seu manejo está diretamente ligado aos princípios do consumo e produção sustentáveis.

METODOLOGIA

O projeto, composto por cinco etapas, foi desenhado para abordar a problemática dos resíduos sólidos de maneira sistemática e prática.

Primeira Etapa: Discussão de Ideias Prévias e Pesquisa Bibliográfica

O objetivo inicial foi explorar as concepções prévias dos estudantes sobre lixo e resíduos sólidos, estimulando a reflexão e o levantamento de perguntas relevantes. Essa etapa foi crucial para identificar o nível de conhecimento dos estudantes e para orientar

o foco da pesquisa. Em seguida, a pesquisa bibliográfica proporcionou uma base teórica sólida, essencial para fundamentar as discussões posteriores e garantir que as ações propostas estivessem embasadas em informações científicas e atualizadas.

Segunda Etapa: Apresentação de Dados e Análise do Ambiente Escolar

Nesta etapa, o objetivo principal foi aprofundar o entendimento dos estudantes sobre o tema, por meio da apresentação e discussão dos dados coletados. Além disso, a análise in loco dos ambientes escolares e da comunidade visou conectar a teoria à realidade, reforçando a importância do projeto. A exibição de um documentário no final da etapa complementou essa visão, sensibilizando os estudantes para a gestão de resíduos.

Terceira Etapa: Elaboração de Questionários e Discussão do Plano Nacional de Resíduos Sólidos

O objetivo desta etapa foi duplo: primeiro, elaborar questionários para captar as percepções e práticas de gerenciamento de resíduos entre alunos e funcionários, identificando lacunas de conhecimento e atitudes a serem abordadas. Segundo, discutir as ideias centrais do Plano Nacional

de Resíduos Sólidos (PNRS), para alinhar o projeto às políticas públicas e contextualizar as ações dentro de um quadro maior de gestão ambiental.

Quarta Etapa: Aplicação dos Questionários e Análise dos Dados

O objetivo foi capturar uma visão detalhada das práticas e atitudes em relação ao lixo na escola e na comunidade, através da aplicação dos questionários. A análise dos dados obtidos foi crucial para identificar padrões e problemas específicos, orientando as soluções a serem propostas na etapa seguinte, garantindo que fossem realistas e adaptadas às necessidades locais.

Quinta Etapa: Proposição de Soluções Viáveis

A última etapa teve como objetivo mobilizar os estudantes para sugerir e implementar soluções práticas e viáveis para os problemas identificados. Esta fase foi central para transformar o aprendizado teórico em ações concretas, promovendo mudanças reais e sustentáveis na gestão de resíduos sólidos tanto na escola quanto na comunidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1ª etapa - Discussão de Ideias:

Durante a discussão inicial dos conceitos, foi identificado que muitos estudantes não sabiam diferenciar adequadamente entre "lixo" e "resíduos sólidos." Essa falta de distinção é comum, mas crucial, já que o termo "lixo" é frequentemente associado a materiais sem valor ou inutilizáveis, enquanto "resíduos sólidos" referem-se a materiais descartados que ainda podem ser reaproveitados ou reciclados. Para esclarecer essa diferença e enriquecer o entendimento dos estudantes, foi realizada uma pesquisa bibliográfica orientada pela professora, como tarefa de casa. Essa pesquisa permitiu que os estudantes adquirissem uma base teórica mais sólida, necessária para o progresso das etapas seguintes.

2ª etapa - Apresentação dos Dados Levantados e Exibição de Vídeo: A discussão dos dados da pesquisa em sala,

complementada pela exibição do documentário "Destinos do Lixo", sensibilizou os estudantes sobre a importância do manejo adequado dos resíduos e da coleta seletiva, gerando ideias para ações de conscientização.

3ª etapa - Elaboração dos

Questionários: Os questionários foram cuidadosamente elaborados a fim de explorar práticas de gerenciamento de resíduos entre estudantes e funcionários, assegurando a compreensão e a participação de todos.

4ª etapa - Aplicação dos

Questionários: A aplicação dos questionários revelou uma visão clara sobre as práticas atuais de gerenciamento de resíduos, destacando áreas que necessitam de melhorias através de ações educativas e políticas públicas.

5ª etapa - Propostas de Soluções:

Foram propostas soluções como campanhas de conscientização, ampliação da coleta seletiva, e introdução de contêineres e pontos de coleta específicos, visando melhorar a gestão dos resíduos na escola e na comunidade. Essas propostas visaram não apenas melhorar a gestão dos resíduos na escola, mas também inspirar mudanças positivas na comunidade local.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto tratou-se de uma pesquisa descritiva com base no método interpretativo, em consonância com a abordagem qualitativa, que visou a aprendizagem sobre a gestão de resíduos e seus impactos ambientais. Embora tenha sido um primeiro passo importante para despertar o interesse e fomentar a reflexão, é crucial reconhecer que a conscientização ambiental e a mudança de comportamento são processos contínuos. Para avançar, é necessário integrar práticas sustentáveis no cotidiano escolar e envolver a comunidade em projetos de educação ambiental, buscando soluções mais efetivas para a gestão de resíduos sólidos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 27 jun. 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/ptbr/assuntos/responsabilidade-social/panorama-dos-residuos-solidos-no-brasil-2020>. Acesso em: 27 jun. 2024.

GÜNTHER, W. M.; GÜNTHER, I. W. M. Resíduos Sólidos: impactos socioambientais e perspectivas. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Censo 2022. Indicadores de desenvolvimento sustentável: disposição de resíduos sólidos urbanos. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 27 jun. 2024.

ONU. **Agenda 2030**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/> Acesso em 16 de agosto de 2024.

ANÁLISE DO ESPAÇO URBANO COMO FORMA DE COMPREENSÃO DO ODS 11

Gilsomar Sebastião Batista^{1*}, Alex Costa Lisboa Gomes¹, Paulo Henrique Ferreira de Almeida¹, Pedro Ivo de Ávila Vieira¹

¹Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, Conselheiro Lafaiete, Brasil

*(gilsomar.batista@educacao.mg.gov.br)

Resumo: O meio urbano possibilita múltiplas análises que levam à educação para a cidadania. Atividades que explorem esse espaço produzem conhecimento significativo pelo fato de estarem diretamente relacionadas ao cotidiano dos estudantes. Este trabalho apresenta discussões decorrentes de atividades de campo e visitas técnicas realizadas por estudantes de um núcleo de iniciação científica da Escola Estadual Geraldo Bittencourt ao centro das cidades do Rio de Janeiro – RJ e de Conselheiro Lafaiete – MG.

Palavras-chave: cidade: investigação científica; trabalho de campo.

INTRODUÇÃO

A principal tarefa da escola básica deve ser a educação para a cidadania, tratada como primordial por Callai e Moraes (2017). Por isso, é fundamental que sejam incorporadas novas práticas pedagógicas que respondam às necessidades do século XXI e incentivem a investigação científica e o protagonismo discente.

Dessa forma, a cidade e o espaço urbano oferecem diversas possibilidades de análises, que requerem uma abordagem transdisciplinar, como salienta Clark (1991) e holística, nos dizeres de Marino (2023), em vista dessa educação cidadã.

A cidade é o espaço por excelência da manifestação das diversas faces da globalização, por isso, abordar as metas do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável – ODS 11, que tem por tema Cidades e Comunidades Sustentáveis, é uma forma eficaz de compreender o espaço urbano e colaborar para que seja mais sustentável, mediante a construção da cidadania.

Dessa forma, o presente trabalho apresenta análises e conclusões sobre o espaço urbano e o ODS 11, após aulas de campo e visitas técnicas realizadas por estudantes pesquisadores de um núcleo de iniciação científica existente na Escola Estadual Geraldo Bittencourt, em Conselheiro Lafaiete – MG, ocorridas no centro das cidades de Conselheiro Lafaiete – MG e do

Rio de Janeiro – RJ. Esse projeto objetiva formar cidadãos conscientes para compreender, divulgar e colaborar na implementação dos ODS na realidade cotidiana e na escala local.

MATERIAL E MÉTODOS

Os estudantes acompanhados por professores das áreas das Ciências Humanas e Linguagens realizaram visita técnica e aula de campo primeiramente na parte central da cidade do Rio de Janeiro, conforme a figura 1. Os participantes caminharam desde o sítio arqueológico do Cais do Valongo, passando pela região portuária, até a Praça Mauá, onde visitaram o Museu de Arte do Rio e o Museu do Amanhã, e depois seguiram até a Praça da Candelária, para visitarem o Centro Cultural Banco do Brasil.



Figura 1. Estudantes em visita ao Rio de Janeiro.

Ao longo do trajeto, os estudantes anotaram pontos na paisagem que mais lhes

chamaram a atenção e observações sobre aspectos econômicos e culturais, além de mobilidade, acessibilidade, arquitetura, serviços e problemas urbanos.

A mesma atividade foi repetida no centro de Conselheiro Lafaiete, conforme a figura 2. O trajeto percorrido foi da praça da rodoviária até a Praça Tiradentes, passando pela área comercial até o centro antigo da cidade. No percurso foi pedido que os estudantes observassem os mesmos aspectos do cenário urbano anteriormente citados.



Figura 2. Visita de campo no centro de Conselheiro Lafaiete.

O trabalho concluiu-se com um seminário, no qual os estudantes expuseram suas conclusões e comparações entre os dois espaços analisados, à luz do ODS 11.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade contou com grande envolvimento dos estudantes, que se mostraram animados com as visitas e aulas de campo.

O seminário final revelou o quanto puderam aprender em espaços não-formais e cotidianos, como a cidade. Os estudantes foram capazes de enxergar no meio urbano a materialização dos conceitos estudados anteriormente e os desafios referentes às metas do ODS 11 em cidades com diferentes estruturas e níveis distintos na rede urbana.

Considerando ambas as cidades, os discentes destacaram problemas relacionados à precariedade dos serviços públicos como limpeza urbana e manutenção das calçadas, dificuldades na mobilidade, com trânsito caótico, falta de

acessibilidade em diversos pontos do meio urbano, principalmente à medida em que se afasta dos pontos centrais ou turísticos, e ausência de áreas verdes e espaços para a infiltração da água.

Os estudantes foram capazes de identificar diferenças significativas nos usos econômico, social e cultural do espaço urbano, identificando territorialidades e destacando que os problemas possuem intensidades distintas nas duas cidades, devido à sua posição na rede urbana, sendo mais intensos na metrópole carioca do que na cidade em que residem, a qual é classificada como cidade média.

Por fim, destaca-se que os discentes relacionaram satisfatoriamente suas observações e análises aos objetivos e metas do ODS 11, identificando problemas e propondo soluções plausíveis, que podem ser aplicadas aos espaços analisados, mediante a cidadania, para tornar a cidade um ambiente mais sustentável.

CONCLUSÃO

O trabalho propiciou um conhecimento significativo aos estudantes sobre o espaço urbano e a aplicação das metas do ODS 11. A investigação científica e o olhar crítico sobre o espaço vivido foram importantes para construção da cidadania e a proposição de soluções para problemas do cotidiano.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao programa de Iniciação Científica na Educação Básica – ICEB, do Governo do Estado de Minas Gerais.

BIBLIOGRAFIA

- CLARK, D. **Introdução à Geografia Urbana**. 2. ed. (Tradução: Lucia Helena de Oliveira Gerard e Silvana Maria Pintaude). Bertrand, Rio de Janeiro, 1991.
- CALLAI, H. C; MORAES, M. M. Educação geográfica, cidadania e cidade. **Acta Geográfica**, edição especial, p. 82-100, 2017.
- MARINO, L. F. A cultura digital na sala de

aula: a reconfiguração dos processos de escolarização e as novas possibilidades do fazer docente. **Olhar de Professo**, v. 26, p. 1-20, 2023.

ANÁLISE PREDITIVA DOS ACIDENTES DE TRABALHO E SAÚDE MENTAL EM CARGOS DE GERÊNCIA: IMPACTO DOS ESTRESSORES LABORAIS E A NECESSIDADE DE REVISÃO LEGISLATIVA

Camila Cristina de Moura Abreu¹, Ana Flávia Paulinelli Rodrigues Nunes²

¹Graduanda em Direito pelo Centro Universitário de Formiga e Graduanda em Engenharia de Software pela Estácio de Sá, Lagoa da Prata, Brasil (camilamoura21@hotmail.com)

²Mestre em Direito pela PUC Minas, Professora e Orientadora do Centro Universitário de Formiga, Formiga, Brasil (coorddireito@unifformg.edu.br)

Resumo: Esta pesquisa é um estudo das notificações de acidentes de trabalho relacionados à CIDs de saúde mental, relativos aos cargos de gerência no Brasil e a legislação pertinentes ao assunto. A metodologia utilizada foi a revisão bibliográfica e jurídico-dogmática, associada à análise de dados por meio de um algoritmo de regressão linear, no qual objetivou-se traçar o crescimento dos números de CATs nas regiões brasileiras, nos próximos 24 meses, a fim de analisar a regulamentação jurídica existente.

Palavras-chave: regressão linear; saúde mental; ODS 8; acidente de trabalho; legislação trabalhista.

INTRODUÇÃO

Este projeto de pesquisa analisa dados temporais sobre Acidentes de Trabalho no Brasil (CAT), entre junho de 2023 e março de 2024, focando na saúde mental de trabalhadores que ocupam cargos de gerência, mediante utilização da Teoria do Estresse de Selye (SELIGMANN-SILVA, 2021), que relaciona o ambiente de trabalho a distúrbios mentais. Associadamente, há variantes que influenciam nas circunstâncias sociais e são frequentemente negligenciadas no registro de diagnósticos, dificultando a compreensão da relação entre trabalho e saúde mental e que, portanto, merecem ser consideradas. A literatura identifica estressores divididos por categorias (KALIMO, 1987, Apud SELIGMANN-SILVA, 2021): (i) exigências nas tarefas; (ii) organização e gerenciamento; (iii) Work-Role; (iv) questões de carreira; (v) horários exaustivos; (vi) limitação de contatos interpessoais; (vii) insegurança laboral; (viii) riscos físicos e químicos; (ix) dificuldades na interface trabalho-lar. Esses estressores, junto com fatores psicológicos, fisiológicos, comportamentais e sociais, aumentam os riscos para a saúde

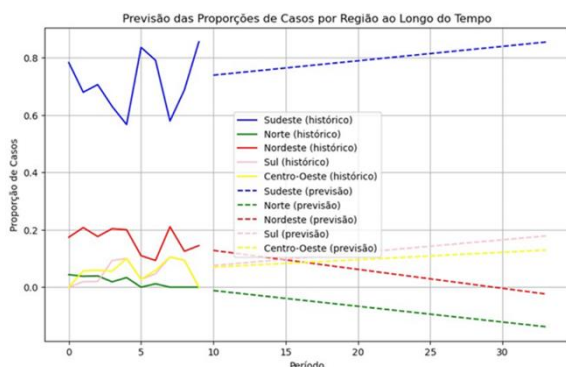
mental dos trabalhadores. Porém, tal cenário, apesar de recorrente, é vagamente regulamentado pela legislação trabalhista. Assim, objetiva-se revisar o marco jurídico das leis trabalhistas para melhorar a segurança jurídica dos trabalhadores em condições estressantes.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados dos CATs relacionadas a transtornos mentais em trabalhadores que ocupam cargo de gerência foram coletados em formato .csv disponibilizados pelo GOV e analisados com um algoritmo de regressão linear em *Python*.

O resultado foi um gráfico de regressão linear simples que mostra as tendências dos números de CATs relacionados à saúde mental para cargos de gerência nos próximos 24 meses por região do país. Foi analisada a legislação trabalhista vigente relacionada com a saúde mental de trabalhadores que ocupam cargos de gerência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO



O resultado da aplicação do algoritmo de regressão linear é o gráfico ilustrado abaixo:

Figura 1. Previsão das Proporções de Casos por Região ao Longo do Tempo

A análise dos dados revela uma tendência preocupante de crescimento nos casos de CATs relacionados à saúde mental de trabalhadores ocupantes de cargos de gestão na região Sudeste, ultrapassando 85%. As regiões Norte, Nordeste e Centro Oeste apresentam um quadro mais ameno. Essas tendências podem ser atribuídas ao caráter desintegrativo das relações de trabalho (DIAS, GOMES, MORAIS, SIQUEIRA, 2019), especialmente em áreas metropolitanas como Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, onde os fatores estressantes são mais pronunciados. O ambiente social nessas regiões, com sua correria diária, alimentação desregulada e trânsito caótico, contribui para o estresse dos trabalhadores.

A legislação trabalhista, apesar de ter evoluído desde a Lei 3.724/1919, ainda não aborda de forma abrangente a proteção dos trabalhadores contra esses fatores de risco, sendo necessário a revisão desse marco jurídico. A Lei n. 8213/1991 define acidente de trabalho, mas a regulamentação sobre doenças mentais só foi recentemente atualizada pela Portaria GM/MS nº 1999/2023, que cria uma Nova Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho. No

entanto, o ordenamento jurídico ainda carece de medidas específicas para lidar com ambientes laborais estressantes, jornadas exaustivas e cobranças excessivas.

CONCLUSÃO

Há uma tendência de aumento de doença mental para trabalhadores ocupantes de cargos de gestão em um cenário escasso de regulamentação jurídica. Assim, é imperioso a revisão da Consolidação das Leis do Trabalho para proporcionar uma proteção mais eficaz aos trabalhadores em condições estressantes, garantindo assim sua saúde mental e física.

Tal medida, beneficia trabalhadores e empregadores já que os estudos apontam que os custos para a classe de empregadores quanto aos acidentes de trabalho também são altos (OLIVEIRA, 2023), o que tem despertado uma grande preocupação por parte destes. Segundo Oliveira (2023), os acidentes de trabalho já são vistos como “passivos patológicos” nas organizações e investimentos na prevenção de doenças laborais tem tido boa repercussão na avaliação mercantilista como um todo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Centro Universitário de Formiga pelo apoio na realização desta pesquisa, bem como à Professora e Mestre Ana Flávia Paulinelli Rodrigues Nunes.

BIBLIOGRAFIA

- DIAS, Cledinaldo Aparecido; SIQUEIRA, Marcus Vinícius Soares; MORAIS, Andreia Pereira Silva; GOMES, Kever Bruno Paradelo. Ideologia gerencialista e adoecimento mental no trabalho: uma análise crítica. Cadernos de Psicologia Social do Trabalho, Universidade de Brasília, 2019.
- OLIVEIRA, Sebastião Geraldo de. Indenizações por acidente de trabalho ou doença ocupacional. 15. ed. São Paulo: Editora JusPODIVM, 2023.
- SELIGMANN-SILVA, Edith. Trabalho e

desgaste mental: o direito de ser dono de si mesmo. 1. ed. São Paulo: Editora Cortez, 2012.

AQUA SHIELD: DESENVOLVIMENTO DE UM MATERIAL PARA REDUÇÃO DA DUREZA DA ÁGUA.

Érick Aparecido dos Santos Teles¹, João Vitor Correia da Silva², Nathally Haymê de Carvalho Soares³, Samuel Barbosa da Silva⁴

*Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Brasil
(aquashieldprojects@gmail.com)*

Resumo: Este projeto visa desenvolver um filtro de absorção de íons de cálcio (Ca^{2+}) e magnésio (Mg^{2+}), principais responsáveis pela dureza da água, utilizando cerâmica e zeólita ativada como meios absorvedores. A dureza da água é um problema significativo, impactando não apenas a saúde pública, mas também a eficiência dos sistemas hidráulicos e de aquecimento. O uso de cerâmica e zeólita busca oferecer uma solução econômica e eficaz, promovendo a remoção dos íons nocivos e contribuindo para a melhoria da qualidade da água, com potencial para aplicação em comunidades com recursos limitados.

Palavras-chave: Água; Filtro; Absorção; Cerâmica; Zeólita;

INTRODUÇÃO

Sete Lagoas, município de Minas Gerais a 72 km de Belo Horizonte, enfrenta desafios na gestão hídrica devido à urbanização em uma área geologicamente instável, predominantemente composta por rochas carbonáticas. Essa condição, aliada a atividades humanas, resultou na deterioração da qualidade da água, formação de vazios e instabilidade, aumentando o risco de subsidência. Em resposta, o órgão responsável pela gestão das águas de Minas Gerais implementou um procedimento especial para regular o uso de águas subterrâneas na região.

Sete Lagoas possui cerca de 241.835 habitantes (IBGE, 2020) e seu principal aquífero é o Cárstico. O abastecimento de água é feito principalmente por poços, gerenciados pelo SAAE, com altas taxas de bombeamento nas áreas urbanas (Galvão et al., 2017). A região, situada no Cráton do São Francisco, contém sedimentos do Grupo Bambuí, e o aquífero Sete Lagoas tem cerca de 75 m de espessura, apresentando baixa porosidade e permeabilidade (Galvão et al., 2015).

O SAAE, fundado em 1965, utiliza mananciais superficiais e subterrâneos para o abastecimento. Aproximadamente 96,49% das residências têm água encanada,

e a coleta de esgoto é de 100%, mas apenas 24,51% recebem tratamento (Infosanbas, 2020). O tratamento da água é feito por desinfecção, com captação superficial no Rio das Velhas (SAAE, 2018).

As resinas de troca iônica são bastante utilizadas na purificação da água e na remoção de impurezas. Entre suas vantagens, destacam-se a alta eficiência na remoção de íons indesejados e a possibilidade de regeneração, permitindo reutilização e economia a longo prazo. Além disso, são versáteis, compactas e permitem operação contínua, ideal para aplicações industriais.

No entanto, apresentam desvantagens, como o custo inicial elevado e a necessidade de regeneração, que envolve o uso de produtos químicos e aumenta a complexidade. A capacidade de remoção de íons é limitada, e resinas saturadas precisam ser regeneradas. Também podem ser afetadas por contaminantes orgânicos, reduzindo sua eficácia, e se desgastam ao longo do tempo, exigindo substituição periódica.

Visto este problema, uma alternativa seria o uso das zeólitas, que têm uma estrutura que oferece propriedades valiosas para processos industriais, como alto grau de hidratação, baixa densidade, estabilidade cristalina, troca catiônica, canais uniformes,

condutividade elétrica e capacidade de absorção de gases e vapores. Sua eficiência na adsorção se deve à grande superfície interna, com a mordenita apresentando 400 m²/g e a clinoptilolita

300 m²/g, sendo que a mordenita pode adsorver entre 47 a 120 ml/g de SO₂.

A capacidade de troca catiônica é resultado do desequilíbrio de cargas e depende da relação entre silício e alumínio, expressa em cátions disponíveis para troca. As propriedades catalíticas estão ligadas às superfícies ativas e ao sistema interno de passagens e vazios da zeólita. No entanto ela apresenta uma baixa absorção do íon Ca²⁺ e Mg²⁺.

Observadas as constatações, o projeto visa a mudança de propriedades da zeólita através da ativação advindo de características catiônicas agregadas a mesma, por meio de materiais que têm afinidade química com os constituintes da dureza da água.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa está sendo realizada em escala de laboratório conforme as seguintes etapas:



Figura 1

Conforme a figura 1 onde apresenta as etapas dos estudos realizados. Onde foi adequado o método de análise de cálcio por complexação com EDTA, posteriormente a ativação da zeólita com $SrCl_2 \cdot 6 H_2O$ 4% m/v onde a zeólita foi submetida a agitação com a solução supracitada, por último foi realizado ensaio de adsorção com retirada 4 alíquota da zeólita ativada em agitação com uma solução conhecida de cálcio de 10 em 10 min para ser analisada utilizando o método adequado

anteriormente

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos testes de absorção demonstraram um desempenho abaixo do esperado para a zeólita. Inicialmente, esperava-se que a zeólita apresentasse taxas de remoção dos compostos-alvo entre 80% a 90%. No entanto, os dados obtidos indicaram que a capacidade de absorção da zeólita quando misturada com o calcário foi de aproximadamente 19%. Esse resultado ficou aquém das expectativas iniciais.

Apesar disso, os testes ainda indicaram que a combinação de zeólita e calcário pode ser uma solução promissora para aplicações de adsorção e purificação. As taxas de remoção, embora abaixo do esperado, ainda foram significativas, variando de 10% a 20%, dependendo do período de exposição da amostra à zeólita ativada com $SrCl_2 \cdot H_2O$.

As amostras de calcário provenientes de diferentes locais apresentaram desempenhos semelhantes, indicando uma consistência nos resultados.

CONCLUSÃO

Embora os resultados parciais tenham demonstrado uma capacidade de absorção da zeólita menor do que o previsto, este estudo fornece evidências de que a combinação de zeólita e calcário ainda pode ser uma solução viável para aplicações de adsorção e purificação. Recomenda-se a realização de estudos adicionais para investigar os fatores que influenciaram o desempenho da zeólita e explorar formas de otimizar o processo, a fim de alcançar melhores taxas de remoção. A escalabilidade do processo e outras possíveis aplicações dessa combinação de materiais também devem ser avaliadas.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à Fundação Antônio e Helena Zerrenner, à Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), ao programa

1000 Futuros Cientistas (1000FC), à Hidrotec tratamento de água Ltda pela zeólita e a resina de troca iônica.

BIBLIOGRAFIA

DINIZ, Cintia, et al. (2023). Desafios na gestão das águas subterrâneas no município de Sete Lagoas - MG. Revista Sustinere. Acesso em: 2 de setembro de 2024

SILVA, J. A.; PEREIRA, L. C. (2018). Resinas de Troca Iônica: Princípios e Aplicações. In: Tratamento de Água e Efluentes. São Paulo: Editora Ambiental, pp. 123-145. Acesso em: 2 de setembro de 2024.

Gomes, R., Galvão, P., Maciel, A., & Silva, A. (2018) Comportamento do fluxo de água subterrânea e potencialidade hídrica em aquífero cárstico a partir de análise estrutural e parâmetros hidrogeológicos Sete Lagoas (MG) Anais do XX Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas.

SILVA, Luiz Thiago Vasconcelos. Adsorção de íons metálicos utilizando zeólita 4A sintética: efeito das cinzas volantes do carvão como fonte de alumínio e silício. 2019. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/50414/1/2019_tcc_ltvsilva.pdf. Acesso em: 16 ago. 2024.

AS DIFICULDADES NO ENFRENTAMENTO DA DENGUE EM BELO HORIZONTE

Bárbara de Andrade Mazzoni; Eduarda Navarro Varela Jaques; Júlia Rodrigues Basílio; Maria Paula Rocha dos Santos; Professor orientador: Dr. Thiago Carlos Costa; Professor coorientador: Me. Everton Samuel dos Santos Melo

Colégio Santa Maria Minas - Floresta, Belo Horizonte, 0barbara.mazzoni@gmail.com

Colégio Santa Maria Minas - Floresta, Belo Horizonte

Colégio Santa Maria Minas - Floresta, Belo Horizonte,

thiago.costa@santamaria.pucminas.br

Resumo: O artigo aborda os desafios para o combate da dengue em Belo Horizonte a partir da análise da proliferação da doença, suas causas e consequências. Para realizar o estudo, foram reunidos dados do contágio de arboviroses transmitidas por vetores artrópodes e como combatê-lo. Por fim, os resultados revelam a importância da conscientização e do desenvolvimento da educação ambiental, uma vez que são as ações mais eficazes na luta contra a dengue.

Palavras-chave: dengue; epidemia; combate.

INTRODUÇÃO

A dengue é uma arbovirose comum em áreas tropicais e subtropicais e tem como vetor o mosquito *Aedes aegypti*. A doença possui quatro sorotipos e os principais sintomas observados são: febre, fadiga, dores locais e manchas avermelhadas pelo corpo. “Cerca de 2,5 bilhões de pessoas estão expostas ao risco de se infectarem, particularmente em países tropicais e subtropicais, onde condições climáticas, sociais e econômicas favorecem a proliferação dos mosquitos vetores.” (NACIF, 2015, p. 11).

No primeiro semestre de 2024, Belo Horizonte vivenciou uma epidemia de dengue que registrou mais de 76 mil casos. Por isso, o tema do artigo foi escolhido visando o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) número 3, Saúde e Bem-Estar, que tem como meta erradicar epidemias de doenças tropicais negligenciadas. “Após a terceira epidemia, ocorrida em 1998, uma das de maior magnitude já registrada em grandes centros urbanos do Brasil, Belo Horizonte - MG caracterizou-se como região de transmissão endêmica [...]” (CUNHA, 2008, p. 218) Ademais, o trabalho possui como objetivo geral: analisar as dificuldades enfrentadas pelo sistema de saúde de Belo Horizonte no combate da

dengue; e como objetivos específicos: comprovar a relação entre o aumento dos casos de dengue e a ocorrência do fenômeno El Niño; analisar dados fornecidos pela prefeitura municipal acerca dos casos confirmados e as principais áreas de contaminação, além de demonstrar a importância de campanhas de conscientização que informem a população sobre os cuidados apropriados.

Por fim, o presente artigo objetiva, a partir da pesquisa por revisão bibliográfica, demonstrar os desafios para o enfrentamento da dengue e a importância da educação sanitária e ambiental.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado a partir de uma pesquisa por revisão bibliográfica de caráter qualitativo, visando analisar o comportamento da dengue em Belo Horizonte e os fatores que propiciam o aumento de casos da doença. As informações reunidas no artigo são públicas e foram disponibilizadas pela Fundação Oswaldo Cruz e pela Prefeitura de Belo Horizonte por meio de plataformas digitais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados reunidos foram associados a partir

da plataforma Looker Studio. É possível examiná-los pelo link <<https://l1nk.dev/TlyLq>>.

Os dados apresentados no Apêndice B, C, D e F indicam uma relação entre o fenômeno El Niño ocorrido em 2023 e o aumento da proliferação da dengue em 2024 em relação ao ano anterior. Apresenta-se também o comportamento da doença de 2010 a 2024, que reforça a percepção de que os anos com maior número de casos ocorreram após a passagem do El Niño. Além disso, observa-se no Apêndice E que 52,6% dos casos da doença em Belo Horizonte estão concentrados em apenas três regiões geograficamente próximas: Oeste, Centro-Sul e Barreiro.

Dessa forma, os resultados demonstram a conexão entre os casos de dengue por ano, mês ou região de Belo Horizonte com fatores socioambientais, sendo viável, portanto, alcançar os objetivos definidos no início da pesquisa.

CONCLUSÃO

A partir das informações apresentadas neste artigo, reafirma-se a necessidade de cuidados eficientes e contínuos nos âmbitos governamental e individual para o combate à epidemia da dengue. Além disso, conforme apresentado nos Apêndices, observa-se a relação entre o fenômeno El Niño e o aumento de casos de dengue no Brasil, evidenciando as consequências das mudanças climáticas oriundas da irresponsabilidade ambiental humana.

Por fim, visando a eficácia dos referidos cuidados, propõe-se a divulgação de campanhas de conscientização concretas, por parte dos governos municipais, estaduais e federal, com o intuito de informar a população sobre os cuidados apropriados, além de desenvolver a responsabilidade socioambiental.

BIBLIOGRAFIA

BELO HORIZONTE. Prefeitura. **Balanço da Dengue**. Belo Horizonte, 2010-2024. Disponível em:

<<https://acesse.one/G1slv>>. Acesso: 16 de jun. 2024. RIBEIRO, Andressa F. et al. Associação entre incidência de dengue e variáveis climáticas. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, p. 671-676, 2006. Disponível em: <<https://acesse.dev/8oKdw>>. Acesso: 1 de mai. 2024.

TAUIL, Pedro L. . Urbanização e ecologia do dengue. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, p. 99- 102, 2001. Disponível em: <<https://acesse.dev/33E6n>>. Acesso: 21 de abr. 2024. VALLE, Denise. et al. **Dengue: teorias e práticas**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2015. 458 p. Disponível em: <<https://acesse.dev/YAHXp>>. Acesso: 6 de jun. 2024.

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE, DETERMINAÇÃO DO TEOR DE FENÓLICOS TOTAIS E FLAVONOIDES E VIABILIDADE CELULAR DO EXTRATO ETANÓLICO DE *Miconia albicans*

Aristides Ezequiel Macamo^{1*}, Lucas Resende Dutra Sousa¹, Paula Melo de Abreu Vieira¹, Ângela Leão Andrade¹, Andréa Mendes do Nascimento¹, Viviane Martins Rebello dos Santos¹

¹Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Ouro Preto, Brazil,
(aristides.macamo@aluno.ufop.edu.br).

Resumo: A pesquisa investiga a atividade antioxidante, teor de fenólicos totais e flavonoides, e viabilidade celular *in vitro* de *Miconia albicans*, conhecida como "canela-de-velho". O extrato foi obtido com etanol 95% e em seguida foram realizados os estudos. A análise revelou altos níveis de fenólicos totais (162,85 mg GAE/g) e flavonoides (33,20 mg QE/g). A atividade antioxidante foi confirmada pelos métodos DPPH e ABTS, com EC₅₀ de 15,29 e 6,14, respectivamente. Além disso, o extrato mostrou-se não citotóxico em testes *in vitro* com células fibroblastos humanos MRC-5, sugerindo um potencial terapêutico seguro para aplicações futuras.

Palavras-chave: *Miconia albicans*; flavonoides; antioxidante; viabilidade celular.

INTRODUÇÃO

As propriedades antioxidantes de plantas medicinais desempenham um papel fundamental na neutralização de radicais livres, oferecendo proteção contra danos celulares e doenças relacionadas ao estresse oxidativo. *Miconia albicans* (Fig. 1), popularmente conhecida como "canela-de-velho" e originária de regiões tropicais e subtropicais, é alvo de intensos estudos devido às suas variadas atividades biológicas, incluindo antioxidante, anti-inflamatória, analgésica, antimicrobiana, antitumoral e antidiabética (Vasconcelos et al., 2006).



Figura 1. *Miconia albicans* (Sw.)

Essa planta contém compostos bioativos significativos, como flavonoides e taninos, cuja eficácia pode variar dependendo do

tipo de extrato utilizado, os extratos aquosos e etanólicos têm sido os mais estudados devido às suas propriedades terapêuticas. Apesar dos resultados promissores, ainda há uma necessidade de mais pesquisas para explorar de maneira abrangente o potencial terapêutico de *M. albicans*. Este estudo tem

como objetivo investigar a atividade antioxidante do extrato vegetal de *M. albicans*, analisar seu teor de fenólicos totais e flavonoides, e avaliar a viabilidade celular *in vitro*.

MATERIAL E MÉTODOS

Obtenção do extrato de M. albicans

A planta *M. albicans* seca foi adquirida comercialmente e os seus constituintes foram extraídos com etanol 95% por 10 dias para maximizar a extração de compostos bioativos. Após a extração, a solução foi filtrada a vácuo e a solução resultante foi evaporada para eliminar o solvente. O extrato obtido e seco foi então pesado para determinar o rendimento da extração.

Determinação de fenólicos totais e

flavonoides no extrato etanólico 95% de *M. albicans*

Para determinar o conteúdo fenólico total no extrato etanólico 95% de *M. albicans*, utilizou-se o método de Folin-Ciocalteu, adaptado por Bonoli (2004), com resultados expressos em mg de equivalente de ácido gálico (GAE) por g de peso da planta. Para os flavonoides totais, seguiu-se o método colorimétrico com cloreto de alumínio (AlCl_3), conforme Dowd et al. (1959), utilizando quercetina (QE) como padrão, com os resultados expressos em mg de equivalentes de quercetina por g de peso da planta.

Avaliação da atividade antioxidante do extrato etanólico 95% de *Miconia albicans*

A atividade antioxidante do extrato etanólico 95% de *M. albicans* foi avaliada pelos métodos DPPH e ABTS^{•+}. O método DPPH, modificado de Mensor et al. (2001), utilizou-se soluções de extrato variando de 5 a 75 µg/mL, com a absorbância medida a 517 nm para determinar a concentração eficaz (CE50). O método ABTS, seguindo Re et al. (1999), envolveu a mistura de ABTS e persulfato de potássio, incubando e diluindo a solução até uma absorbância de 0,70 a 650 nm. As amostras foram incubadas e medidas a 734 nm para calcular a % de eliminação de radicais e EC50.

Avaliação da viabilidade celular do extrato etanólico 95% de *M. albicans*

As células utilizadas foram fibroblastos humanos MRC-5. Na avaliação da viabilidade celular, utilizou-se o ensaio de sulforrodamina B (SRB), com resultados expressos como porcentagem de viabilidade celular.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Determinação de fenólicos totais e flavonoides no extrato etanólico 95% de *M. albicans*

O extrato etanólico 95% de *M. albicans* apresentou altos níveis de fenólicos totais e flavonoides, com valores de $162,85 \pm 0,36$ mg GAE/g e $33,19 \pm 0,02$ mg QE/g,

respectivamente. Esses resultados indicam um teor de fenóis totais considerado alto, de acordo com a classificação de Rufino et al. (2010).

Comparado com um estudo anterior de Pieroni et al. (2011), que usou extrato metanólico de folhas e encontrou $70,04 \pm 0,12$ mg GAE/g de fenólicos totais, o presente estudo mostra resultados significativamente maiores, aproximadamente 2,3 vezes superiores. As diferenças observadas podem ser atribuídas ao solvente (etanol 95% vs. metanol), tempo de extração (10 dias vs. 48 horas), e partes da planta utilizadas (folhas e caule vs. apenas folhas). Sharapin et al. (2000) também destacam a importância do tempo de extração para a obtenção de compostos fenólicos. Essa análise sugere que o tipo de solvente, o tempo de maceração e as partes da planta utilizadas são fatores cruciais que influenciam a eficiência da extração de compostos bioativos, como fenólicos totais e flavonoides.

Avaliação da Atividade Antioxidante

Os testes de DPPH e ABTS demonstraram uma atividade antioxidante significativa do extrato etanólico 95% de *M. albicans*, com valores de EC50 de $15,29 \pm 0,20$ e $6,14 \pm 0,60$, respectivamente. A alta concentração de compostos fenólicos e flavonoides, conhecidos por suas propriedades antioxidantes, correlaciona-se positivamente com os resultados observados.

Avaliação da Viabilidade Celular

Os testes de viabilidade celular mostraram que o extrato etanólico 95% de *M. albicans* não apresentou citotoxicidade em fibroblastos MRC-5 em concentrações de até 500 µg/mL. A presença de flavonoides que atuam como agentes quimioprotetores, contribui para a alta viabilidade celular observada.

CONCLUSÃO

O estudo revelou potencial atividade antioxidante e elevados níveis de fenólicos totais e flavonoides no extrato etanólico

95% de *Miconia albicans*, sem mostrar citotoxicidade nas concentrações testadas, destacando seu potencial para uso em produtos cosméticos e farmacêuticos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à CAPES, CNPQ, FAPEMIG, PROPPI e ao PPGQuim da UFOP.

BIBLIOGRAFIA

BONOLI, M. et al. Antioxidant phenols in barley (*Hordeum vulgare* L.) flour: Comparative spectrophotometric study among extraction methods of free and bound phenolic compounds. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v. 52, n. 15, p. 5195-5200, 2004.

DOWD, L. E. Spectrophotometric determination of quercetin. *Analytical Chemistry*, v. 31, n. 7, p. 1184-1187, 1959.

PIERONI, L. G. et al. Antioxidant activity and total phenols from the methanolic extract of *Miconia albicans* (Sw.) Triana leaves. *Molecules*, v. 16, n. 11, p. 9439-9450, 2011.

RE, R.; PELLEGRINI, N.; PROTEGGENTE, A.; PANNALA, A.; YANG, M.; RICE-EVANS, C. Antioxidant activity applying an improved ABTS radical cation decolorization assay. *Free Radical Biology and Medicine*, v. 26, n. 9-10, p. 1231-1237, 1999.

VASCONCELOS, M. A. L. et al. In vivo analgesic and anti-inflammatory activities of ursolic acid and oleanolic acid from *Miconia albicans* (Melastomataceae). *Zeitschrift für Naturforschung C*, v. 61, n. 7-8, p. 477-482, 2006.

AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO FITOQUÍMICA E POTENCIAL FOTOPROTETOR EM DIFERENTES EXTRATOS DO CHAPÉU-DE-COURO (*Echinodorus grandiflorus*) COMO CANDIDATOS A FILTROS SOLARES NATURAIS

Livia Pinheiro de Souza Augustini¹*, Larissa Vitoria Teixeira Dias¹, Geiziane Silva Gomes¹, Viviane Martins Rebello dos Santos¹

¹Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, Brasil (livia.augustini@aluno.ufop.edu.br)

Resumo: O estudo analisa as propriedades fotoprotetoras da *Baccharis dracunculifolia*, conhecida pela própolis verde. Foca na eficácia fotoprotetora de extratos preparados com hexano, diclorometano e álcool etílico 70% por maceração a frio. O extrato em etanol 70% foi o mais eficaz, incorporado ao Gel Pemulen TR-1 a 1%, com maior Fator de Proteção Solar (FPS). Sugere-se que a *Baccharis* é promissora como agente fotoprotetor, com o etanol 70% como solvente chave para filtros solares naturais.

Palavras-chave: Gel de Pemulen TR-1; Fator de Proteção Solar (FPS); flavonoides; extratos.

INTRODUÇÃO

“Chapéu-de-couro” é o nome vulgar dado às espécies *Echinodorus grandiflorus* e *Echinodorus macrophyllus*, pertencentes à família Alismataceae e com grande utilização na medicina popular (Portella et al., 2012). As folhas do chapéu-de-couro são tradicionalmente utilizadas devido às suas propriedades diurética, hipotensiva, hiperlipidêmica, anti-inflamatória e analgésica (Bolson et al., 2015).

Já foram comprovadas atividades diurética, anti- inflamatória e antinecrótica tumoral de extratos das folhas de *E. grandiflorus* (Prando et al., 2015; Garcia et al., 2015; Garcia et al., 2016).

As folhas de *E. grandiflorus* apresentam em sua composição diterpenos, flavonoides, esteroides, ácidos graxos, arilpropanoides simples, ácido o- hidroxicinâmico e ácido trans-aconítico (Lopes et al., 2012; Dias et al., 2013; Garcia et al., 2016).

Segundo Velasco et al. (2008) os flavonoides não apresentam tendência à absorção cutânea, assim interpreta-se que a atividade seria exercida nas camadas superficiais da pele, ação desejada para os filtros solares.

O presente trabalho tem como objetivo avaliar a composição fitoquímica e investigar o potencial fotoprotetor dos

extratos do Chapéu-de-couro preparados com diferentes tipos de solvente.

MATERIAL E MÉTODOS

As folhas de Chapéu-de-Couro foram adquiridas em Belo Horizonte e processadas usando hexano, diclorometano e álcool etílico 70%. Os extratos foram preparados a frio com 30 g de folhas e 1L de cada solvente, deixados por 10 dias e evaporados. A partir dos extratos secos, foi feita uma solução-mãe com 1 mg/mL e diluições subsequentes (0,02 a 0,1 mg/mL) para análise no espectrofotômetro UV-VIS (290-320 nm) para determinar o FPS, calculado pelo método de Mansur. Os extratos foram submetidos a triagem fitoquímica para identificar a presença de flavonoides, terpenoides, fenois e saponinas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando os dados coletados e utilizando o método de Mansur, os valores de FPS foram calculados para os extratos em hexano, diclorometano e etanol 70% respectivamente. Como resultado esperado, o extrato em etanol 70% apresentou maior valor de FPS, pois o etanol é um melhor extrator em comparação aos demais. Destaca-se o maior valor de FPS do extrato

em etanol 70% na concentração de 0,1 mg/mL, comparando os valores da Tabela 1.

Tabela 1: Valores de FPS dos extratos de *Echinodorus*

Conc. mg/mL	Diclorometano FPS E DP	Hexano FPS E DP	Etanol FPS E DP
0,02	1,177 ± 0,0345	1,043 ± 0,0166	3,072 ± 0,00284
0,03	1,740 ± 0,00212	1,014 ± 0,00208	4,067 ± 0,00951
0,05	2,324 ± 0,00171	1,281 ± 0,00309	5,961 ± 0,00670
0,07	3,367 ± 0,00895	1,098 ± 0,002575	7,544 ± 0,00669
0,1	4,784 ± 0,00496	1,190 ± 0,00224	10,39 ± 0,0286

É importante destacar que, para resultados satisfatórios, o valor do FPS deve demonstrar um aumento progressivo, indicando que a maior concentração utilizada apresenta o mais elevado valor de FPS. Para a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), um protetor solar adequado ao uso deve possuir valor de FPS < 6.

CONCLUSÃO

Assim, o Chapéu-de-Couro é uma possibilidade de candidata promissora para compor protetores solares naturais em formulações tópicas, visando a prevenção dos danos causados à pele pela radiação UV. Isso foi corroborado pelos testes que evidenciaram valores satisfatórios de Fator de Proteção Solar (FPS) na concentração utilizada. Os resultados desta pesquisa destacam a relevância e o potencial uso de extratos de *Echinodorus grandiflorus* na formulação de filtros solares e a importância do desenvolvimento de produtos naturais como alternativas menos poluentes ao meio ambiente, em comparação a filtros solares sintéticos, que se acumulam e poluem os ambientes marítimos, de forma a prejudicar o

ecossistema aquático. Por esse motivo, o trabalho apresenta grande relevância referente a 14ª ODS da ONU, referente à vida na água, prezando pela conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.

AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem a Universidade Federal de Ouro Preto e a PROPPI-UFOP.

BIBLIOGRAFIA

- PORTELLA, V. G. et al. Nephroprotective Effect of *Echinodorus macrophyllus* Micheli on Gentamicin-Induced Nephrotoxicity in Rats. *Nephron Extra*, v. 2, n. 1, p. 177-183, 2012.
- BOLSON, M. et al. Estudo etnoterapêutico de plantas utilizadas para tratamento de doenças humanas, com residentes da região circundante de fragmentos florestais do Paraná, Brasil. *Journal of ethnopharmacology*, v. 161, p. 1, 2015.
- PRANDO, T. B. L. et al. Involvement of bradykinin B 2 and muscarinic receptors in the prolonged diuretic and antihypertensive properties of *Echinodorus grandiflorus* (Cham. & Schltdl.) Micheli. *Phytomedicine*, v. 23, n. 11, p. 1249-1258, 2015.
- GARCIA, E. F. et al. Effect of the Hydroethanolic Extract from *Echinodorus grandiflorus* Leaves and a Fraction Enriched in Flavone-C-Glycosides on Antigen-Induced Arthritis in Mice. *Planta medica*, v. 82, n. 05, p. 407-413, 2016.
- LOPES, G. C. et al. Validação de metodologia analítica para a determinação de derivados do ácido o- hidroxicinâmico de *Echinodorus grandiflorus*. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, v. 14, n. 3, p. 500-505, 2012.
- DIAS, E. G. E. et al. Qualidade e autenticidade de folhas de chapéu-de-couro (*Echinodorus grandiflorus*) oriundas de fornecedores de São Paulo. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, v. 15, n. 2, p. 250-256, 2013.

BIOPLÁSTICOS: INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA COM USO DE CASCAS DE BANANA

Jordana Estefânia Pereira de Souza^{1*}, Pablo Henrique de Freitas Duarte¹, Nikolas Bertolini Gargani¹, Douglas Costa da Silva², Wenderson Nery da Silva³

¹E. E. Madre Carmelita, Belo Horizonte, Brasil

²Coorientador do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Caxias do Sul, Brasil

³Prof. Orientador da E. E. Madre Carmelita, Belo Horizonte, Brasil

*(jordana.7483706@aluno.mg.gov.br)

Resumo: Pensando nos problemas ambientais causados pelo descarte inadequado de plásticos convencionais, estudantes desenvolveram um bioplástico como uma alternativa sustentável, acessível e menos danosa a fim de solucionar o problema. A matéria prima utilizada neste estudo foram cascas de bananas maduras de diferentes variedades, por serem um material que não compete com o mercado alimentício e tem um bom custo benefício. A análise da biodegradação é um dos próximos passos do projeto.

Palavras-chave: Bioplástico; Casca de banana; Sustentabilidade; Biodegradação; Meio ambiente.

INTRODUÇÃO

A crise ambiental decorrente do uso excessivo de polímeros plásticos constitui um dos principais desafios da atualidade. Esses materiais, amplamente utilizados em diversas indústrias, geram uma quantidade massiva de resíduos que se acumulam em aterros, corpos hídricos e até na atmosfera, contribuindo para a degradação ambiental e perda de biodiversidade. No Brasil, essa problemática é agravada, com cada habitante gerando cerca de 1 kg de resíduos plásticos por semana, aproximadamente 11,3 milhões de toneladas por ano (Wiesenhütter et al., 2021). Nesse cenário, buscar alternativas sustentáveis ao plástico convencional é essencial.

Em resposta a essa demanda, uma das equipes de Iniciação Científica da Educação Básica (ICEB) desenvolveu um projeto voltado à produção de bioplásticos a partir de um resíduo orgânico, alinhado ao 12º Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. Os bioplásticos, provêm de fontes biológicas, como plantas e microrganismos, e são feitos de materiais biológicos ao invés de combustíveis fósseis (Ortiz., 2023). O

objetivo principal deste projeto é investigar a viabilidade de se produzir bioplásticos como alternativa sustentável ao plástico convencional, reduzindo o impacto ambiental e contribuindo para a mitigação da crise do plástico.

MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente, o grupo buscou informações sobre o tema. Os estudantes se dividiram em subgrupos para realizar pesquisas em artigos publicados entre 2015 e 2023 sobre bioplásticos, suas propriedades, aplicações e composições. O objetivo foi conhecer e se aprofundar na temática. As pesquisas foram feitas usando plataformas como Periódicos Capes e Google Acadêmico. Através de diversas pesquisas, reuniões e discussões o grupo selecionou dez artigos, onde, em uma tabela do Documentos Google, foi possível comparar as informações mais relevantes de cada um, como: matérias-primas, materiais e o ano de publicação, com o intuito de encontrar alternativas de produção mais acessíveis e práticas, sem comprometer sua qualidade. Após a análise desses artigos, a casca de banana foi escolhida como matéria prima, por seu

custo benefício, acessibilidade e por não competir com o mercado alimentício. Durante a fase experimental, os alunos adaptaram as metodologias do artigo de Arjun *et al.* (2023) e do resumo expandido de Del Vecchio (2023), a fim de construir uma metodologia híbrida para o teste. A primeira tentativa de produção mostrou-se ineficaz devido à incompatibilidade das metodologias. No entanto, mediante análises, decidiu-se utilizar apenas o procedimento descrito no artigo de Arjun *et al.* (2023). Com isso, após ajustes na metodologia proposta, foram obtidos resultados promissores, embora algumas variações na espessura do produto final tenham sido observadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a aplicação da metodologia final, foi obtido um material que, embora a espessura obtida tenha sido distinta da desejada, atingiu os objetivos principais do projeto (Figura 1). O processo experimental permitiu aos estudantes adquirir habilidades em pesquisa científica, como formulação de hipóteses, condução de experimentos controlados e interpretação de dados científicos. O projeto também promoveu o desenvolvimento de competências transversais, como trabalho em equipe e comunicação.



Figura 1. Bioplásticos produzidos através da segunda tentativa experimental.

Os próximos passos incluem uma análise comparativa da biodegradação do bioplástico produzido em relação aos plásticos convencionais, considerando

diferentes tipos de solo e condições climáticas para avaliar a taxa de degradação ao longo do tempo e os impactos potenciais ao solo. Além disso, podem ser estudadas diferentes formas de aplicação do material obtido.

CONCLUSÃO

O projeto desenvolvido pelos alunos produziu um bioplástico utilizando cascas de bananas maduras. A próxima etapa se concentra na análise da biodegradação do bioplástico, avaliando seu comportamento em diferentes ambientes e comparando-o aos plásticos convencionais. Também serão analisadas suas propriedades gerais para melhor conhecimento de seus prós e contras. A iniciativa evidencia o compromisso dos alunos em contribuir para a ciência e buscar soluções práticas e inovadoras para os desafios ambientais atuais.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa de Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB), ao Programa 1000 Futuros Cientistas do Departamento de Química da UFMG, por cederem o laboratório e os reagentes necessários para o processo experimental, e à equipe da Escola Estadual Madre Carmelita pelo apoio.

BIBLIOGRAFIA

- ARJUN, J. et al. **Banana peel starch to biodegradable alternative products for commercial plastics**. GSC Biological and Pharmaceutical Sciences, v. 22, n. 2, p. 234-244, 2023.
- DEL VECCHIO. **Bioplástico proveniente da casca de bata-doce e aprimoramento para impedir a formação de bolhas**. Simpósio de Tecnologia Fatec Jaboticabal, v. 12, n. 1, p. 71-76, 2022.
- ORTIZ, S. **Are bioplastics the solution to the plastic pollution problem?** PLoS biology, v. 21, n. 3, 2023.

WIESENHÜTTER, L.; MEINERZ , N.;
GRIEBLER, T. **O CONSUMO DE
PLÁSTICO NO BRASIL: IMPACTOS
E ALTERNATIVAS AO SEU USO.**

Salão do Conhecimento, *[S. l.]*, v. 7, n. 7,
2021.

BORDADOS, ARTESANATO E EDUCAÇÃO: ENTRE TRAMAS E COSTURAS

Barbara dos Santos¹

¹Instituto de Artes da UNESP, Campinas, Brasil (b.santos01@unesp.br)

Resumo: Este trabalho tem por objetivo discutir a temática do bordado e dos trabalhos manuais como objetos de conhecimento do campo da Educação, na qual as relações de ensino e de aprendizagem do bordado tem relação com a história da Educação na formação das meninas no seu processo de escolarização. Desse modo, a proposta é investigar as práticas de bordados manuais como formas de linguagem, criação, experimentação e produção de saberes na formação humana.

Palavras-chave: Bordados; Artesanato; Fotografia; História oral; Educação não-formal.

INTRODUÇÃO

Este trabalho é o resultado do Trabalho de Conclusão de Curso de Pedagogia, defendido em 06/01/2017, área de concentração em Educação, Conhecimento, Linguagem e Arte da Faculdade de Educação da UNICAMP. Tem o objetivo de compartilhar uma experiência com o Ensino de Bordado no Espaço Cultural Casa do Lago, localizado nas dependências da Unicamp no ano de 2016, em Campinas, SP. Ao debruçar sobre a literatura que versa sobre artesanato e bordado, alguns autores apontam questões importantes no que se refere ao Ensino de Bordado. É possível apontar, por exemplo, que o ensino das técnicas e motivos de bordado pertenceu à tradição oral, durante séculos. Tal ensino inicia-se, primeiramente, no grupo familiar, especialmente de mãe para filha, na qual o ensinamento era transmitido de modo elementar, a partir dos pontos básicos de bordado. A Igreja Católica, por exemplo, que concentrava o ensino formal, também incluiu o bordado como uma prática importante na formação do cidadão. Camargo (2000) aponta que um dos recursos didáticos utilizados no Ensino de Bordado, por tradição oral, denomina-se gabarito, em outras localidades do Brasil é conhecido como mostruário. Trata-se de um desenho técnico de bordado que era utilizado como referência para a confecção do trabalho, que além de ilustrar, mostrava a distribuição dos pontos, quais seriam os

utilizados e a execução de cada ponto no tecido.

MATERIAL E MÉTODOS

As metodologias utilizadas no trabalho são a partir da pesquisa bibliográfica sobre o Ensino de Bordado, Artesanato, História da Educação e entrevistas transcritas pela autora.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A educação das mulheres e das meninas se confunde com o próprio Ensino de Bordado na escola. O artigo 114 do decreto nº 45.159-A de 19 de agosto de 1965, que promulga o ensino oficial no estado de São Paulo, inclui a disciplina de Trabalhos Manuais, como parte obrigatória do currículo escolar. É interessante notar que tal disciplina era frequentada na chamada coeducação, tanto pelos meninos como pelas meninas, mas no curso ginasial, os meninos que optarem pela continuidade dos trabalhos manuais, poderiam frequentar as oficinas de marcenaria e vitrinismo, por exemplo. Um pouco mais tarde, já na década de 1930, outra disciplina que aparece no currículo escolar é a Economia Doméstica. Tal disciplina abarca os conteúdos tratados na outra disciplina de Trabalhos Manuais, mas aprofunda a temática ao organizar a educação da mulher, trazendo regras de etiqueta, comportamento, saúde e higiene. Dessa maneira, a proposta da disciplina era

justamente oferecer um conhecimento de cunho utilitarista, de preparação para a vida em família, isentando o grupo social familiar da responsabilidade, pelo menos por enquanto.

No Ensino do Bordado, há muitas técnicas que se articulam nos trabalhos manuais. Sabe-se que o ponto cruz é o ponto mais antigo a que se tem registro e que dele dependem todos os outros pontos, como o ponto atrás, o ponto crivo, o ponto haste, dentre outros, deste modo, podemos apontar que há uma linearidade e um esquema a ser seguido para a execução de tais pontos. Na contramão dos pontos a fio contado, há a prática de Bordado Livre, que mistura os pontos mais comuns do bordado com o desenho e a criatividade pessoal de quem imprime o seu tempo bordando a peça. É importante destacar que o Bordado Livre é uma prática de trabalho manual bastante disseminada no estado de Minas Gerais, na qual concentra-se dezenas de grupos de bordadeiras, que realizam trabalhos de bordado sobre as memórias da infância, os acontecimentos familiares, como uma forma de manter a tradição de cada povo, de cada cultura, em especial.



Figura 1. Encontro 02/09/2015



Figura 2. Encontro 09/09/2015



Figura 3. Encontro 16/09/2015

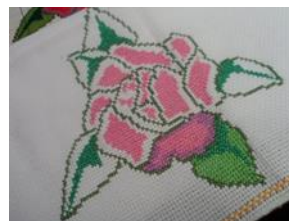


Figura 4. Encontro 14/10/2015



Figura 5. Encontro 26/10/2015



Figura 6. Encontro 04/11/2015

CONCLUSÃO

A presente pesquisa visa contribuir para o Ensino de Bordado e Artesanato na escola pública, por meio da disciplina de Arte e do trabalho do pedagogo na unidade escolar.

AGRADECIMENTOS

Ao Espaço Cultural Casa do Lago da Unicamp, funcionários da Faculdade de Educação e colegas da turma de Pedagogia.

BIBLIOGRAFIA

SANTOS, Barbara dos. **Bordado, artesanato e educação**. 2016. 118 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia), Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 2017. Disponível em:

<<http://repositorio.unicamp.br/Acervo/Detalhe/978121>>. Acesso em: 01 jul. 2024

CARTÃO EM CIRCUITO: UNINDO ARTE E CIÊNCIAS

Gabriela Belini Gontijo¹, Camila Ribeiro Silva², Roberta Cortez Gaio¹

¹Univás, Itajubá, Brasil

²UNIFEI, Itajubá, Brasil

*(gabriela.gontijo@educacao.mg.gov.br)

Resumo: Não é fácil incentivar a compreensão nas áreas das ciências da natureza, mas a abordagem STEAM permite o desenvolvimento de habilidade para uma aprendizagem significativa na construção do pensamento crítico e criativo. Nossa proposta possui essa preocupação, uma aprendizagem para a vida, que meninas despertem o interesse nas áreas STEAM. Não podemos afirmar tais aspirações, porém indicativos até o momento, ao utilizar a Abordagem STEAM com base nos ODS, contribuem para uma aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Abordagem STEAM; Educação; Ensino Médio Integral

INTRODUÇÃO

Incentivar a compreensão de física, química e biologia não é tarefa fácil, se adentrarmos no universo tecnológico, o desafio se intensifica. Os estudantes consideram estas áreas complexas, carregando vestígios de preconceitos.

Muitas abordagens têm sido exploradas objetivando um caráter plural e formador, entre elas destacamos a Abordagem STEAM. (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics).

Nossa proposta de trabalho possui essa preocupação, assegurar uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade, proporcionando oportunidades de aprendizagem para a vida (ODS 4 - IPEA, 2018), oportunizando que meninas despertem o interesse pelas áreas do STEAM, pois a igualdade de gênero é base para a construção de um mundo pacífico e sustentável. (ODS 5 - IPEA, 2018).

Os processos de criação, na abordagem STEAM, convidam o estudante a investigar, descobrir, conectar, refletir e criar. As etapas do processo estão descritas na figura 1. Por meio de uma problemática, a abordagem STEAM facilita o desenvolvimento de habilidades de raciocínio lógico, inventividade, planejamento e execução de projetos, pensamento computacional, espírito cooperativo e colaborativo, inovação e

criatividade (Bacich e Holanda, 2020). Essas habilidades são necessárias para a formação de jovens que precisam superar os desafios do século XXI (Hardoim, 2021).



Figura 1: Etapas da Abordagem STEAM.

Fonte: Dias e Melo, 2022

A abordagem STEAM, vem para quebrar as visões compartimentadas sobre um determinado tema, criando oportunidade de engajamento e de forma autônoma, apontando um conceito de mudança social. Este trabalho traz uma proposta aplicada em uma turma do 1º ano do ensino médio em tempo integral propedêutico, cuja questão norteadora é como funciona um circuito elétrico por meio da construção de cartão de presente interativo. Nossos objetivos permeiam o desafio de motivar os estudantes a se interessarem pelas áreas STEAM com igualdade, de forma inclusiva e equitativa por meio do questionamento de como funciona um circuito elétrico.

MATERIAL E MÉTODOS

Nessa pesquisa utilizou-se a metodologia

qualitativa, de natureza aplicada, com características de pesquisa exploratória, delimitando o campo de trabalho, podendo mapear as condições do objeto (Severino, 2014).

A proposta para os estudantes foi de criar um cartão interativo para presentear alguém. Os materiais utilizados para a construção do cartão presente foram: papel alumínio, fio de cobre, LED, bateria modelo 2023, folha sulfite e fita dupla face.

Como instrumento de coleta de dados foram utilizados dois questionários semiestruturados denominados Q1 (aplicado no início) e Q2 (aplicado no final) com perguntas abertas e fechadas. Em relação a atividade prática pedagógica nosso desafio foi promover a compreensão do conceito teórico de circuitos elétricos. Após aula expositiva sobre circuito elétrico e os componentes para montagem do mesmo, foi solicitado à criação de um cartão, individualmente, contendo um desenho em uma parte e na outra o circuito elétrico para ascender um LED e iluminar o desenho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram analisados a partir dos questionários e das observações realizadas durante a prática. A análise do Q1 revelou significativa falta de motivação entre os alunos em relação ao tema proposto, 50% de participação. Todos buscaram respostas prontas na internet como um ato de copiar e colar, conforme observado por Bitencourt (2010, p.19) “Para o aluno, essas práticas facilitaram sua vida já que em minutos realiza buscas de material na Internet e copia/cola em um editor de texto para entregar ao professor, muitas vezes, sem ao menos ler.”

Quanto aos desafios iniciais e ao engajamento, inicialmente, observou-se clara desmotivação entre os meninos, que demonstraram pouco interesse na construção do cartão circuito. As dificuldades enfrentadas durante a montagem contribuíram para essa falta de engajamento. Contudo, após uma das

alunas sugerir a redução da distância do circuito montado com papel alumínio entre o LED e a bateria para maior facilidade de condução de eletricidade, notamos maior curiosidade e dedicação entre as meninas. Esse movimento gradualmente incentivou os rapazes a se interessarem, ainda que timidamente.

A análise do Q2 revelou uma evolução no engajamento durante a progressão do projeto, indicando um comprometimento maior dos estudantes. No entanto, dificuldades persistiam, isto é, correlacionar os conceitos teóricos à atividade prática. Um exemplo, foram respostas sobre a função do papel alumínio no circuito elétrico, nas quais muitas se referiam à sua utilidade na cozinha, ao invés de responderem como sendo condutor de corrente elétrica.

Percebemos, cada vez mais, a dificuldade dos alunos em realizar trabalhos de pesquisa. Em entrevista, no site do Terra, o professor Mondadori Junior (2011) comenta que os estudantes se contentam com os primeiros links na busca, que é comum ouvir frases como "achei no Google". Este pode ser um perfil da geração Alpha.

CONCLUSÃO

A abordagem STEAM mostrou-se promissora ao promover a igualdade de gênero e contribuir para uma formação integral dos estudantes, evidenciando um aumento no interesse e na participação ativa durante as atividades do projeto. A Abordagem STEAM, também, é uma forma indireta de estimular os estudantes a realizarem pesquisas dentro das normas de investigação do conhecimento científico, e não somente buscar informações superficiais, sobre diversas temáticas, como a de circuitos elétricos.

BIBLIOGRAFIA

Bacich, L. Holanda, L. (Orgs). STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica. Porto Alegre: Penso,

2020.

Bittencourt, J. Boyen. A pesquisa na internet como fonte de construção de conhecimentos dos alunos do ensino fundamental: anos finais da escola Profª Judith Macedo de Araújo. 2010. Disponível em: < <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/141401>> Acesso em 11/06/2024.

Hardoim, E. L. Breve História da abordagem STEM- STEAM. 2021. Disponível em: “Breve História da Abordagem STEM, STEAM” Dra Edna Hardoim - YouTube Acesso em 18/05/2024

IPEA.ODS–Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Proposta de Adequação. Disponível em: <<https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8636/1/Agenda%202030%20ODS%20Metas%20Nac%20dos%20Obj%20de%20Desenv%20Susten%202018.pdf>> Acesso em 07 de maio de 2024.

Severino. A. J. Metodologia do trabalho Científico. São Paulo: Cortez. 2014

TERRA. Estudo mostra que geração digital não sabe pesquisar. Disponível em: <https://www.terra.com.br/noticias/educacao/estudo-mostra-que-geracao-digital-nao-sabepesquisar,c46b1a4045cea310VgnCLD2000000bbcceb0aRCRD.html?utm_source=clipboard> Acesso em 11 de junho de 2024.

CATADORES DE VIDAS

Gabriel de Oliveira Barros^{1*}, Nathalia Milanez de Oliveira¹, Diego Rodrigues de Souza¹, Samilly Silveira Valentim¹

¹Escola Estadual Ordem e Progresso, Belo Horizonte, Brasil
(gabrieldeoliveirabarrospereira@gmail.com)

Resumo: Este trabalho relata uma proposta de solução inovadora para os problemas dos catadores em situação de vulnerabilidade social. Construída por estudantes do ensino médio junto ao projeto de extensão universitária 1000 futuros empreendedores. Objetiva a criação de uma empresa parceira da prefeitura para receber, transformar e trocar o resíduo de vidro vindo dos catadores para atender necessidades básicas, como moradia, contribuindo para coleta e o alcance dos ODS 1, 4 e 11 da ONU.

Palavras-chave: Resíduo de Vidro; Sustentabilidade; Inovação; Empreendedorismo. ODS.

INTRODUÇÃO

Efeitos negativos no meio ambiente e na sociedade decorrem, principalmente, da geração de resíduos sólidos. Apesar de uma prática em ascensão, atualmente apenas 4% dos resíduos sólidos urbanos são reciclados no Brasil. Além do prejuízo ao meio ambiente, um levantamento da Associação brasileira de empresas de limpeza pública e resíduos especiais (Abrelpe) em 2019 calculou a perda de 14 bilhões anuais que poderiam estar se convertendo em fonte de renda para a parcela da população que trabalha com essa atividade. Dentre esses materiais encontra-se o resíduo de vidro. O vidro apesar de ser um material que pode retornar à cadeia produtiva infinitas vezes sem prejuízos à sua composição e estrutura, se apresenta como um resíduo de baixíssimo índice de reciclagem, cerca de 2,7% (Abrema, 2022).

Este trabalho tem como objetivo ilustrar uma solução inovadora para coleta de vidro em Belo Horizonte, desenvolvida por estudantes dentro do projeto de extensão universitária 1000 futuros empreendedores, que proporciona a educação empreendedora aos estudantes de educação básica, com ênfase na educação ambiental. Além disso, contribui para alinhar com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, 1 erradicação da pobreza, 4 oferta de

educação de qualidade e 1, cidades e comunidades sustentáveis, e com o OQDS1 que visa promover a sustentabilidade através da Química na educação básica com o eixo de ação 3, que envolve escola projetos em química e sustentabilidade para a sociedade (Silva *et al.*, 2022; Organização das Nações Unidas, 2015).

MATERIAL E MÉTODOS

A Tabela 1 mostra o cronograma de atividades, as entregas esperadas e algumas ferramentas utilizadas pelos estudantes que foram acompanhadas junto aos mentores para construção da solução.

Tabela 1 – Cronograma de entregas e materiais trabalhados em sala de aula

Atividade	Entrega	Ferramentas Utilizadas
Apresentação do Programa e Introdução ao Problema		Apresentações (PowerPoint, Prezi, etc.)
Discussão de propostas junto aos grupos das soluções possíveis	Validação do problema alvo com o público	Brainstorming, Google Forms (para pesquisa)
Elaboração do mapa de	Solução proposta e a	Mapas de Empatia com

empatia	viabilidade técnica e mercadológica	público-alvo
Levantamento dos principais atores do mercado (benchmarking)	Entrega do Mapa + Levantamento dos principais atores do mercado (benchmarking)	Análise de Mercado (Google, Statista)
Elaboração da proposta de valor + Explicação da apresentação do pitch	Entrega da proposta de valor	Canvas de Proposta de Valor, PowerPoint
Apresentação prévia do pitch		Apresentações (PowerPoint, Prezi, etc.)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Utilizando as ferramentas do empreendedorismo e as mentorias, os estudantes construíram uma proposta de solução para atingir a coleta de resíduo de vidro, e os catadores que necessitam da coleta para sobrevivência, e culturalizaram a coleta nas suas vidas. Conhecendo os problemas relacionados ao resíduo de vidro, levantou-se evidências de que em Belo Horizonte carece soluções para reciclagem de vidro que envolve catadores e empresas parceiras bem como a prefeitura. Em Belo Horizonte, existem associações parceiras da prefeitura, porém soluções que atinjam catadores em situação de vulnerabilidade social, neste contexto, são poucos, o que existe são tentativas de retiradas de situação de rua, sem relação direta com a coleta.

A proposta de solução para atender as necessidades dos catadores, consistiria, em abrir uma empresa a Glass Wave com objetivo de fazer parceria com a prefeitura de Belo Horizonte, para receber e transformar o resíduo de vidro coletado por catadores, com o objetivo principal de não levar os catadores a caminhos ruins na troca de resíduo coletado por dinheiro. O diferencial, é a troca do resíduo coletado,

por alimentos, acesso a água e principalmente moradia. O catador que mora na rua, levaria para empresa a quantidade de vidro coletado, teria acesso a diferentes formas de trocar essa coleta por alimento ou água, mas com foco principal em moradia, dependendo da quantidade coletada. Após a coleta, o resíduo seria transformado em pó de vidro na empresa, Glass Wave, e posteriormente vendido para empresas especializadas em tecnologias para o resíduo de vidro.

CONCLUSÃO

As ferramentas da educação empreendedora criaram uma conexão com o público-alvo, os catadores, e assim elaborou-se a proposta de solução, ilustrada neste trabalho. Esta proposta visa a abertura de uma empresa que seria parceira da prefeitura, para atender as necessidades de subsistência dos catadores em situação de rua, e assim contribuir para a coleta e reciclagem de vidro em Belo Horizonte.

AGRADECIMENTOS

Ao projeto 1000 futuros Cientistas por acreditar em nós e nos oportunizar a participação a vivência aproximando do empreendedorismo para sustentabilidade.

BIBLIOGRAFIA

ABREMA - Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. Disponível em : <https://www.abrema.org.br>. Acesso em : 03 Jul.2024.

Silva. F. I *et al.* Movimento química pós 2022: construção de um plano de ação para que a química e seus atores impactem a sustentabilidade e soberania no brasil. Química Nova, São Paulo, v. 45, n. 4, p.497-505, maio. 2022.

ONU – Organização das Nações Unidas. Agenda 2030. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/> Acesso em: 03 de set. 2024.

CIENTISTAS NEGRAS BRASILEIRAS: DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E OS 17 ODS

Camilla Oliveira¹, Camila Silveira²

¹Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil (e-mail do autor principal)

²Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil

Resumo: Este trabalho analisa materiais lúdico-educativos de Divulgação Científica (DC) sobre cientistas negras brasileiras produzidos no âmbito de um projeto de extensão universitária com foco nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A partir da análise documental de materiais sobre 26 cientistas negras, depreende-se que os 17 ODS são abordados de forma articulada com a trajetória de vida e feitos científicos das mulheres, disseminando-os de modo a promover inclusão social por meio da DC.

Palavras-chave: Mulheres Negras; Educação para o Desenvolvimento Sustentável; Popularização Científica.

INTRODUÇÃO

A Divulgação Científica (DC) sobre Cientistas Negras Brasileiras é uma das estratégias com potencial para promover transformação no cenário, ainda atual, da sub-representação das intelectuais negras nos diversos campos científicos brasileiros. Ainda, pode colaborar para ampliar o repertório de pessoas sobre cientistas negras, popularizando seus feitos profissionais e trajetórias pessoais, inspirando meninas e mulheres que se reconhecem nessas histórias de vida. Assim, diante da necessidade e urgência desta pauta, o “Meninas e Mulheres nas Ciências” (MMC), projeto de extensão da Universidade Federal do Paraná tem realizado uma série de materiais de DC sobre cientistas negras brasileiras alinhada aos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Este trabalho sistematiza as produções do MMC nesta temática, analisando a articulação com os ODS.

MATERIAL E MÉTODOS

Por meio da pesquisa qualitativa (Bogdan e Biklen, 1994) seguindo os protocolos da análise documental, os materiais de DC do MMC sobre as cientistas negras brasileiras foram levantados e analisados a partir dos fundamentos da Educação para o

Desenvolvimento Sustentável em relação aos 17 ODS (Unesco, 2017).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do levantamento realizado no blog do MMC, onde estão todos os materiais produzidos sobre as cientistas negras, temos a sistematização dos seguintes dados: 3 livros de passatempos em formato de e-book, 28 quebra-cabeças; 2 jogos da memória; e 11 labirintos, exemplificados na figura 1. As intelectuais presentes nos materiais são: 1) Anna Benite, 2) Bárbara Carine Pinheiro, 3) Conceição Evaristo, 4) Enedina Alves Marques, 5) Katemari Rosa, 6) Léila Gonzalez, 7) Luiza Bairros, 8) Beatriz Nascimento, 9) Neuza Santos Souza, 10) Nilma Bentes, 11) Rita dos Anjos, 12) Simone Evaristo, 13) Sonia Guimarães e 14) Sueli Carneiro, 15) Gabriela Leal, 16) Ana Lucia Tourinho, 17) Fran Demétrio, 18) Megg Rayara, 19) Marielle Franco, 20) Djamila Ribeiro, 21) Haynará Negreiros, 22) Neide Almeida, 23) Joana Angélica Guimarães, 24) Eliza Maria Veras, 25) Luanda de Moraes, e 26) Carol Barreto.



Figura 1. Quebra-cabeça, jogo da memória e desenhos para colorir sobre as cientistas negras brasileiras usados nas atividades do projeto.

Da análise do conteúdo dos materiais depreende-se que os 17 ODS são abordados e a depender da cientista e seus feitos explorados por meio dos passatempos, diversos objetivos se articulam, como no caso do Labirinto da Sonia Guimarães que ao evidenciar a sua conquista acadêmica, seu marco de pioneirismo por meio da educação e o trabalho de inclusão social que promove em relação a jovens negras e negros, demarca-se o ODS 4 – Educação de Qualidade, ODS 5 – Igualdade de Gênero, ODS 10 – Redução das Desigualdades Sociais. O caça-palavras da cientista Luanda de Moraes, além dos ODS abordados anteriormente, também permitem a exploração do ODS 7 – Energia Limpa e Acessível, por conta das pesquisas que ela desenvolve e que marcam sua biografia acadêmica no texto do Livro de Passatempos. As palavras-cruzadas sobre a Ana Lucia Tourinho abarcam o ODS 15 – Vida Terrestre. O caça-palavras da Simone Maia Evaristo explora o ODS 3 – Saúde e Bem-estar por seus trabalhos como citotecnologista e as contribuições com os estudos sobre câncer. Adotados em práticas educativas informais, não formais e formais, os materiais lúdico-educativos do MMC contribuem para que os 17 ODS sejam amplamente difundidos ao mesmo tempo em que as cientistas negras brasileiras são popularizadas. Isto revela também a promoção da inclusão social por meio da DC, conforme preconiza Moreira (2006). Ademais, as aprendizagens

cognitiva, socioemocional e ambiental para os ODS é estimulada quando o público realiza as atividades lúdicas (Unesco, 2017).

CONCLUSÃO

Os materiais lúdico-educativos de DC do MMC sobre Cientistas Negras Brasileiras abordam os 17 ODS a partir dos fundamentos da Educação para o Desenvolvimento Sustentável, promovendo aprendizagens sobre sustentabilidade a partir dos conhecimentos científicos, tecnológicos e de inovação das intelectuais abordadas nas atividades.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) – Processos: 440561/2023-0; 315155/2023-0 e 314035/2020-6.

BIBLIOGRAFIA

- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação Qualitativa em Educação:** Uma Introdução à Teoria e aos Métodos. Porto: Porto Editora, 1994.
- MOREIRA, Ildeu de C. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. **Inclusão Social**, Brasília, v. 1, n. 2, p. 11-16, abr./set. 2006.
- PINHEIRO, Bárbara C. S. **Descolonizando Saberes:** Mulheres Negras na Ciência. São Paulo: Livraria da Física, 2020.
- UNESCO. **Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:** Objetivos de aprendizagem. Brasília: Unesco, 2017.

COMENDADOR DO FUTURO: AÇÕES PARA TORNAR NOSSA ESCOLA MAIS SUSTENTÁVEL

Charlene Aparecida Ribeiro¹, Elaise Sousa Fernandes¹, Giana Emily Costa¹, Saniele Machado Batista¹

¹Escola Estadual Comendador Mário Goulart Santiago, Pedralva-MG, Brasil
(charlene.ribeiro@educacao.mg.gov.br)

Resumo: A educação sustentável é um dos grandes temas da atualidade e um dos objetivos da ODS. A escola tem papel fundamental na conscientização e mudança de pensamento dos alunos. Diariamente, dentro da escola, uma grande quantidade de resíduos são gerados. Pensando nisso, algumas ações estão sendo desenvolvidas em nossa escola, para reduzir o lixo produzido e tornar nossa escola mais sustentável. Os resíduos gerados na cozinha da escola, como cascas de legumes e frutas, estão sendo integralmente utilizados para alimentação de composteiras, que utilizam minhocas californianas para acelerar o processo de decomposição. As cascas de banana descartadas das refeições são usadas especificamente para a síntese de bioplásticos e os resultados mostram-se promissores.

Palavras-chave: Sustentabilidade; resíduos; lixo; compostagem; bioplásticos.

INTRODUÇÃO

A sustentabilidade é um dos principais temas da atualidade, e em sua definição apresenta a preocupação das gerações com as ações do presente, como forma de garantir o futuro (POLICARPO, 2023). Educar para o desenvolvimento sustentável, objetivo 4 da ODS, significa incluir nas escolas ações que possam modificar o pensamento e o comportamento dos alunos e da comunidade escolar com relação ao consumismo e a produção excessiva de resíduos (UNESCO, 2017).

Diariamente, em nossa escola, uma grande quantidade de resíduos sólidos são produzidos. Vale ressaltar que, no contexto da aprendizagem, resíduo é aquilo que ainda pode ser reaproveitado de alguma forma, em outros fins (Junior et al, 2020). A compostagem é uma forma de reutilização de resíduos, atendendo o objetivo 12.5 da ODS.

A compostagem transforma matéria orgânica em adubo natural, que, posteriormente, pode ser usado para a construção da horta escolar, por exemplo. Os bioplásticos são biomateriais constituídos por polímeros biodegradáveis, que têm seu processo de degradação muito

mais rápido que os polímeros convencionais (da SILVA et al, 2019).

Pensando nestas definições e em um dos pilares da sustentabilidade que é o da reutilização, nosso objetivo é reutilizar os resíduos produzidos na cozinha da escola através da instalação e manutenção de composteiras na escola. Também, reaproveitando as cascas de banana, realizaremos a síntese de bioplásticos.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a compostagem, foram adquiridas 5 composteiras domésticas, de 3 módulos, com capacidade de 60L. Diariamente, os resíduos de cascas de legumes, verduras e frutas são coletados, picados e colocados nas caixas, sendo cobertos por serragem. Ao preencher cada módulo, fazemos a inversão das mesmas. Em 4 das 5 composteiras foram colocadas inicialmente uma média de 40 minhocas californianas, *Eisenia fetida*.

Para a produção do bioplástico de casca de banana utilizamos a metodologia *casting*, seguindo o procedimento utilizado por Moraes (Moraes et al, 2020). As cascas de banana foram trituradas com água. Em outro recipiente, 25g de amido de milho, 8 ml de glicerina comercial e 8ml de vinagre

de álcool foram misturados e levados para cozimento até tornar-se uma espécie de farofa. Logo após, essa mistura foi acrescentada a banana e batidas por 5 minutos. A solução gerada foi colocada em placas de petri para secagem, alternadamente, em estufa e em temperatura ambiente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em média, cerca de 5 Kg diários de resíduos, envolvendo cascas de legumes, verduras e frutas, são produzidos na cozinha da escola. Esse resíduo é integralmente utilizado para a alimentação das composteiras, apresentadas na Figura 1. Observa-se que os módulos das composteiras que estão sem as minhocas ficam mais secas. Nas composteiras com as minhocas, a decomposição mostra-se mais acelerada, com grande produção de chorume. No caso das composteiras, o chorume produzido é um poderoso fertilizante natural. Em média, 1,5 L de chorume foram produzidos em um intervalo de 60 dias de alimentação das composteiras. Esse chorume está sendo utilizado nas plantas da escola e futuramente na horta escolar, assim como o adubo orgânico gerado.



Figura 1. Composteiras instaladas.

Os bioplásticos de casca de banana produzidos seguindo procedimento de Moraes mostraram-se promissores. O processo de secagem teve que ser feito alternadamente em estufa e em temperatura ambiente porque a estufa disponível na escola não mantém a temperatura constante, fato que poderia causar a queima do bioplástico.



Os bioplásticos obtiveram boa resistência mecânica, com coloração marrom-acinzentada, bem maleáveis e com boa consistência, conforme a Figura 2.

CONCLUSÃO

As ações desenvolvidas contribuem, principalmente, na educação sustentável, levando os alunos a repensarem suas atitudes. A alimentação diária das composteiras mostra aos alunos a importância da reutilização dos resíduos e, também, da necessidade de redução dos mesmos. A síntese dos bioplásticos mostra-se promissora e apresenta alternativas aos plásticos convencionais. Muito embora tenhamos seguido procedimento experimental de Moraes, os alunos foram apresentados ao ambiente científico e laboratorial, com incentivo futuro à mudança das propriedades do bioplástico formado.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio financeiro da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais.

BIBLIOGRAFIA

- POLICARPO, Mariana. O que é o Relatório Brundtland? **123Ecos**, 2023. Disponível em <www.123ecos.cm.br/docs/relatorio-brundtland/>. Acesso em 09 de jul. de 2024.
- UNESCO. Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, 2017.

Disponível em: <www.unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252197>. Acesso em 09 de jul. de 2024.

JUNIOR, G.D.S.; TAMIASSO-MARTINHON, P.; RIEHL, C.A.S.; ROCHA, A.S.; SOUSA, C. Diferenças entre lixo, rejeito e resíduo: uma abordagem escolar crítica. In: 17º Congresso Nacional Do Meio Ambiente, 2020, Poços de Caldas-MG.

DA SILVA, L.B.; SARTÓRIO, R.C.L.; ROCHA, R.C.L.; PARISI, T.T. Produção de bioplástico a partir do amido presente na banana e avaliação da biodegradabilidade. Orientador: Flávia Meira Cotrim. 2019. 35 páginas. Trabalho de Conclusão de Curso - Química Integrado ao Ensino Médio, Escola Técnica Estadual Prof. Armando José Farinazzo Centro Paula Souza. Fernandópolis, 2019.

MORAIS, L.O.; BARROS, L.M.X.; DA SILVA, S.F.; OLIVEIRA, A.K.C. Produção de bioplástico a partir da casca de banana-prata (*Musa Acuminata*): desenvolvimento de exemplar interdisciplinar. In: V CONPESC - Congresso Nacional De Pesquisa E Ensino Em Ciências, 2020, Campina Grande - PB.

COMO A PUBLICIDADE INTERFERE NA CONSTRUÇÃO DE GÊNERO INFANTIL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Raissa Fernandes Fortunato¹ e Me. Arthur Kelles Andrade²

¹*Acadêmica de Psicologia pela UNA Itabira, Itabira, Brasil (raissa.acd@gmail.com)*

²*Doutorando em Psicologia, docente da UNA Itabira; Belo Horizonte, Brasil*

(arthur.kelles@animaeducacao.com.br)

Resumo: O presente trabalho buscou compreender qual influência a publicidade infantil produz na construção de gênero das crianças. Realizou-se uma revisão bibliográfica com 10 artigos que retratam os papéis de gênero baseado nas mídias infantis, seguida de uma análise de conteúdo. Concluiu-se que a publicidade reforça a construção de gênero repassada pelas camadas sociais reproduzindo seus ideais. Ser menina aborda a ideia de beleza e cuidado, enquanto ser menino define-se por aventuras e agressividade.

Palavras-chave: Construção de gênero; Publicidade Infantil; Psicologia Social.

INTRODUÇÃO

Para Lauretis (1994), o gênero como uma construção social é moldado por meio de representações distintas impostas ao longo da vivência do indivíduo, recriado por todos os ambientes sociais em que ele se engaja a cada período histórico. Silva (2013), assim como outros autores, reafirma a tese de Lauretis e acrescenta que o gênero como produto de um meio não poderá ser algo único e estático, mas plural e variável conforme o grupo cultural que está inserido. Lauretis (1994) afirma que a forma de recriação do gênero nos ambientes é delimitada por meio das tecnologias sociais, fomentadoras de discursos.

A publicidade infantil não se ausenta em englobar-se como uma tecnologia social, como consequência transpassando representações de gênero, ressaltadas por Lauretis (1994). Infere-se, dessa maneira, que crianças consomem para além de publicidade voltada a elas, conceitos e representações sociais como a construção de gênero.

Esta pesquisa busca compreender e analisar a construção social de gênero presente na publicidade e conteúdo audiovisual para o público infantil. A relevância dessa produção contempla a ampliação do estudo sobre gênero e mídia, como também visão crítica com materiais de estudos reais e

cotidianos.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho apresenta uma metodologia qualitativa em modelo de pesquisa bibliográfica aplicado à análise de conteúdo segundo Bardin (1977). Foram selecionados 10 artigos que tenham como sujeito de pesquisa crianças consumidoras de conteúdo publicitário e que investigavam a mídia publicitária audiovisual entre os anos de 2012 e 2022. A busca bibliográfica foi feita nos indexadores Google acadêmico, Scielo, Pepsic e Periódicos Capes utilizando os descritores “Influência de comerciais infantis”, “Construção de gênero em publicidade”, “Publicidade infantil”, “Construção de gênero crianças”, e afins. Primeiramente organizou-se as produções a serem submetidas na pré-análise, delimitando somente o que se enquadra no objetivo da pesquisa a fim de explorá-los com marcações e decodificações de conteúdo. Em seguida, os dados coletados integraram a codificação, em que as questões qualitativas se transformaram em quantitativas e categorizadas em grupos de classes semelhantes. Portanto, com as classes enumeradas foi realizada a inferência dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram extraídos dados relevantes de cada artigo e agrupados nas definições de o que é ser menina e o que é ser menino. A tabela a seguir apresenta as principais definições quantitativas:

Tabela 1: Palavras definindo gênero na publicidade

Ser Menina (repetição)	Ser Menino (repetição)
Beleza e afins 39x	Forte e afins 25x
Família Maternidade 27x	Automóveis 24x
Cuidado Doméstico 22x	Super-Heróis 22x
Fragilidade 21x	Agressividade 19x
Boneca 16x	Arma 16x

A mídia define que ser mulher é ser bela e se preocupar com a vaidade, voltando sua personalidade e padrão de consumo para esse viés. É ser amorosa, cuidando tanto do seu lar quanto dos seus filhos. O gênero feminino possui uma identidade rígida sem espaço para muitas variabilidades, quando elas ocorrem ainda estão dentro de um padrão pré- estabelecido.

Ser homem para a mídia é ser forte o suficiente para se sobressair, demonstrar agressividade ligada às atividades de competição e estar em ambientes desafiadores sem hesitar, já que ele é um ser ativo e explorador sempre em movimento. O homem possui diversas características de personalidade, variando conforme o ambiente em que ele se encontra. Sendo grosseiro diante das representações femininas, rígido no cotidiano e ao decidir escolhas profissionais, engraçado e tecnológico em relações alheias ao contato físico e sempre muito racional e sábio, sempre buscando sua vitória.

Como é afirmado por Silva e Santos (2019), o gênero feminino é compreendido como inferior ao masculino, seja por questões históricas ou culturais, é uma realidade

reproduzida no cotidiano e reforçada pela mídia. Houve uma forte resistência entre meninos de se enquadrarem em situações femininas, o que não ocorreu inversamente entre as meninas. Acredita-se que isso ocorra justamente pelo ideal pejorativo aplicado ao conteúdo feminino, portanto se torna inadmissível para um homem se rebaixar para realizar atividades inferiores. Todavia, é tido empoderador para a mulher se sobressair realizando atividades rotuladas como masculinas.

O processo da publicidade infantil reproduz a venda de um produto, mas não somente ele em si, já que advém de estratégias para tornar o consumo atrativo, as quais acabam por vender também uma ideia ou comportamento. Dentre essas estratégias foi notada a busca de proximidade e identificação com o consumidor e comprador, respectivamente a criança e seus responsáveis. A proximidade é feita por reproduzir uma realidade que nem sempre é vivida pelo consumidor, entretanto é a qual ele almeja ou encara como necessária e correta. Dessa forma, juntamente com os produtos, há a venda também de um padrão de vida atrativo que acaba sendo relacionado como um padrão ideal pelos compradores.

CONCLUSÃO

A representação de gênero vendida para as meninas idealiza uma mulher que privilegia cuidados domésticos, beleza, estética e a maternidade. Uma analogia dessa representação com a realidade da sociedade brasileira é uma explicação para o crescimento de mães solas, em que 6,5% dos recém nascidos foram registrados sem a filiação de um pai no ano de 2022, segundo a revista Folha de São Paulo. A exclusiva responsabilidade da maternidade para o gênero feminino acaba distanciando os homens de se identificarem com essa realidade, ou acreditar que fazem parte também de arcar com a criação de filhos.

Para os meninos, é vendido um ideal de homem sendo forte, viril, explorador e ativo. Com a ênfase na competitividade,

atrelado a violência e reforço da ideia de superioridade do gênero masculino na sociedade, a mídia acaba emplacando uma figura masculina violenta que busca atacar prejudicadores da sua posição social. Um retrato dessa figura de homem é a grande quantidade de crimes domésticos e ataques físicos brutais causados por homens que se enquadram nos “padrões” impostos, dados confirmados por especialistas entrevistados pelo jornal G1 em 2019.

Conclui-se, portanto, que o objetivo do trabalho foi alcançado, pois influências das publicidades infantis foram evidenciadas e descritas. Para além disso, novos questionamentos foram abertos, como acerca do padrão de consumo das crianças, estrutura social dos consumidores de publicidade infantil e novas pesquisas que abordem a construção de gênero para o público infantil.

AGRADECIMENTOS

O trabalho teve a concessão de Bolsa pelo Programa PRO-CIÊNCIA do Ecossistema Ânima de Educação.

BIBLIOGRAFIA

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70. 1977.

LAURETIS, Teresa De: **A tecnologia de gênero**. In: HOLANDA, Heloisa Buarque de (Org.). **Tendências e impasses: o feminismo como crítica cultural** Rio de Janeiro, Rocco, 1994.

LUCCA, Bruno. **Cresce número de crianças registradas por mães solo**. Folha de São Paulo 2022.

RODRIGUES, Matheus; TEIXEIRA, Patrícia. **Especialistas traçam perfil de agressores de mulheres; identifique características abusivas 5 pontos**. G1 2019.

SILVA, A. K. L. S. da. **Diversidade sexual e de gênero: a construção do sujeito social**. Rev. NUFEN v.5, n.1, Janeiro-Julho, 12-25, 2013.

SILVA, Marcela Cristina Gomes da; SANTOS, Luciana da Silva. **Aprendendo**

a ser menina: publicidade infantil, gênero, e identidade em youtuber mirim. Revista Educação, Psicologia e Interfaces, v. 3, n. 4, p. 52-66, 30 dez. 2019.



COMO FUNCIONAM OS ECOSISTEMAS? ENTENDENDO A NATUREZA COM MODELOS ECOLÓGICOS EM EXCEL - MEE

Ludmilla Valadares Santos¹, Vinícius Abreu Baggio², Sara Verçosa³, Léo Galvão
Carnier Fragoso⁴, Fernanda Antunes Carvalho⁵, José Eugênio Côrtes Figueira⁶

¹Graduação em Ciências Biológicas pela UFMG, Belo Horizonte, Brasil

²Pós Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre pela UFMG, Belo
Horizonte, Brasil

³Graduação em Ciências Biológicas pela UFMG, Belo Horizonte, Brasil

⁴Belo Horizonte, Brasil

⁵Docente DGEE/ICB/UFMG, Belo Horizonte, Brasil

⁶Docente DGEE/ICB/UFMG, Belo Horizonte, Brasil

Resumo: Os Modelos Ecológicos em Excel (MEE) ajudam estudantes a entender dinâmicas de populações e ecossistemas por meio da experimentação. Os comportamentos e interações entre os componentes dos modelos são mostrados em gráficos que se atualizam instantaneamente quando os parâmetros são alterados. Tutoriais e um site estão sendo desenvolvidos para apoiar seu uso e interpretação. O feedback dos estudantes auxilia a aprimorar os modelos, promovendo a construção colaborativa do conhecimento.

Palavras-chave: Ecologia; Investigação; Modelos Matemáticos; Excel; Simulações

INTRODUÇÃO

Modelos matemáticos evidenciam aspectos essenciais de fenômenos ecológicos, simplificando sistemas complexos e proporcionando uma visão geral das interações entre variáveis. Embora não substituam o empiricismo, ajudam a priorizar observações e experimentos mais relevantes (Begon, Townsend e Harper, 2006). O projeto MEE oferece uma ferramenta interativa para explorar níveis de organização ecológica, exemplificada pelo ecossistema australiano com cangurus-vermelhos (*Osphranter rufus*). Estudos mostram que a caça se torna insustentável se as chuvas anuais caírem abaixo de 10% (Jonzén et al., 2010).

O objetivo é proporcionar uma compreensão mais clara dos modelos ecológicos por meio da investigação, facilitando a fixação de conceitos ecológicos e permitindo exploração profunda da dinâmica dos ecossistemas.

MATERIAL E MÉTODOS

O modelo do ecossistema australiano é

baseado em seis equações que descrevem chuvas, produção de vegetação, consumo pelos cangurus e crescimento populacional, afetado por caça. Os estudantes são incentivados a formular e testar hipóteses usando o modelo. Exemplos de experimentos incluem: como a sazonalidade das chuvas altera a dinâmica do ecossistema? Como o modelo responde a alterações nas respostas funcional e numérica? Como a competição entre plantas é influenciada pelas chuvas? Como cães-Dingos ou queimadas alterariam a dinâmica? Como são evidenciadas graficamente as forças "bottom-up" e "top-down"?

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O modelo é baseado nas equações:

$$\Delta V = 55.1 - 0.0154V - 0.00056V^2 + 2.5PPT \quad (1)$$

$$I = 1 - e^{-0.0029V} \quad (2)$$

$$C = Nt \quad (3)$$

$$V' = V + \Delta V - C \quad (4)$$

$$r = -1.6 + 2.0(1 - e^{-0.007V'}) \quad (5)$$

$$N_{t+1} = -e^r N_t \quad (6)$$

Essas equações são lidas e executadas conforme o diagrama. Os experimentos envolvem alterar parâmetros das equações isoladamente ou em combinação. A interpretação dos gráficos ajuda os estudantes a entender o comportamento das equações e suas influências no modelo:

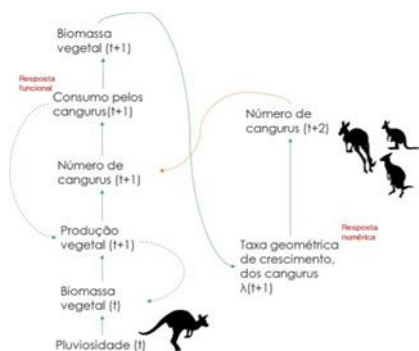


Figura 1. Diagrama

EXEMPLOS DE SIMULAÇÕES:

1. CHUVAS COMPORTADAS E SEM CAÇA:

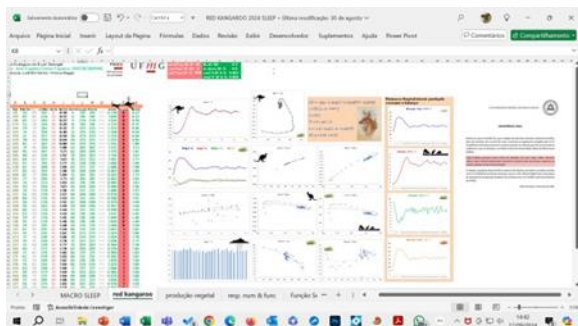


Figura 2. Chuvas comportadas e sem caça

2. CHUVAS COMPORTADAS E COM CAÇA

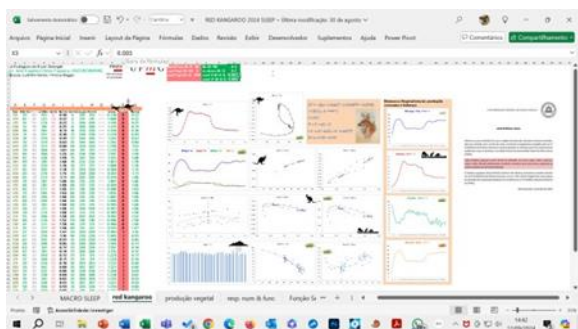


Figura 3. Chuvas comportadas e com caça

3. CHUVAS IMPREVISÍVEIS E SEM CAÇA

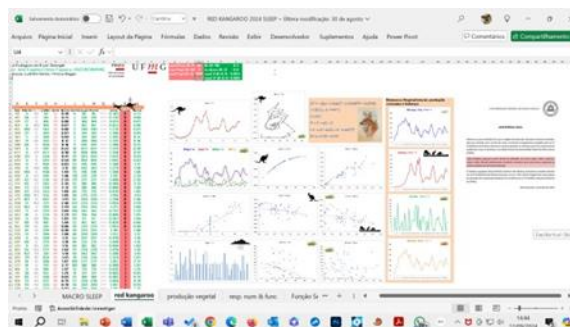


Figura 4. Chuvas imprevisíveis e sem caça

CONCLUSÃO

O projeto *Modelos Ecológicos em Excel* atingiu seu objetivo de facilitar a compreensão de modelos matemáticos para estudantes de biologia, proporcionando uma visão clara da dinâmica populacional dos cangurus por meio de gráficos interativos. A construção colaborativa com feedback dos alunos aprimorou a ferramenta, tornando-a mais intuitiva. Muitos estudantes usam o modelo para explorar os efeitos das mudanças climáticas e da imprevisibilidade das chuvas no ecossistema.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao orientador José Eugênio Côrtes Figueira, às agências de fomento e aos alunos que forneceram feedback valioso para o aprimoramento deste projeto.

BIBLIOGRAFIA

- BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecology: From Individuals to Ecosystems**. 4. ed. Oxford: Blackwell Publishing, 2006.
- JONZÉN, N.; POPE, T.; KNAPE, J.; SKÖLD, M. **Stochastic demography and population dynamics in the red kangaroo *Macropus rufus***. *Journal of Animal Ecology*, v. 79, n. 1, p. 109–116, 2010.

CONFORMIDADE DA ROTULAGEM DE CHOCOLATES EM RELAÇÃO ÀS NOVAS NORMAS DE ROTULAGEM NUTRICIONAL BRASILEIRAS

Rodrigo Cavalcante Junco¹, Crislei Gonçalves Pereira³, Bruna Souza Rocha²; Thais Diniz Araújo³; Caroline de Souza Pellegrini²; Giovanna Luiza Silva Campos³; Rosimeire Efigênia de Castro Moreira²; Alessandro Rangel Carolino Sales Silva⁴, Vitor Borges Castro Leite Rodrigues², Lucilene Rezende Anastácio³, Sarah Morais Senna Prates³

¹RotuLab-UFGM, Departamento de Alimentos, Faculdade de Farmácia, UFGM, Belo Horizonte, Brasil (r-rj@hotmail.com)

² Departamento de Alimentos, Faculdade de Farmácia, UFGM, Belo Horizonte, Brasil

³ RotuLab-UFGM, PeCAN-UFGM – Grupo de Pesquisa em Ciência de Alimentos e Nutrição, Departamento de Alimentos e Programa de Pós-Graduação em Ciência de Alimentos, Faculdade de Farmácia, UFGM, Belo Horizonte, Brasil

⁴ Newton Paiva - Centro Universitário, Belo Horizonte, Brasil

Resumo: As normas de rotulagem nutricional (RN) de produtos embalados foram atualizadas pelas legislações RDC 429 e IN 75/2020. Este estudo avaliou a conformidade da RN (tabela de informação nutricional e RN frontal) de chocolates em relação às referidas legislações. Dos 45 chocolates coletados, 28 apresentavam a nova RN com alguma inconformidade. Apesar dos potenciais benefícios das novas legislações, muitos produtos apresentam inadequações, comprometendo a qualidade das informações para o consumidor.

Palavras-chave: rotulagem nutricional; rotulagem nutricional frontal; tabela de informação nutricional; chocolates; infrações sanitárias

INTRODUÇÃO

As normas de rotulagem nutricional de produtos embalados no Brasil foram atualizadas com a publicação das legislações Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) 429 e a Instrução Normativa (IN) 75 de 8 de outubro de 2020. Essas legislações trouxeram melhorias para as normas de rotulagem nutricional, como a melhora nos critérios de legibilidade da tabela de informação nutricional, obrigatoriedade de declaração de açúcares totais e adicionados e a rotulagem nutricional frontal (RNF), que visa destacar produtos alimentícios com teor excessivo de açúcares adicionados, gordura saturada e sódio. As novas legislações de rotulagem nutricional estão vigentes desde outubro de 2022 e fim do prazo de adequação para a maior parte dos produtos finalizará em 22 de outubro de 2024. O objetivo deste trabalho foi avaliar a conformidade da rotulagem nutricional

de chocolates em relação aos critérios das referidas legislações.

MATERIAL E MÉTODOS

Tratou-se de estudo transversal, descritivo. Coleta de dados foi realizada de janeiro a março de 2024, período pré-implementação da RNF no Brasil, em três redes de supermercados de Belo Horizonte-MG e região metropolitana, por meio do aplicativo *Epicollect5*. Foram incluídos 45 produtos com denominação de venda “chocolate”. Dos 45 produtos coletados, 15 apresentaram tabela nutricional no modelo antigo, dois eram comercializados em embalagens com área < 100cm² (sem a obrigatoriedade de declaração da tabela), logo 28 produtos foram analisados. As inconformidades encontradas foram segmentadas em quatro categorias distintas, as quais estão descritas no Quadro 1. Para verificação de possíveis erros de cálculos, a coluna dos

valores nutricionais em 100g na tabela de informação nutricional foram utilizadas como referência para conferência dos valores contidos na porção. A conferência dos valores diários de referência (VDR) também foi realizada (Figura 1). O valor energético foi calculado com base nos valores de macronutrientes declarados na tabela de informação nutricional e o valor de conversão contido na IN 75/2020. A verificação dos demais tipos de inconformidades foi realizada de forma visual e individualmente para cada produto e os tipos de erros identificados foram organizados em planilha e, posteriormente, categorizadas por tipo de erro. (Quadro 1). Os dados foram analisados em números absolutos e percentuais com auxílio do software Excel da Microsoft.

Quadro 1. Categorias de inconformidades identificadas e categorizadas

Categoria de inconformidade	Descrição
Erros de cálculo	Contempla erros de conteúdo matemático. Exemplos: erros de regra de três, arredondamento, arredondamento/apresentação de porções por embalagem, teor de nutrientes maior que o grupo a que pertence, entre outros.
Erros de formatação	Contempla erros de formatação básicas. Exemplos: linhas tocando grades externas, espessuras das linhas, caracteres ou números tocando linhas, nome e ordem dos nutrientes, tamanho de fontes, negrito das fontes, caixa alta das fontes, entre outros.
Erros de RNF	Contempla erros envolvendo a rotulagem nutricional frontal. Exemplos: presença indevida de RNF, posição errada, ausência de RNF, presença de alegações próximas a RNF, entre outros.
Erros Gerais	Contempla erros que não se enquadram nas demais categorias, são eles: conflito de idiomas na tabela nutricional, inclusão indevida de palavras e/ou símbolos à tabela nutricional, entre outros.

VDR ATUAIS		NO PRODUTO		COMO DEVERIA SER		
		100g	PORÇÃO	100g	PORÇÃO	%
		100	200	100	60	%
ENERGÉTICO	2000			315	190	9
CHO	300,00	48		48	25,00	10
AC TOTAIS		25		25	15,00	#DIV/0!
AC ADICIONADOS	50,00	24		24	14,00	28
LACTOSE				0	0,00	#DIV/0!
POLIOIS				0	0,00	#DIV/0!
PTN	50,00	6		6	3,60	7
LIP	65,00	11		11	6,60	10
COLESTEROL	300,00			0	0,00	0
SATURADOS	20,00	4,5		4,5	2,70	14
MONO	20,00			0	0,00	0
POLI	20,00			0	0,00	0
TRANS	2,00			0	0,00	0
FIBRAS	25,00	1,4		1,4	0,80	3
CALCIO	1000,00			0	0,00	0
FERRO	14,00			0	0,00	0
SÓDIO	2000,00	259		259	155,00	8

Figura 1. Modelo da planilha desenvolvida para analisar os erros de cálculo

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os produtos analisados (n=28) apresentaram inconformidades em relação às normas avaliadas. Na figura 2, o percentual de produtos inconformes, por categoria de erro identificada e categorizada foi apresentado.

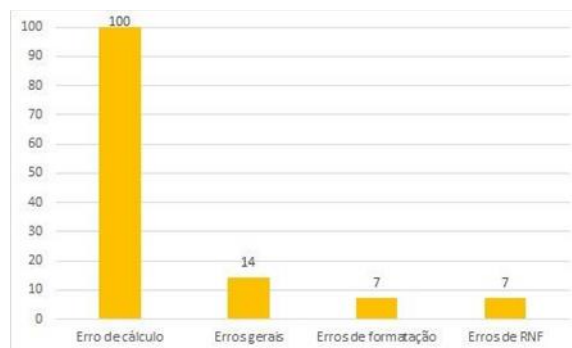


Figura 2. Percentual de produtos segundo as inconformidades identificadas e categorizadas

Ao analisar a quantidade de categorias de erro que cada produto foi incluído, foi observado que 20 produtos apresentaram uma categoria de erro (71,5%), 8 produtos apresentaram erros referente a duas categorias (27,5%), e nenhum produto foi incluído simultaneamente em três ou quatro categorias de erro (0%).

E importante ressaltar que, embora o alimento pudesse apresentar apenas uma categoria de erro, alguns produtos apresentaram diversos outros erros numa

mesma categoria.

CONCLUSÃO

Todos os produtos analisados estavam em inconformidade com as legislações de rotulagem nutricional analisadas. Apesar das novas normas representarem avanço para a melhoria do entendimento das informações nutricionais pelos consumidores, a baixa adequação da indústria de alimentos pode comprometer esses benefícios.

AGRADECIMENTOS

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais-FAPEMIG (BPD-00203-22). Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Código de Financiamento 001.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA. RDC nº 429, de 8 de outubro de 2020 - Dispõe sobre a rotulagem nutricional dos alimentos embalados. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 outubro 2020a.

BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA. IN nº 75, de 8 de outubro de 2020 - Estabelece os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 outubro 2020b.

CONHECIMENTO DOS PROFESSORES SOBRE SUSTENTABILIDADE NA PERSPECTIVA DA AGENDA 2030: RECORTE EM UMA ESCOLA DO ENSINO FUNDAMENTAL

Elaine Cristina Gomes da Silva¹, Érika Almeida Furtado² Felipe Pereira Aguiar Cunha de Almeida³

¹ Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, Brasil (elaine.g.silva@ufes.br)

² Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Célia Teixeira do Carmo, Alegre, Brasil

³ Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, Brasil

Resumo: A Agenda 2030 foi elaborada com o propósito de contribuir para a diminuição dos graves problemas ambientais, sociais e econômicos que assolam a humanidade atualmente e a educação escolar é importante meio para alcançar as mudanças frente à sustentabilidade. O objetivo deste estudo foi levantar o conhecimento dos professores do ensino fundamental, acerca da sustentabilidade na perspectiva da Agenda 2030, em uma escola da rede pública estadual do Espírito Santo. Percebeu-se que a maioria dos professores não conheciam o tripé da sustentabilidade, limitando-a às questões ambientais.

Palavras-chave: Educação; Sustentabilidade; Agenda 2030.

INTRODUÇÃO

As instituições de ensino têm um papel fundamental no Desenvolvimento Sustentável, pois desempenham o ofício de formadoras de saberes, além de ser composta por profissionais capazes de contribuir com a sustentabilidade. A escola, como fonte de desenvolvimento humano, social e educacional, deve assumir o seu papel na transformação do meio ambiente e considerar enquanto forma de atuação a consolidação da gestão participativa (BRITO; CUNHA; SILVERES, 2018).

Nesse cenário, destaca-se a Agenda 2030, que é um plano de ação global criado pela Organização das Nações Unidas (ONU), constituída por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que visam solucionar problemáticas relacionadas às questões sociais, ambientais e econômicas para a sustentabilidade do planeta (SILVA, et al., 2021).

Para *Sustainable Development Solutions Network Australia/Pacific* (SDSN) integrar conhecimentos e práticas relacionadas à sustentabilidade e aos ODS na educação é fundamental para desenvolver pessoas e moldar líderes intelectuais com consciência social e visão global (SDSN, 2020).

É sabido que as discussões e práticas acerca da sustentabilidade estão crescendo cada vez mais em todo o mundo, inclusive nas escolas. Contudo, para que as questões de sustentabilidade e adesão dos ODS avancem, é importante que os professores tenham conhecimento acerca dessas temáticas, para que seja trabalhado nas escolas o complexo da sustentabilidade em todos os seus pilares, inclusive com base nos ODS da Agenda 2030.

Com base no exposto, o objetivo deste estudo foi levantar o conhecimento dos professores do ensino fundamental, acerca da sustentabilidade na perspectiva da Agenda 2030, em uma escola pública da rede estadual do Espírito Santo.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo de caso tipo exploratório, descritivo, de natureza qualitativa e quantitativa é parte de uma pesquisa de Iniciação Científica Júnior sobre sustentabilidade, desenvolvida na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Célia Teixeira do Carmo, localizada no Distrito de Rive, município de Alegre, Espírito Santo.

Realizou-se a aplicação de uma enquête

virtual, para os professores do ensino fundamental, composta por uma questão aberta e quatro fechadas, sem a identificação dos respondentes. Houve ampla divulgação e incentivo da escola por 10 dias para que os professores participassem da enquete. A meta era de alcançar, pelo menos, 70% dos professores. Os dados foram analisados e transcritos por meio de estatística descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 26 professores, efetivos e contratados, 20 participaram da enquete (75%). Na primeira questão pediu-se a auto avaliação do entendimento sobre sustentabilidade, confirme Figura 1.

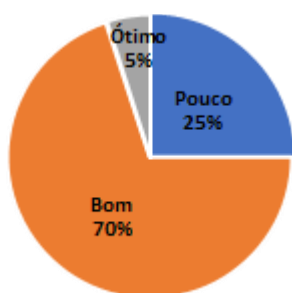


Figura 1. Conhecimento sobre sustentabilidade. Fonte: os autores

Em seguida, os professores descreveram o que entendiam por sustentabilidade. As respostas foram separadas considerando o tripé da sustentabilidade (ambiental, social e econômico), obtendo-se: 25% apontaram a relação da sustentabilidade apenas com o meio ambiente e a exploração dos recursos naturais; 5% relacionaram apenas às questões sociais; e 65% das respostas não estavam de acordo com a sustentabilidade, demonstrando que a grande maioria que afirmou ter bom entendimento (Figura 1) sobre o assunto, não o compreende bem.

A terceira questão foi sobre o conhecimento dos ODS da Agenda 2030, conforme Figura 2.

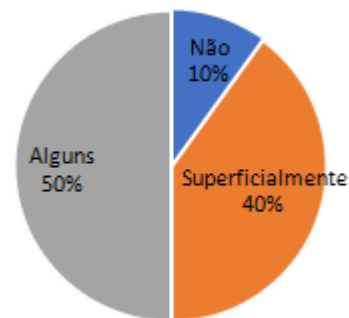


Figura 2. Conhecimento sobre os 17 ODS. Fonte: os autores.

Na quarta questão pediu-se para apontar quais os ODS eram conhecidos. Os ODS relacionados à erradicação da fome, agricultura sustentável, educação de qualidade, igualdade de gênero, água potável, redução das desigualdades, comunidades sustentáveis, foram os que apresentaram maior conhecimento, tendo a mesma média estatística. Os ODS menos conhecidos, foram os relacionados à indústria, vida na água e terrestre, clima, paz, instituições eficazes, parcerias.

A última questão foi sobre a aplicação das temáticas de sustentabilidade nas aulas, em que 85% afirmaram trabalhar e 15% não trabalham. Esse percentual demonstra que a maioria dos professores compreendem a importância da sustentabilidade na educação, embora tenham compreensões limitadas acerca do complexo da sustentabilidade como percebido nas respostas discursivas da segunda questão. A esse respeito, a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO, 2020) afirma que as escolas, como espaços de socialização fundamental, devem definir objetivos e conteúdos de aprendizagens relevantes, introduzindo pedagogias que inspirem e empoderem professores e estudantes.

CONCLUSÃO

A pesquisa foi respondida por 75% dos professores, efetivos e contratados da escola. Desses, a grande maioria afirmou ter bom conhecimento em sustentabilidade, contudo, nas definições sobre o assunto, a maioria conceituou equivocadamente e,

poucos relacionaram às questões sociais e econômicas.

A maioria afirmou ter conhecimento nos ODS da Agenda 2030, apontando quais conheciam mais. Por fim, a grande maioria afirmou trabalhar a sustentabilidade em suas aulas.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo, Fapes. Aos professores da Escola Célia Teixeira do Carmo, que participaram voluntariamente da pesquisa.

BIBLIOGRAFIA

BRITO, R. O.; CUNHA, C.; SILVERES, C. **Gestão participativa e sustentabilidade socioambiental: um estudo em escolas da rede pública de Sobral-CE.** Ciência e Educação. Bauru, v. 24, n. 2, 2018.

SILVA, et al. **Atividades educativas à luz da Agenda 2030 num Campus do Instituto Federal do Espírito Santo.** Bauru: Gradus Editora, 2021.

Sustainable Development Solutions Network (SDSN). **Accelerating Education for the SDGs in Universities: A guide for universities, colleges, and tertiary and higher education institutions.** New York, 2020.

Unidas para a Educação, Ciência e Cultura – UNESCO. **Educação para o desenvolvimento sustentável na escola: caderno introdutório.** Brasília: UNESCO, 2020.

CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL E 5R'S

Josiane Amorim Reis¹, Delcilane Reis de Souza¹, Leondenis Monteiro da Cruz¹, Erenice Almeida Alegria¹

*Secretaria de Estado de Educação e Desporto Escolar – SEDUC. Itacoatiara-AM, Brasil
(josiane.reis@prof.am.gov.br)*

Resumo: O estudo analisou a aplicação dos 5 R's da sustentabilidade (reduzir, reutilizar, reciclar, repensar e recusar) na Escola Estadual Professora Berezith Nascimento da Silva, envolvendo 40 alunos. A atividade incluiu levantamento de conhecimentos, formação de grupos, produção de cartazes e apresentações. A pesquisa evidenciou a compreensão dos alunos sobre conceitos de sustentabilidade e consumo consciente, e a importância de práticas ambientais, com resultados positivos na motivação e aprendizado dos estudantes.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Educação; Conscientização ambiental; Intervenção pedagógica;

INTRODUÇÃO

Refletir sobre as práticas sociais em um cenário de degradação ambiental é crucial para uma articulação significativa em favor da sustentabilidade. Nesse contexto, a Educação Ambiental se destaca como uma dimensão essencial da educação, funcionando como uma prática social intencional que deve harmonizar o desenvolvimento individual com a responsabilidade social, promovendo uma relação equilibrada com a natureza e com os demais seres humanos (Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, Art. 2º).

Portanto, apresenta-se como uma poderosa ferramenta para repensar as práticas sociais e reforçar o papel dos professores como mediadores e transmissores de conhecimentos essenciais. Ela capacita os alunos a desenvolverem uma compreensão sólida do meio ambiente, tanto em nível global quanto local, reconhecendo a interdependência entre problemas e soluções, além de ressaltar a importância da responsabilidade individual na construção de uma sociedade mais justa e sustentável (Jacobi, 2003).

O conceito dos 5 R's — reduzir, reutilizar, reciclar, repensar e recusar — integra um processo educativo voltado para a mudança de hábitos no cotidiano dos cidadãos

(MMA, 2017). Nesse contexto, a política dos

5 R's se destaca como uma estratégia eficaz para enfrentar os desafios relacionados ao lixo e ao consumo excessivo. Este estudo, portanto, buscou, reconhecer hábitos individuais e coletivos que impactam o ambiente, e conscientizar os discentes sobre atitudes e decisões que possam promover a sustentabilidade.

O estudo está alinhado com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 12: Consumo e Produção Responsáveis, que busca garantir padrões de consumo e produção sustentáveis. Por meio da conscientização e da mudança de práticas, pretende-se contribuir para a construção de uma sociedade ambientalmente sustentável.

MATERIAL E MÉTODOS

A proposta, foi realizada na Escola Estadual Professora Berezith Nascimento da Silva, totalizando 40 alunos as seguintes etapas foram desenvolvidas. No 1º Momento: Realizou-se o levantamento dos conhecimentos prévios, com os seguintes questionamentos. Quais são os problemas e os desafios enfrentados por quem vive em uma cidade populosa? Vocês conseguem identificar os principais problemas comuns às grandes cidades brasileiras? O que podemos fazer para melhorar a qualidade de

vida das pessoas?

2º Momento: Foi realizada a formação dos grupos conforme indicado na Figura 1, constituídos por cinco alunos. Esses grupos foram acompanhados em sala de aula para discutir conceitos relacionados à importância da conscientização ambiental e reconhecimento dos 5Rs. Os alunos produziram cartazes e utilizaram materiais do cotidiano para ilustrar exemplos da aplicação dos 5Rs. Eles reutilizaram embalagens de suco em caixinha, garrafas PET e criaram objetos como porta-lápis e porta- canetas, demonstrando na prática os princípios discutidos.

3º Momento: Por fim, houve a apresentação da pesquisa com a utilização de cartazes e exemplos de reutilização de materiais, as produções dos grupos foram compartilhadas com a comunidade escolar. Através de uma apresentação aberta na quadra da escola Berezith Nascimento, e cada grupo apresentou sua pesquisa para uma turma do 7º ano e duas turmas do 8º ano do Ensino Fundamental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, os alunos demonstraram apreensão devido à falta de experiência em apresentar trabalhos nesse formato para seus colegas. Entretanto, após o início da apresentação, observou-se um aumento na motivação dos alunos, à medida que demonstraram domínio do conteúdo e habilidade para explicar o tema. Com relação aos conceitos trabalhados, observou-se que, os estudantes compreenderam os significados de sustentabilidade ambiental e a política dos 5R'S. Segundo Silva, 2017. **Repensar:** refletir sobre os processos socioambientais de produção, desde a matéria-prima, passando pelas condições de trabalho, distribuição, até o descarte. Cada indivíduo deve analisar sobre suas práticas em relação ao meio ambiente, questionando seu consumo e o descarte de resíduos, reconhecendo essa reflexão como início de uma mudança. **Recusar:** evitando consumo exagerado e desnecessário, adquirindo

apenas produtos essenciais. **Reduzir:** principalmente na diminuição da criação de lixo. **Reutilizar:** destaca-se a possibilidade de reaproveitar objetos que seriam descartados, dando-lhes novas utilidades; **Reciclar:** refere-se ao reaproveitamento de materiais para a produção de novos produtos, o que contribui para a redução do lixo gerado e a preservação do meio ambiente. No decorrer do desenvolvimento da atividade, notou-se que os alunos compreenderam os conceitos de consumo sustentável e as estratégias que proporcionam um consumo mais consciente; isso pode ser verificado por meio da participação nas discussões e na explicação para os demais colegas como mostra a Figura 2. Por fim, na apresentação final os alunos mostraram domínio de conhecimento sobre as ações e propostas que promovem o desenvolvimento sustentável e consumo consciente. A Proposta e o compartilhamento dos conhecimentos adquiridos promoveu o uso da linguagem oral e escrita os discentes conseguiram expressar informações, experiências e ideias, além de motivar o trabalho coletivo que respeite a opinião de todos.



Figura 1. Formação dos grupos e planejamento das atividades.



Figura 2. Explicação para os alunos do 7º ano e 8º anos.

CONCLUSÃO

Os alunos demonstraram interesse e motivação ao longo do trabalho, adotando novas atitudes em relação ao meio ambiente que antes não praticavam. Através do conceito de sustentabilidade, foram introduzidos à política dos 5 R's, o que gerou maior conscientização sobre o impacto de suas ações. Por fim, esta atividade permitiu que os alunos identificassem a partir do conceito de sustentabilidade ações que as escolas, e as comunidades em que vivem devem realizar para alcançar um ambiente mais sustentável para todos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Escola Estadual Professora Berezith Nascimento da Silva pela colaboração e apoio na realização deste estudo.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. RESOLUÇÃO Nº 2, DE 15 DE JUNHO DE 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. DOU nº 116, Seção 1, págs. 70-71 de 18/06/2012
 JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*, v. 118, p. 189-205, mar. 2003. Disponível

em:

<https://www.scielo.br/j/cp/a/nDRNjHkRCqNyqnhFvRchzCc/?lang=pt>. Acesso em: 17 ago. 2024.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. A política dos 5R's. Disponível em <http://www.mma.gov.br/comunicacao/item/9410>, acesso em 2024.

SILVA, Saionara da. et al. Os 5 R's da sustentabilidade. In: V Seminário de Jovens Pesquisadores em Economia & Desenvolvimento, Programa de Pós-graduação em Economia & Desenvolvimento, Universidade Federal de Santa Maria, 09 nov. 2017.

CONSTRUÇÃO DE VÍDEOS PARA O ENSINO DE FÍSICA E POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA: ASPECTOS MOTIVACIONAIS

Dias, Magno Barbosa¹, Dias, Alice Teles de Matos² Ramalho, Bryan Araújo³; Neiva, Letícia Viana⁴.

¹Instituto Federal Norte de Minas Gerais-Araçuaí-MG, Brasil (magno.dias@ifnmg.edu.br)

²Instituto Federal Norte de Minas Gerais-Araçuaí-MG, Brasil

³Instituto Federal Norte de Minas Gerais-Araçuaí-MG, Brasil

⁴Instituto Federal Norte de Minas Gerais-Araçuaí-MG, Brasil

Resumo: O estudo busca ter clareza sobre motivações com a criação de produtos tecnológico-educacionais propostos para o Ensino de Física e a Popularização da Ciência. Ele está baseado na ideia de que a Astronomia motiva os estudantes para outras áreas do conhecimento. Dois vídeos sobre gravitação e energia solar são elaborados pelos estudantes. Eles são socializados e os relatórios dessas atividades são analisados buscando compreender os interesses que afloram desse processo construtivo.

Palavras-chave: Ensino Científico; Motivo; Tecnologia Educacional

INTRODUÇÃO

A motivação para o estudo de Física do Ensino Médio é um assunto que tem despertado a atenção de pesquisadores que veem na Astronomia um caminho para desenvolver tal interesse. Dessa forma, o estudo foi motivado pela seguinte questão: como a Astronomia pode contribuir para o Ensino de Física Escolar e a Popularização da Ciência?

A busca por resposta começa pela história, de onde situa-se o Ensino de Física como uma disciplina influenciada por projetos internacionais como é o caso do *Physical Science Study Camitte (PSSC)*. Na sequência, foram deflagrados estudos sobre o Ensino de Astronomia, por meio do qual observa-se um crescente interesse dos pesquisadores.

Dentre os projetos que buscam usar a Astronomia para Ensinar Física, existem aqueles dedicados à construção de instrumentos, a exemplo de (SARAIVA, 2007), outros que buscam apresentar conceitos físicos por meio da curiosidade dos estudantes com os temas do universo, como é o caso de (MEES, 2004) e há quem admite que a Astronomia cria o ambiente favorável à dialogicidade em sala de aula, na linha de (BISCH, 2016).

Pesquisa recente aponta que a Astronomia não é só um instrumento, mas uma base motivacional e dialógica para o Ensino de Física (DIAS, 2020).

A partir desse contexto, desponta-se o objetivo do presente estudo que consiste em tornar mais claro os aspectos dialógicos das motivações dos estudantes com a Astronomia. A principal implicação desse estudo é a sua plausível contribuição para o Ensino de Física e a Popularização da ciência.

MATERIAL E MÉTODOS

Para investigar as motivações, os estudantes são orientados a elaborar vídeos animados, a partir de metodologia que usa “ferramenta de construção e visualização de roteiros, e define o que será composto em cada cena: falas, personagens, observações, título da cena, tipo de ação e sugestão de imagens” (KEMCZINSKI et al, 2012). O software Powtoon é a plataforma escolhida para criar vídeos e desenvolver a história científica planejada.

Para compreender as motivações que emanam desse engajamento, são analisados os relatórios elaborados, livremente, pelos estudantes. A análise desses escritos parte das palavras, mas se aprofunda em busca de

descobrir as motivações dos participantes, orientado pela seguinte premissa:

Por traz do pensamento existe uma tendência efetiva e volitiva. Só ela pode dar resposta ao último porquê na análise do pensamento. [...]. A compreensão efetiva e plena do pensamento alheio só se torna possível quando descobrimos a sua eficaz causa profunda afetiva-volitiva (VIGOTSKY, 2001, p. 479)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O recorte que serve para essa pesquisa compreende o período de 24-05-2023 e 18-03-2024, tempo em que ocorreram: 5 reuniões, construção de 2 vídeos animados (Figura 1), apresentação de 1 seminário de pesquisa em Ensino de Física e participação de uma estudante em um congresso nacional.



Figura 1: a) print da apresentação intitulada “Energia solar e vida na Terra”; b) print da apresentação intitulada “Gravidade no espaço”. Fonte: IFORTE MINAS (2024)

Dos relatórios de pesquisa elaborados, destaca-se a fala da participante que encenou a aluna Íris: “personagens ganham vida a partir da construção de dublagens dos próprios alunos e professor [...] Um programa onde poderíamos montar um cenário, escolher personagens, fazer transições, e seguindo o roteiro, teríamos um vídeo aula animada e dinâmica, pronta para ser assistida”.

A ideia de Física como um constructo conceitual não permite enredá-la numa história científica, dificultando a compressão “viva” do conceito. Logo, interpreta-se que a “vida” que está presente nesse argumento da aluna é a “vida” da

linguagem, de poder “desenrolar” a Física por meio de uma trama roteirizada.

A estudante que se passa por Estela se mostra entusiasmada com o fato de ter conseguido ir mais longe com o projeto:

“[...] fui como representante da delegação do Norte de Minas Gerais e tive a grande oportunidade de expor ao público os resultados da iniciação científica”

Já o estudante de pseudônimo Ganimedes se mostra impressionado com a aplicação dos vídeos em aula:

“No IFNMG nossos vídeos são utilizados nas aulas de física, criando algo muito mais interessante para o aluno do ensino médio e facilitando a compreensão da matéria”.

O discurso da Estela revela uma motivação em compartilhar com os pares os resultados de seus trabalhos científicos, expondo a natureza popular da ciência. Ganimedes demonstra ter compreendido o processo de construção de um produto didático, ao vê-lo aplicado nas aulas de Física.

CONCLUSÃO

O estudo permite confirmar que a Astronomia possibilita uma aproximação dialógica com os jovens, à medida que eles se engajam na busca de uma boa história que anima conceito mais rígido da Física, dando “vida” a esse saber. Também fica claro que há domínios de pertencimentos, pelos quais os jovens buscam se agremiar a seus pares, descobrindo a popularização da ciência como um canal para essa inserção social. Além disso, fica evidente a percepção sobre a dinâmica de criação e aplicação dos resultados científicos, por meio de produtos tecnológico-educacionais. Portanto, as reflexões sobre esses discursos revelam o afloramento de motivos cognitivos superiores, quando o próprio funcionamento da ciência entra no campo de interesse dos estudantes.

AGRADECIMENTOS

Ao IFNMG-Campus Araçuaí e ao CNPq pelo apoio e financiamento da pesquisa.

BIBLIOGRAFIA

- BISCH, S. M. Uma proposta de ensino problematizadora e dialógica sobre o sistema sol- terra-lua. SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA (SNEA), 4., 26 a 29 de julho de 2016, Goiânia. Anais [...]. Goiânia, 2016.
- DIAS, M.B. O papel da astronomia no ensino de física baseado na atividade dialógica e motivacional. Tese (Doutorado). 2020. 189f. Universidade Federal da Bahia. Salvador, BA.
- IFORTE. Repositório de vídeos. Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UC_59qf87xDnRg0G3zrvmqrQ> Acesso em 22 de março de 2024.
- KEMCZINSKI, A. et al. Metodologia para Construção de Objetos de Aprendizagem Interativos. 23º Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, de 26 a 30 de novembro. Anais [...]. Rio de Janeiro, 2012.
- MEES, A. A. Astronomia: motivação para o ensino de física na 8ª série. 2004. 132 p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.
- SARAIVA, M. F. O. et al. As fases da lua numa caixa de papelão. Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA, n. 4, p. 9-26, 2007.
- VIGOTSKY, L. S. A construção do pensamento e da linguagem. Trad. Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

CONTRIBUIÇÃO AO REUSO DE ÁGUA DE LABORATÓRIOS ESCOLARES

Marcelo Adriano Duart¹, Nereu Pedro Pitol²

¹ Instituto Federal de Santa Catarina, Criciúma, Brasil (marcelo.duart@ifsc.edu.br)

² Instituto Federal Sul Rio Grandense. Pelotas, Brasil.

Resumo: Os cursos técnicos de construção civil possuem laboratórios didáticos que usam de água tratada para o preparo de materiais e lavagem de equipamentos gerando efluentes líquidos. Verificou-se o reaproveitamento dos efluentes gerados e usá-los na produção de concretos para tentar diminuir a demanda de água tratada, e redução de resíduos líquidos. O efluente gerado foi coletado, quantificado e tratado por decantação primária que gerou água de reuso. Foram produzidos concretos com água de reuso em substituição a água tratada e comparados ao concreto controle, 100% água tratada. Foram avaliados parâmetros de resistência à compressão axial. Concretos com água de reuso apresentaram resistência semelhante ao concreto controle então conclui-se que é possível usar até 100% da água residual desde que ela seja tratada por decantação primária e isto pode contribuir para a sustentabilidade nas escolas e ainda criar a conscientização nos estudantes e futuros profissionais.

Palavras-chave: água de reuso, concreto, sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

O consumo dos insumos da construção deve ser explorado com o uso de tecnologias para ter crescimento sustentável. Os materiais mais usados na construção civil são concretos e argamassas que são compostos por agregados miúdos e graúdos (materiais inertes), aglomerantes (materiais a base de cimento, cal e gesso) e água como diluente e componente de hidratação e responsável pela trabalhabilidade.

A produção destes materiais gera resíduos ainda no estado fresco. Estes resíduos precisam ser removidos dos equipamentos e instrumentos de trabalho como betoneiras, baldes, colher de pedreiro, carrinhos de mão, entre outros. Atualmente já se investe no reuso destes resíduos, em especial, a parte sólida, que pode ser recolhida e então reciclada em usinas apropriadas. Quanto ao efluente líquido gerado no processo de lavagem, existe muita negligência, pois as normas brasileiras eram rígidas quanto aos requisitos da água de amassamento do concreto.

A norma ABNT NBR 15900 (2009) passou a flexibilizar parâmetro de uso de água de reaproveitamento e então abriu oportunidade para o reaproveitamento de

água de diversas origens, garantindo a qualidade de concretos estruturais.

Assim, tornam-se relevantes pesquisas que além de viabilizar o reuso de águas, conscientizem os arranjos produtivos, os profissionais e os estudantes do setor da construção civil para que estes busquem medidas de reaproveitamento dos resíduos contribuindo assim para o desenvolvimento sustentável.

Malaguti et al (2017) testaram o reuso da água de lavagem dos caminhões betoneira e mostraram ser possível produzir concretos sem prejuízo de resistência mecânica com o material reaproveitado.

Estudou-se o reaproveitamento dos efluentes gerados em processos na produção de concretos em laboratório didático de construção civil, figura 1, avaliando a resistência mecânica e a durabilidade de concretos produzidos com água de reuso.



Figura 1: Aulas práticas - curso técnico de edificações.

Deve-se atentar que os recursos hídricos estão sendo esgotados e que a água potável deve ser priorizada para às necessidades de sustentação da vida por isso são necessários métodos de reciclagem ou reutilização de águas no local, evitando sempre que possível o uso da água potável. (NAIK, 2007 e KUCCHE, 2015).

MATERIAL E MÉTODOS

Os materiais utilizados como: brita de origem granítica e areia natural extraída de rios, foram adquiridos em lote único no mercado local. Os agregados passaram por processos de caracterização e tratamento prévio, conforme ABNT NBR 15116 (2021). Foram testadas composições entre britas (brita 1 e brita 2) para a melhor plasticidade do concreto testado pelo abatimento de tronco de cone realizado conforme ABNT NBR 16889 (2020).

O aglomerante utilizado foi cimento Portland Pozolânico do tipo CP IV-32. Além disso, possui grande variedade de usos e tem valor acessível. Este cimento também é adequado ao propósito dessa pesquisa pois sua composição química, conforme norma ABNT NBR 16697 (2018), deve apresentar adição de material pozolânico (15 a 50%) que é reativo com o Ca(OH)_2 gerado na hidratação do cimento como também presente diluído na água alcalina (água de reuso).

A água coletada no tanque de lavagem foi armazenada em reservatórios de fibra onde foi feito o tratamento por decantação por

um período de 48 horas, separando assim a fase líquida da fase sólida (figura 2). A fase líquida foi utilizada como água de reuso. Hidrômetros foram instalados para a medição dos volumes de águas utilizados nas aulas experimentais.

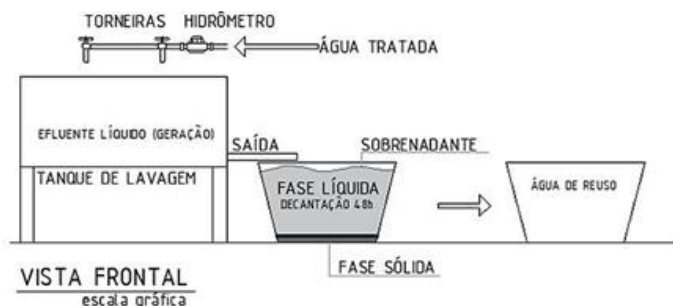


Figura 2 – decantação primária

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação aos parâmetros de resistência à compressão dos concretos produzidos com água de reuso, figura 3, verificou-se valores praticamente igual ao concreto controle em todas as idades (14, 28 e 91 dias). Para Su et al. (2002), desde as primeiras idades o uso da água residual favoreceu o ganho de resistência à compressão.

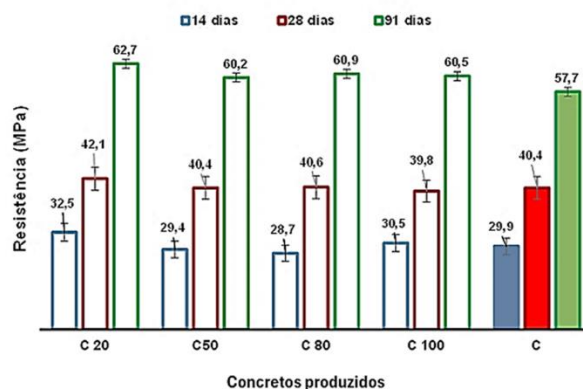


Figura 3. Resistência à compressão, corpos de prova.

Conforme Malaguti et al. (2017), o ganho de resistência à compressão está associado à presença do Ca(OH)_2 e NaOH na água de lavagem, que aumentam a alcalinidade e aceleram a hidratação do cimento por favorecer a reação pozolânica das adições minerais presentes. Desta forma também entende-se ser acertada a escolha do

cimento do tipo CP IV-32.

CONCLUSÃO

Os resultados demonstram que é possível e viável o reaproveitamento da água de laboratórios escolares e seu uso não compromete a resistência dos concretos e desta forma seu uso pode ser expandido para situações reais em obras de pequenas construções.

O processo de decantação primária é simples de executar e muito eficiente para a produção do resíduo líquido reaproveitável.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal Sul Rio Grandense pelos materiais e instalações cedidas para esta pesquisa.

BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. “NBR NM 15116: Agregados reciclados para uso em argamassas e concretos de cimento Portland - Requisitos e métodos de ensaios”, Rio de Janeiro, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, “ABNT NBR 15900-1: Água para amassamento do concreto Parte 1: Requisitos”, Rio de Janeiro, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. “NBR 16697: Cimento Portland – Requisitos”, Rio de Janeiro, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. “NBR 16889: Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone”, Rio de Janeiro, 2020.

KUCCHE, K. J. et al. “Quality of Water for Making Concrete: A Review of Literature”, International Journal of Scientific and Research Publications, vol. 1, ISSN 2250-3153, 2015.

MALAGUTI, V. S. et al. “Reuso de água e

resíduos de lavagem de caminhões betoneiras: análise do efeito na resistência à compressão em novos concretos”, In: Matéria, Rio de Janeiro, v. 22, n. 4, e-11885, 2017.

NAIK, T.R. “Sustainability of the cement and concrete industries”, In Sustainable Construction Materials and Technologies; p. 19-25, Taylor and Francis: Coventry, UK, 2007.

SU, N.; MIAO, B.; LIU, F., Effect of wash water and underground water on properties of concrete. Cement and Concrete Research, vol.32, 2002.

CORINGA: COMO A INDÚSTRIA CINEMATOGRAFICA DISTORCE A VISÃO POPULAR SOBRE AS PSICOPATOLOGIAS

Yorrana Sanches Oliveira ¹, Graciele Batista Gonzaga ²

¹ Colégio Santa Maria Minas, Betim (yoyosanches13@gmail.com)

² Colégio Santa Maria Minas, Betim

Resumo: Tendo em vista as concepções, sobretudo, distorcidas formadas acerca do controverso personagem Coringa, nota-se a correlação existente entre a indústria cinematográfica e a formulação de conceitos equivocados acerca da sociopatia, uma vez a arte, como formadora sociocultural, atua no fortalecimento do senso comum, resultando na potencialização do preconceito e da exclusão social. A pesquisa foi realizada de modo qualitativo, com base na revisão bibliográfica e na análise fílmica.

Palavras-chave: Psicopatia; psicologia; cinema; coringa; preconceito;

INTRODUÇÃO

O estudo da correlação entre a indústria cinematográfica e a formulação de concepções equivocadas acerca do psicopata parte da representação cênica do emblemático palhaço e as ideias equivocadas propagadas na mesma.

Para Pires e Silva (2014), a cinematografia, como instrumento sociocultural, molda e difunde significados sociais. Ao colocar em questão assuntos pouco conhecidos ou passíveis de incertezas, o cinema exercita seu poder sob a mente humana, internalizando valores e virtudes. Logo, as suas expressões artísticas introduzem e enraizam hábitos que culminam em distorções na visão coletiva das psicopatologias.

Observa-se, o personagem Coringa, marcado pela injustiça e pela hostilidade alheia, obtém uma espécie de justificativa para o comportamento imoral. De acordo com Matos (2015), cria-se, por isso, sentimentos de piedade e de apreço popular, bem como estipula o perfil psicológico fictício como o verdadeiro padrão psicopático.

Em síntese, a combinação das perspectivas sociais errôneas, da idealização dos transtornos psíquicos, do cinema quanto instituição alienadora, da romantização do doente mental e do fortalecimento do senso comum tem como produto uma edificação

distorcida do sociopata que, por sua vez, culmina no preconceito, na ausência de auxílio e na apatia social. Há, portanto, uma

potencialização da exclusão social e de preceitos não-científicos.

A pesquisa visa explorar artigos científicos sobre o tema, examinar os dados qualitativos obtidos, relacionar as artes fílmicas com a visão incorreta do psicopata e realizar um estudo sobre o filme Coringa (2019) e publicá-lo em uma revista autoral no site do Issu juntamente com a disciplina de Comunicação Criativa e Mídias.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia de pesquisa baseia-se nos dados qualitativos obtidos nas revisões bibliográficas em sites de artigos científicos e na análise fílmica da obra em questão

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo em vista as demais produções referentes ao personagem, esta é a primeira que evidencia a doença mental e humaniza o indivíduo nessa condição. Ademais, o enredo é marcado por diversas críticas sociais quanto à exclusão do doente mental, à insuficiência governamental e à desassistência coletiva.

Nota-se, então, que a inquietude provocada pelo filme é resultante, em parte, pelo

sentimento de culpa que nos consome ao decorrer da narrativa. Isso porque nós abandonamos o doente mental, deixamos-os invisíveis, marginalizados e desassistidos. A ficção coloca os espectadores no papel de responsáveis por todo o sofrimento, as agressões e a passividade de Arthur. A identificação incomoda e discrimina as atitudes apáticas cotidianas.



Figura 1 - Pôster do longa. Fonte: HBO

/ 05_art_v3n1_matos>. Acesso em: 5 de abr. de 2024.

PIRES, Maria da Conceição Francisca; SILVA, Sergio Luiz Pereira da. **O cinema, a educação e a construção de um imaginário social contemporâneo**. Scielo Brasil, Rio de Janeiro, 29 de jul de 2014. Disponível em:<<https://www.scielo.br/j/es/a/s66hjCWqgBRckwwj5MGzztp/>>. Acesso em: 5 de abr. de 2024.

CONCLUSÃO

Em síntese, compreender a atribuição do cinema é o princípio para a ressignificação de preceitos fictícios presentes no corpo social para a humanização, bem como a inclusão do doente mental estigmatizado e estereotipado.

AGRADECIMENTOS

Dedico esta pesquisa à minha orientadora, Prof^a Graciele, por sua incansável dedicação, ensinamento e apoio durante todo o desenvolvimento do projeto e à minha querida mãe, Jacqueline, por me mostrar o valor do conhecimento e da excelência. A ambas, minha eterna gratidão e respeito.

BIBLIOGRAFIA

CORINGA. Direção: Todd Phillips. Produção: Village Roadshow Pictures. Estados Unidos: Warner Bros, 2019. HBO.
MATOS, Daniel Ivori de. **Serial Killers: Cinema, Imaginário e Crimes Seriais**. Cultura Histórica e Patrimônio, volume 3, número 1, 2015. Disponível em:<https://publicacoes.unifal-g.edu.br/revistas/index.php/cultura_historica_patrimonio/article/view

DESAFIOS E PERSPECTIVAS NA AVALIAÇÃO DE PROJETOS DE EXTENSÃO: MAPEAMENTO E ANÁLISE DE INDICADORES PARA A POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Janaína de Paula e Silva¹, Wladimir Teodoro Silva¹, Fernando César Silva¹, Rita de
Cássia O. Sebastião¹

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil (janainapaulasilva@ufmg.br)

Resumo: O estudo mapeou 104 projetos de extensão em todo o Brasil, dos quais 63 utilizam indicadores de avaliação. A análise demonstrou que as atividades de popularização da ciência na educação básica aumentam o interesse dos alunos pela ciência e fortalecem a relação entre universidades e escolas. No entanto, os indicadores existentes não captam a profundidade do impacto gerado. A pesquisa destaca a necessidade de desenvolver indicadores mais eficazes, formação continuada para professores e suporte institucional robusto.

Palavras-chave: Extensão Universitária; Popularização da Ciência; Educação Básica; Avaliação de Impacto; Métricas da Extensão.

INTRODUÇÃO

A extensão universitária tem se consolidado como uma ponte essencial entre o conhecimento acadêmico e a sociedade, promovendo a troca de saberes e contribuindo para o desenvolvimento social, cultural e científico (Coelho, 2014; Rodrigues et al., 2013). No contexto da educação básica, as atividades de extensão desempenham um papel vital na popularização da ciência, despertando o interesse dos alunos e aproximando-os do universo científico (Dantas & Sousa, 2018). Entretanto, a avaliação do impacto dessas atividades ainda apresenta desafios significativos, especialmente no que tange à mensuração dos resultados e à análise das mudanças geradas nos participantes e nas comunidades envolvidas (Santos et al., 2013).

Diversos estudos apontam para a necessidade de metodologias mais robustas e abrangentes que permitam avaliar com precisão os impactos das atividades de extensão (Dantas & Sousa, 2018; Kienetz et al., 2020; Santos et al., 2013; Sousa et al., 2017). No entanto, a literatura ainda é escassa no que tange ao uso de abordagens sistemáticas e que combinem análises qualitativas e quantitativas de forma integrada.

Este trabalho apresenta o mapeamento e a análise, em nível nacional, de projetos e programas que atuam com a comunidade escolar da educação básica (EB). A partir dessa análise, foi possível identificar quais atividades utilizam indicadores de avaliação e quais são esses indicadores. Em uma perspectiva futura, esses indicadores serão avaliados e confrontados com a percepção de especialistas em extensão, visando corroborar ou refutar a efetividade de seu uso.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia desta pesquisa foi estruturada em duas etapas principais:

Revisão Bibliográfica: Inicialmente, foi conduzida uma revisão abrangente da literatura sobre avaliação de impacto em extensão universitária e popularização da ciência. Foram analisados artigos científicos, relatórios institucionais e estudos de caso que abordam diferentes metodologias de avaliação, com ênfase naquelas aplicáveis à educação básica.

Estudo de Caso: Foram mapeados projetos e programas educacionais de popularização da ciência realizados em escolas de educação básica como estudos de caso. A análise incluiu a revisão de documentos e processos dessas atividades, bem como a

análise de depoimentos e outros registros, com o objetivo de identificar as métricas e indicadores atualmente utilizados para avaliar o impacto das ações desenvolvidas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram mapeados e analisados 104 projetos em todo o Brasil. Identificamos que 63 desses projetos possuem indicadores de avaliação para as atividades desenvolvidas, conforme apresentado no Gráfico 1, que traz o resultado desse mapeamento por região.

A análise dos estudos de caso demonstrou que as atividades promovem um engajamento significativo dos alunos, refletindo na melhoria do desempenho escolar e no aumento do interesse pelas disciplinas de ciências, mas que os indicadores utilizados, não são adequados para mensurar esses aspectos. A Figura 1 traz os indicadores encontrados e uma possível classificação dos mesmos em categorias.

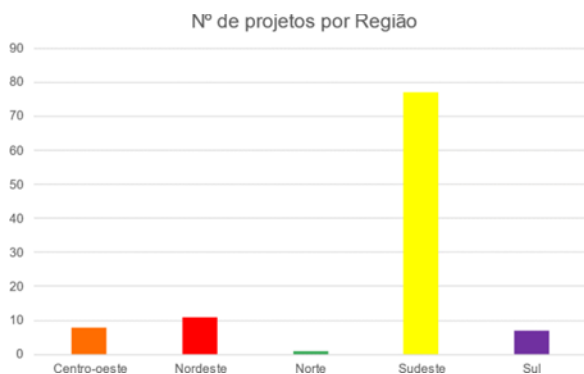


Gráfico 1 - Distribuição dos projetos por região brasileira



Figura 1- Categorização dos indicadores

A pesquisa também revelou desafios, como a necessidade de formação continuada para os professores envolvidos e a importância de um suporte institucional mais robusto

para a implementação dessas atividades.

CONCLUSÃO

Os resultados indicam que as atividades de extensão voltadas à popularização da ciência na educação básica têm um impacto positivo significativo sobre os alunos, aumentando seu interesse pela ciência e fortalecendo as relações entre universidades e escolas. No entanto, essas atividades precisam de maior atenção na construção de indicadores, uma vez que as métricas atualmente utilizadas se limitam a medir resultados numéricos, falhando em captar de forma eficaz a amplitude do impacto gerado. Além disso, a pesquisa destaca a necessidade de aprimoramento contínuo nas práticas de extensão, com mais investimentos em formação de professores e no fortalecimento das parcerias institucionais.

AGRADECIMENTOS

CNPq, CAPES, FAPEMIG, UFMG, UFG, 1000FC, CECIMIG, LEQUAL, XCIÊNCIA, CIÊNCIA NA WEB.

BIBLIOGRAFIA

- Antunes, M. M. (2014). Técnica Delphi: metodologia para pesquisas em educação no Brasil. *Revista de Educação PUC-Campinas*, 19(01), 63–71.
- Brás, J., Marques, V., & De Freitas, D. (2018). Método DELPHI: caracterização e potencialidades na pesquisa em Educação. *Pro- Posições*, 29(2), 389–415.
- Coelho, G. (2014). O papel pedagógico da extensão universitária. *Revista Em Extensão*, 13(2), 11–24.
- Dantas, D. C., & Sousa, A. C. G. de. (2018). Avaliação dos Impactos na Transformação Social em um Projeto de Extensão Universitária. *RAÍZES E RUMOS*, 6(2), 127– 132.
- Kienetz, T. B., Vieira, K. M., & Visentini, M. S. (2020). Extensão Universitária: Avaliar para Evoluir. *Teoria e Prática Em Administração*, 10(1), 111–118.

Rodrigues, A. L. L., Prata, M. S., Batalha, T. B. S., Costa, C. L. N. do A., & Passos Neto, I. de F. (2013). Contribuições da extensão universitária na sociedade. Cadernos de Graduação - Ciências Humanas e Sociais, 1(16), 141–148.

Santos, M. das D. P. N., Santos, S. R. M. dos, Cruz Meirelles, F. S., Sousa, A. I., Cunha, E. da P., & Guimarães, Marília Barcellos Serrano, R. S. M. (2013). Avaliação da Extensão Universitária (Vol. 8).

Sousa, A. I., Oliveira Silva, D. M. de, Almeida Silva, E., Maximiano Junior, M., Zimmer Bortolini, M. H., Dantas, N. da S., & Monteiro Henriques, R. L. (2017). Indicadores Brasileiros de Extensão Universitária(IBEU). EDITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - EDUFCEG .

DESENVOLVIMENTO DE CERÂMICA VERMELHA A PARTIR DE RESÍDUOS DE VIDRO E MINERAÇÃO

¹SANTOS, Juan Pablo Moura; ¹COSTA, Kauane Gabriele Alves; ¹SILVA, Carla Jasmim de Lima; ¹RODRIGUES, Glauco Fabiano Costa; ¹SILVA, Paulo Ricardo Soares; ¹SOUSA, Clenice Flores; MOREIRA, ²Fernando Augusto.

¹Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Brasil ²Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Brasil (fernando.moreira@fahz.com.br)

Resumo: A incorporação de vidro e minerais na cerâmica vermelha é uma técnica inovadora no campo dos materiais de construção, voltada para a melhoria das propriedades físicas e mecânicas dos produtos cerâmicos. Este trabalho envolve a adição de resíduos de vidro e minerais à massa cerâmica, visando não apenas a melhoria da qualidade dos produtos, mas também a sustentabilidade ambiental ao reutilizar materiais que, de outra forma, seriam descartados.

Palavras-chave: Cerâmica, Incorporação de Resíduos de Minério e Vidro, Produção de Cerâmica, Cerâmica Vermelha

INTRODUÇÃO

A incorporação de resíduos de vidro e minerais em cerâmica vermelha representa uma abordagem inovadora para a produção de materiais de construção, combinando melhorias de desempenho com benefícios ambientais significativos (KUASOSKI, 2016). Esta técnica visa não apenas aprimorar as propriedades mecânicas e físicas dos produtos cerâmicos, mas também promover a sustentabilidade ao reutilizar materiais que, de outra forma, seriam descartados como resíduos ((KUASOSKI, 2016)).

De acordo com a Associação Brasileira das Indústrias de Vidro (Abividro), são produzidas mais de 8,6 bilhões de unidades de vidro por ano no Brasil, desse total apenas 300 mil toneladas são destinadas à reciclagem, todo o restante é descartado de forma indevida.

De acordo com o IBAMA (2020), aproximadamente 310 milhões de toneladas de resíduos de mineração foram gerados no Brasil, o que mostra a necessidade de destinação para tantos rejeitos.

A cerâmica vermelha é um material amplamente utilizado na fabricação de tijolos e telhas, sendo composta por argila que, após a queima (entre as temperaturas

de 900 °C e 1000 °C), adquirem suas características finais. No entanto, a busca por materiais de construção mais duráveis e eficientes tem levado pesquisadores a explorar a adição de diferentes componentes à massa cerâmica. O vidro reciclado, por exemplo, tem se mostrado um aditivo promissor devido às suas propriedades fundentes, que podem reduzir a temperatura de sinterização e melhorar a densidade e resistência dos produtos cerâmicos.

Andreola *et al.* (2005) demonstrou que a adição de vidro reciclado pode aumentar a resistência à flexão e reduzir a porosidade das cerâmicas. Dondi *et al.* (2009) destacou os benefícios ambientais e econômicos desta técnica, ressaltando a redução da temperatura de queima e o reaproveitamento de resíduos industriais.

Neste contexto, o presente trabalho desenvolver materiais cerâmicos com a incorporação de resíduos de vidro e da mineração de minério de ferro. Este trabalho está de acordo com as ODS de número 8 (trabalho decente e crescimento econômico), 9 (indústria, inovação e infraestrutura) 11 (cidades e comunidades sustentáveis), 12 (produção e consumo responsáveis) e 17 (parcerias e meios de implementação).

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia do projeto foi dividida em quatro etapas. Conforme indicado na figura 1.



Figura 1: Fluxograma das etapas

A primeira etapa do processo de desenvolvimento foi a caracterização da argila, para definir a composição dela.

A segunda etapa foram os corpos de prova produzidos com a incorporação de quantidades diferentes, pré determinadas, de resíduos de mineração e de vidro.

A terceira etapa será a síntese da cerâmica a partir das proporções definidas pelos corpos de prova.

A quarta etapa do projeto será o estudo da qualidade do produto final, nela ocorrerá a análise do isolamento térmico, da resistência e da impermeabilidade da cerâmica produzida.

Tabela 1: Medidas dos corpos de prova

Amostras	Vidro	Mineração	Argila	Volume H2O (ml)
1	0%	0%	100%	10 mL
2	5%	5%	90%	12 mL
3	10%	10%	80%	11 mL

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Devido ao tempo disponível escasso, não se obteve resultados concretos referentes à pesquisa. Espera-se que no decorrer do segundo semestre de 2024, pode-se alcançar o objetivo do projeto: produzir uma cerâmica impermeável e resistente, que incorpore os resíduos de vidro e mineração, dando mais valor a eles.

CONCLUSÃO

A incorporação de vidro e minerais na cerâmica vermelha representa uma abordagem promissora para a fabricação de materiais de construção com propriedades aprimoradas e um menor impacto ambiental. Este método combina avanços tecnológicos na área de materiais com práticas sustentáveis, proporcionando benefícios tanto para a indústria quanto para o meio ambiente. As pesquisas contínuas neste campo são essenciais para otimizar as composições e os processos de produção, garantindo a viabilidade técnica e econômica da técnica em larga escala.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Antônio e Helena Zerrenner (FAHZ) pelo apoio e financiamento da pesquisa. À Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e ao programa 1000 Futuros Cientistas (1000 FC) pela promoção e organização do evento.

BIBLIOGRAFIA

Andreola, F., Barbieri, L., Corradi, A., & Lancellotti, I. (2005). Recycling of industrial wastes in ceramic manufacturing: State of the art and glass case studies. *International Journal of Applied Ceramic Technology*, 2(2), 73-84.

Dondi, M., Marsigli, M., & Venturi, I. (2009). Recycling of glass cullet as a raw material for ceramic tiles and bricks. *Ceramics International*, 35(8), 3183-3189.

A. S. Reis; V.P. Della-Sagrilho ; J. N. Oliveira ; F.R. Valenzuela-Diaz. "Caracterização De Argila Usada Em Massa De Cerâmica Vermelha". 58º Congresso Brasileiro de Cerâmica.

SAMPA, Recicla. Fatos E Estatísticas Sobre A Reciclagem De Vidro. Recicla Sampa, 19 de julho de 2022.

AMBIENTE, Ministério do Meio. Plano Nacional De Resíduos Sólidos. Secretaria de Qualidade Ambiental.

Kuzma, Edson Luis, et al. "Sustentabilidade em indústrias de cerâmica vermelha por

meio da utilização de ecoinovações."
Revista Gestão Industrial 12.3 (2016).

DESENVOLVIMENTO DE CERÂMICA VERMELHA A PARTIR DE RESÍDUOS VÍTREOS: ESTUDO DE CASO DA CIDADE DE SETE LAGOAS

PEREIRA, A.C.E¹; TRINDADE, J.S¹; OLIVEIRA, L.F¹; PEREIRA, Y.J.C.¹; SOUSA, Clenice Flores¹; SILVA Amanda Kelly Lanza¹; MOREIRA, Fernando Augusto²

¹ Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Brasil

² Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Brasil
(fernando.moreira@fahz.com.br)

Resumo: Grande parte dos resíduos vítreos não tem um destino correto devido a pouca remuneração aos catadores, e a falta de tecnologias para a aplicação desses resíduos, a partir disso foi desenvolvido o projeto com intuito de produzir cerâmica vermelha com resíduos vítreos. Ao longo de todo processo foram feitas caracterização da argila, a temperatura ideal para síntese da cerâmica e ensaios de resistência que indicarão a eficiência do vidro.

Palavras-chave: Cerâmica vermelha, resíduos vítreos, indústrias, aplicação

INTRODUÇÃO

No Brasil são geradas grandes toneladas de resíduos, a quantidade produzida é considerável crescente. Deste total, 2,6% são resíduos vítreos. Estes, embora sejam recicláveis, apenas parte são reintroduzidos na cadeia produtiva, devido ao baixo valor de mercado e ao alto custo de logística (SOUZA *et al.*, 2022). Para solucionar este problema, é necessário desenvolver tecnologias que permitam a aplicação destes na indústria local. Uma alternativa é realizar aproveitamento dos resíduos vítreos pelas indústrias de cerâmica, assim incluindo esses materiais nos seus processos produtivos, promovendo um destino adequado a esses resíduos gerados (GROENNER, 2007). Materiais cerâmicos são substâncias inorgânicas formadas por aquecimento e resfriamento de óxidos, carbonetos e nitretos. Comumente compostos por alumina, sílica e zircônia, esses materiais se destacam pela alta dureza, baixa condutividade térmica e elétrica. Suas aplicações variam de revestimentos e pisos na construção civil a componentes industriais e implantes biomédicos. Além disso, são essenciais em tecnologias avançadas, como cerâmicas piezoelétricas. Resíduos de diversos tipos podem ser utilizados para adicionar na

produção desses materiais, melhorando a resistência e a durabilidade dos produtos cerâmicos (BRASILEIRO, 2015). A produção de novos materiais a partir de resíduos de vidro, é uma forma reaproveitar de maneira mais fácil os resíduos vítreos descartados. Usando esses resíduos, é possível criar materiais, ou colocá-los na produção de produtos com o fim de ajudar para resistência.

Com o fim de contribuir para reciclagem de resíduos vítreos que se acumulam e para criação de novas tecnologias para aplicação em indústrias cerâmicas, o objetivo do projeto é produzir cerâmica vermelha com resíduos vítreos e neles são englobadas as ODS de número 8 (emprego digno e crescimento econômico), 10 (redução das desigualdades), 11 (cidades e comunidades sustentáveis) e 12 (consumo produção responsáveis).

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em escala de laboratório conforme representado na figura 1.



Figura 1. Etapas Metodológicas da pesquisa

A primeira etapa consistiu em realizar a caracterização da argila. As análises realizadas foram de análises de umidade, análise térmica, sílica e alumínio. A análise térmica consistiu em realizar rampa de uma amostra de argila e medir a perda de massa nas temperaturas 300°C, a 900°C aumentando 100°C a cada 10 minutos. As análises de umidade, sílica e alumínio foram realizadas pelo método gravimétrico. Após esta etapa foram preparados os corpos de prova nas proporções em massa 0%, 10%, 15%, 20% e 25% de amostras de vidro previamente moída. A mistura de argila, vidro e água foi seca em estufa à 100 °C durante 1 h e posterior aquecimento em mufla a 900 °C durante 45 minutos. Para análise do material foram realizadas as análises de resistência mecânica, choque térmico e absorção de água.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta os resultados da caracterização da argila:

Tabela 1: Caracterização físico-química da argila

Parâmetro	Valor (%)	Coefficiente de Variação (%)
Umidade	21,89 ± 1,73	7,9
Sílica	86,44 ± 0,43	0,50
Alumínio	2,14 ± 0,12	5,84

A análise dos dados indicam que a porcentagem da umidade, e sílica está alta comparada com os parâmetros convencionais. Entretanto o valor do alumínio está nos padrões.

A figura 2 representa o gráfico de análise térmica da argila

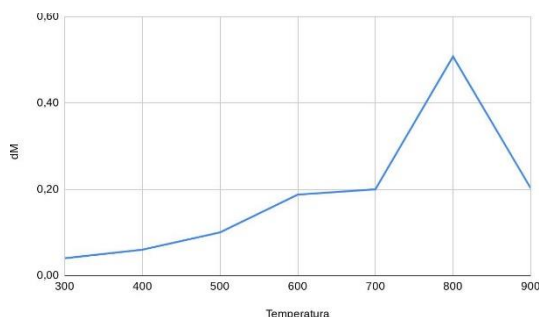


Figura 2. Análise Térmica da argila

Com a análise do gráfico é possível verificar que à temperatura de 800°C ocorre uma perda de massa significativa, indicando a temperatura mínima para realizar a síntese do material cerâmico, sendo por isso adotado a temperatura de 900°C para realizar a reação. As análises de resistência mecânica, choque térmico e absorção de água estão em execução. Espera-se que a incorporação do vidro possa melhorar as propriedades mecânicas do material cerâmico para aplicações na produção de telhas e tijolos.

CONCLUSÃO

Com a realização do trabalho pode-se concluir que a análise mostrou valores superiores ao esperado para argilas comuns, enquanto o teor de alumínio está dentro dos padrões normais. A análise térmica indica que 900°C é mais adequado para a síntese do material cerâmico. E com a inclusão de vidro o material será otimizado e melhorado para futuro uso.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Antônio e Helena Zerrener (FAHZ) pelo apoio e financiamento da pesquisa. À Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e ao Programa 1000 Futuros Cientistas (1000FC) pela promoção e organização do evento.

BIBLIOGRAFIA

DE SOUZA, Allan Santos et al. Logística reversa na construção civil: uma análise sob a ótica econômica e ambiental de uma

construtora em Manaus Reverse logistics in civil construction: an analysis under the economic and environmental perspective of a construction company in Manaus. *Brazilian Journal of Development*, v. 8, n. 5, p. 37724-37741, 2022.

GROENNER, Patrícia Elaine Moura. Reaproveitamento do resíduo de fabricação de consumíveis para soldagem em tijolos de cerâmica vermelha. 2007.

BRASILEIRO, Luzana Leite; MATOS, José Milton Elias de. Revisão bibliográfica: reutilização de resíduos da construção e demolição na indústria da construção civil. *Cerâmica*, v. 61, n. 358, p. 178-189, 2015.

DESENVOLVIMENTO DE FERTILIZANTE MINERAL A PARTIR DA URINA HUMANA CRISTALIZADA POR DESTILAÇÃO SOLAR

SANTOS, Maria Clara Silveira¹; MOTA, Maria Eduarda Muniz¹; RIBEIRO, Ana Beatriz Alves¹; SOUSA, Clénice Flores¹; MOREIRA, Fernando Augusto^{2*}.

¹ Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Brasil

² Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Brasil

*(fernando.moreira@fahz.com.br)

Resumo: O fósforo é um macronutriente essencial e limitante para o crescimento de diversas culturas agrícolas. As reservas atualmente disponíveis devem atender a produção atual de alimentos em apenas 50 anos, fazendo-se necessário o desenvolvimento de novas tecnologias para recuperação deste elemento. Neste contexto, o presente trabalho visa estudar uma tecnologia de recuperação do fósforo presente na urina humana a partir da precipitação na forma de fosfato e cristalização utilizando um destilador solar, obtendo assim um fertilizante mineral de uma fonte renovável.

Palavras-chave: Jardim filtrante; fósforo; cristalização.

INTRODUÇÃO

Os fertilizantes são definidos na legislação brasileira como substâncias minerais, orgânicas, naturais ou sintéticas que fornecem nutrientes para a vegetação (DIAS, 2006). Sua finalidade é devolver ao solo os nutrientes retirados em cada plantio e colheita, para manter ou até mesmo aumentar seu potencial produtivo (REETZ, 2017).

A eutrofização ocorre quando os nutrientes, incluindo o nitrogênio e o fósforo dos fertilizantes, se acumulam nos corpos d'água, causando o crescimento excessivo de algas, danificando o ecossistema aquático (KLEIN, 2012). Quando essa ocorre de forma natural, é um processo lento e gradual que não acarreta problemas. No entanto, observa-se de negativo nos processos eutróficos a velocidade com que esse fenômeno acontece. Devido a diversas atividades humanas, a taxa de eutrofização se acelera, e essa rapidez, por ser anômala, traz consequências desastrosas (BOAVIDA, 2001).

Atualmente, os fertilizantes inorgânicos são produzidos a partir de reservas minerais. No entanto, isso causa impactos ambientais significativos, como o esgotamento das reservas e a poluição proveniente da

mineração (GHISLENI, 2010).

Uma alternativa sustentável é utilizar resíduos biológicos, como a urina, para produzir fertilizantes. A urina contém nitrogênio, fósforo e potássio e pode ser processada para recuperar esses nutrientes, proporcionando uma solução para a gestão de resíduos e reduzindo a dependência de reservas minerais (CORRÊA, 2011).

Enfim, o presente trabalho tem por objetivo realizar o estudo da produção de um fertilizante mineral a partir da precipitação do fosfato presente na urina humana com materiais cálcicos, com posterior cristalização do material por destilação solar. O mesmo está em acordo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (ODS) de número 11 (Cidades e comunidades sustentáveis), 12 (Consumo e produção responsáveis) e 15 (Vida terrestre).

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em escala de laboratório, estando as etapas metodológicas representadas no fluxograma a seguir (Figura 1).

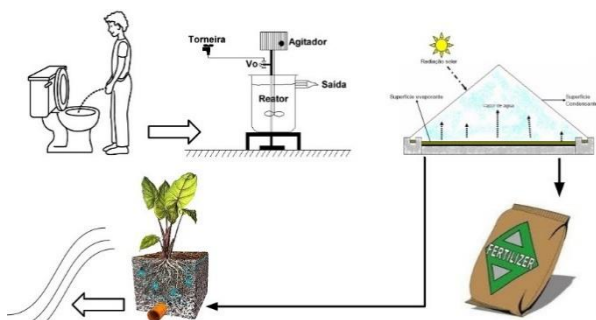
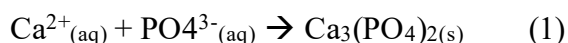


Figura 1 - Fluxograma das Etapas metodológicas da pesquisa.

A primeira etapa da pesquisa consistiu em desenvolver a metodologia de quantificação da formação de fosfato de cálcio em função da turbidez, uma vez que o fertilizante é formado conforme a equação 1:



Para desenvolvimento do método de análise, utilizou-se o dihidrogenofosfato de potássio (KH_2PO_4) como fonte de fósforo, simulando a urina. A precipitação do fosfato de cálcio e sua relação com a turbidez foi realizada com a titulação da amostra de fosfato com hidróxido de cálcio, sendo definido o pH ideal para esta reação. Após esta etapa, realizou-se a precipitação do fosfato presente na urina, sendo feita a cristalização do sólido em um destilador solar. O líquido destilado foi analisado para possível reaproveitamento para irrigação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da titulação da solução de fosfato com o $\text{Ca}(\text{OH})_2$ estão representados na Figura 2.

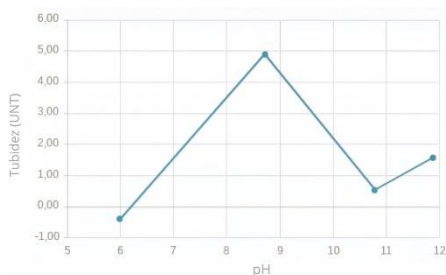
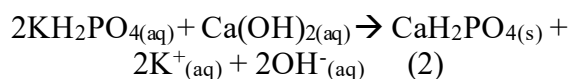


Figura 2. Gráfico Derivada – Variação do pH pela turbidez.

A formação do sólido é determinada pelo aumento da turbidez e pode ser representada conforme a equação 2:



De acordo com o fenômeno representado, o sólido formado é o hidrogeno fosfato de cálcio. Sua formação é favorecida em pH $9,03 \pm 0,47$ com coeficiente de variação em 5,21% para alíquotas de 2, 5 e 10 mL, evidenciando que esta é a condição ideal para a remoção do íon fosfato no meio líquido.

CONCLUSÃO

Com a realização do trabalho pode-se concluir que obtenção de um fertilizante mineral a partir da urina pode ser uma alternativa promissora para integrar a cadeia produtiva de fertilizantes fosfatados, sendo necessário, para conclusão da pesquisa, realizar os ensaios de precipitação na amostra de urina com posterior cristalização do sólido pelo método proposto, validando assim a hipótese levantada.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Antônio e Helena Zerrenner (FAHZ) pelo apoio e financiamento da pesquisa. À Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e ao Programa 1000 Futuros Cientistas (1000FC) pela promoção e organização do evento.

BIBLIOGRAFIA

- DIAS, Victor Pina; FERNANDES, Eduardo. Fertilizantes: uma visão global sintética. 2006.
- REETZ, Harold F. Fertilizantes e seu uso eficiente. São Paulo: ANDA, 2017.
- KLEIN, Claudia; AGNE, Sandra Aparecida Antonini. Fósforo: de nutriente à poluente. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 8, n. 8, p.

1713-1721, 2012.

BOAVIDA, Maria José L. Problemas de qualidade da água: eutrofização e poluição. **www. ordembilogos/Biologias N**, v. 1, 2001.

GHISLENI, João Luiz Annes. Impactos ambientais na mineração e beneficiamento de fosfato, no município de Anitápolis-SC. 2010.

CORRÊA, Juliano Corulli; BENITES, Vinicius Melo de; REBELLATTO, Agostinho. O uso dos resíduos animais como fertilizantes. **II Simpósio Internacional sobre Gerenciamento de Resíduos Agropecuários e Agroindustriais. II SIGERA: Foz do Iguaçu, PR**, v. 1, 2011.

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: A INOVAÇÃO SOCIAL DA ECOCATADORES

Nathalia Milanez de Oliveira¹, Gabriel Renault de Mendonça², Lucas Roveda Campolina³

¹Escola Estadual Maurício Murgel, Belo Horizonte, Brasil (milanez.nathalia@gmail.com)

Resumo: Este trabalho relata uma solução inovadora para os problemas encontrados em relação a reciclagem e a coleta de resíduo de vidro, construída por estudantes do ensino médio junto ao projeto de extensão universitária 1000 futuros empreendedores. Ao conhecer os problemas enfrentados, foi proposto uma máquina coletora como solução, contribuindo para coleta e para o alcance dos ODS 4 e 11 da ONU, objetivando parceria governamental para isenção de impostos como recompensa pelo descarte correto.

Palavras-chave: Resíduo de Vidro; Sustentabilidade; Inovação; Empreendedorismo; ODS.

INTRODUÇÃO

Efeitos negativos no meio ambiente e na sociedade decorrem, principalmente, da geração de resíduos sólidos. Apesar de uma prática em ascensão, atualmente apenas 4% dos resíduos sólidos urbanos são reciclados no Brasil. Além do prejuízo ao meio ambiente, um levantamento da Abrelpe (Associação brasileira de empresas de limpeza pública e resíduos especiais) em 2019 calculou a perda de 14 bilhões anuais que poderiam estar se convertendo em fonte de renda para a parcela da população que trabalha com essa atividade (Abrema, 2022). Dentre esses materiais encontra-se o resíduo de vidro. O vidro apesar de ser um material que pode retornar à cadeia produtiva infinitas vezes sem prejuízos à sua composição e estrutura, se apresenta como um resíduo de baixíssimo índice de reciclagem, cerca de 2,7% (Silva; Filgueiras, 2023; Abrema, 2022).

Este trabalho tem como objetivo ilustrar uma solução inovadora para o resíduo de vidro, desenvolvida por estudantes dentro do projeto de extensão universitária 1000 futuros empreendedores, que proporciona a educação empreendedora aos estudantes de educação básica, com ênfase na educação ambiental para refletir sobre o papel que a educação ambiental pode desempenhar na mitigação dos problemas, considerando o ser humano como agente transformador. Tal perspectiva vincula-se com os objetivos

de desenvolvimento sustentável ODS 4, que busca a oferta de educação de qualidade para todos e o ODS 11, cidades e comunidades sustentáveis, e com o OQDS1 que visa promover a sustentabilidade através da Química na educação básica com o eixo de ação 3, que envolve escola projetos em química e sustentabilidade para a sociedade (Silva *et al.*, 2022; Organização das Nações Unidas, 2015).

MATERIAL E MÉTODOS

A Tabela 1 mostra o cronograma de atividades, as entregas esperadas e algumas ferramentas utilizadas pelos estudantes que foram acompanhadas junto aos mentores.

Tabela 1 – Cronograma de entregas e materiais trabalhados em sala de aula

Atividade	Entrega	Ferramentas Utilizadas
Apresentação do Programa e Introdução ao Problema		Apresentações (PowerPoint, Prezi, etc.)
Discussão de propostas junto aos grupos das soluções possíveis	Validação do problema alvo com o público	Brainstorming, Google Forms (para pesquisa)
Elaboração do mapa de empatia	Solução proposta e a viabilidade técnica mercadológica	Mapas de Empatia com público-alvo

Levantamento dos principais atores do mercado (benchmarking)	Entrega do Mapa + Levantamento dos principais atores do mercado	Análise de Mercado (Google, Statista)
Elaboração da proposta de valor + Explicação da apresentação do pitch	Entrega da proposta de valor	Canvas de Proposta de Valor, PowerPoint
Apresentação prévia do pitch		Apresentações (PowerPoint)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Ecocatadores, uma empresa criada por estudantes, desenvolveu uma solução para mitigar as dificuldades enfrentadas pelos catadores na reciclagem de vidros, devido à descentralização dos locais de coleta e aos riscos de lesões corporais, como cortes. A proposta consiste na criação de um protótipo de um aparelho semelhante a uma "máquina de refrigerante", a ser instalado em frente a estabelecimentos parceiros. Nessa máquina, qualquer pessoa que depositar objetos de vidro receberá cupons de desconto proporcionais ao volume depositado, incentivando a reciclagem e centralizando a coleta para os catadores. Essa iniciativa também contará com a coparticipação dos governos locais, que poderiam conceder isenção de impostos proporcional ao volume reciclado. No Brasil, iniciativas desse tipo ainda não são comuns, mas em alguns países europeus já existem ações similares. Os diferenciais desta solução incluem a garantia de ganhos financeiros justos para os catadores, maior segurança no manuseio dos resíduos, aumento da produtividade na coleta, além de benefícios tanto para consumidores quanto para estabelecimentos, que podem atrair mais clientes e receber incentivos fiscais. A solução visa melhorar a vida dos catadores, tornando seu trabalho mais seguro, eficiente e valorizado pela sociedade.

CONCLUSÃO

Por meio das ferramentas do empreendedorismo, foi possível identificar os problemas enfrentados na reciclagem e na coleta de resíduos de vidro pelos públicos-alvo—catadores, consumidores e empresas, assim sendo desenvolver uma solução inovadora: uma máquina coletora de vidro. A proposta também esperará o envolvimento de formação de parcerias governamentais para a concessão de isenção de impostos como recompensa pelo descarte correto dos resíduos, centralizando a coleta e agregando valor ao trabalho dos catadores.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao projeto 1000 Futuros Cientistas por acreditar em nós e por nos proporcionar a oportunidade de vivenciar o empreendedorismo de perto.

BIBLIOGRAFIA

ABREMA - Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente.
Disponível em: <https://www.abrema.org.br>. Acesso em : 03 Jul.2024.

Silva, F. I et al. Movimento química pós 2022: construção de um plano de ação para que a química e seus atores impactem a sustentabilidade e soberania no brasil. Química Nova, São Paulo, v. 45, n. 4, p.497-505, maio. 2022.

Silva, T.W.; Filgueiras, L.A.C. O vidro e sua importância na vida e na química. Química Nova, São Paulo, v. 46, n. 5, p. 491-501, março. 2023.

ONU – Organização das Nações Unidas. Agenda 2030. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 03 de set. 2024.

DOCTOR'S LAB: DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO PARA ENSINO DA FISIOLÓGIA HUMANA

BRANDÃO, A. C.¹; RODRIGUES, C. J.¹; GOMES, C. S.¹; BARBOSA, L. S.¹; SILVA, C. D.; MOREIRA, F. A.²

¹Colégio Prof. Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Brasil

²Colégio Prof. Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Brasil

Resumo: O ensino de biologia nas escolas muitas vezes carece de engajamento e compreensão devido à abordagem tradicional e falta de recursos práticos. O projeto "Doctor's Lab" busca resolver essa questão com um brinquedo científico inovador, tornando o aprendizado mais atrativo e facilitando a compreensão de conceitos biológicos e anatômicos, melhorando, assim, a qualidade do ensino de biologia nas escolas.

Palavras-chave: biologia; educação; didático; crianças; kit médico.

INTRODUÇÃO

A biologia desempenha um papel vital na resolução de questões globais. Contudo, o ensino tradicional enfrenta desafios na transmissão eficaz de conceitos biológicos complexos para estudantes de todas as idades. Nesse sentido, para o atual cenário educacional apresentado pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), pode-se imaginar algumas causas. Uma delas é o quão pouco atrativo é o ambiente escolar em um contexto histórico como o atual, com alta carga de informação bombardeada a todo momento, ao alcance da maioria e praticamente sem custo. Outra, é a falta de associação dos alunos entre o conteúdo ensinado nas escolas e sua vida prática (há pouca – ou nenhuma – aplicação imediata). Mesquita et al. (2019) afirma que, quando os conteúdos não são contextualizados adequadamente, eles se tornam distantes e difíceis, não despertando o interesse e a motivação dos alunos. Santos et al. (2020) afirma que métodos tradicionais de ensino, centrados na figura autoritária do professor, na transmissão de conteúdos e na passividade do alunado não têm atendido às demandas dos jovens estudantes. A ausência de experiências práticas e envolventes limita a capacidade dos educadores de fomentar o entusiasmo pelo estudo da biologia, sendo as soluções educacionais existentes dependentes de

abordagens tradicionais, com materiais didáticos padronizados. Com isso, apresenta-se o "Doctor's Lab", uma inovação educacional projetada para suprir essa lacuna. Diante desse cenário, as Metodologias Ativas (MA) podem ser uma alternativa para atingir tais competências. Esses métodos se aplicam dentro de uma percepção de estímulo à autonomia dos alunos no processo de aprendizagem. Essa percepção não é “nova”, mas são recentes os estudos e aplicações dentro da educação básica. O projeto "Doctor's Lab" se alinha com três Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. No âmbito do ODS 3, ele promove a saúde e o bem-estar, pois uma compreensão sólida da biologia é essencial para abordar questões de saúde. No contexto do ODS 4, o projeto aprimora a qualidade da educação ao tornar o ensino de biologia mais atrativo e prático, buscando uma educação inclusiva e equitativa. Além disso, relacionado ao ODS 10, o "Doctor's Lab" reduz desigualdades educacionais, tornando o ensino de biologia acessível e envolvente para alunos de diferentes origens e faixas etárias, contribuindo para uma educação mais igualitária.

MATERIAL E MÉTODOS

No âmbito dos materiais e métodos empregados no projeto científico "Doctor's

Lab," destaca-se a fase de validação do brinquedo educacional. Este processo envolveu a implementação do brinquedo em salas de aula, com alunos representativos de diferentes faixas etárias, seguido da coleta sistemática de dados por meio de instrumentos de avaliação específicos. A análise estatística e qualitativa dos resultados obtidos permitiu a validação eficaz do brinquedo "Doctor's Lab" como um recurso pedagógico altamente relevante e adequado ao contexto do ensino de biologia em sala de aula. O desenvolvimento do brinquedo envolveu a concepção e design do protótipo, utilizando materiais seguros e duráveis, como plásticos atóxicos e componentes eletrônicos certificados. Os participantes do estudo foram alunos de ensino fundamental e médio, com idades variando entre 10 e 18 anos. O procedimento de implementação incluiu o treinamento de professores para o uso efetivo do brinquedo e a integração do mesmo em aulas de biologia, cobrindo tópicos como anatomia, fisiologia e processos biológicos.

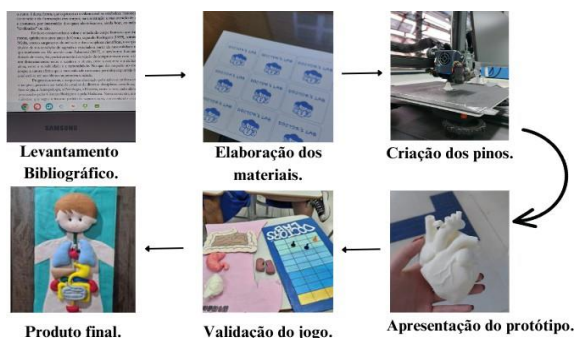


Figura 1: Fluxograma da metodologia.

Fonte: os autores

A imagem representa os processos de criação do projeto, desde o levantamento bibliográfico até o produto final.

A coleta de dados foi realizada por meio de questionários pré e pós-uso, entrevistas com alunos e professores, e observações em sala de aula, medindo a eficácia do brinquedo em termos de engajamento dos alunos e compreensão dos conceitos biológicos. A análise de dados incluiu tanto estatísticas descritivas quanto análise qualitativa, permitindo identificar tendências e extrair

insights sobre a experiência de uso do brinquedo. A validação envolveu a comparação da eficácia do brinquedo com métodos tradicionais de ensino e ajustes no design e conteúdo do brinquedo baseados no feedback recebido. Este método abrangente permitiu uma avaliação rigorosa e detalhada da eficácia do "Doctor's Lab" como ferramenta potencial para enriquecer o ensino de biologia em ambientes escolares.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Você acredita que nosso brinquedo científico auxiliaria no ensino da biologia em sala de aula?
27 respostas

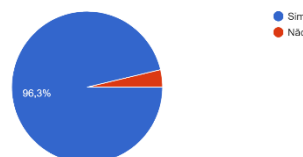


Gráfico 1: Pesquisa de validação. Fonte: Os autores

O gráfico acima expõe que mais de 90% dos alunos e professores questionados acerca da utilidade do jogo acreditam na sua eficácia.

CONCLUSÃO

Em síntese, o brinquedo científico "Doctor's Lab" emerge como uma ferramenta educacional proeminente no contexto do ensino da biologia nas escolas. Proporciona uma abordagem prática e interativa fundamentada em princípios científicos sólidos, fomenta a investigação ativa e a compreensão de conceitos abstratos da biologia e do corpo humano.

AGRADECIMENTOS

Somos imensamente gratos à professora de Biologia Carla Dias Rodrigues pela contribuição e mentoria durante a execução do projeto de extensão científica. Suas competências e esforços foram fundamentais para o sucesso deste projeto. Por fim, ressalta-se, com reconhecimento, a assistência desempenhada por Gustavo Teixeira Mariz quanto à referenciação em ABNT da parte teórica do projeto científico.

BIBLIOGRAFIA

SANTOS, M. C. DOS; LUIZ, M. B. Conduzindo a Educação em Saúde na Educação Básica por meio da Anatomia Humana. *Expressa Extensão*, [s. l.], v. 23, n. 2, p. 146-160 2018. DOI: <https://doi.org/10.15210/ee.v23i2.12994>.

Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/expressaextensao/article/view/12994>. Acesso em: 28 set. 2023.

LIMA, M. P. C. de et al. A importância do estudo do corpo humano na educação básica. *Arquivos do MUDI*, [s. l.], v. 23, n. 3, p. 263-277, 2019. DOI: <https://doi.org/10.4025/arqmudi.v23i3.51551>. Disponível em

<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/view/51551>. Acesso em: 28 set. 2023.

SILVA, A. P. da et al. Desafios dos professores de ciências e biologia no ensino dos conteúdos teóricos e práticos de anatomia humana nas escolas da rede pública de Porto Alegre. *EDUCERE – Revista de Educação*, Umuarama, v22, n. 1, p. 312-330. 2022. ISSN 1982-1123. DOI: <https://doi.org/10.25110/educere.v22i1.2022.8833>. Disponível em:

<https://ojs.revistasunipar.com.br/index.php/educere/article/view/8833>. Acesso em: 28 set. 2023.

ECO FERTILIZANTE: CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS PARA APLICAÇÃO EM PROCESSO DE BIODIGESTÃO ANAERÓBIA

FREITAS, K.M¹; RODRIGUES, L.SM¹; SANTOS, M.E.B¹; SATURNINO, P.G¹;
SOUSA, C.F¹; SILVA, A.K.L¹; MOREIRA, F.A²

¹Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Brasil

²Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Brasil
(fernando.moreira@fahz.com.br)

Resumo: O artigo explora a aplicabilidade de biofertilizantes derivados de dejetos bovinos e resíduos orgânicos, destacando a eficácia e os benefícios do seu uso na agricultura. Por meio da digestão anaeróbia, esses dejetos são transformados em biogás e biofertilizantes, proporcionando uma solução sustentável para o manejo de resíduos. Além de tratar adequadamente esses materiais, mitigando a contaminação ambiental, o processo também promove a geração de energia renovável e reduz a dependência de fertilizantes químicos.

Palavras-chave: Biofertilizantes, inóculo, matéria orgânica, digestão anaeróbia.

INTRODUÇÃO

A biodigestão é uma alternativa viável para diminuir o volume de resíduos orgânicos descartados em aterros sanitários, que estão se aproximando cada vez mais dos centros urbanos, gerando chorume e gases prejudiciais à camada de ozônio (FERREIRA, 2018).

A crescente preocupação com a sustentabilidade e a busca por fontes alternativas de energia têm incentivado a exploração de tecnologias que aproveitem esses resíduos de forma eficiente. É notável que nos últimos anos o Brasil e o mundo apresentaram um crescimento intenso na urbanização, e consequentemente aumento no consumo de produtos e geração de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Entre essas tecnologias, a biodigestão anaeróbia se destaca como uma solução promissora, capaz de converter resíduos orgânicos em biogás, uma fonte renovável de energia, e em biofertilizantes, contribuindo significativamente para a redução do impacto ambiental causado pelo descarte inadequado.

A gestão eficiente dos resíduos orgânicos é fundamental para a sustentabilidade ambiental e a geração de energia renovável. A biodigestão anaeróbia não só transforma esses resíduos em biogás e biofertilizantes,

mas também contribui para a mitigação dos impactos ambientais. A caracterização dos resíduos orgânicos é essencial para otimizar esse processo, permitindo uma análise detalhada das suas propriedades físico-químicas e biológicas.

Neste contexto, o presente artigo tem por objetivo estudar o processo de decomposição de diferentes orgânicos pelo processo de decomposição anaeróbia afim de obter o biofertilizante e biogás como produto, bem como reduzir a geração de resíduos orgânicos gerados nas atividades residenciais. Este trabalho está de acordo Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU de número 2 (fome zero e agricultura sustentável), 11 (cidades e comunidades sustentáveis) e 12 (consumo e produção sustentáveis).

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em escala de laboratório, sendo dividido em três etapas: caracterização dos resíduos sólidos e dos inóculo, montagem e monitoramento do biodigestor anaeróbico e aplicação do biofertilizante.

O inóculo utilizado na pesquisa foi o esterco bovino. Foram realizadas as análises de sólidos voláteis (matéria orgânica), cinzas e umidade, todas pelo método gravimétrico.

A umidade foi realizada pela secagem em estufa à 100°C durante 1h e a determinação de cinzas e matéria orgânica foram realizadas a partir da queima do material seco à temperatura de 500°C durante 20 minutos.

Foram analisados os mesmos parâmetros para caracterização dos resíduos orgânicos, sendo acrescentado ainda a análise de pH em água deionizada. As amostras analisadas foram: casca de batata, casca de banana, repolho.

Para cada resíduo analisado foram montados dois biodigestores, sendo o primeiro sem inóculo e o segundo com 10% de inóculo. Durante o monitoramento foram medidos semanalmente a variação de massa (produção de biogás) e geração de chorume.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado da análise de umidade do inóculo indicou que o mesmo apresentou concentração de $82,08 \pm 0,8\%$ medida esta com coeficiente de variação de 0,63%. Os percentuais de cinzas e matéria orgânica do inóculo foram de $81,38 \pm 0,85\%$ e $18,62 \pm 0,85\%$, medidas com coeficiente de variação de 1,04% e 4,54%, respectivamente.

CONCLUSÃO

A análise físico-química do inóculo indicou que o mesmo é um material com elevada umidade (82,08%), alta concentração de compostos inorgânicos (cinzas) e baixa concentração de matéria orgânica. Tais características podem ser favoráveis ao crescimento de microrganismos e consequente aumento da velocidade de decomposição do resíduo orgânico. Espera-se ainda que a elevada fração de compostos inorgânicos possam agregar propriedades nutricionais capazes de beneficiar o cultivo de vegetais com o biofertilizante, obtendo assim um produto de maior valor agregado para a agricultura.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Antônio e Helena Zerrenner (FAHZ) pelo apoio e financiamento da pesquisa. À Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e ao Programa 1000 Futuros Cientistas (1000FC) pela promoção e organização do evento.

BIBLIOGRAFIA

MATOS, C.F; PINHEIRO, E.F.M; PAES, J.L; LIMA, E; MARQUES, A.S; CAMPOS, D.V.B, "Efeito da aplicação de biofertilizante de dejetos de bovino no solo e cultura do sorgo." 10º Congresso sobre geração, distribuição e energia no meio rural, Universidade de São Paulo, 2015.

BORGES, T.M. Produção e uso de biofertilizantes em sistemas de produção de bovinos. 2022.

KOCHHANN, G.E; EISERMANN, W.A. Condições de partida de um biodigestor anaeróbio. FAHOR Faculdade Horizontina- Curso de Engenharia Mecânica, p. 19-41, 2018.

SANTOS, V.L. Estudo da produção de biogás a partir de resíduos sólidos orgânicos de um restaurante universitário com biodigestor anaeróbio doméstico. Campo Mourão, p. 10, 2017.

FERREIRA, Wemerson Rocha. Análise do potencial energético territorial do biogás proveniente de aterros sanitários para inserção na matriz elétrica do Estado de Minas Gerais no horizonte de 2050. 2018.

ECOLOGIA DE SABERES: EXPANDINDO E QUALIFICANDO DIÁLOGOS ENTRE O ESPAÇO DA CASA DO GURU E O CUIDADO DO BEM COMUM NA CIDADE DE MOEDA

Lucas Brandão Sampaio Procópio¹, Arthur José Almeida de Souza², Bianca Cássia Amorim², Karolyne Aparecida Martins²

¹Professor na Escola Estadual Senador Melo Viana, Moeda-MG, Brasil
(lucas.procopio@educacao.mg.gov.br)

² Estudante na Escola Estadual Senador Melo Viana, Moeda-MG, Brasil

Resumo: Este trabalho se desenvolve a partir de um entrelaçamento entre o espaço educativo chamado “Casa do Guru” e a cidade a qual pertencemos, utilizando como estratégia metodológica a etnografia. A Casa do Guru é um espaço localizado em Moeda e que tem atuado na perspectiva de educação ambiental a partir do Yoga enquanto forma de vida calcada no cuidado do bem comum. Essa perspectiva de educação se desdobra no reconhecimento do território de Moeda e na própria sensação de pertencimento a este lugar.

Palavras-chave: Casa do Guru; Serra da Moeda; Emergência climática; Educação Ambiental; Yoga.

INTRODUÇÃO

Este trabalho encontra-se ancorado dentro do Programa de Iniciação Científica na Educação Básica, de iniciativa da Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais. Somos um grupo de 20 jovens do Ensino Médio, do 1º ao 3º ano. Estamos situados na cidade de Moeda – colar metropolitano de Belo Horizonte. Nosso trabalho envolve um entrelaçamento de práticas e experiências entre o espaço chamado “Casa do Guru”, a nossa escola (EE Senador Melo Viana) e a própria cidade.

Na Casa do Guru, aprendemos o Yoga enquanto forma de vida de integração com a Natureza; a escola é o espaço onde desenvolvemos estudos, debates, seminários e reflexões que tematizam a ecologia, a emergência climática e as questões particulares da cidade de Moeda e da unidade de preservação Monumento Natural Estadual da Serra da Moeda. Nosso envolvimento com a cidade e o território se dá através de trilhas, visitas técnicas e rodas de conversa com comunidades. Procedimentalmente, temos nos encontrado rigorosamente toda segunda-feira, desde novembro de 2021.

Temos desenvolvido este trabalho ao longo destes últimos três anos e, nesse processo, temos gerado um movimento de conscientização ambiental na escola e na cidade, chamando a atenção para os efeitos da emergência climática (Danowski & Viveiros de Castro, 2017; IPCC, 2021; Wallace – Wells, 2019), para os conflitos socioambientais no território de Moeda (Corrêa, 2024; Machado, 2024) e, de forma paralela e complementar, temos também promovido ações de valorização do patrimônio histórico e natural da cidade (Pró-Citta, 2012), contribuindo para a criação de um sentido de pertencimento.

METODOLOGIA

Usamos como método de pesquisa a etnografia, onde usamos as seguintes estratégias:

Leituras

- Livros e artigos que sejam voltados para o estudo da ecologia e que questionem a forma como a Terra tem sido habitada.

Idas a campo

- Experiências vivenciadas na Casa do Guru, as trilhas feitas na Serra da Moeda e as rodas de conversa com comunidades.

Encontros na escola

- Encontros para sistematização do conhecimento e organização dos registros (textos, poemas, desenhos, fotografias e filmagens).

Seminários

- Seminários temáticos, no qual cada apresentação abordou um tema associado a um livro específico, mas todos direcionados para dois conceitos: Yoga e ecologia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A perspectiva do Yoga é de fazer uma integração entre nosso “ambiente interno” e o “ambiente externo”. Suas práticas e experiências promovem não apenas um bem-estar, mas também uma sensação de união (Saraswati, 2017).

As experiências vividas promovem também um sentimento de pertencimento à Natureza que compõe a Serra da Moeda e nossa cidade.

Moeda é uma cidade pequena, mas com um grande patrimônio histórico, cultural e natural. Podemos vivenciar e experimentar o que temos afirmado através das trilhas na Serra, rodas de conversa em algumas comunidades e visita técnica em áreas de conflito ambiental (extrativismo mineral) (Pró-Citta, 2012; Corrêa, 2024; Machado, 2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inspirados na ecoética, argumentamos em favor de nossa luta por um estilo de vida que tente amenizar as consequências da emergência climática para todos os seres que habitam nosso planeta Terra (Krenak, 2019; 2024).

Exemplificando a partir de uma questão particular da cidade, entendemos que a mineração não é uma opção viável para Moeda, pois o atual modelo atrai principalmente o lucro financeiro; em contrapartida, nós lutamos para a valorização de outras formas de atividades econômicas. Formas essas que podem trazer vantagens a nós (como seres humanos) e à Terra (como nosso lar) (Boff, 2024).

Por fim, afirmamos que o Yoga é uma prática e um estilo de vida que apenas trouxe benefícios a nossa saúde mental e nossos corpos físicos, ampliando nossa forma de nos relacionarmos com todo o mundo a nossa volta, trazendo uma visão menos materialista e nos ensinando a valorizar o que realmente importa em nossas vidas; os momentos, as experiências, as pessoas, pois tudo é temporário.

Gostaríamos de concluir com uma frase emblemática e inspiradora de uma referência importante para nós: o líder indígena Ailton Krenak:

“Estou naquele futuro que a gente produz agora” (Krenak, 2021.).

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio da Escola Estadual Senador Melo Viana, da instituição Casa do Guru, da Plataforma Semente, do Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente (CAOMA-MPMG) e do Ministério Público de Minas Gerais.

BIBLIOGRAFIA

BOFF, Leonardo. Somos Terra que pensa, sente, ama e cuida. Blog do Leonardo Boff, 22 abril 2024. Disponível em: <https://leonardoboff.org/2024/04/22/somos-terra-que-pensa-sente-ama-e-cuida/>. Acesso em 02 maio 2024.

CORRÊA, Fábio. Biólogos acusam Coca-Cola de secar nascentes em Minas Gerais. Portal do G1. Disponível em: <www.g1.globo.com> Acesso em 11 de junho de 2024

DANOWSKI, Déborah; VIVEIROS DE CASTRO,

Eduardo. Há mundo por vir? Ensaio sobre os medos e os fins. 2. ed. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2017.

IPCC, 2021. Sumário para Formuladores de Políticas. Em: Mudança do Clima 2021: A Base da Ciência Física. Contribuição do Grupo de Trabalho I ao Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas [Masson-

Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)). Cambridge University Press.

KRENAK, Ailton. Ideias para adiar o fim do mundo. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

KRENAK, Ailton. Estou naquele futuro... Prêmio ECOA(UOL). Disponível em: <<https://www.uol.com.br/eco/ultimas-noticias/2021/11/11/para-ailton-krenak-futuro-melhor-se-constroi-aqui-e-agora.htm>> Acesso em 10 de junho de 2024.

MACHADO, Lara. Uma cidade contra uma mineradora. Revista Piauí, 24 jan. 2024. Disponível em:

<https://piaui.folha.uol.com.br/duas-faces-da-moeda/>. Acesso em 02 maio 2024.

PRÓ-CITTÁ, INSTITUTO DE ESTUDOS PRÓ-CIDADANIA. 2012. A Serra da Moeda: Formação Social e Caracterização do Meio Natural. Serra da Moeda: Recursos Hídricos e Biodiversidade para Gestão Ambiental. Instituto de Estudos Pró-Cidadania.

SARASWATI, Swami Niranjanananda. Yoga e Saúde Integral. Satyananda Yoga Vidya, Belo Horizonte, n. 5, p. 22 – 28, julho de 2017.

WALLACE-WELLS, David. A terra inabitável: uma história do futuro. 1 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

ECONOMIA CRIATIVA: OPORTUNIDADES PARA O SEU FORTALECIMENTO NA CIDADE DE VALPARAÍSO DE GOIÁS

José Evangelista dos Santos¹, Livia Maria da Paz Eulálio², Mirtes Vanusa dos Santos
Belarmino Pereira³

¹EFG Paulo Renato de Souza, Valparaíso de Goiás, Brasil
(evans201562@gmail.com)

²EFG Paulo Renato de Souza, Valparaíso de Goiás, Brasil

³EFG Paulo Renato de Souza, Valparaíso de Goiás, Brasil

Resumo: esse estudo apresenta uma análise detalhada das oportunidades oferecidas pela economia criativa para cidades de médio porte em ênfase a cidade de Valparaíso de Goiás. A economia criativa vem se destacando cada vez mais em diversas áreas e, oferecendo oportunidades significativas para o fortalecimento econômico de cidades e regiões com a capacidade de reter talentos, mitigando assim a migração para outras regiões em busca de emprego.

Palavras-chave: Criatividade; inovação; tecnologia; desenvolvimento

INTRODUÇÃO

A economia criativa tem se destacado como um setor estratégico para o desenvolvimento urbano e regional. Cidades de médio porte enfrentam desafios específicos, mas também possuem vantagens em termos de recursos culturais, inovação e qualidade de vida. Neste contexto, esse trabalho é justificado por necessidade de o poder público ser mais participativo e efetivo para impulsionar o crescimento econômico, a inclusão social e a sustentabilidade nessas cidades. O objetivo principal é criar estratégias usando a economia criativa como fator de geração de renda local para cidades de médio porte em Valparaíso de Goiás.

Para isso foram definidos os seguintes objetivos específicos: promover ações informativas e criativas junto à população local sobre a economia criativa; buscar incentivo do poder público local para desenvolver estratégias de criação de novos negócios; incentivar a capacidade criativa de novos empreendedores.

Cidades que enfrentam uma série de desafios, como a busca por diversificação econômica, atração de investimentos e a retenção de talentos. Além disso, essas cidades muitas vezes têm uma rica herança

cultural e criativa que pode ser aproveitada para impulsionar o desenvolvimento local.

MATERIAL E MÉTODOS

Para elaboração deste estudo foram realizadas revisões bibliográficas e o levantamento de dados do censo (IBGE, 2022). As buscas em órgãos do governo, livros físicos, teses, artigos completos e bases secundárias para dar maior evidência e consistência à pesquisa. Foi utilizado o Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) para tratamento e análise dos dados, com emprego da regressão linear múltipla, onde foram utilizados para a construção de tabelas para compor o relatório final.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise sobre a economia criativa que engloba diversos setores como cultura, criatividade, conhecimento, inovação, entre outros. Observou-se, com base nos indicadores de crescimento da economia criativa, mensurados ao longo do terceiro trimestre de 2022 pelo (Observatório Itaú Cultural, 2022), um aumento de 9% nos postos de trabalho em relação ao mesmo período de 2021. Constatou-se que houve um crescimento

positivo e relevante de 16,4% nos segmentos de apoio ao setor, por exemplo, os advogados e os contadores.

Analisando o município de Valparaíso de Goiás, com base em dados do censo (IBGE, 2022), a cultura vem se desenvolvendo ao longo dos cinco anos. O município oferece capacitação para diversas modalidades, desde arte a diversas outras áreas. Sabendo que a economia criativa pode ser definida como firmas que utilizam a criatividade para confecção, circulação, consumo e negociação de produtos (Reis, 2008). Nesse sentido, observou que a economia criativa é uma das causas motivadoras do empreendedorismo local e geração de renda, evitando o deslocamento dos indivíduos para procurar oportunidades fora da cidade.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos reforçam a relevância e o impacto desse estudo para a comunidade de Valparaíso do Goiás, comunidade acadêmica, profissional e para a sociedade em geral. Espera-se que sejam estimuladas pesquisas com outras cidades de médio porte e o fortalecimento da economia criativa, entra como um fator viável para criação de novos empregos, retenção de talentos e como consequência a redução da migração pendular em cidades de médio porte.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar sincera gratidão à direção da Escola do Futuro de Goiás Paulo Renato de Souza pelo apoio e pelas oportunidades de aprendizagem.

BIBLIOGRAFIA

IBGE, 2022. Disponível em: <IBGE | Cidades@ | Goiás | Valparaíso de Goiás | Panorama> Acesso em 09 de abril de 2024.
Itaú Cultural. Observatório, 2022. Disponível em <Itaú Cultural (itaucultural.org.br)> Acesso em 20 de maio de 2024.

REIS, A. C. F. (org.) Economia criativa como estratégia de desenvolvimento: uma visão

dos países em desenvolvimento. São Paulo: Itaú Cultural, 2008.

EDUCAÇÃO ALIMENTAR E SUSTENTABILIDADE: O PROJETO 'ENGLISH FOOD' DA UFMG

Jonathan Murilo Ribeiro Da Silva^{1*}, Milka Vitor Soares², Ariela da Cruz Maciel¹, Pollyana Emanuelle Marques Sousa¹, Maria Eduardo³, Renata Adriana Labanca¹

¹UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

²UFC – Universidade Federal do Ceará, Ceará, Brasil

³UEM – Universidade Eduardo Mondlane, Maputo, Moçambique

(jonathanmrbeiro@ufmg.br)

Resumo: O projeto “English Food” teve start on-line durante a Pandemia Covid 19. Visa o debate em inglês embasado em artigos sobre ciência dos alimentos. Ao fim de cada tema, um palestrante convidado ministra sobre o assunto. Exploramos o modo como a pandemia afetou a indústria alimentícia e a vida cotidiana. Exploramos as 17 ODS, abordando questões críticas de sustentabilidade correlacionando também temas como agricultura sustentável, redução de resíduos e dietas baseadas em plantas.

Palavras-chave: Ciência dos alimentos, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), Prática do inglês, Aprendizado e Adaptação.

INTRODUÇÃO

O projeto "English Food" da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) tem como objetivo integrar o ensino de inglês com a promoção da educação alimentar e a conscientização sobre a sustentabilidade na alimentação. Por meio dessa iniciativa inovadora, buscamos não apenas aprimorar as habilidades linguísticas dos participantes, mas também promover hábitos alimentares saudáveis e sustentáveis em nossa comunidade.

O projeto “English Food”, que teve início durante a pandemia, tem evoluído de maneira inspiradora. Inicialmente, nosso foco estava na promoção do aprendizado de inglês por meio da exploração do universo da ciência dos alimentos. No entanto, à medida que o projeto amadureceu, incorporamos um novo e crucial elemento: a sustentabilidade.

Neste trabalho, exploraremos como o projeto "English Food" aborda a interseção entre educação, cultura alimentar e sustentabilidade, destacando suas práticas e impactos. Começaremos contextualizando o projeto e delineando sua importância no contexto educacional e social. Em seguida, discutiremos os principais elementos que compõem a abordagem do projeto, desde a

integração de aspectos da cultura alimentar até a implementação de práticas sustentáveis na seleção e preparo dos alimentos.

Além disso, examinaremos o papel do projeto "English Food" na promoção da conscientização sobre a sustentabilidade na alimentação, destacando seu impacto ambiental e social. Por fim, abordaremos os desafios enfrentados e as oportunidades encontradas ao integrar a sustentabilidade na alimentação ao contexto do projeto, bem como considerações futuras e recomendações para aprimorar e expandir essas iniciativas.

Ao final, esperamos fornecer uma visão abrangente e inspiradora do trabalho realizado pelo projeto "English Food" e seu papel na construção de um futuro mais saudável e sustentável para todos.

METODOLOGIA

Contexto e Planejamento

Objetivo: Integrar o ensino de inglês com a promoção da educação alimentar e a conscientização sobre sustentabilidade tendo como **Público-Alvo:** Estudantes da UFMG e membros da comunidade local interessados em aprender inglês e sobre alimentação sustentável.

Desenvolvimento das Atividades

Discussões Online: Realização de discussões semanais sobre artigos científicos relacionados à ciência dos alimentos, conduzidas em inglês.

Palestras: Convite a especialistas para palestras mensais sobre os temas estudados.

ODS: Integração dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) nas discussões e atividades.

Coleta de Dados

Feedback dos Participantes: Coleta de feedback por meio de questionários e entrevistas para avaliar a eficácia das atividades e o impacto no aprendizado dos participantes.

Observação Participante: Observação direta das atividades e interações dos participantes durante as discussões e palestras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O impacto do projeto “English Food” no aprendizado de inglês foi significativo. A análise dos dados de feedback revelou uma evolução nas habilidades linguísticas dos participantes, incluindo leitura, escrita, fala e compreensão auditiva. Os participantes demonstraram um aumento no engajamento e na motivação ao aprender inglês por meio de temas relevantes e atuais, o que contribuiu para um ambiente de aprendizado mais dinâmico e eficaz.

No que diz respeito à conscientização sobre sustentabilidade, as discussões sobre sustentabilidade e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) influenciaram positivamente a percepção dos participantes sobre a importância de práticas alimentares sustentáveis. Relatos indicam que muitos participantes adotaram práticas mais sustentáveis em suas rotinas alimentares, como a redução de desperdício e a preferência por alimentos de origem vegetal. Essa mudança de comportamento reflete a eficácia das atividades educacionais em promover a conscientização e a ação sustentável.

Entretanto, o projeto também enfrentou

desafios. A adaptação ao formato online apresentou dificuldades em manter o engajamento e a interação dos participantes. A natureza virtual das atividades exigiu estratégias inovadoras para garantir a participação ativa e o interesse contínuo dos participantes. Além disso, a diversidade de temas abordados no projeto apresentou um desafio em termos de profundidade de discussão. A ampla gama de tópicos relacionados à alimentação e sustentabilidade exigiu um equilíbrio cuidadoso para garantir que todos os temas fossem abordados de maneira adequada dentro do tempo disponível.

Em resumo, o projeto “English Food” demonstrou ser uma abordagem eficaz para integrar o ensino de inglês com a promoção da educação alimentar e a conscientização sobre sustentabilidade. Os resultados indicam melhorias significativas nas habilidades linguísticas dos participantes e um aumento na conscientização e adoção de práticas sustentáveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto “English Food” demonstrou uma integração bem-sucedida ao combinar a prática de inglês com a promoção da educação alimentar e a conscientização sobre sustentabilidade. A abordagem inovadora permitiu que os participantes desenvolvessem suas habilidades linguísticas enquanto aprendiam sobre práticas alimentares sustentáveis.

Os resultados indicaram um impacto positivo significativo. Os participantes mostraram melhorias notáveis no aprendizado de inglês, evidenciadas pela evolução nas habilidades de leitura, escrita, fala e compreensão auditiva. Além disso, houve um aumento na conscientização sobre práticas alimentares sustentáveis.

Essa integração eficaz e os resultados positivos reforçam a importância de metodologias educacionais que abordem múltiplos aspectos do conhecimento. O projeto “English Food” não apenas melhorou as competências linguísticas dos participantes, mas também os capacitou a

fazer escolhas alimentares mais conscientes e sustentáveis, contribuindo para um futuro mais saudável e sustentável.

REFERÊNCIA

Labanca, R. A. (2024). Projeto “English Food” - Lições inovadoras da pandemia e sustentabilidade. In Seven Editora (Ed.), Seven Editora (pp. 007-027). Seven Editora.
<https://doi.org/10.56238/sevened2024.007-027>

EDUCAÇÃO SEXUAL EM BELO HORIZONTE: PLURALIDADE DE GÊNERO EM ESPAÇOS ACADÊMICOS

Thaís Senra Sade Fonseca^{1*}, Ana Luiza Pires Resende¹, Matheus Marçal Lacerda Dias¹,
Raphael Almeida Alencar de Paula¹, Professor orientador: Dr. Rodrigo Medeiros Campos¹, Professor coorientador: Everton Samuel dos Santos Melo¹

¹Colégio Santa Maria Minas – Unidade Floresta, Belo Horizonte

*(senra.tata@gmail.com)

Resumo: Este artigo propõe discutir gênero e sexualidade na sociedade brasileira e sua expressão na educação. Fez-se o recorte da cidade de Belo Horizonte, por meio de pesquisa com formulário *online*, entrevistas e revisão bibliográfica. Como resultado, percebe-se falta de informação em escolas e interpretações preconceituosas que impedem o desenvolvimento social.

Palavras-chave: educação sexual; sexualidade; gênero.

INTRODUÇÃO

Para Foucault (1976), se o sexo é reprimido, o ato de mencioná-lo já é uma transgressão. Destarte, pode-se propor uma cronologia sobre a repressão da sexualidade.

Durante a promulgação da Nova Constituição Brasileira de 1988, por pressão das bancadas católicas e das religiões evangélicas, o Congresso votou contra a inclusão da modificação do texto original que proibia a discriminação por orientação sexual. (RIBEIRO, 2009, p. 17)

Essa posição mostra que interesses são atendidos e os grupos prejudicados. Acrescente-se que:

Um dos fatores que devem ser considerados em primeiro plano é a construção e a manipulação de estigmas que se solidificam na cultura das sociedades e que, pela difusão e pela repetição, acabam sendo aceitas sem contestação crítica. (CAMPOS, 2021, p. 3). Há, pois, uma confusão entre os termos “gênero” e “sexualidade”. Mesmo que ambos se refiram à expressão do sujeito, “gênero” relaciona-se à identificação do indivíduo e “sexualidade” à sua afetividade. Ademais, a percepção histórica sobre as minorias sexuais impede o desenvolvimento social justo.

Logo, o tema é importante por envolver um progresso equalitário da sociedade e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável,

focando em Saúde e Bem-Estar, e Paz, Justiça e Instituições Eficazes. Objetiva-se verificar a construção social de gênero e sua abordagem nas escolas, analisar os conceitos de gênero e sexualidade, propor reflexões sobre educação sexual e sugerir projetos para reduzir prejuízos sociais às minorias sexuais no Brasil.

METODOLOGIA

Dados levantados a partir de formulário digital. As questões consideraram idade, gênero, sexualidade, educação sexual na escola, conhecimento em relação à proteção contra infecções sexualmente transmissíveis e a visão social sobre as relações sexuais. Assim, dados quantitativos foram obtidos.

Entrevistas também foram realizadas com foco na vivência de pessoas lésbicas, gays, bissexuais, transsexuais e outros (LGBT+), levantando questões qualitativas.

Por fim, consultou-se artigos sobre o tema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados coletados no Apêndice 1 (<https://11nk.dev/HMS7O>) reafirmam a deficiência da educação sexual no Brasil. Para Leíner Hoki, mestra em Artes Visuais pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG): “A maneira como a sociedade vê

o sexo, já é gênero. Nada existe sem a gente interpretar e se relacionar com ele a partir da nossa própria cultura e da nossa sociedade”. Para Liel Carrerette, mestrando em Letras pela UFMG: “Eu realmente não sabia que existia, por exemplo, homem trans. Zero oportunidade de falar sobre isso, a gente não tinha conhecimento nem da existência, que dirá pensar sobre.”

Com isso, pode-se pensar quais locais permitem a descoberta de si enquanto pessoa LGBTQ+ e perceber que a educação segue um modelo heteronormativo

Quando o foco são pessoas acima de 46 anos, 80% não tiveram contato com a matéria, o que pode resultar em insegurança quanto ao ensino. Assim, urge que a escola crie projetos que envolvam as famílias e dissemine dados verdadeiros para reduzir atritos entre gerações.

CONCLUSÃO

Logo, há interesses atendidos e outros marginalizados. Isso reflete falta de pesquisas e baixa presença de pessoas LGBTQ+ nas universidades brasileiras (ver Apêndice 1). Sem representatividade, não há possibilidade de pesquisa e reconhecimento.

Na academia, o sistema de cotas é importante para o ingresso nas universidades. Porém, tal modelo deve ser melhorado, já que as vagas para pessoas trans na pós-graduação superam as de graduação. Ademais, a permanência deve ser garantida, com bolsas de estudo, por exemplo.

Por fim, destaca-se a importância da educação como meio transformador, pavimentando um caminho seguro e plural para toda a sociedade.

BIBLIOGRAFIA

CAMPOS, Rodrigo. Transexuais, travestis e transgêneros e sua presença no Ensino Superior. São Paulo: Editora da USP, 2021.
FOUCAULT, Michel. História da sexualidade. Rio de Janeiro: Paz & Terra: 2017.

RIBEIRO, Hugues Costa de França. Direitos humanos, direitos sexuais e minorias sexuais. Londrina: UEL, 2009.
Disponível em: <https://encr.pw/codBI>.
Acesso em: 8 de março de 2024.

EFEITO NA MICROESTRUTURA DE CONCRETOS COM INSERÇÕES DE MATERIAIS CARBONÁTICOS

Marcelo Adriano Duarte¹

¹Instituto Federal Sul de Santa Catarina - IFSC, Criciúma, Brasil
(marcelo.duarte@ifsc.edu.br)

Resumo: A incorporação de nanomateriais é uma possibilidade para o melhoramento e modificação características ou propriedades em materiais. A utilização de nanotubos de carbono (NTC) tem sido pesquisada em concretos para aumento da resistência à tração, à compressão, módulo de elasticidade entre outras características como redução de permeabilidade. Buscou-se analisar a transformação da microestrutura de concretos quando inseridos materiais carbonáticos na matriz cimentícia. Foram produzidos corpos de prova em microconcreto que tiveram a resistência à tração testadas aos 28 dias. Foram variadas as porcentagens de NTC (2,0% e 5,0%). Os espécimens com inserções foram comparados ao material de referência (sem inserções carbonáticas). O compósito MC2 (com 2% NTC) apresentou resistência à compressão 5,0 % maior que o material de referência (R), já para o compósito misto MC5 (5% NTC) o aumento da resistência foi de 12% comparado à referência. O uso de NTC melhora a hidratação dos silicatos do cimento através da criação de espaços de nucleação que favorecem o crescimento cristalino e reduzem os vazios em até 12%, que foram testados por intrusão de mercúrio realizadas nas amostras.

Palavras-chave: material carbonático, concreto, microestrutura.

INTRODUÇÃO

As pesquisas apontam para o avanço científico das propriedades dos materiais a base de cimento Portland no sentido de compensar suas deficiências e agregar características não intrínsecas como: impermeabilidade, condutividade elétrica, entre outras.

Nesta pesquisa buscou-se testar inserção de adições de nanomateriais carbonáticos como nanotubos de carbono (NTC) com objetivo de verificar os efeitos ocorridos na microestrutura de concretos produzidos, em especial com respeito estrutura porosa e resistência à compressão.

Para tanto foram produzidos concretos com diferentes quantidades de adições de NTC (2% e 5% em relação a massa de cimento). A adição de nanotubos de carbono foi testada por Medeiros et al (2015) em argamassas que variaram os teores de adições de NTC entre 0,1 e 0,5% (em relação a massa total de cimento) e verificaram que houve crescimento da resistência à compressão axial dos corpos de prova

testados, aos 28 dias.

Verificou-se ainda que os concretos produzidos com NTC tinham microestrutura menos porosa que resultou no aumento da resistência à compressão axial (27% superiores à resistência do material controle).

Conforme Veedu (2010), os NTC formam uma rede extensiva de reforço, na matriz de materiais cimentícios, o que é benéfico para melhorar a integridade dos materiais.

Tal resultado foi obtido ao comparar desempenho mecânico de cimento reforçado com fibras de carbono (FC) e materiais à base de cimento reforçados com NTC. Veedu (2010), observou o aumento da resistência à compressão de até 30% maior.

MATERIAL E MÉTODOS

Os NTC usados foram do tipo paredes múltiplas produzidos segundo a técnica de deposição química à vapor. Basicamente os NTC são produzidos a partir de precursores (óxido de ferro e magnésio) submetidos a

fonte de carbono, o gás etileno (C_2H_4) à temperatura controlada.

Para os NTC dispersíveis em água estes foram submetidos à oxidação química, por imersão em meio ácido ($H_2SO_4 + HNO_3$), na proporção de 3:1).

A concentração dos ácidos usados foi: 96% para H_2SO_4 e 65% para HNO_3 .

Em seguida a solução foi submetida a sonicção (por imersão) durante 1 hora, segundo técnica proposta por Mokhtar et al (2011). Foram produzidos 2 diferentes tipos de compósitos (em microconcreto).

O concreto de referência foi produzido com os seguintes materiais: cimento Portland do tipo CPV- ARI-RS (ABNT NBR 16697:2018), areia normal para ensaio de cimento (ABNT NBR 7214:2015) e brita 1 de origem basáltica passante na peneira de malhas 2,4 mm.

Os compósitos utilizaram os mesmos materiais, porém foram variadas as adições de NTC resultando nos seguintes traços de microconcretos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a resistência a compressão, figura 1, percebe-se que todos os traços com inserções tiveram melhor desempenho que o traço C (controle). O MC2 apresentou leve aumento de resistência (5%) já o MC5 já atingiu um crescimento de 12% na resistência se comparado ao traço controle.

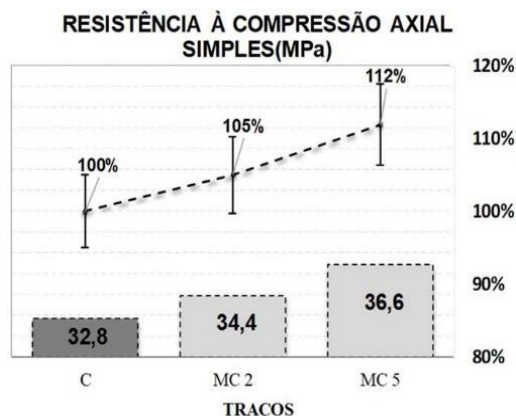


Figura 1 – Resistência à compressão.

Este comportamento deve-se pela redução da porosidade como se observa na figura 2,

a redução de porosidade para 70% levou a resistência ao valor de 12% maior que o traço referência. A pequena redução de porosidade (8%) resultou em pequeno aumento de resistência (apenas 5%).

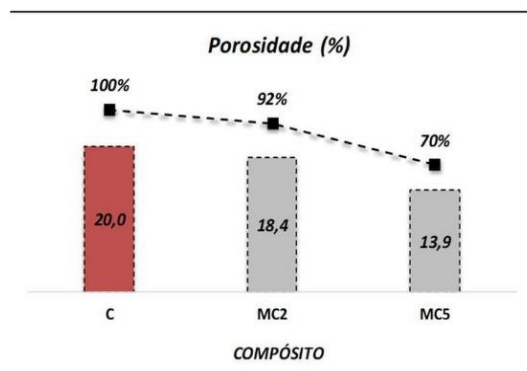


Figura 2 – Porosidade total.

Com estes resultados pode-se relacionar o aumento da adição de NTC à redução da porosidade ou seja concretos mais densos e portanto com maior resistência à compressão.

Evangelista et al. (2019) analisaram a porosidade total e densidade e verificaram que o uso de NTC reduz a porosidade e deixa os materiais mais densos.

CONCLUSÃO

Com a análise dos resultados é possível concluir que a adição de materiais carbonáticos como NTC podem modificar a microestrutura dos concretos o que se percebe ao medir a porosidade. Como consequência os concretos ficam mais densos e mais resistentes. Os resultados aqui encontrados corroboram trabalhos de outros pesquisadores o que tornam consistentes os fundamentos e incentivam ainda mais a continuidade de estudos e produção de contribuição científica.

AGRADECIMENTOS

Aos colegas pesquisadores e estudantes que se envolveram neste projeto e tornaram viável. A Universidade Franciscanas - UFN que disponibilizou materiais e instalações para parte dos experimentos.

BIBLIOGRAFIA

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7214: Areia normal para ensaio de cimento - Especificação. Rio de Janeiro, 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13279: Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação da resistência à tração na flexão e à compressão. Rio de Janeiro, 2005.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16697. Cimento Portland - Requisitos. Rio de Janeiro, 2018.
- EVANGELISTA, A.C.J. et al. Evaluation of Carbon Nanotube Incorporation in Cementitious Composite Materials. Materials (Basel). 2019; 12. DOI:10.3390/ma12091504.
- MEDEIROS, M.H.F. et al. Compósitos de cimento Portland com adição de nanotubos de carbono (NTC): Propriedades no estado fresco e resistência à compressão. Revista Matéria, Rio de Janeiro.v.20, n.1, pP.127-144, 2015.
- MOKHTAR, A. et al. Functionalization and characterization of carbon nanotubes/polypropylene nano-composite. World Academy of Science, Engineering and Technology. v.58, p. 421-425, 2011.
- VEEDU, V.P. Multifunctional cementitious nanocomposite material and methods of making the same. Patente: US 7666327 B1 (2010).

ENSINO DA INTRODUÇÃO A CINÉTICA QUÍMICA ACESSÍVEL EM LIBRAS

Renan de Jesus Pontes Camargo¹, Dr. Elisa S. Orth², Dr. George Hideki Rossini Sakae²

¹Universidade Federal do Paraná, Itapeva, Brasil (renandejesus2132@gmail.com)

² Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil

Resumo: A inclusão de estudantes surdos nas aulas de Química é um desafio significativo no contexto educacional brasileiro, onde mais de 63 mil alunos têm algum nível de surdez. A escassez de materiais em Libras, particularmente na cinética química, agrava essa dificuldade. Este estudo visa compreender e superar os desafios enfrentados por professores e intérpretes na promoção da educação inclusiva. Utilizando questionários, a pesquisa mapeou a realidade de educadores e intérpretes em uma escola estadual e na rede municipal de Itapeva/SP. A análise qualitativa resultou em duas oficinas pedagógicas focadas na cinética química, que identificaram a ausência de sinais específicos em Libras. Os resultados destacaram a importância da criação e padronização de novos sinais-termo para a cinética química e a colaboração entre professores e intérpretes na elaboração de aulas acessíveis. Alinhado ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 (Educação de Qualidade), o trabalho promove a inclusão dos estudantes surdos no ensino de química, facilitando sua capacidade de tomar decisões mais sustentáveis com base no conhecimento sobre cinética química.

Palavras-chave: cinética química; libras; sinais-termo química; acessibilidade;

INTRODUÇÃO

Santana et al. (2021) destacam que a falta de sinais específicos em Libras para termos químicos prejudica a compreensão de conceitos científicos por estudantes surdos. Quadros (2010) defende a urgência de desenvolver sinais para esses termos, facilitando a construção de significados. Honora (2014) aponta que uma linguagem bem estruturada é fundamental para o desenvolvimento cognitivo dos surdos e, consequentemente, para o aprendizado. Palavras homólogas (Figura 1) e sinais ambíguos, como o uso do mesmo sinal para "ar" e "oxigênio" (Figura 2), podem gerar confusão, reforçando a necessidade de estratégias inclusivas no ensino de química.



Figura 1. Palavras homólogas.



Figura 2. Sinais dúbios. Fonte: Capovilla et al. (2017, vol. 1, p. 251 e p. 2039).

A falta de sinais específicos em Libras para termos científicos dificulta a tradução e compreensão de conceitos, exigindo explicações detalhadas que afetam o ritmo do ensino para estudantes surdos (Fernandes et al., 2019). Os "sinais-termo" são essenciais para a tradução de terminologias científicas em Libras, mas a ausência de sinais específicos para termos químicos representa um obstáculo adicional (Barth, 2020; 2022). Este estudo visa desenvolver sinais-termo para conceitos de cinética química e mapear a realidade de professores e intérpretes em Itapeva-SP.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa, realizada no Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI), envolveu

professores de química, ciências e intérpretes de Libras da Escola Estadual Prof. Otávio Ferrari e da rede municipal de Itapeva-SP. A metodologia incluiu a aplicação de questionários, seguidos de duas oficinas pedagógicas (Oficina I e Oficina II), e resultou na criação de um glossário com novos sinais-termo para o ensino de química em Libras.

Foram envolvidos 21 profissionais, com 7 professores de química/ciências e 14 intérpretes de Libras. Os questionários, mapearam a realidade dos participantes sobre perfil profissional, acessibilidade em Libras, e cooperação entre professores e intérpretes. As oficinas, promoveram a colaboração e a criação de sinais-termo, focaram nas barreiras enfrentadas pelos surdos. Utilizando uma abordagem visual com exemplos como a deterioração de plásticos, as oficinas facilitaram a compreensão da cinética química, enfatizando a sustentabilidade e a necessidade de alternativas para reduzir impactos ambientais.

A Oficina II promoveu a colaboração entre professores de química, intérpretes de Libras e estudantes surdos na realização de práticas experimentais de cinética química. Os participantes realizaram experimentos, sobre os fatores que afetam a velocidade das reações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na criação dos sinais-termo, a colaboração entre professores de química, intérpretes de Libras e estudantes surdos envolveu debates sobre o significado das terminologias, a gramática da Libras e a relação visual entre os sinais e os fenômenos químicos e o uso de materiais concretos como experimentos no ensino de surdos. Assegurou a representatividade e a eficácia na comunicação dos conceitos químicos. A seguir, apresentamos os sinais- termos desenvolvidos:



Figura 3. Sinal-termo: Cinética Química.



Figura 4. Sinal-termo: Corrosão/Oxidação.



Figura 5. Sinal-termo: Concentração da Solução.



Figura 6. Sinal-termo: Solução Concentrada.



Figura 6. Sinal-termo: Solução Diluída/Diluição.



Figura 7. Sinal-termo: Reagente.



Figura 8. Sinal-termo: Produto 1 (da reação química).



Figura 9. Sinal-termo: Produto opção 2.



Figura 10. Sinal-termo: Combustão.

CONCLUSÃO

O projeto evidenciou a necessidade de formação contínua em Libras para professores, a fim de superar barreiras de comunicação com estudantes surdos. As oficinas, que se mostraram eficazes na promoção de uma educação inclusiva. A introdução de novos sinais-termo em Libras aprimorará a acessibilidade e a participação dos estudantes surdos nas aulas de química e avaliações em larga escala. Recomenda-se a continuidade das investigações para promover o desenvolvimento de sinais-termo adicionais nas áreas específicas das competências químicas, nas quais existem lacunas significativas na pesquisa. Esse avanço permitirá aproximar os estudantes de uma consciência sustentável, reconhecendo a química como uma aliada essencial na resolução dos desafios ambientais contemporâneos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao sistema municipal de ensino de Itapeva-SP, à escola estadual Prof. Dr. Otávio Ferrari, aos professores e intérpretes pela confiança e pela adesão a esse trabalho.

BIBLIOGRAFIA

BARTH, M.T.; FARIA, F.L.; CORRÊA, F.S. **Ensino de Química em Libras: Estado da Arte de sinais-termo químicos no Brasil**. Revista Educação Especial, v. 35, p.1– 28, 2022.
BARTH, M. T.; FARIA, F. L.; CORRÊA, F. S. **A interpretação da Libras no ensino de química: um estudo dos sinais-termo encontrados no YouTube**. Encontro Nacional de Ensino de Química, nº20, 2020, Pernambuco,

UFRPE/UFPE. Anais, p.1-12.
FERNANDES, J.M.; SALDANHA, J.C.; LESSER, V.; CARVALHO, B.; TEMPORAL, P.; FERRAZ, T. A. S. **Experiência da elaboração de um sinalário ilustrado de química em libras**. Revista Experiências em Ensino de Química, vol. 14, nº 3. p. 28-47, 2019.
HONORA, M. Inclusão Educacional de Alunos com Surdez: concepções e alfabetização. Cortez editora, 1ª edição, 2015.
QUADROS, R. M.; SCHMIEDT, M. L. P. Ideias para ensinar português para alunos surdos. Brasília: MEC, SEESP.
SANTANA, G. F. S., BENITEZ, P.; MORI, R. C. **Ensino de Química e Inclusão na Educação Básica: Mapeamento da Produção Científica Nacional**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v.21, p.1– 27, 2021.

ESCAPE ROOM EDUCATIVO: UMA ABORDAGEM LÚDICA PARA O ENSINO DA MALÁRIA

Marina Noetzold^{1*}, Maria Eduarda Pereira Mascarenhas¹, Cristiana Ferreira Alves de Brito¹

¹Instituto René Rachou - Fiocruz, Belo Horizonte, Brasil

* (mnoetzold@aluno.fiocruz.br)

Resumo: Desenvolver ferramentas que envolvam ativamente os alunos é um desafio educacional atual. Assim, este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um jogo educativo em formato de *Escape Room* sobre a malária, visando promover o aprendizado de forma interativa. O jogo utiliza princípios de gamificação e metodologias ativas, com desafios e recompensas para estimular a participação dos jovens. Os resultados mostraram um aumento de interesse dos alunos pelo tema e um estímulo do trabalho em equipe.

Palavras-chave: Jogos; Lúdico; Malária; *Escape Room*.

INTRODUÇÃO

Um grande desafio enfrentado pela maioria dos ambientes educacionais atualmente é o desenvolvimento de ferramentas e práticas que capturem a atenção dos alunos e os envolvam ativamente no processo de aprendizado (Fialho, 2008). A demanda por técnicas de ensino diversificadas e a busca pela interdisciplinaridade têm sido cada vez mais enfatizadas. Neste contexto, compreendendo que o processo de aprendizagem é individual e variável para cada estudante, metodologias ativas se destacam por promover a participação efetiva dos alunos na construção do seu aprendizado.

Escape Rooms são jogos imersivos onde equipes trabalham juntas para resolver enigmas e desafios dentro de um limite de tempo, visando alcançar um objetivo específico (Nicholson, 2015). Tradicionalmente, o objetivo é escapar de uma sala, mas os *Escape Rooms* modernos oferecem uma variedade maior de missões. Um *Escape Room* Educativo é uma experiência de aula gamificada que impacta positivamente na motivação do aluno e em seu envolvimento nas atividades. Essa abordagem combina metodologias e técnicas, como a aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem cooperativa e

pensamento dedutivo, crítico e criativo (Zichermann & Cunningham, 2011). Quando bem desenhado e alinhado aos conteúdos curriculares, o *Escape Room* fomenta habilidades de comunicação, coesão de grupo, desenvolvimento de competências sociais, imaginação, criatividade e motivação (Moura, 2018). Dessa forma, este trabalho tem como objetivo principal inserir o uso da gamificação como estratégia na promoção de mudanças no estilo de aprendizagem e no engajamento estudantil no processo ensino- aprendizagem da malária, voltada ao uso de técnicas que empreguem o lúdico no aprendizado por meio da criação de um jogo educacional em formato de *Escape Room*.

MATERIAL E MÉTODOS

O desenvolvimento da atividade didática foi dividido em etapas: a) Criação do roteiro do jogo, dividido em 4 seções (transmissão/infecção, sintomas, diagnóstico e tratamento). b) Desenvolvimento de testes/desafios para cada seção. c) Montagem dos elementos e decoração do ambiente. D) Avaliação com um grupo piloto de estudantes do ensino médio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O jogo é composto por quatro etapas, cada uma projetada para fornecer aos alunos um número necessário para abrir um cadeado. Espalhados pela sala, encontram-se diversos textos informativos sobre a malária que servirão como recursos para resolver os desafios.

Na primeira etapa, o objetivo é que os alunos associem um quadro ao habitat do mosquito *Anopheles*, o transmissor da malária. Os alunos precisam identificar o habitat correto do mosquito com base nas informações fornecidas nos textos. Ao concluir essa tarefa corretamente, eles encontrarão o primeiro número do cadeado.

A segunda etapa envolve um quebra-cabeça relacionado aos sintomas da malária. Os alunos terão acesso a um quadro com peças, porém, somente as que representam sintomas da malária se encaixam corretamente. Após montar o quebra-cabeça corretamente, os alunos descobrirão o segundo número (Figura 1).



Figura 1. Resolução da segunda etapa.

Na terceira etapa, os alunos devem identificar os objetos que correspondem às diferentes formas de diagnóstico da malária. Diversos objetos relacionados ao diagnóstico estarão dispostos na sala. Com base nos métodos de diagnóstico mencionados nos textos informativos, os alunos precisam fazer as associações corretas para encontrar o terceiro número (Figura 2).

A quarta e última etapa requer que os alunos resolvam um caça-palavras que revela um dos medicamentos utilizados no tratamento da malária. Após resolverem o caça-palavras, o número correto estará dentro da caixa do medicamento identificado, fornecendo o quarto número

(Figura 2).



Figura 2. Caça palavras e caixa de medicamento.

Visto que é uma atividade em grupo e os alunos tendem a se separar para a resolução, ao obterem os quatro números, os alunos devem inseri-los no cadeado na sequência correta do progresso da doença: infecção, aparecimento dos sintomas, diagnóstico e tratamento. Ao completar a sequência corretamente, o cadeado se abrirá, e os alunos receberão brindes como recompensa por seu sucesso (Figura 3).



Figura 3. Alunos abrindo o baú ao final da atividade.

O impacto inicial da atividade nos alunos foi avaliado através de um Questionário de Opinião (QO) online, criado no *Google Forms*, sobre suas percepções sobre o *Escape Room*.

A implementação do *Escape Room* educativo sobre a malária demonstrou ser uma estratégia válida para aumentar o engajamento e a motivação dos alunos no processo de ensino-aprendizagem. Através do Questionário de Opinião (QO) online, foi possível observar que os alunos do grupo piloto avaliaram positivamente a experiência. Apesar das respostas fechadas indicarem satisfação com a metodologia empregada, nas respostas abertas os alunos do ensino médio sugeriram um aumento de

difficuldade, indicando que a atividade seria ideal para o ensino fundamental.

CONCLUSÃO

Foi desenvolvido um jogo educativo sobre a malária em formato de *Escape Room*, que contempla informações sobre a transmissão, os sintomas, o diagnóstico e o tratamento da doença. Para aplicações futuras, pretende-se aprimorar e ampliar o número de atividades, adaptando-as para alunos mais velhos, a fim de aumentar a dificuldade e o engajamento. Além disso, será aplicado um teste antes e após o jogo para avaliar o conteúdo aprendido. Em suma, a utilização de *Escape Rooms* educativos no ensino sobre malária revelou-se uma prática inovadora, capaz de proporcionar uma experiência de aprendizado mais dinâmica e significativa.

AGRADECIMENTOS

À organização da 20ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) e à todas as escolas e alunos que participaram.

BIBLIOGRAFIA

FIALHO, Neusa Nogueira. Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino. In: Congresso nacional de educação. 2008. p. 12298-12306.

MOURA, A. Escape Room Educativo: os alunos como produtores criativos. In Livro de Atas - 2018, III Encontro de Boas Práticas Educativas, CFAE Bragança Norte, 2018, 7p.

NICHOLSON, S. Peeking behind the locked door: A survey of escape room facilities. 2015.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. Gamification by design: implementing game mechanics in web and mobile apps. Sebastopol, CA: O' Reilly Media, Inc, 2011, 336p.

ESFERIFICANDO ALIMENTOS: ALTERAÇÕES FÍSICO-QUÍMICAS DE SUCO DE FRUTAS E DE BEBIDAS RICAS EM CÁLCIO

Sabrina Gardoni Peixoto Guimarães^{1*}, Gabriel Assis Rocha¹, Anna Laura Fernandes Silva¹, Anna Luiza Nogueira Gurgel¹

¹Escola Estadual Engenheiro Caldas

*(sabrina.guimaraes@educacao.mg.gov.br)

Resumo: O preparo dos alimentos vem ganhando espaço nas ciências. Estudiosos da gastronomia resolveram explorar o campo dos alimentos, atribuindo conceitos científicos e inovações no ramo, ao qual denominaram de Gastronomia Molecular. A técnica de esferificação de alimentos possui vários benefícios e aplicações no campo da culinária molecular e é o objeto de estudo deste trabalho. A escolha se deve ao fato da curiosidade em relação à formação de esferas de líquidos, usadas como forma de modificar os alimentos.

Palavras-chave: gastronomia molecular; esferificação; esferas líquidas.

INTRODUÇÃO

Será que existe algum preparo específico em determinados tipos de pratos culinários? O “falso caviar”, por exemplo: alimentos esféricos de cores, texturas e sabores diversos. O preparo dos alimentos há muito tempo vem ganhando espaço nas ciências, sendo possível argumentações científicas que explicam algumas técnicas por trás das operações na cozinha. Nicholas Kurti (físico) e Hervé This (físico-químico) foram os estudiosos que resolveram explorar o campo dos alimentos, estudando sobre as mudanças que os mesmos sofriam, além de investigar novos procedimentos, atribuindo conceitos científicos e inovações no ramo, ao qual denominaram de Gastronomia Molecular, em 1988 (Sakae, 2018).

Uma das técnicas utilizadas, a esferificação de alimentos, por exemplo, consiste em alterar a estrutura de líquidos, aprisionando-os dentro de uma película gelatinosa formada a partir de alginato de sódio diluído em água. Essa técnica possui vários benefícios e aplicações no campo da culinária molecular. Uma delas é a produção de alimentos mais nutritivos, preservando sabores e valores nutricionais, além de permitir uma experiência sensorial única (Cruz et al, 2015).

Esse foi o ponto de discussão da equipe de

pesquisa do grupo ICEB (Iniciação Científica na Educação Básica) da Escola Estadual Engenheiro Caldas, cujo objetivo foi e investigar e executar o processo de esferificação (direta e inversa) de algumas frutas e também de algumas bebidas ricas em cálcio, observando as modificações químicas e físicas envolvidas na produção de alimentos esferificados.

METODOLOGIA

Este trabalho foi dividido em duas etapas: a primeira consistiu em uma pesquisa de revisão bibliográfica sobre o tema Gastronomia Molecular, estudo e conhecimento de suas técnicas que são utilizadas para alterar a estrutura físico-química dos alimentos. Na segunda etapa do processo foi elaborada uma prática experimental.

As técnicas utilizadas na prática experimental constituem os métodos de esferificação direta e inversa. Os alimentos utilizados foram: 50 mL de suco de laranja média (tipo Tommy Atkins); 50 mL de suco de melancia; 3 tipos de bebidas ricas em cálcio: iogurte grego, iogurte comum e bebida láctea.

Com os alimentos ricos em cálcio foi empregado o método de esferificação inversa onde foi diluído apenas o alginato de sódio em água filtrada. Após 15 minutos

de repouso, foram gotejados (usando um canudo plástico) os líquidos na solução gelatinosa.

Utilizamos o método de esferificação direta para alterar a estrutura das frutas, que consiste na combinação de alginato de sódio, alimento a ser esferificado e cloreto de cálcio. A escolha desse método (esferificação) se deve, principalmente, ao fato da curiosidade em relação à formação de esferas de líquidos, usadas como forma de modificar os alimentos e a experiência sensorial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A esferificação é um método que encapsula o líquido numa esfera gelatinosa, feita com o alginato de sódio. O suco de manga e de melancia foram misturados ao alginato e em seguida gotejados na solução de cloreto de cálcio formando esferas com texturas e aparências muito semelhantes ao caviar.



Figura 1. Alimentos esferificados (da esquerda para a direita): manga, iogurte comum, bebida láctea e iogurte grego.

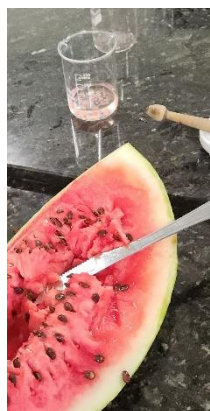


Figura 2. Esferificação da melancia.

Em relação ao aspecto físico (visual e sensorial) das esferas de cada alimento, o resultado que teve melhor resultado de produção foi o produto obtido a partir do suco de manga. As esferas formadas a partir

do suco da melancia e especialmente da bebida láctea se romperam com facilidade, ao ser retirado da solução com a colher, indicando um cuidado maior com o manuseio do material.

Segundo Cruz (2015), O alginato de sódio reage com o cálcio levando a formação de uma película em forma de gel (alginato de cálcio) que reveste as esferas resultantes do processo, sendo este fenômeno também denominado de gelificação iônica.

CONCLUSÃO

No processo de esferificação verifica-se ser um método eficaz com a utilização de alginato de sódio e líquidos diversos. Os líquidos ficam aprisionados em uma fina camada gelatinosa. Os sabores naturais dos alimentos são preservados. Percebe-se uma combinação da textura suave das esferas com o estouro súbito que libera o sabor na boca e cria uma surpresa agradável, elevando a experiência gastronômica.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais (SEE-MG) pela oportunidade de atuação no programa de pesquisa ICEB. À SRE de Caratinga-MG e à equipe diretiva da escola Estadual Engenheiro Caldas - Caratinga/MG.

REFERÊNCIAS

CRUZ, Richtier Gonçalves da, ARRUDA; Henrique Silvano; SANTOS, Virgínia Souza; ALMEIDA, Martha Elisa |Ferreira de. **Desenvolvimento e avaliação sensorial de iogurte adicionado de “caviar” de cenoura para crianças.** Rev. Inst. Laticínios Cândido Tostes, Juiz de Fora, v. 70, n. 3, p. 132-140, mai/jun, 2015. Disponível em: file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/396-151 1-1-PB.pdf. Acesso em 18 de agosto de 2024.

SAKAE, Rosa Mayumi. **Gastronomia Molecular para o ensino de Química.**

Niterói, 59 páginas, 2018. Disponível em:
[https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/13166/MFC2018.1_ROSAMAYUMISAKAE.pdf?sequence=1 &isAllowed=y](https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/13166/MFC2018.1_ROSAMAYUMISAKAE.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso
em 18 de agosto de 2024.

ESTRATÉGIAS DA PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS PARA A FORMAÇÃO DE COMPETÊNCIAS E HABILIDADES EM TECNOLOGIA E INOVAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO

Maria Betânia de Freitas Marques^{1*}, Daniela Mayra de Oliveira Figueiredo¹, Elaine Bastos¹, Larissa Helena Torres¹, Pedro Luiz Rosalen¹, Mateus Freire Leite¹

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas – Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, Brasil

^{*}(maria.marques@unifal-mg.edu.br)

Resumo: Essa proposta apresenta estratégias do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Unifal-MG para formar profissionais aptos a lidar com desafios científico-tecnológicos de maneira inovadora, alinhadas ao PNPG 2024-2028. Foram propostos ciclos de palestras, *startup run* e o primeiro caso de *spin-off* aprovado. Essas ações promovem a integração entre ciência, desenvolvimento e inovação, com impacto positivo na geração de conhecimento, na criação de negócios inovadores e novas tecnologias.

Palavras-chave: pesquisa; modelo de negócio; prestação de serviço; empreendimentos

INTRODUÇÃO

O aperfeiçoamento de pessoal de nível superior é um importante recurso para a formação de profissionais com qualificação diferenciada para a construção das mudanças que a geração e o avanço do conhecimento e as demandas da sociedade exigem. Para isso os programas de pós-graduação são essenciais para formação de recursos humanos de alto nível, os quais passam por mudanças contínuas em consonância com o Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) que traduz em políticas públicas efetivas que resultam em melhorias contínuas do Sistema Nacional de Pós-graduação (SNPG) e na formação de mestres e doutores voltados às necessidades do país. Para tanto, o PNPG 2024-2028 (CAPES, 2024) propõe a ampliação e a inserção dos pós-graduandos em ambientes não acadêmicos, especialmente em ecossistemas de inovação, com prioridade para iniciativas que contribuam para os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente os ODS 4 “educação de qualidade”, 8 “trabalho decente e crescimento econômico”, 9 “indústria, inovação e infraestrutura” e 12 “consumo e produção responsáveis”. Para que o conhecimento gerado na pós-graduação

seja mais sustentável e aproveitado pelos setores econômico e social, foi aprovado o novo Marco Legal para a Ciência, Tecnologia e Inovação. Este marco tem como objetivo proporcionar agilidade e a segurança jurídica, agilidade e segurança jurídica, permitindo ao país usufruir melhor desse conhecimento. As alterações nas leis visam criar um ambiente mais favorável à pesquisa, desenvolvimento e inovação em universidades, institutos públicos e empresas, promovendo um maior progresso econômico e social no Brasil (BRASIL, 2016).

Ressalta-se ainda, o artigo 26 da Lei 10.973/2004, que descreve o papel das Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT) que contemplem o ensino entre suas atividades principais. Essas deverão associar, obrigatoriamente, a aplicação do disposto na referida Lei às ações de formação de recursos humanos sob sua responsabilidade.

Portanto, os programas de pós-graduação devem ser ajustados para incluir a formação de competências e habilidades em tecnologia e inovação ao longo de seus cursos.

Foi proposta uma análise das estratégias adotadas pelo Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas (PPGCF) da Universidade Federal de Alfenas (Unifal-

MG) para desenvolver competências e habilidades em tecnologia e inovação entre os pós-graduandos e docentes, atendendo aos requisitos do PNPG e SNPG para promover uma formação translacional em ciência, tecnologia e inovação.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi feita uma pesquisa exploratória com estudo de caso. O projeto pedagógico que alicerça os fundamentos do PPGCF/Unifal-MG, foi elaborado para contemplar metodologias ativas em tecnologia e inovação. Ferramentas de ensino (com abordagens específicas), pesquisas (com foco na obtenção de produtos e serviços inovadores) e extensão (eventos e ações de intervenção) são estrategicamente planejados. Foi realizada uma ação de ideação, por meio de um “*Startup run*”, em parceria com a Agência de Inovação e Empreendedorismo institucional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi sistematizado para ocorrência contínua um ciclo de palestras com enfoque em ciência na prática farmacêutica. Ministrado pelos professores do programa por meio de abordagens teóricas, exposição das respectivas linhas de pesquisa alinhadas aos projetos com iniciativas inovadoras (Figura 1).



Figura 1: Fotos ilustrativas de alguns docentes do PPGCF/Unifal-MG no I Ciclo de palestras “Ciência na prática farmacêutica”, 2024.

Associada ao ciclo de palestras,

desenvolveu-se uma atividade de criação de empresas de inovação baseada nas pesquisas em andamento dos discentes do PPGCF. Assim, ocorreu o *Startup Run* (folder de divulgação, figura 2) um evento intensivo de 6 horas onde os discentes/docentes desenvolveram e validaram ideias de negócio, com mentoria e atividades práticas. Como resultado, dois negócios baseados em pesquisas de mestrado/doutorado foram aprovados pela banca de avaliação do evento.



Figura 2: Folder de divulgação do evento Start-up Run – Cidadania, qualidade de vida e sustentabilidade, 2024.

Uma outra ação docente do PPGCF apresentou uma proposta de um primeiro caso de *spin-off*, oriunda da Unifal-MG, em conformidade com o Art. 11 do decreto 9.283/2018 (BRASIL, 2018), bem como com a Política de Inovação da Universidade. Uma *startup* foi criada, teve a proposta de licenciamento de propriedade intelectual para outorga de direito de uso aprovada e está em procedimento de contratação.

Ressalta-se que, esta tecnologia em processo de transferência para o setor produtivo foi desenvolvida em disciplina ofertada pelo referido PPG.

CONCLUSÃO

As estratégias adotadas pelo PPGCF demonstraram ser eficazes no estímulo e formação de competências em tecnologia e inovação proporcionando um ambiente para o desenvolvimento de ideias empreendedoras baseadas em pesquisas acadêmicas, resultando na criação de negócios inovadores e na transferência

bem-sucedida de tecnologia para o setor produtivo, evidenciando o impacto positivo do programa na promoção da inovação e no fortalecimento do ecossistema empreendedor na área farmacêutica.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018. Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004 (...). Diário Oficial da União, 08 de dezembro de 2018. Seção 1.

BRASIL. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Diário Oficial da União, 03 de dezembro de 2004. Seção 1.

BRASIL. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei (...). Diário Oficial da União, 12 de janeiro de 2016. Seção 1.

CAPES. PNPG Plano Nacional de Pós-Graduação 2024-2028. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/documentos/19122023_pnpg_2024_2028.pdf. Acesso em: 08 jun. 2024.

ESTRATÉGIAS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO INSTAGRAM: UM ESTUDO DO PROJETO “GIRO PELA EDUCAÇÃO”

João Pedro Silva Cristino^{1*}

¹Graduando em Letras pela UFMG Belo Horizonte, Brasil

*(j.pedrosilvac@hotmail.com)

Resumo: Este trabalho apresenta uma análise sobre a estratégia de divulgação do “Giro pela Educação”, um espaço de publicação quinzenal de textos que trazem reflexões e informações sobre a área da educação. Com base nos métodos e técnicas utilizados para a produção das postagens, foi possível realizar uma análise das métricas do Instagram, revelando insights valiosos sobre o engajamento dos usuários com o conteúdo apresentado.

Palavras-chave: Educação; Instagram; Programa de extensão.

INTRODUÇÃO

O “Giro pela Educação” é uma iniciativa do programa de extensão *Pensar a Educação*, que tem o compromisso na formação de estudantes de graduação e pós-graduação em ações de transformação da sociedade.

A extensão universitária, de acordo com João Antônio de Paula (2013), tem o papel factual de propor ações voltadas para a relação dialógica com a sociedade. Sendo assim, o “Giro pela Educação” é um texto informativo, publicado em forma de post na plataforma *Instagram* que aborda assuntos atuais perante a educação, desenvolvido pelos bolsistas de *Gestão de Mídias e Redes Sociais* do programa. A iniciativa tem como finalidade informar e dialogar com a sociedade brasileira sobre questões fundamentais da educação pública, promovendo um espaço de reflexão e conscientização através de postagens temáticas e educativas.

Portanto, a iniciativa se alinha diretamente com o quarto Objetivo de Desenvolvimento Sustentável da ONU, que busca assegurar a educação equitativa e de qualidade, uma vez que há uma promoção vasta de aprendizagem sobre as mais diversas temáticas relacionadas a educação. Por meio de sua atuação em mídias e redes sociais, o projeto não apenas informa e dialoga, mas também mobiliza a comunidade acadêmica e a sociedade civil a refletirem sobre a importância do assunto.

Contribuindo assim, para o avanço dos princípios de sustentabilidade e desenvolvimento humano por meio da educação.

MATERIAL E MÉTODOS

São adotados métodos estruturados para a realização do “Giro pela Educação”. Inicialmente, a equipe responsável pelo projeto se reúne para discutir e identificar as temáticas emergentes e pertinentes para a produção de conteúdo, sempre ligado a educação. Geralmente, a temática é escolhida de acordo com um assunto que está em alta no momento e/ou importante a ser destrinchado e publicado. Após a seleção do tema, é realizada a curadoria de textos em redes sociais e sites oficiais de referência, em busca de fontes relevantes para embasar o conteúdo a ser produzido. Em seguida, um texto sobre a temática selecionada é elaborado, orientado pela coordenadora Yolanda Assunção. Essa etapa é crucial para garantir que a informação transmitida seja precisa, relevante e bem fundamentada. O processo de construção do texto é baseado no processo de pesquisa realizado, com fundamentações teóricas. Após a redação do texto, passa-se para a fase de design, onde o conteúdo é transformado em uma postagem visualmente atraente e adequada para o Instagram, geralmente realizada em formato de um carrossel, sendo a primeira

imagem o título da abordagem e nos demais a discussão sobre a questão abordada. Esse processo de produção e publicação é realizado de modo quinzenal, garantindo assim uma regularidade nas postagens e mantendo o engajamento do público. Cada postagem é cuidadosamente planejada e executada, seguindo um cronograma que permite uma abordagem aprofundada e reflexiva sobre cada tema abordado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As postagens são acompanhadas de interações com os seguidores, promovendo um diálogo contínuo e enriquecedor sobre as questões fundamentais da educação pública. De acordo com Recuero (2012), a interação e o compartilhamento de informações nas redes sociais criam um ambiente colaborativo, onde os usuários não apenas consomem, mas também compartilham o conteúdo.

A eficácia da transformação de pesquisas acadêmicas e informações densas em conteúdos relevantes para as redes sociais permite que temas complexos e muitas vezes inacessíveis, ao grande público, sejam apresentados de forma clara, atrativa e envolvente.

Cada tema desenvolvido e publicado no *Instagram* é adaptado para o formato visual e breve, característico da plataforma, sem perder a profundidade e a qualidade do conteúdo original.

A abordagem de criar postagens em formato de carrossel, por exemplo, facilita a compreensão gradual e detalhada dos temas, engajando os seguidores a absorver a informação de maneira mais interativa. A estética visual, cuidadosamente trabalhada na fase de design, também contribui para chamar a atenção e despertar o interesse do público, ampliando o alcance e a influência das postagens.

Tabela 1. Métricas do Giro pela Educação no mês de junho.

Data	Tema	Alcance	Curtidas	Encaminhado
1 ^a quinzena: (03/06)	Evasão Escolar	601	32	6
2 ^a quinzena: (17/06)	Junho: Mês do Orgulho LGBTQIAP+	607	25	4

CONCLUSÃO

Essa análise permite ajustar e aprimorar continuamente a estratégia de divulgação, garantindo que as postagens sejam cada vez mais eficazes na mobilização da sociedade civil em torno das questões fundamentais da educação pública.

AGRADECIMENTOS

Ao programa de extensão *Pensar a Educação* por me dar a oportunidade de aprender e desenvolver este trabalho.

BIBLIOGRAFIA

- PAULA, J. A. de. *A extensão universitária: história, conceito e propostas*. Interfaces - Revista de Extensão da UFMG, p. 5–23, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistainterfaces/article/view/18930>>. Acesso em 09 de julho de 2024.
- RECUERO, Raquel. *Redes Sociais na Internet*. Porto Alegre: Sulina. Meridional, 2009. Disponível em: <http://www.raquelrecuero.com/arquivos/redessociaisnainternetrecuero.pdf>. Acesso em: 09 de julho de 2024.

ESTRATÉGIAS DE MANEJO DA DOR CRÔNICA E SEU IMPACTO NA MELHORA DA QUALIDADE DE VIDA

Livia Souza Dezontini^{1*}, Lorraine Corsina Lopes Ferreira¹, Paulo Henrique de Oliveira Barroso¹, Célia Maria de Oliveira¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

*(liviadezont@gmail.com)

Resumo: A dor crônica é definida como uma experiência sensitiva e emocional desagradável. O projeto “Compartilhando Saberes em Dor” se apresenta como uma estratégia para o manejo da dor, gerando impactos positivos na qualidade de vida da população atendida. Além de promover educação em saúde e contribuir para a divulgação científica, o projeto contempla o “Objetivo de Desenvolvimento Sustentável” da ONU, que trata sobre saúde e qualidade de vida.

Palavras-chave: Dor; Dor Crônica; Educação em Saúde

INTRODUÇÃO

A dor crônica é definida como uma experiência sensitiva e emocional desagradável, tendo como característica uma duração maior que seis meses e comportamento patológico, sendo uma queixa habitual na área da saúde. Possui um alto impacto social e atribui prejuízos para a qualidade de vida das pessoas. (OLIVEIRA et al, 2023). A dor crônica tem relação ao maior estresse físico e emocional, além de causar prejuízos financeiros e sociais para a população. Embora a dor crônica já tenha sido reconhecida como problema mundial de saúde pública, ainda há lacunas a serem preenchidas sobre esse tema e seus impactos na população. No Brasil, poucos estudos buscam quantificar a prevalência da dor crônica entre as diferentes regiões geográficas, embora já se tenha ciência da necessidade de produzir mais estudos que possibilitem direcionar ações estratégicas para as referidas condições. (AGUIAR et al, 2021). O projeto de extensão Compartilhando Saberes em Dor, contempla o “Objetivo de Desenvolvimento Sustentável” (ODS) da ONU de número 3, buscando proporcionar para pessoas das mais diversas realidades da cidade de Belo Horizonte e região metropolitana, melhorias na saúde, qualidade de vida, e educação, promovendo a popularização da

divulgação científica e interligando o ensino, a pesquisa e a extensão.

MATERIAL E MÉTODOS

Os participantes ingressam no projeto de extensão por meio de encaminhamentos de outros profissionais de saúde ou por demanda espontânea. Ao ingressarem, é realizada anamnese, exame físico e avaliação de dor. É elaborado um prontuário, que é utilizado para guiar as intervenções, tratamentos e educação em saúde ao longo das consultas. Posteriormente, são realizadas oficinas e rodas de conversa com o objetivo de promover a educação em saúde. São retratadas temáticas relacionadas à dor, com o objetivo de promover mudanças de vida, como por exemplo: *Hidratação; Sono e repouso; alimentação; tomadas de decisão*, entre outras questões. Além disso, são realizadas intervenções não farmacológicas com o objetivo de promover o manejo da dor crônica, sendo elas: *Reiki; meditação; orientações nutricionais; intervenção psicológica; educação em saúde sobre a dor crônica*. Os encontros acontecem semanalmente no Ambulatório Bias Fortes, da Universidade Federal de Minas Gerais. O grupo conta com uma equipe multiprofissional, e discentes de Enfermagem e Medicina. A educação em saúde, além dos encontros presenciais,

ocorre por meio dos canais do Youtube® e da Plataforma Instagram®, onde são fornecidos vídeos educativos e cartilhas informativas com temas relacionados à dor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente o projeto conta com 32 participantes, sendo 23 pacientes que são acompanhados pelo projeto e 10 colaboradores profissionais e discentes de saúde. Os vídeos no canal do Youtube® já ultrapassam 33.000 visualizações (figura 1), e já foram disponibilizadas 30 cartilhas informativas por meio da plataforma Instagram® (figura 2). É utilizado uma escala multidimensional de dor chamada Instrumento Imagético para a verificação da intensidade de dor, localização e tamanho de área acometida antes e após a aplicação das terapias. A comparação das avaliações têm mostrado redução da intensidade da dor após o manejo não farmacológico. Além disso, o projeto tem-se observado a mudança de hábitos de vida, promoção da auto estima e encorajamento para a tomada de decisões, por meio de atividades em formato de grupo terapêutico.



Figura 1. Canal da Escola de Enfermagem.



Figura 2. Instagram® do projeto.

CONCLUSÃO

O projeto provoca mudanças significativas na vida das pessoas que sofrem dor crônica, sendo um apoio para o enfrentamento das adversidades. Também atua na promoção e divulgação da ciência. O projeto abrange a ODS 3 da ONU de promoção da saúde e bem estar, contribui para o tripé: ensino, pesquisa e extensão.

BIBLIOGRAFIA

- AGUIAR, D. P. et al. Prevalência de dor crônica no Brasil: revisão sistemática. **Brazilian Journal of Pain**, São Paulo, v.4, n.3, p. 257-267, jul./set.202. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/brjp/a/Ycrw5pYxPJnwzmKkyBvjzDC/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 22 de maio de 2024.
- OLIVEIRA, R. C. et al. Dor crônica e qualidade de vida: revisão da literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 1, p. 4189–4206, 2023. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/B_JHR/article/view/57530>. Acesso em: 25 de maio de 2024.
- ROCHA, A. D.; ALFIERI, F. M. ; SILVA, N. C. Prevalência de dor crônica e fatores associados em uma pequena cidade do sul do Brasil. **Brazilian Journal of Pain**, São Paulo, v.4, n.3, p. 225-231, jul./set.202. Disponível em:<<https://www.scielo.br/j/brjp/a/kBBKHZHVbCYDNDRCbkrXFBd/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 22 de maio de 2024.

ESTUDO DA UTILIZAÇÃO DO BAGAÇO DO MALTE COMO ALTERNATIVA PARA NUTRIÇÃO VEGETAL

CORRÊA, F. L.S¹, PIRES, G. S.C¹, COSTA, H.E.M¹, FRANÇA, M.V.A¹, SILVA, A.K.L¹, MOREIRA, F.A.^{1*}

¹ Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Brasil

*(fernando.moreira@fahz.com.br)

Resumo: É de conhecimento geral que o descarte incorreto do bagaço do malte vem afetando solos, plantas, animais e rios, por serem descartados incorretamente depois de uma produção de cerveja. Uma vez que o resíduo é oriundo da cervejaria, sendo o principal resíduo descartado. Visto que as problemáticas vem causando danos ao meio ambiente, o trabalho tem como objetivo determinar a composição físico-química do bagaço de malte bem como aplicar o mesmo como nutriente na produção vegetal.

Palavras-chave: bagaço, resíduo de cervejaria, nutrientes

INTRODUÇÃO

A geração de resíduos de processos agroindustriais representa perdas econômicas. Estes podem ser utilizados na alimentação de ruminantes, entre os mais usados está o resíduo úmido de cervejaria (bagaço de malte) que tem destaque por ser gerado em grande quantidade durante todo o ano (BROCHIER, 2007). O bagaço de malte, que compõe cerca de 85% dos rejeitos da produção de cerveja, tem aumentado com o crescimento da indústria cervejeira, levantando preocupações ambientais devido ao seu descarte inadequado.

Este resíduo é o principal subproduto da indústria cervejeira e se encontra disponível o ano todo a baixo custo e em grandes quantidades (MUSSATTO *et al.*, 2006). Como alternativa sustentável, seu uso como insumo agrícola pode melhorar a qualidade do solo e reduzir a dependência de fertilizantes químicos. Uma das vantagens de utilizar o bagaço de malte no solo é o enriquecimento em matéria orgânica e nutrientes. Além disso, ele melhora a estrutura do solo, aumenta a aeração e a retenção de água, e estimula a atividade microbiana.

O objetivo do trabalho é utilizar o bagaço de malte, rico em fibras, proteínas e minerais, como adubo para melhorar a

qualidade do solo e fornecer nutrientes essenciais para as plantas, promovendo a sustentabilidade e avaliando sua eficiência agrônômica. O mesmo se encontra em acordo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU de número 2 (fome zero e agricultura sustentável), 11 (cidades e comunidades sustentáveis) e 12 (consumo e produção sustentáveis).

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em escala de laboratório. A primeira da metodologia deste estudo envolveu a coleta de bagaço de malte de cervejarias locais, seguido de secagem e trituração para uniformizar o material. A análise físico-química inclui a determinação do pH e teor de umidade, matéria orgânica e cinzas, bem como a quantificação dos principais nutrientes (N, P, K), conforme representado na figura 1.



Figura 1 – Caracterização das cinzas e matéria orgânica do bagaço de malte

O bagaço triturado e seco foi misturado com solo em diferentes proporções para a cultura de milho e girassol. As propriedades do solo enriquecido serão avaliadas, incluindo pH, umidade e atividade ácida. Essas etapas visam avaliar o impacto do bagaço de malte na qualidade do solo e na nutrição vegetal, contribuindo para soluções sustentáveis no manejo de resíduos.

Para a metodologia, pode ser colocado em evidência a caracterização do malte, a definição da umidade, a análise de nitrogênio e fósforo, de cinzas e matéria orgânica, casa de vegetação: comparação do solo + bagaço, solo + cinzas, solo + solo, análise de eficácia, análise do solo: determinação da matéria orgânica

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para chegar aos resultados abaixo, foi necessário passar o bagaço do malte por vários processos. Sendo estes: pesagem das cápsulas vazias, com o bagaço do malte, medir o pH do bagaço, medir o pH da água, massa do bagaço de malte em cinzas, medida da umidade do bagaço.

Para a análise foi necessário fazer a determinação da matéria orgânica e a perda ao fogo, que foi calculado a perda do bagaço quando foi levado à mufla a 500 graus e feito a medida do pH.

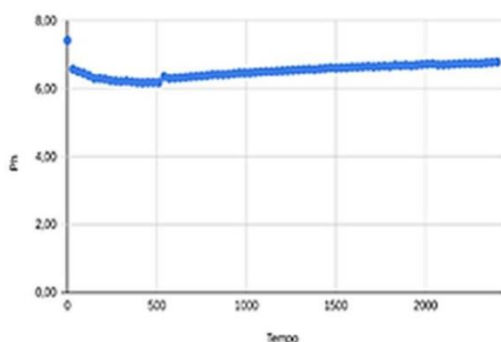


Figura 2 – Análise do pH do bagaço de malte.

O ensaio de pH foi realizado a partir do contato dinâmico da água deionizada com o resíduo até a estabilização do valor medido. Conforme verificado na figura 2, o resíduo possui características próximas à neutralidade, o que pode ser favorável sua

aplicação na cultura agrícola.

CONCLUSÃO

Com a realização do trabalho é possível destacar a importância da caracterização físico-química para definir a aplicabilidade e reaproveitamento dos resíduos sólidos. Desta forma, o bagaço de malte pode ser uma solução sustentável e econômica, que reduz o desperdício e beneficia tanto a indústria cervejeira quanto a agricultura, promovendo a saúde das plantas e a sustentabilidade agrícola.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Antônio e Helena Zerrenner (FAHZ) pelo apoio e financiamento da pesquisa. À Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e ao Programa 1000 Futuros Cientistas (1000FC) pela promoção e organização do evento.

BIBLIOGRAFIA

- GOEDERT, W. J.; DE SOUSA, D. M. G.; REIN, T. A. Princípios metodológicos para avaliação agrônoma de fontes de fósforo. 1986.
- CORDEIRO, Luana Gomes; EL-AOUAR, Ânoar Abbas; GUSMÃO, Rennan Pereira. Caracterização do bagaço de malte oriundo de cervejarias. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 7, n. 3, p. 43, 2012.
- MASSARDI, Matheus Moreira; MASSINI, Rodrigo Manhães Motta; DE JESUS SILVA, Deusanilde. Caracterização química do bagaço de malte e avaliação do seu potencial para obtenção de produtos de valor agregado. **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, v. 6, n. 1, p. 0083-0091, 2020.
- CARVALHO, Jéssica Motta et al. Utilização do bagaço de malte como alimentação animal: uma alternativa para o pequeno produtor. **Cadernos UniFOA**, v. 16, n. 46, 2021.
- OLIVEIRA, Helen Biatriz Pereira de et al. CASA DE VEGETAÇÃO DE BAIXO

CUSTO. **Revista** Brasileira de Engenharia
e Sustentabilidade, v. 7, p. 7-13, 2019.

ESTUDO DE FOTOPROTEÇÃO EM MATRIZES POLIMÉRICAS DE PEG 4000 INCORPORADAS COM QUERCETINA

Sofia Luz Guimarães^{1*}, Laura Cardoso Campideli¹, Ângela Leão Andrade¹, Aristides Ezequiel Macamo¹, Daniel de Lima Silva¹, Kátia Monteiro Novack¹, Viviane Martins Rebello dos Santos¹

¹Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto-MG, Brasil

*(sofia.luz@aluno.ufop.edu.br)

Resumo: Para melhorias na administração de fármacos, nos últimos anos, materiais poliméricos vêm ganhando destaque nos estudos de sistemas de liberação controlada. Comparado aos sistemas de liberações convencionais, esses sistemas se apresentam mais eficientes. Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo, sintetizar matrizes poliméricas (PEG) capazes de promover a liberação controlada da Quercetina, um flavonoide natural e anticâncer, com a finalidade de minimizar seus efeitos colaterais garantindo maior eficácia do tratamento.

Palavras-chave: Quercetina; Polietilenoglicol; Fotoproteção; Incorporação.

INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos o aumento do câncer de pele vem aumentando subitamente, devido à alta exposição solar e aos raios (UV). Dessa forma a formulação de fotoprotetores vem ganhando destaque como solução para esse grande problema.

Como todos os flavonóides, a Quercetina é um antioxidante, o que significa que ajuda a eliminar e neutralizar os radicais livres que poderiam acelerar o envelhecimento, contribuir para a inflamação e alimentar uma série de doenças crônicas, desde câncer a doenças cardíacas. A Quercetina é um poderoso antioxidante que fornece propriedades anti-inflamatórias, anti-histamínicas e antivirais, além de atuar na capacidade de reduzir coágulos sanguíneos e estresse oxidativo nas artérias.

O PEG possui propriedades biológicas, químicas e farmacêuticas, como biocompatibilidade, o fato de ser não tóxico, solúvel em água, a proteínas e outras biomoléculas, como também altamente flexível, com a capacidade de bioconjugação sem impedimento estérico. Devido a essas propriedades, o PEG é amplamente utilizado no sistema de liberação controlada de fármacos.

A incorporação da Quercetina ao polietilenoglicol (PEG) 4000; 4000 acetilado foi submetido a um sistema de refluxo por 4 horas sob agitação magnética constante na temperatura de 35°C. Ao término da reação, a solução foi vertida em uma placa de petri para secagem.

Foram feitas análises de Microscopia de Força Atômica (MFA); Espectroscopia do Infravermelho (FTIR); Potencial Zeta; Análise Termogravimétrica (TGA), para caracterização da incorporação da Quercetina ao polietilenoglicol (PEG).

A determinação do fator de proteção solar foi feita pelo método de Mansur, onde utiliza-se espectrofotometria de absorção de luz como análise, seguindo a seguinte equação:

$$FPS = FC \times \sum (320,290) \times EE(\lambda) \times I(\lambda) \times Abs(\lambda)$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao realizarmos a caracterização por MFA observamos que todos os casos, mudanças consideráveis na organização do filme podem ser vistas, produzido por uma modificação da cadeia polimérica (Figura 1).

MATERIAL E MÉTODOS

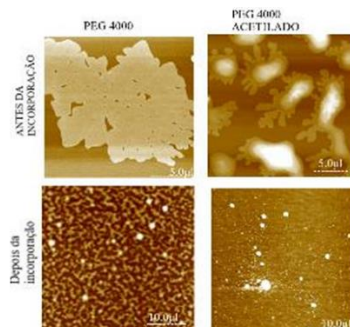


Figura 1. Imagens MFA do PEG 4000, e do seu derivado antes e depois do processo de incorporação

Na análise do Potencial Zeta das amostras de polietilenoglicol (PEG) puro e incorporado (Tabela 1), podemos afirmar que os valores variaram consideravelmente em relação às suas incorporações. Embora um valor $|\pm 30|$ mV seja recomendado para formulações estáveis, a estabilização estérica fornecida pelos grupos de superfície volumosa do PEG seria suficiente para garantir a estabilidade.

Tabela 1. Potencial Zeta do PEG 4000 Puro e Acetilado e suas incorporações.

Amostra	Potencial Zeta (mV)
PEG 4000 acetilado incorporado	$-14,8 \pm 1,58$
PEG 4000 incorporado	$-17,1 \pm 0,451$
PEG 4000 acetilado	$-20,8 \pm 1,55$
PEG 4000 puro	$-23,6 \pm 1,42$

A espectroscopia de infravermelho demonstrou que a Quercetina apresenta bandas em 1242 cm^{-1} e 1211 cm^{-1} de C-O-C representando o estiramento de ésteres cíclicos. A Quercetina possui em sua molécula fenóis, que apresentam em seu espectro em 700 e 634 cm^{-1} representando dobramento O-H fora do plano, o mesmo é possível observar nos espectros incorporados a Quercetina o PEG 4000 + Quercetina e PEG 4000 acetilado + Quercetina.

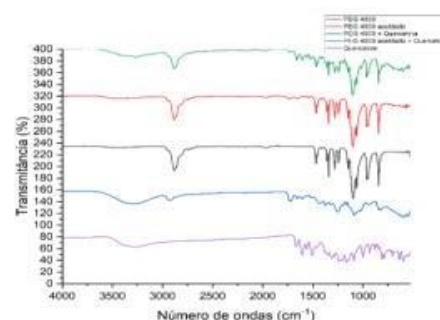


Figura 2. Espectro do infravermelho do PEG 4000 e seu derivado, incorporado, puro e da Quercetina.

Todos os polietilenoglicol (PEG) incorporados à Quercetina apresentaram perda de massa entre $300-350^\circ\text{C}$ e $450-500^\circ\text{C}$. A inclusão da Quercetina torna o polímero menos resistente ao calor, apresentando três estágios de perda de massa. Embora menos resistentes ao calor, as cadeias dos polímeros incorporados têm um menor teor de perda de massa global do que o polímero antes da incorporação do fármaco.

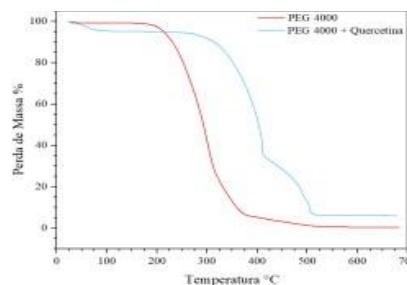


Figura 3. Curvas de TG do PEG 4000 puro e PEG 4000 incorporado.

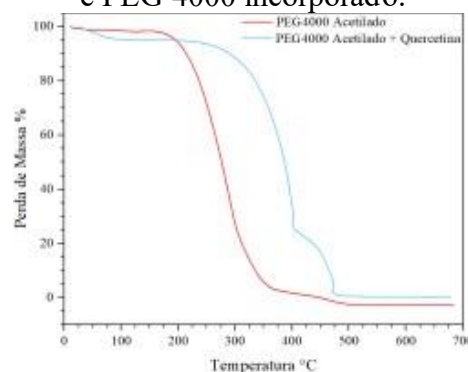


Figura 4. Curvas de TG do PEG 4000 acetilado puro e PEG 4000 acetilado incorporado.

Os resultados da análise do Fator de Proteção Solar (FPS) da Quercetina podem

ser observados nas Tabelas 2 e 3, respectivamente. Diante dos resultados apresentados pelas tabelas, a incorporação apresentou resultados promitentes no PEG 4000 acetilado (Tabela 3), tendo ultrapassado o valor mínimo (FPS = 6) na concentração de 1000 µg/mL com resultado de absorbância igual a 7,749968.

Tabela 2- FPS da solução de Quercetina incorporada ao PEG 4000 em diferentes concentrações.

Conc. mg/mL	Quercetina incorporada ao PEG 4000 puro
0,02	1,434234 ± 0,013709
0,03	1,287016 ± 0,00816
0,05	2,085646 ± 0,022278
0,07	2,962295 ± 0,015163
<u>0,1</u>	<u>3,399671 ± 0,013961</u>

Tabela 3. FPS da solução de Quercetina incorporada ao PEG 4000 acetilado em diferentes concentrações

Conc. mg/mL	Quercetina incorporada ao PEG 4000 acetilado
0,02	1,434234 ± 0,010432
0,03	2,01544 ± 0,011088
0,05	3,464211 ± 0,004694
0,07	4,999144 ± 0,046349
<u>0,1</u>	<u>7,749968 ± 0,00831</u>

CONCLUSÃO

Concluimos, dessa forma, que a Quercetina incorporada ao PEG 4000 acetilado obteve mais fator de fotoproteção do que àquela incorporada ao PEG 4000 puro.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao Laboratório de Síntese de Produtos Naturais e Síntese Orgânica, à UFOP, ao CNPQ e ao Laboratório de Biomateriais.

BIBLIOGRAFIA

MIN DING¹, JINSHUN ZHAO¹, LINDA BOWMAN¹, YONGJU LU¹ and

XIANGLIN SHI². Inhibition of AP-1 and MAPK signaling and activation of Nrf2/ARE pathway by quercitrin.

BALOGH, T. S. et al. Proteção à radiação ultravioleta: recursos disponíveis na atualidade em fotoproteção. An Bras Dermatol, v. 86, n. 4, p. 732-42, 2011.

Santos, Viviane Martins Rebello; SOUSA, L. R. D.; AMPARO, T. R.; NOVACK, K. M.; ANDRADE, A. L.; DOS SANTOS, ORLANDO; BARBOZA, A. P. M.; NEVES, BERNARDO. Trypanocidal Activity and Increased Solubility of Benznidazole Incorporated in PEG 4000 and Its Derivatives. JOURNAL OF THE BRAZILIAN CHEMICAL SOCIETY, v. 32, p. 1162- 1163, 2021.

ESTUDO DO TRATAMENTO DE SOLO CONTAMINADO POR PILHAS AA PELO PROCESSO DE FITORREMEDIAÇÃO

COUTINHO, André Silva¹; ALMEIDA, Gabriel Lucas Pereira de¹; CONCEIÇÃO, Luis Otávio Pereira¹; PALMA, Thiago Costa¹; SOUSA, Clénice Flores de¹; SILVA, Amanda Kelly Lanza¹; MOREIRA, Fernando Augusto²,

Resumo: O trabalho consiste em fazer a reciclagem de pilhas para não prejudicar o meio ambiente. Desse modo, fizemos uma prática chamada de fitorremediação, além de separar o principal minério contido nas pilhas (o zinco). Sob esse viés, plantamos mudas em solo contaminado com zinco e em solo sem contaminação. Após isso, a intenção é observar qual muda absorve melhor e depois fazer a caracterização do zinco

Palavras-chave: Reciclagem, meio ambiente, eletrólito.

INTRODUÇÃO

A reciclagem de pilhas é um desafio ambiental crucial no Brasil, onde milhões de toneladas de resíduos são geradas anualmente (WOLFF, 2011). De acordo Conte (2016), no Brasil, são produzidas 800 milhões de pilhas e 17 milhões de baterias por ano, sendo 80% de pilhas secas (zinco e carbono) e 20% de pilhas alcalinas, não havendo levantamento da quantidade deste material que é reciclada.

A falta de políticas públicas efetivas capaz de fomentar a prática sustentável de reciclagem deste material tem contribuído para contaminação do solo e da água, podendo causar impactos na saúde e meio ambiente (GUNTER, 1998).

Uma alternativa para o tratamento de solos contaminados por metais pesados é a fitorremediação. Esta técnica se baseia na capacidade das plantas de absorver e metabolizar contaminantes (Souza et al., 2020). No contexto brasileiro, onde a legislação ambiental é rigorosa e a conscientização sobre questões ambientais está crescendo, a implementação de projetos de reciclagem de pilhas é fundamental. Assim, a fitorremediação do zinco oferece uma abordagem inovadora que alinha-se aos princípios de sustentabilidade e responsabilidade ambiental (BRESSIANI et al., 2016).

A fitorremediação envolve o uso de plantas para remover, degradar ou isolar

contaminantes do solo, água ou ar. No contexto da reciclagem de pilhas, a fitorremediação pode ser aplicada para recuperar metais como o zinco, utilizando plantas capazes de absorver e acumular estes metais em suas estruturas, em um processo conhecido como fitoextração.

Ao fazer a fitorremediação na reciclagem de pilhas, não apenas promove a remoção eficaz de contaminantes do ambiente, mas também cria uma abordagem ambientalmente sustentável e economicamente viável para lidar com esses resíduos.

Neste contexto, o presente trabalho tem por objetivo estudar a eficiência da fitorremediação para a remoção do zinco oriundo do descarte incorreto de pilhas. Para o desenvolvimento da pesquisa será avaliada a eficiência do feijão carioca (*Phaseolus vulgaris*) e do girassol como agente fitorremediadores para a remoção de metais pesados. Durante a pesquisa será avaliada a eficiência dos vegetais na absorção e acúmulo de zinco em seus tecidos, assim como os impactos desse processo no crescimento e desenvolvimento da planta. A pesquisa está de acordo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (ODS) de número 11 (cidades e comunidades sustentáveis) e 12 (produção e consumo sustentáveis).

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho está sendo realizado em escala de laboratório, sendo dividido em três etapas:

- ✓ Determinação da composição gravimétrica das pilhas;
- ✓ Caracterização físico-química do eletrólito;
- ✓ Aplicação do resíduo metálico no solo e determinação da taxa de absorção do vegetal.

Para a determinação da composição gravimétrica, foi realizado o desmonte de 10 pilhas de Zn-Carbono do tipo AA. Neste procedimento, foram separados todos os componentes das pilhas e pesados em balança analítica. O percentual em massa de cada componente foi determinado e os resultados plotados em um gráfico de pizza. A caracterização do eletrólito foi realizada a partir do ataque ácido de uma amostra de 1 g do material seco. A solução foi filtrada para um balão volumétrico de 100 mL, do qual foi retirada a alíquota para quantificar a concentração de zinco por gravimetria. O resíduo insolúvel (carvão) retido na filtração também foi quantificado.

Após a caracterização, o eletrólito foi aplicado em uma amostra de solo para medida da eficiência de remoção do íon zinco pelo girassol e pela feijão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 apresenta os resultados da análise de composição gravimétrica das pilhas AA:

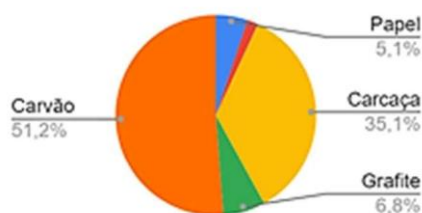


Figura 1- Composição gravimétrica das pilhas AA

Conforme representado no gráfico, o carvão é o material de maior percentual em massa, correspondendo a 51,2% da pilha. Este foi utilizado para análise da concentração de óxido de zinco (ZnO) e resíduo insolúvel. Após a solubilização em meio ácido, a

concentração de zinco foi determinada por gravimetria, sendo a concentração deste metal de $60,00 \pm 4,09\%$, medida esta com coeficiente de variação de 6,82%.

CONCLUSÃO

Com a realização do trabalho pode-se concluir que concentração de zinco em pilhas é de $60,00 \pm 4,09\%$ da massa do eletrólito, o que corresponde a 30,72% da massa das pilhas do tipo AA. Esta análise reforça a necessidade de desenvolver estratégias não apenas de remoção da contaminação, mas principalmente de logística reversa e reciclagem dos materiais presentes na pilha, minimizando assim os impactos na saúde e meio ambiente pela não destinação correta deste resíduo.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Antônio e Helena Zerrener (FAHZ) pelo apoio e financiamento da pesquisa. À Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e ao Programa 1000 Futuros Cientistas (1000FC) pela promoção e organização do evento.

BIBLIOGRAFIA

- BRESSIANI, D. A., de Oliveira, L. M., da Silva, D. L. B., da Silva, E. J., & Ladeira, F. S. Avaliação de plantas para fitorremediação de solos contaminados por metais pesados. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 20(5), p. 458-463, 2016.
- GÜNTHER, W. M. R. Contaminação ambiental por disposição inadequada de resíduos sólidos industriais tendo metais pesados: estudo de caso. USP. São Paulo; 1998.
- WOLFF, Eliane; CONCEIÇÃO, Samuel Vieira. Resíduos sólidos: a reciclagem de pilhas e baterias no Brasil. *Anais... XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção-ENEGEP*. Belo Horizonte, 2011.
- CONTE, Andria Angélica. Ecoeficiência, logística reversa e a reciclagem de pilhas e baterias: revisão. *Revista Brasileira de*

Ciências Ambientais (RBCIAMB), n. 39, p.
124-139, 2016.

ETNOBOTÂNICA NA ESCOLA: DESENVOLVENDO O PENSAMENTO EMPREENDEDOR ATRAVÉS DA PRODUÇÃO DE FITOPRODUTOS

**Edson Elias Generozo^{1*}, Heloiza Navarro de Novaes¹, Anne Silva de Paiva¹, Layene
Vitória Silva Barbosa¹, Pedro Henrique de Sousa Guimarães¹, Lívia Ester Cardoso
Neves¹, Marco Antônio de Sales Guimarães Filho¹**

¹*Escola Estadual Professor Ernesto Carneiro Santiago, Sarzedo/MG, Brasil*

**(edson.generozo@educacao.mg.gov.br)*

Resumo: Apresentamos resultados parciais de um relato de experiência do Programa de Iniciação Científica na Educação Básica da SEE/MG sobre a aplicação da etnobotânica na Educação Básica, visando desenvolver o pensamento empreendedor em estudantes. Inicialmente, uma pesquisa etnobotânica foi desenvolvida e resultou na instalação de uma horta de plantas medicinais na escola. Nas etapas seguintes, práticas integraram o ensino de Botânica, a sustentabilidade, o conhecimento tradicional para promover o pensamento empreendedor nos estudantes-pesquisadores.

Palavras-chave: etnobotânica, pensamento empreendedor, botânica.

INTRODUÇÃO

Desde a origem da humanidade, o contato constante com as plantas sugere que sempre houve algum nível de conhecimento botânico. A etnobotânica é considerada uma disciplina de integração ou síntese que investiga a inter-relação entre pessoas de culturas viventes e as plantas de seu ambiente, abrangendo fatores culturais, ambientais e as concepções desenvolvidas para seus usos (Albuquerque; Hurrell, 2010; Albuquerque et al., 2022). Esta disciplina pode contribuir significativamente para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), uma vez que a diversidade biocultural está ligada aos contextos social e econômico em que se insere (Ferrari et al., 2024). Portanto, a etnobotânica está intrinsecamente ligada à justificativa da meta brasileira 15.6.2br, que considera “os usos, costumes e tradições de povos e comunidades como relevantes para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade” (Ipea, 2019).

Cabe constatar que a maioria dos currículos de países integrantes da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) incorpora o pensamento crítico e a criatividade como objetivos educacionais essenciais tanto no

mercado de trabalho quanto na vida pessoal e na atuação cidadã. Essas habilidades são fundamentais para inovar e se adaptar às mudanças, refletindo em uma educação que visa preparar melhor os estudantes para os desafios futuros (Vincent-Lancrin et al., 2019).

O empreendedorismo é um processo em que, ao mesmo tempo que os empreendedores trabalham para transformar o mundo ao seu redor, eles também moldam sua própria identidade e personalidade, passando por um profundo desenvolvimento interno (Schaefer; Minello, 2017). Nesse contexto, podemos considerar que pesquisas etnobotânicas podem abrir oportunidades de aprendizagens e mercados que respeitem e protejam os conhecimentos tradicionais e recursos naturais sem perder de vista os benefícios econômicos e sociais.

Este trabalho apresenta resultados parciais de um relato de experiência que objetiva desenvolver o pensamento empreendedor em estudantes do Programa de Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB) da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEE/MG), através da produção de fitoprodutos com extratos de plantas medicinais cultivadas na Escola Estadual Professor Ernesto Carneiro Santiago

(EEPECS), em Sarzedo/MG.

MATERIAL E MÉTODOS

Em 2021, o projeto de pesquisa *Etnobotânica na Escola* foi instituído na EEPECS no âmbito do ICEB. O objetivo era iniciar cientificamente dez estudantes-pesquisadores através de uma pesquisa etnobotânica. Na primeira etapa do projeto (2021- 2022), promovemos o protagonismo juvenil e o desenvolvimento de competências e habilidades inerentes à pesquisa científica. Dados etnobotânicos foram levantados e analisados, resultando na instalação da Farmácia Verde Prof. Gilvando Elen, onde são cultivadas as 21 espécies de plantas medicinais mais citadas na pesquisa.

Em continuidade a este trabalho, em 2023, o projeto *Botânica na Prática: Etnobotânica de Plantas Medicinais na Educação Básica*, também aprovado pelo ICEB (edição 2023-2024), iniciou suas atividades com o objetivo de investigar como as plantas medicinais cultivadas na escola podem subsidiar e promover o processo de ensino-aprendizagem de Botânica no 6º e 7º ano do Ensino Fundamental.

No processo de planejamento das sequências didáticas, onze estudantes-pesquisadores do ICEB analisaram o conteúdo previsto nos planos de curso para elaboração de aulas práticas que tivessem como desdobramentos a produção de fitoprodutos. Nesse ponto, sob orientação dos professores, o pensamento empreendedor foi direcionado seguindo a proposição de Gibb (2002) que entende que o empreendedorismo acontece em um contexto cultural mais amplo considerando valores culturais, sociais e éticos como cruciais na formação de atitudes empreendedoras.

Sob essa perspectiva, foram desenvolvidos dois fitoprodutos iniciais: sabonetes artesanais com extratos glicerizados de babosa e água perfumada para lençóis com extratos naturais de erva-doce. Esses produtos foram escolhidos devido ao

conhecimento tradicional associado e ao potencial de mercado (Imagem 1). Para fins didáticos, houve a transposição dos protocolos de produção para roteiros de aula prática alinhados aos objetos do conhecimento que constavam nos planos de curso de 6º e 7ª anos do ensino fundamental. Estamos em fase de ampliação da produção de fitoprodutos que integrem o conhecimento tradicional das plantas medicinais cultivadas na escola e o plano curricular previsto para Ciências de uma perspectiva empreendedora. Ao final, analisaremos o desenvolvimento do pensamento empreendedor pelos onze estudantes-pesquisadores utilizando questionários e entrevistas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As atividades permitiram que os estudantes do ICEB aplicassem os conhecimentos teóricos de maneira prática, observando como as plantas estudadas podem gerar produtos sustentáveis, associados ao conhecimento tradicional e com valor comercial.

A etnobotânica mostrou-se eficaz para desenvolver o pensamento empreendedor. O conhecimento tradicional sobre plantas usado de maneira empreendedora incorporou princípios éticos e culturais que garantiram práticas que respeitam e beneficiam as comunidades valorizando e preservando a cultura local. Segundo Gibb (2002), a confiança é um componente essencial do empreendedorismo e sua construção entre as diferentes partes interessadas é vital para o sucesso empreendedor. É neste ponto que a etnobotânica pode atuar, a familiaridade trazida pelo conhecimento tradicional estabelece a confiança necessária para que um ambiente propício à inovação ocorra.

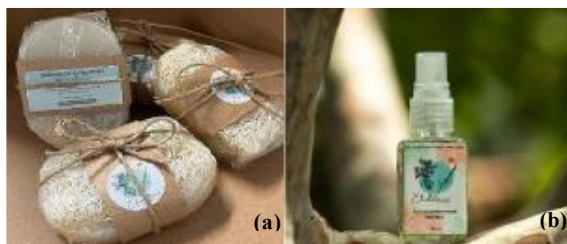


Figura 1: Fitoprodutos desenvolvidos: (a) Sabonetes artesanais com extrato de babosa, (b) Água para lençóis com extrato de erva doce.

CONCLUSÃO

A etnobotânica revelou-se fundamental promover o pensamento empreendedor entre os estudantes da Educação Básica pela possibilidade de ampliar o entendimento sobre o conhecimento tradicional e fomentar uma consciência ambiental e social que pode transformar a maneira como futuras gerações percebem e utilizam os recursos naturais.

BIBLIOGRAFIA

ALBUQUERQUE, U. P. de et al. **Introdução à etnobotânica**. Interciência, 2022.

ALBUQUERQUE, U.P. de; HURRELL, J. A.. Ethnobotany: one concept and many interpretations. **Recent developments and case studies in Ethnobotany**, p. 87-99, 2010.

FERRARI, P. A.; ZANK, S.; HANAZAKI, N.. Unraveling Sustainability in Brazilian Ethnobotany: An Analysis of the Sustainable Development Goals (SDGs). **Economic Botany**, p. 1-20, 2024.

GIBB, Allan. In pursuit of a new 'enterprise' and 'entrepreneurship' paradigm for learning: creative destruction, new values, new ways of doing things and new combinations of knowledge. **International journal of management reviews**, v. 4, n. 3, p. 233-269, 2002.

IPEA. **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) - Agenda 2030: Metas Brasileiras**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2018.

VINCENT-LANCRIN, S. et al. Desenvolvimento da criatividade e do pensamento crítico dos estudantes: o que significa na escola. **São Paulo: Fundação Santillana**, 2020. SCHAEFER, R.; MINELLO, I. F.. Mentalidade Empreendedora: O Modo De Pensar Do Indivíduo **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**, v. 6, n. 3, p. 495-524, 2017.

FATORES CLIMÁTICOS E SEUS IMPACTOS NA CIDADE DE ITAJUBÁ / MG

Ana Julia dos Santos Faustino^{1*}, Ana Luiza de Paulo Ribeiro¹, Carlos Victor Monteiro da Silva¹, Cauan Davis da Silva Roberto¹, João Victor Alves Gomes¹

Júlia Gabrielli Martins da Silva¹, Kauã Anacleto Cassiano Pedroso¹, Maria Fernanda Cândido Pereira¹, Pâmela Ribeiro Ramos¹, Stephanny Candido Prado¹

¹Escola Estadual Major João Pereira, Itajubá, Brasil

(ana.8584520@aluno.mg.gov.br)

Resumo: A população precisa compreender e evidenciar as mudanças climáticas e seus impactos na conscientização de medidas preventivas e redução das consequências das chuvas, devido ao aumento inesperado dessas no período em que elas ocorrem, com riscos de inundações na cidade de Itajubá/MG, especialmente em áreas ribeirinhas. Este projeto, desenvolvido pelos alunos e o professor da Escola Estadual Major João Pereira, ambos desta cidade se justifica pela necessidade de entender e mitigar os danos causados, explorando soluções e propostas, em colaboração com órgãos públicos e a comunidade local, a fim de amenizar os prejuízos ocasionados por esse problema, que vem se arrastando por algumas décadas.

Palavras-chave: mudanças; impactos; chuvas; inundações; comunidade

INTRODUÇÃO

O projeto de Iniciação Científica em questão, visa trabalhar os fatores climáticos e seus impactos na cidade de Itajubá – MG. No período das chuvas, suas consequências são visíveis, principalmente para a população ribeirinha. Devido ao grande volume de água, sendo muitas vezes, mais do que o esperado para nossa região, de acordo com os meteorologistas. A vazão das águas é perceptível para muitos moradores de Itajubá, pelo fato das moradias estarem próximas aos rios que a cortam e também, por conta do estreitamento desses, que acabam inundando rapidamente. Os incidentes com as fortes chuvas nos levam a discutir essa questão e desenvolver toda pesquisa relacionada ao tema, buscando enfatizar e comprovar que as mudanças climáticas podem ser originadas de ações naturais, como os fenômenos atmosféricos que ocorrem no interior do planeta ou até mesmo, por ações antrópicas (atividades humanas) e sendo assim, investigar na nossa cidade, quais as práticas e as intervenções do homem que estão sendo realizadas, bem como o que vem

ocasionando essas alterações e todos esses problemas, resultantes das inundações.

MATERIAL E MÉTODOS

Para realizar esse trabalho, foram realizadas pesquisas sobre fatores e elementos climáticos, as respectivas consequências e impactos, o tipo de clima da região sudeste e da cidade de Itajubá. E entrevistas com os moradores dos bairros mais atingidos pelas inundações; elaboração de gráficos com os resultados obtidos. Visita e palestras na Unifei (Universidade Federal de Itajubá) sobre o assunto, ministradas pelos alunos e coordenação do curso de Ciências Atmosféricas. Visita ao INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais); palestra com uma doutoranda da USP; ação social de arrecadação de água para o Rio Grande do Sul, aos atingidos pelas últimas inundações. Bate-papo com os responsáveis pela defesa civil da cidade e visitas as estações meteorológicas. Para essas ações, os recursos utilizados foram: datashow, notebooks, internet, celulares e materiais para anotações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a pesquisa realizada, podemos compreender que a população ainda não tem consciência de que as mudanças climáticas e seus impactos ocasionados, são consequências da interferência do homem no Meio Ambiente. Apesar de muitos conscientizarem que o clima vem sendo modificado nos últimos tempos. Entendemos mais sobre as condições climáticas e como as informações de tempo são passadas à população, com o intuito de prevenção e também enumerar ações dos órgãos públicos responsáveis junto à comunidade, para amenizar os danos causados pelas inundações nos pontos extremos da cidade. Assim, em conversa com a população, pudemos averiguar pequenas atitudes que podem ser realizadas pela própria comunidade, como melhor descarte do lixo, porque entopem os bueiros, a limpeza na rua em frente as suas residências, o apoio social aos que perdem bens materiais e precisam recomeçar, o que é um grande desafio pela frente.



Figura 1. Arrecadação de água para o RS.



Figura 2. Entrevista de campo

CONCLUSÃO

Com o trabalho desenvolvido, analisamos mais sobre o clima e suas variações e como ele pode interferir na dinâmica de uma cidade ou região. Confirmamos a questão da interferência do homem no Meio Ambiente para o agravamento das consequências das inundações. Concluimos, que mediante ao caos que estão as questões climáticas, muitas ações ainda podem ser mudadas, para a construção de um mundo melhor para viver.

Bill Gates, em sua obra “Como evitar um desastre climático”, após muita investigação e pesquisa sobre as causas e os efeitos das mudanças climáticas, acredita nas políticas públicas até as atitudes que nós, cidadãos podemos tomar a fim de monitorar o trabalho do governo e de nós mesmos com a proposta de viver em um mundo melhor, com uma qualidade de vida mais abundante.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos que contribuíram para o desenvolvimento do nosso trabalho, em especial a nossa família por todo apoio e incentivo; a diretora da E.E.M.J.P., Rosaura; a coordenadora do curso de Ciências Atmosférica da Unifei, Michelle e aos seus alunos; a toda comunidade que participou das entrevistas para coleta de dados e informações e àqueles que nos ajudaram de uma forma ou outra na execução do projeto.

BIBLIOGRAFIA

Bill Gates. Como evitar um desastre climático: as soluções que temos e as inovações necessárias. 1a ed— São Paulo : Companhia das Letras, 2021

FERMENTAÇÃO DO VINHO: OS SEGREDOS DO VINHO EM TRANSFORMAÇÃO

Daniel de Souza¹, Davi Wilker^{1*}, Frederico Vieira¹, Luca Soares¹, Lucas Basílio¹

¹E.E Maria Luiza Miranda Bastos, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

* (daviwilker22@gmail.com)

Resumo: A fermentação do vinho é o processo onde leveduras transformam os açúcares das uvas em álcool e dióxido de carbono, determinando o sabor e a qualidade final da bebida. Esse processo pode ser influenciado pela temperatura, tipo de levedura e duração, e pode ser espontâneo ou controlado para alcançar características específicas. A fermentação malolática, que suaviza o vinho, também pode ocorrer, convertendo ácido málico em ácido lático.

Palavras-chave: Educação; Pesquisa; Ensino; Fermentação; Leveduras.

INTRODUÇÃO

A fermentação do vinho é um processo essencial na produção da bebida, envolvendo a transformação do açúcar nas uvas em álcool por meio de leveduras. Ao longo dos séculos, técnicas e cepas específicas foram desenvolvidas, resultando em vinhos de alta qualidade. Nesta introdução, exploraremos os princípios básicos da fermentação, desde a escolha das uvas até o envelhecimento e engarrafamento, além de aspectos históricos e culturais. Venha descobrir os segredos por trás dessa fascinante prática.



Figura 1: Medição e controle de parâmetros

MATERIAL E MÉTODOS

As justificativas científicas estão presentes em todas as etapas do processo de produção do vinho. Cada passo mencionado está embasado em conhecimentos científicos da enologia, que é a ciência que estuda a produção e análise do vinho. Abaixo estão algumas das justificativas científicas relacionadas a cada passo do processo de produção de vinho:

1. **Escolha com cuidado as frutas ideais:**

A composição química das uvas varia de acordo com a variedade, influenciando diretamente nas características do vinho final. A seleção das uvas ideais é importante para garantir a presença de compostos desejáveis que contribuam para a qualidade e complexidade do vinho.

2. **Amasse as uvas com casca:** Os taninos presentes nas cascas das uvas são compostos fenólicos que têm a capacidade de interagir com outras substâncias no vinho, conferindo estrutura, cor e sabor ao produto final. A extração adequada dos taninos durante a prensagem das uvas é crucial para o desenvolvimento dessas características.

3. **Adicione leveduras às uvas e deposite em um reservatório:** As leveduras são microrganismos responsáveis pela fermentação alcoólica, processo em que os açúcares são convertidos em álcool e outros compostos aromáticos. A adição de leveduras selecionadas garante um processo de fermentação controlado e a produção de compostos desejáveis no vinho.

4. **Vinho de prensa:** O processo de produção do vinho de prensa, que consiste em extrair o suco das uvas sem maceração das cascas, resulta em vinhos mais leves e frutados, devido à menor extração de taninos e outros compostos presentes nas cascas.

5. **Fermente pela segunda vez:** A segunda fermentação, comum em vinhos espumantes, contribui para a formação de aromas complexos e efervescência no vinho, através da produção de novos compostos pelas leveduras.

6. Decantação dos resíduos sólidos: A decantação dos resíduos sólidos no vinho é importante para preservar sua estabilidade e clarificação, evitando processos de oxidação e deterioração que podem afetar suas características sensoriais.

7. Filtragem da bebida: A filtragem do vinho tem como objetivo remover partículas sólidas que possam interferir na qualidade e estabilidade do produto, evitando turvação e defeitos sensoriais.

8. Análise dos lotes: A análise dos lotes de vinho permite garantir a qualidade e conformidade do produto final, utilizando testes químicos e sensoriais para identificar possíveis falhas na produção e assegurar a consistência e excelência do vinho.

9. Reserve um período para a maturação: A maturação do vinho é fundamental para o desenvolvimento de aromas e sabores complexos, resultantes de reações químicas que ocorrem ao longo do tempo, contribuindo para a evolução e refinamento do vinho.

- Materias Gerais:**
- Uvas frescas e lavadas
 - Triturador de uva;
 - Barril de fermentação;
 - Barril com medidor de pressão;
 - Prensa específica para vinhos;
 - Tanque de decantação;
 - Filtro específico para vinhos;
 - Tonel ou barril para maturação;

Variável	Textura	Cor	Aroma	Gosto
Tipo de uva	Determina taninos e corpo	Variedade de cor (tinto, branco, rosé)	Frutado, floral, herbáceo	Doçura, acidez, amargor
Tempo de fermentação	Mais tempo = textura mais rica	Pode escurecer o vinho	Intensifica o aromas	Maior acidez, sabor complexo
Maturação	Mais suave e aveludada	Tons amarelados ou dourados	Notas de baunilha, caramelo, madeira	Mais arredondado, menos ácido
Clima da região de cultivo	Uvas de clima quente = vinho mais encorpado	Não altera diretamente	Influencia frutas (tropicais em clima quente, cítricas em frio)	Vinho de clima quente = mais doce, de clima frio = mais ácido
Solo	Pode afetar a mineralidade	Pouco efeito direto	Notas minerais ou terrosas	sabores mais minerais ou terrosos
Leveduras utilizadas	Textura mais cremosa	Não altera diretamente	Aromas de frutas ou especiarias	Afeta a complexidade do sabor
Tempo de envelhecimento	Mais tempo = aveludado	Pode oxidar, mudando de cor	Aromas mais complexos e maduros	Sabores mais profundos e complexos

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fabricação do vinho é um procedimento bioquímico regulado, onde a escolha das técnicas e equipamentos apropriados desempenha um papel importante resultado

final do vinho. Cada etapa do processo de fermentação, desde o acompanhamento da temperatura até o tipo de recipiente utilizado, influencia o sabor e a qualidade do vinho. Algumas possibilidades que podem alterar o resultado final do vinho são o controle da temperatura, pois dependendo da temperatura pode ocorrer uma fermentação mais lenta ou rápida, os tonéis de aço, barris de madeira ou tanques de concreto que cada um pode trazer algumas características no processo, e alguns tipos de leveduras utilizadas na fermentação espontânea, que são leveduras naturais presentes na casca de uvas, e esse tipo de fermentação pode trazer uma complexidade adicional ao vinho final devido às diferentes leveduras em ação.

CONCLUSÃO

A fermentação ocorrida no vinho é uma etapa fundamental para a transformação dos açúcares da uva em álcool e a liberação também do gás carbono. Este processo define não somente o teor alcoólico, mas também influencia o sabor, aroma e textura do vinho. Certos aspectos como acidez, temperatura e tipo de levedura utilizado afetam de inúmeras formas o resultado e qualidade do produto derradeiro, consequentemente trazendo atenção severa a este processo essencial na formação de vinhos de alta qualidade, desta maneira, o método de fermentação é vital na fabricação de vinhos, sendo determinante para o perfil sensorial do produto final.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento a professora Renata Patrícia por incentivar os alunos a fazer a realização da prática por meio da fermentação e da escola Maria Luiza Miranda Bastos e ao UFMG por dar a essa oportunidade juntamente com o 1000 futuro cientistas

BIBLIOGRAFIA

<https://www.salton.com.br/artigo/leveduras-do-vinho>

<https://www.evino.com.br/blog/fermentacao>

-

[vinho/#:~:text=A%20fermenta%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A9%20uma%20etapa,%C3%A1lcool%20e%20di%C3%B3xido%20de%20carbono](#)

https://elitevinho.com.br/blog/o-terroir-influencia_muito-no-sabor-do-

[vinho/#:~:text=Como%20o%20terroir%20influencia%20os%20vinhos&text=Solo%3A%20Os%20diferentes%20tipos%20de,vinhos%20mais%20frutados%20e%20leves](#)

https://revistaadega.uol.com.br/artigo/qual-levedura-usar-na-fermentacao-de-um-vinho_5032.html

FOTO(GRA)FAR) A ESCOLA PÚBLICA: ENTRE IMAGENS E ESCRITAS

Barbara dos Santos^{1*}

¹Instituto de Artes da UNESP, Campinas, Brasil

*(b.santos01@unesp.br)

Resumo: Este trabalho é o resultado da Dissertação de Mestrado defendida neste ano no Programa de Pós-Graduação em Artes (PROFArtes), área de concentração em Ensino de Artes do Instituto de Artes da UNESP. Tem o objetivo de compartilhar uma experiência estética/estésica na aula de Arte de uma escola pública do município de Campinas, SP, com estudantes de 9º ano do Ensino Fundamental, por meio da fotografia como possibilidade para pensar e recriar o cotidiano, a partir de diferentes ações propositivas.

Palavras-chave: Arte; Estudo e ensino; Arte na educação; Fotografia na educação; Processos de criação; Cotidiano escolar.

INTRODUÇÃO

Este trabalho é o resultado da Dissertação de Mestrado defendida neste ano no Programa de Pós-Graduação em Artes (PROFArtes), área de concentração em Ensino de Artes do Instituto de Artes da UNESP. Tem o objetivo de compartilhar uma experiência estética/estésica na aula de Arte de uma escola pública do município de Campinas/SP com estudantes de 9º ano do Ensino Fundamental, por meio da fotografia como possibilidade para pensar e recriar o cotidiano, a partir de ações como olhar, caminhar, habitar, reinventar, escavar, costurar, grafar, arriscar e contaminar como indicativos para a produção de imagens e escritas propositivas. Ao mesmo tempo, a pesquisa também se desdobra e investiga os percursos de viagem da pesquisadora ao longo de sua carreira docente, na relação com a poesia e com a fotografia, na qual os escritos sobre as imagens também se revelam como textos imagéticos à medida que a descrição também fornece elementos para a elaboração de outros cenários de experimentação da imagem e da palavra no campo expandido em processo.

MATERIAL E MÉTODOS

As metodologias utilizadas no trabalho são a partir da pesquisa bibliográfica sobre o

Ensino de Arte, literatura e fotografia e da pesquisa-experiência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente trabalho pretende contribuir para o Ensino de Arte na escola pública, a partir da aposta entre imagens e palavras como materialidades para se produzir, criar, inventar e potencializar os processos de criação dos estudantes, por meio da caminhada como forma de ocupar os (entre)lugares do corpo na escola. Que corporalidades residem na fotografia e que nos permitem mergulhar na intensidade e na relação dos corpos e das imagens na cena contemporânea? Trata-se de atravessar o tempo e o espaço e perceber as corporalidades que transitam e reverberam por entre imagens. As foto(corporalidades) nos trazem vários elementos para pensar o gesto nas multidões, o cotidiano, o que é compartilhado, de travessias comuns que nos afetam de um modo ou de outro. Qual gesto encena o silêncio e os ruídos que nos convocam a olhar as imagens? Que corporalidade reside na silhueta? O pisar no chão risca na superfície porosa a realidade de quem está sozinha numa cidade desconhecida. O corpo é solidão em rito de passagem, ao mesmo tempo em que se conecta com o mundo e abrem novas perspectivas em linhas de fuga. Ao tecer os entrelugares da performance, atravessamos

os corpos em foto(corporalidades): que travessias queremos habitar? O gesto do performer- fotógrafo se mostra na imagem e acontece como o deslocar de um corpo que percebe o acontecimento para uma ação de intervenção diante da imagem. Os corpos atravessam as imagens, habitam as memórias, residem em histórias, emocionam e provocam tensionamentos. O que pode um performer-fotógrafo construir na cena cotidiana? E um corpo flutuante atuando no campo expandido da cena contemporânea? Quais são os entrelugares do corpo e que travessias queremos habitar? É preciso parar. É preciso repousar e... respirar e, então, continuar.



Figura 1. Olhar



Figura 2. Caminhar



Figura 3. Habitar



Figura 4. Reinventar



Figura 5. Escavar



Figura 6. Costurar



Figura 7. Contaminar

CONCLUSÃO

A presente pesquisa visa contribuir para o Ensino de Arte a partir de uma pesquisa pautada na experiência da fruição, da estética, do encantamento e das possibilidades que a fotografia e a literatura podem proporcionar aos estudantes na escola pública.

AGRADECIMENTOS

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Código do Financiamento 001.

BIBLIOGRAFIA

SANTOS, Barbara dos. **Gestos de criação entre imagens e palavras: poetizar o silêncio, escrever em ruínas**. 2024. 114 f. Dissertação (Mestrado em Artes), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Artes, São Paulo, 2024. Disponível em: <<https://hdl.handle.net/11449/254971>>. Acesso em: 01 jul. 2024.

GÊNERO E SEXUALIDADE NAS PRÁTICAS CURRICULARES E EDUCATIVAS PARA O ENSINO BÁSICO SOBRE A PERSPECTIVA DE MICHEL FOUCAULT

Alexandar Maria de Carvalho Alves¹, Geisla Aparecida de Carvalho², Yasmin Carvalho Alves³

¹Professora da Escola Estadual Lauro Fontoura, Uberaba-MG, Brasil (e-mail: alexandarcarvalho7@gmail.com)

²Professora da Escola Estadual Professor Chaves, Uberaba-MG, Brasil (e-mail: geislacarvalho@gmail.com)

³Estudante do Centro Educacional Claretiano Polo Uberaba-MG Brasil

Resumo: Michel Foucault (2011 p.42), destaca que o presente resumo busca defender a relevância do tratamento pedagógico sobre a sexualidade no âmbito escolar a partir dos referenciais de gênero e diversidade sexual, propondo subsídios para o trabalho de professores (as), que se pautam no discurso de “não se sentirem a vontade” para tratar da sexualidade na escola, por não possuírem formação inicial nem continuada sobre o assunto. O objetivo desse trabalho é discutir a sexualidade na Escola de forma fundamentada e neutra numa postura pedagógica que compreende uma determinada visão de mundo, sociedade, de sujeito histórico, prática social, de cultura e linguagem, de aluno e professor. Esse estudo adota-se de uma abordagem metodológica bibliográfica, combinando técnicas quantitativas e qualitativas para investigar as discrepâncias entre o currículo e práticas educativas para gênero, sexualidade, e implementação histórico- dialético das políticas públicas e educacionais para os sujeitos (as) que pertencem as minorias étnicas da sociedade e educação básica. A pesquisa apontada pelos autores, Menezes et, al, Santiago, (2014, p. 50), mostrou o desconhecimento das diretrizes éticas adotadas pelo Estado para combater as discriminações sexuais e de gênero por parte dos docentes que envolvem tanto os processos de sua formação profissional quanto as suas crenças pessoais. Para tanto por meio da análise dos resultados da pesquisa realizada na instituição educativa, percebemos que as concepções, referidas pelos sujeitos, sobre o objeto de estudo, ainda estão imersas em conceitos representativos de caráter difuso entre muitos deles. Apesar disso, ao final dos encontros de formação continuada, foi possível perceber novas articulações de cunho positivo dos participantes sobre o estudo desenvolvido.

Palavras-chave: Gênero e Sexualidade; Práticas Curriculares e Educativas; Concepções sobre a Diversidade; Direitos Humanos; Política Brasileira para a Educação Básica.

INTRODUÇÃO

Scott (1995) discute como as relações de gênero e sexualidade passaram a ser centrais nas teorias feministas, repensando a forma como lidamos com corpo, desejos e paixões em sociedades tradicionais. Esses debates adentraram o ambiente escolar por meio de programas como educação sexual, saúde na escola e direitos humanos. As relações entre homens e mulheres, historicamente fundamentadas em estereótipos, foram contestadas a partir da década de 1960 pelos estudos feministas. Louro (1997) define “gênero” como um

termo neutro e científico, destacando que papéis de gênero são construções sociais baseadas em diferenças biológicas. Sendo, assim, são pré-estabelecidas, das formas de pensar, agir e sentir para homens e mulheres. Desse modo, Penna, (2016, p. 95), define que a sexualidade é biológica, mas acredita-se que, a expressão individual desse gênero em questão, passa por regimes sociais e pelas manobras de poder, entende-se que as construções das identidades de homens e mulheres numa sociedade, é construída pelos sujeitos, (as). Nesse sentido, a escola como instituição social não é imparcial às condutas de gênero e

sexualidade, que partindo desse pressuposto são implantadas por um regime heteronormativo e binário. Portanto, em contrapartida Bruschini, (1998), apud Santos, (2010, p. 4), conceitua a diversidade sexual, enquanto campo de estudo, e permeia três abordagens: sexo biológico, identidade de gênero e orientação sexual. Assim, ao tratar do tema cabe, inicialmente, contextualizar a diferença entre sexo e gênero. O autor conceitua “Gênero e afirma que essa nomenclatura é o princípio que transforma as diferenças biológicas entre os sexos em desigualdades sociais, estruturando a sociedade sobre a assimetria das relações entre homens e mulheres”, o vocábulo sexo está diretamente ligado às diferenças biológicas entre os sujeitos sociais, enquanto o gênero abrange os fenômenos socioculturais envolvidos na construção da sua identidade. Por conseguinte, a esse panorama, Foucault, (2011, p.147- 148), afirma que a partir da premissa social e política a educação formal no âmbito das desigualdades de gênero passa a agir de forma produtora e reprodutora de estereótipos, discriminações e preconceitos acerca de seus partícipes, desde os currículos formais, perpassando pelos currículos real e oculto da mesma. O autor Foucault, (2011), ainda ressalta que tais estigmas se farão presentes, nos conteúdos, habilidades apresentadas à escola e nas diferentes maneiras que a mesma desenvolve suas práticas pedagógicas e educativa, uma vez que é possível encontrá-los engendrados na legitimidade atribuída as diferentes formas de aprendizagens entre meninos, (as), nesse espaço. Preocupações essas, que estão em torno da construção e relação de sujeitos dotados de corpos, gêneros e sexos sempre estiveram presentes no sistema escolar e nas políticas públicas da educação brasileira. Ainda que de maneiras diferentes e frequentemente enviesadas, tais preocupações, tradicionalmente, convergiam e ainda convergem no propósito de fazer da escola um espaço de normalização, disciplinamento e

ajustamento heteronormativo de corpos, mentes, identidades e sexualidades. Nessa perspectiva, ao considerarmos o atual cenário da sociedade, de modo específico, a brasileira, que vivencia uma constante desarticulação de políticas educacionais de inclusão e de respeito às diversidades dos sujeitos que integram os grupos da minoria passa a ser um instrumento de estudo em construção. Torna-se pertinente analisar como tais temáticas estão sendo desenvolvidas no âmbito da educação formal, tendo em vista que as diferenças entre os sujeitos têm sido campo de justificativas para ações segregacionistas e de violências em todos os segmentos contra homens e mulheres. Por outro lado, entende-se também, que a escola deve ser um espaço oportuno para as discussões de gênero e sexualidade, numa perspectiva crítica-social dos paradigmas construídos entre os seres, que por conseguinte resultam em diversas desigualdades educacionais, a saber, na busca de saúde, segurança e de trabalho. Logo, a questão que norteia a pesquisa é: “O que tem impedido as discussões sobre gênero, direitos humanos e sexualidade no contexto escolar?” Para tanto, entre os documentos que apoiam a atuação profissional nesse campo, destacam-se: a) Parâmetros Curriculares Nacionais (1998); b) Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei 8.069/90); c) Plano Nacional de Políticas para as Mulheres (Brasil, 2004a); d) Programa Brasil Sem Homofobia (Brasil, 2004b); e) Programa Gênero e Diversidade na Escola (2008), e f) Programa de Saúde na Escola, PSE (Brasil, 2007). O pesquisador Pacheco, (2009), responde à questão e reafirma que Dentre os temas transversais considerados nos PCNs, destacava-se a orientação sexual, que deveria ocorrer de duas formas: a) dentro da programação: com atividades planejadas através de conteúdos transversais previstos no currículo e b) “extraprogramação”: toda vez que esse tema emergisse no cenário educativo. Posteriormente a emergência nessa condição construtiva de aprendizagens, ele,

explica ainda, que desde (1997), os parâmetros nacionais juntamente aos PCNs, indicavam a necessidade de se trabalhar essa temática na escola. Os documentos norteadores constituíram uma proposta curricular do Ministério da Educação (MEC) para que conhecimentos socialmente relevantes fossem contemplados em todas as escolas brasileiras, respeitando-se as diversidades culturais, regionais, étnicas, religiosas e políticas. Pacheco, (2009, p.65). Reportando essa premissa, a atual legislação tem reafirmado a relevância do assunto pesquisado nos currículos educativos, a partir de então surge a necessidade de um empenho coletivo para superar todas as formas de discriminação e violência em nossa sociedade e escolas brasileira. Seguindo as orientações dos documentos norteadores para as aprendizagens os professores contam com as diretrizes do Plano Nacional de Educação, a (PNE), aprovado em 2010, com vigência de dez anos, que prediz a “superação das desigualdades educacionais, com ênfase na promoção da igualdade racial, regional, de gênero e de orientação sexual. Para tanto, enfatiza-se a “promoção dos princípios do respeito aos direitos humanos, à diversidade e à sua implementação na política educacional e curricular brasileira. Entretanto, com a ideia de inclusão em dois mil e três, os sujeitos minoritários, começaram a ganhar espaço no cenário político nacional, quando o conceito de diversidade associado à inclusão social; iniciaram as ações afirmativas e políticas de diversidade, dessa maneira, surgiu como um foco norteador da agenda política do governo brasileiro. A partir de então, Saviani, (2008), afirma que por meio do documento do Ministério da educação, a Orientação Sexual, passou a ser tratada pelo Governo Federal como um Tema Transversal em 1998, através da estruturação dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental, os PCNs, portanto, devendo ser integrada à proposta pedagógica e curricular da escola

e articulada com as demais disciplinas. (2015, p. 02), Entretanto, a ideia de inclusão, gênero e sexualidade, somente começou a ganhar espaço no cenário político nacional, quando o conceito de diversidade associado à integração social, ações afirmativas e políticas de diversidade, surgiu como um norteador da agenda política do governo da época. Por outro lado, a partir de meio século depois da Declaração Universal dos Direitos Humanos, Araújo et, al, Afonso (2018, p. 51) apontaram a dificuldade em se consolidar uma cultura social voltada aos direitos humanos como um marco que se encontra ganhando espaço no cenário educacional brasileiro por meio dos avanços que podem ser verificados em relação ao reconhecimento de direitos nas referências legais da diversidade. Dessa forma ainda se constata as dificuldades de consolidação de uma cultura social de direitos humanos, devido aos preconceitos presentes numa sociedade marcada por privilégios, desigualdades, discriminações, preconceitos e desrespeitos. No mesmo sentido, cabe ressaltar aqui, o contexto dramático de violência e intolerância que vivemos no país. Diante do exposto, e da relevância do assunto, o presente trabalho busca descrever como o tema Educação e Sexualidade é abordado no panorama da educação brasileira, que age na identificação de fragilidades e com a indicação de pontos de melhorias. O intuito desse trabalho, Justifica-se pelo desvelamento dessas temáticas no ambiente escolar que são uma forma de oportunizar uma educação integral, ao considerar as identidades dos, (as), estudantes.



Figura 1: Panfleto Usado na Formação docente para nortear a pesquisa. Fonte: piracicaba-educacao-e-diversidade-sexual-e-de-gnero.pdf-2021.

Nesta direção, para a construção deste estudo, houve o levantamento bibliográfico, onde recorremos as ponderações acerca dos conceitos de gênero, sexualidade e das práticas de diversidades da escola, através dos autores: Asinelli-Luz, A. et, al, Cunha, (2011, 39-67-102); Aranha, (2011, p. 5-57); Abramovay, Castro e Silva, (2004: p. 277-304); Araújo et, al, Afonso, (2018, p. 51); Brasil, (2017, p.13), (1996, p.17-20); Bruschini, (1998), apud Santos, (2010, p. 4); Figueiró, (2009, 141-171); Foucault, (2011, p.42); et, al, Menezes; Santiago,(2014);Michel, Foucault (2011 p.91-147- 148); Louro, (1997, p.27-28- 29); Medeiros, (2020, p.836); Minayo, (2014, p. 24); Menezes et, al, Santiago, (2014, p. 50); Ministério da educação, de (2015, p. 02); Pacheco, (2009, p.65); Paraná, (2010, p. 8);Scott, (1995, p. 75). Os objetivos desta pesquisa pautaram-se em: abordar as concepções de gênero, diversidade e sexualidade como prática curricular educativa, no sentido de descrever como gênero e sexualidade podem ser trabalhados na escola desta forma identificando as percepções (dos), (as), alunos (as) do 1º e 3º ano do Ensino Médio da instituição educativa Lauro Fontoura, de Uberaba MG. Entretanto, e por fim, é preciso apresentar os resultados dessas práticas pedagógicas desenvolvidas, com (os), (as), estudantes. Consequentemente a isto, os pressupostos teóricos e metodológicos utilizados neste

estudo ocorreram por meio de um caráter qualitativo e bibliográfico, pois visamos compreender as temáticas de gênero e sexualidade no contexto da educação formal da escola pública de modo que com essa averiguação possamos promover a construção das identidades dos sujeitos.

MATERIAL E MÉTODOS

Esta Minayo (2014) adota uma abordagem metodológica bibliográfica, combinando técnicas quantitativas e qualitativas para investigar as discrepâncias pedagógicas entre a práxis e o currículo. A autora afirma que, em estudos desse tipo, o pesquisador deve ser objetivo na coleta de dados, considerando as especificidades dos sujeitos pertencentes a minorias étnicas. Esse estudo valoriza as classes socialmente prejudicadas, em conformidade com seus direitos garantidos pela legislação brasileira. Bruschini (1998), citado por Santos (2010), ressalta que é necessário compreender as relações, valores, atitudes, crenças e hábitos socialmente gerados. Os recursos pedagógicos utilizados na pesquisa incluíram vídeos do YouTube, palestras e slides sobre temas como “conceitos de gênero e sexualidade”, DSTs, gravidez na adolescência, pedofilia, aborto e violência contra a mulher, abordando a questão étnico-racial, machismo, homofobia e patriarcado. O estudo também envolveu debates sobre a construção e desconstrução das relações de gênero, com respeito às diversidades sexuais, como homossexualidade, heterossexualidade e bissexualidade, por meio de uma perspectiva educativa.



Figura 2: Panfleto-Gráfico de Violência nas escolas. Fonte: piracicaba-educacao-e-diversidade-sexual-e-de-gnero.pdf-2021.

Dessa maneira, Abramovay, Castro et, al Silva, (2004), confirmam que priorizamos ao longo do estudo, enfatizar a expansão das políticas públicas para esse teor bem como, estudar a construção do Projeto Político Pedagógico como currículo para gênero, sexualidade e diversidade que abarca as instituições formais de ensino básico, haja vista que as ações políticas e educacionais são essenciais para a implementação dos direitos desses sujeitos. Em vista disso, por meio do documento, Brasil, (2017, p.13), espera-se da escola a promoção de práticas pedagógicas e educativas que possa suscitar a alteridade, igualdade, equidade e o respeito às diversidades presentes na sociedade, pois a “educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a sua transformação, tornando-a mais humana e socialmente justa. Dessa forma, ressaltamos que por meio do viés educativo podemos contribuir para a superação dos paradigmas naturalizados como únicos e permanentes na vida do ser humano. Para tanto, as leis, pareceres, resoluções, parâmetros e notas técnicas elencadas até aqui dão sustentação, portanto para que o campo dos estudos de gênero e sexualidade, sejam efetivamente discutidos dentro dos projetos político-pedagógicos das instituições formais e não formais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Menezes et, al, Santiago, (2014), relatam ainda, que as discussões sobre a qualidade da Educação curricular para o ensino fundamental e médio na aprendizagem de “gênero, diversidade e sexualidade”, conforme já foi abordado anteriormente, é marcada pela complexidade e pela multiferencialidade de abordagens teórico-metodológicas que trazem implicações no modo de compreender e operar com os processos e procedimentos de currículo, políticas educacionais e formação docente das experiências e práticas desenvolvidas no contexto de vida coletiva, dos estudantes bem como dos resultados e trâmites de formulação e implementação da política pública educacional voltada para essa etapa da Educação Básica. Menezes, Santiago (2014) destacam o alto índice de discriminação homofóbica relatada por alunos na Escola Estadual Lauro Fontoura de Uberaba (MG), mostrando que a homofobia é uma ocorrência corriqueira no ambiente escolar. A pesquisa aponta que o desconhecimento dos professores sobre diretrizes éticas contra discriminação de gênero e sexualidade está ligado à formação profissional e crenças pessoais. Abramovay, Castro e Silva (2004) revelam que 30,5% dos professores não sabem como abordar temas de homossexualidade, enquanto 33,5% dos alunos do sexo masculino não gostariam de ter colegas homossexuais, e 7% acreditam que homossexualidade é uma doença. A violência contra alunos homossexuais também foi relatada, sendo considerada por alguns como um ato grave. A heteronormatividade prevalente nas escolas de Uberaba dificulta a implementação de práticas inclusivas pelos professores, que enfrentam desafios em incorporar esses ensinamentos. Michel Foucault (1988) ressalta a importância de abordar gênero e sexualidade na formação docente, promovendo relações mais igualitárias entre homens e mulheres, além de desconstruir padrões de dominação. Isso contribuiria para prevenir doenças e combater violências contra pessoas de todas

as identidades de gênero. Foucault, junto com Cunha (2019), enfatiza a necessidade de desconstruir discursos preconceituosos nas escolas, utilizando ferramentas pedagógicas que revelem as diferenças de classe, gênero e raça, como a obra "Sítio do Pica-pau Amarelo", que reflete estereótipos sociais. Embora haja avanços na valorização da diversidade sexual nas escolas, a realidade ainda está distante das políticas inclusivas, exigindo maior proximidade entre teoria e prática na formação docente. Ao final da pesquisa, os professores mostraram uma mudança positiva em relação aos temas discutidos.

CONCLUSÃO

A partir dos dados coletados por Figueiró (1996) e Menezes e Santiago (2014), em pesquisa de campo com análise qualitativa sobre gênero e sexualidade, destacamos que a educação nas instituições de ensino pode desconstruir preconceitos e estereótipos históricos relacionados a essas temáticas no contexto social. Castro e Silva (2004) reforçam a importância de incluir tais discussões no ambiente escolar para promover uma formação crítica e reflexiva, capaz de respeitar a diversidade, buscando equidade. Dessa forma entendemos que a escola além de difundir os saberes científicos e culturais, deve proporcionar um ensino e aprendizagem capaz de romper os paradigmas que separam homens e mulheres na esfera social. Nesse sentido, a escola, além de transmitir conhecimentos científicos e culturais, deve romper com os paradigmas que perpetuam desigualdades de gênero. As práticas pedagógicas realizadas com estudantes do Ensino Fundamental e Médio evidenciaram que muitos ainda carecem de domínio sobre os conceitos de gênero e sexualidade, mesmo que façam parte de suas vivências. Isso demonstra a necessidade de incluir esses temas no currículo escolar, desde o Projeto Político-Pedagógico até os planos de aula, assegurando que a aprendizagem sobre gênero e sexualidade seja efetiva durante a fase educativa.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é dedicado primeiramente a Deus, força sem a qual não teríamos chegado até o fim. Também dedicamos este estudo, aos nossos familiares, que acreditaram em nossos sonhos e sempre estiveram nos apoiando e incentivando a superar os obstáculos encontrados para que chegássemos até aqui.

BIBLIOGRAFIA

- ARAÚJO, Denise Bastos de; CRUZ, Izaura Santiago da; DANTAS, Maria da Conceição Carvalho. **Gênero e sexualidade na escola**. Salvador: UFBA, 2018.
- Asinelli- Luz, A. & Cunha, J. M. (2011).
- ARANHA, Antônia Vitória Soares. **Diversidade e formação docente: um desafio para o avanço da Educação**. Revista Brasileira de Pesquisa Sobre Formação Docente, Belo Horizonte, v. 3, n. 4, p. 54-61, jan./jul. 2011.
- ABRAMOVAY, Miriam; CUNHA, Anna Lúcia; CALAF, Priscila Pinto: Castro e Silva, (2004: p. 277- 304). Revelando tramas, descobrindo segredos: **violência e convivência nas escolas**. Brasília: Rede de Informação Tecnológica Latino-Americana - RITLA, Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal - SEEDF, 2009.
- PARANÁ; et, al Bruschini, (1998), apud Santos, (2010, p. 4); Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educa. **Percepções sobre a discriminação homofóbica entre concluintes do ensino médio**. Brasil entre 2004 e 2008. Educar em Revista, (39), 87-102.
- BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais: Pluralidade Cultural e Orientação Sexual. Volume 10. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: Acesso em: 02 mai. 2021.
- BRASIL, **Base Nacional Comum Curricular. Ministério da Educação. Governo Federal**, 2017. Disponível em: Acesso em: 02 mai. 2021.
- FIGUEIRÓ, M.N.D. **Educação Sexual e Política de Leturização: uma junção**

promissora. Revista. Bras. Est. Pedag. Brasília, v.76, n.184, p. 699-734, 1995.

FOUCAULT, Michel. **História da sexualidade 1: a vontade de saber**. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

M. **Microfísica do poder**. 4 ed. Rio de Janeiro, Graal, 1984. cap. 15, p. 229-42: não ao sexo rei.

LOURO, Guacira Lopes. **Gênero, sexualidade e educação. Uma perspectiva pós - estruturalista**. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997. Louro, G. L. (2001). Teoria queer uma política pós-identitária para a educação. Revista de Estudos Feministas, 2 (9), 541-553.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

SAVIANI, D. **A pedagogia no Brasil: história e teoria**. Campinas: Autores Associados, 2008. p. 246-253

SCOTT, Joan. **Gênero: uma categoria útil de análise histórica**. Educação e Realidade, Porto Alegre, v. 20,n.2, p. 5-19, jul./dez. 199.

GESTOS QUE FALAM”: UMA TECNOLOGIA INOVADORA PARA A INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIAS AUDITIVAS

André Oliveira Alves, Julia Carvalho Silva, Julia Moreira Silva, João Vitor Rodrigues da Silva, Rayssa Coelho da Silva, Suellen Cristyny Martins da Costa, Fernanda Viviane Gomes Mota (Orientadora)

Resumo: O projeto “Gestos Que Falam”, foi concebido em resposta às dificuldades de comunicação com pessoas com deficiências auditivas e à inserção dessas nos âmbitos sociais, o projeto trata-se de uma tecnologia inclusiva, composta por uma luva inteligente acompanhada de uma plataforma digital, tal tecnologia é muito eficiente do ponto de vista social, pois permite a inserção de diversas pessoas excluídas por questões físicas.

Palavras-chave: Comunicação; Luva Inteligente; Tecnologia.

INTRODUÇÃO

A comunicação é um direito fundamental do ser humano, garantida até mesmo na Constituição Federal, em seu artigo de número 220, sendo crucial para o desenvolvimento social, profissional, educacional, cognitivo e pessoal. No entanto, pessoas com deficiências auditivas podem se deparar com barreiras significativas na comunicação, principalmente com indivíduos que não dominam a Língua Brasileira de Sinais (Libras). Essa dificuldade pode gerar isolamento social, frustração e limitações em diversas áreas da vida.

Diante deste cenário, a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias como a do projeto “Gestos Que Falam” assumem uma relevância extrema ao promover a inclusão social e a autonomia de pessoas com deficiência auditiva. A presente pesquisa tem como objetivo principal desenvolver uma luva inteligente automatizada para auxiliar na comunicação entre pessoas surdas e ouvintes. A princípio, a luva será capaz de reconhecer os gestos da Língua Brasileira de Sinais (Libras) e convertê-los em fala sintetizada e texto real, permitindo uma comunicação mais fluida e acessível para o usuário e as pessoas em sua volta; esse fato também é advertido por Romeu Sassaki, em seu artigo “Construindo uma Sociedade para Todos”, onde o mesmo diz que há uma diferença fundamental entre

integração e inclusão de pessoas portadoras de necessidades especiais.

METODOLOGIA

A abordagem utilizada foi baseada em uma combinação de pesquisa bibliográfica, métodos quantitativos, métodos qualitativos, compilação de dados e fase de prototipagem.

- Pesquisa Bibliográfica: Foram consultados artigos e estudos sobre a comunicação entre surdos e ouvintes, a importância da LIBRAS, e as tecnologias assistivas desenvolvidas para facilitar a comunicação.

- Métodos Quantitativos: Foram realizados testes para avaliar a precisão e eficácia da luva inteligente, incluindo a realização de diferentes gestos em ambientes controlados e a análise da resposta do sistema.

- Métodos Qualitativos: Foram conduzidas entrevistas com especialistas em educação e comunicação para entender melhor as necessidades e desafios enfrentados pelas pessoas surdas.

A compilação de dados envolveu a análise de estudos sobre a comunicação entre surdos e ouvintes, a importância da LIBRAS, e as tecnologias assistivas desenvolvidas para facilitar a comunicação. Além disso, foram realizados testes para avaliar a precisão e eficácia da luva inteligente.

A fase da prototipagem envolveu a seleção

dos materiais, a estratégia de posicionamento dos sensores, a programação do Arduino Mega e a configuração da conexão Wi-Fi. Os desafios enfrentados incluíram a precisão dos sensores, a estabilidade da conexão Wi-Fi e a eficácia da conversão de gestos em fala e texto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto “Gestos Que Falam” espera solucionar o problema da comunicação entre surdos e ouvintes, facilitando a interação e a compreensão entre as partes envolvidas. Com a luva inteligente, as pessoas surdas podem se comunicar de forma mais eficaz e acessível, reduzindo as barreiras que as separam do mundo ouvinte.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, o projeto "Gestos Que Falam" reafirma a importância da comunicação como um direito fundamental e essencial para o desenvolvimento pleno de todos os indivíduos, especialmente aqueles com deficiência auditiva. A pesquisa e o desenvolvimento da luva inteligente apresentaram um potencial significativo para transformar a interação entre surdos e ouvintes, promovendo a inclusão social e a autonomia. A metodologia aplicada, que abrangeu pesquisa bibliográfica, métodos quantitativos e qualitativos, possibilitou uma compreensão aprofundada das barreiras enfrentadas por pessoas surdas e a eficácia da tecnologia proposta.

REFERÊNCIAS

SASSAKI, R. C. Inclusão. Construindo uma sociedade para todos. 2. ed. Rio de Janeiro: WVA, 1997.
CONSTITUIÇÃO (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.
SILVA DE SOUZA, Maria Fernanda Neves; ARADJE, Amanda Miranda Brito; SANDES, Luiza Fernandes Fonseca;

FREILAS, Daniel Antunes; SOARES, Wellington Danilo; VANRA, Raquel Schwenck de Mello; SOUSA, Anon Almeida Duarte. Principais dificuldades e obstáculos enfrentados pela comunidade surda no acesso à saúde: uma revisão integrativa de literatura. Ver. CEFAC, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 395-405. 2017.

GRADUAÇÃO EM FOCO: A PESQUISA E OS SABERES DA GRADUAÇÃO

Julia Ferreira de Lima^{1*}, Maria Luiza Mendes de Araújo²

¹Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

*(juliaflima.cs@gmail.com)

Resumo: O presente trabalho disserta sobre como o Graduação em Foco, evento promovido pelo PET Ciências Sociais é uma forma de atingir alguns dos 16 ODS da ONU. Além da promoção de educação de qualidade, sua estrutura possibilita trocas entre níveis educacionais, promovendo experiências acadêmicas capazes de expandir os campos de atuação dos estudantes e ampliar suas possibilidades profissionais, o que configura uma das principais formas de ascensão social e redução de desigualdades.

Palavras-chave: graduação; pesquisa; experiência acadêmica; ensino de qualidade.

INTRODUÇÃO

O Programa de Educação Tutorial (PET) nasceu em 1979. Atualmente regido pela Portaria MEC Nº 976, de 27 de julho de 2010, modificada pela Portaria MEC Nº 343, de 24 de abril de 2013, o PET resulta em um ambiente gerido por estudantes e um professor tutor e realizando atividades de ensino, pesquisa e extensão. Por meio deste, o membro do PET tem a oportunidade de diversificar seu campo de atuação e obter experiência diferenciadora, útil em processos de seleção acadêmica, profissional e na vida quotidiana. Com objetivo de ampliar debater em diversas temáticas entre os estudantes da graduação e da pós, o PET Ciências Sociais desenvolve eventos como os minicursos, as Jornadas de Ciências Sociais e o Graduação em Foco, que será o tema deste documento. O Graduação em Foco é um evento que acontece anualmente, tendo sido transferido para o ambiente virtual com a ocorrência da pandemia e mantido neste modelo tendo em vista a ampliação do público para estudantes de diversas universidades por todo o país. Seu objetivo principal é inserir e dar espaço de forma interdisciplinar à exposição dos resultados das pesquisas e trabalhos realizados por graduandos da área de Ciências Sociais, bem como oferecer um espaço de debate entre estudantes, participantes e pareceristas, que serão mestrandos/as, doutorandos/as e pós

doutorandos/as.

MATERIAL E MÉTODOS

O evento ocorre anualmente de forma online, com objetivo de permitir a participação e troca entre estudantes da graduação e da pós de diversas IES do Brasil.

Cada proposta de Grupo de Trabalho deverá indicar no mínimo dois coordenadores, sendo pós-graduandos. Esses terão como incumbência definir sua programação, avaliar e selecionar os trabalhos a serem apresentados, bem como debater as apresentações. O principal requisito para os Grupos de Trabalhos é que sua temática deve abranger as grandes áreas da Ciências Sociais (Sociologia, Antropologia e Ciência Política).

Posteriormente, os resumos e artigos submetidos pelos graduandos via edital devem estar incluídos em alguma das temáticas dos Grupos de Trabalhos propostos por pós-graduandos e aprovados pelo PET.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De 2020 a 2023 aconteceram cerca de 40 Grupos de Trabalho nos quais foram apresentados 140 artigos de graduandos. Para 2024, foram aprovadas 21 propostas de GT, logo, espera-se que sejam apresentados pelo menos 42 trabalhos.

São recorrentes em todos estes anos GTs acerca de temáticas como gênero e sexualidade, educação, análise política, democracia, religião, raça e classe, estudos das juventudes, estudos sobre o sistema político e econômico capitalista e marcadores sociais da diferença.

Dessa forma, percebemos o quanto o evento amplia a participação de estudantes da graduação e da pós em debates sobre temas de extrema importância dentro do campo, como os acima citados.

Com o acontecimento anual do evento, o programa tem como resultado o incentivo à pesquisa e produção acadêmica dentro do curso de graduação, promovendo uma constante produção científica dentre os estudantes. Esse fato eleva os padrões de conhecimento técnico pelos formandos ao passo em que desenvolve a habilidade de análise de trabalhos dos estudantes da pós-graduação.

Dessa forma, o PET atua no sentido de atingir principalmente o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável número 4 (Educação de qualidade), mas também os números 5, 8, 10, 11 e 16 ao apoiar e fomentar pesquisas sociológicas, antropológicas e políticas que promovem a igualdade de gênero; o trabalho decente e crescimento econômico; redução das desigualdades; cidade e comunidades sustentáveis; e paz, justiça e instituições eficazes.

CONCLUSÃO

A participação no Graduação em Foco por parte de estudantes da graduação possibilita que não apenas construam conexões com outros estudantes de graduação e pós graduação como também "proporciona a melhoria da qualidade acadêmica do curso de graduação", como orienta o Manual de Orientações Básicas do FNDE ([s.d], p. 4) O evento se alinha com os objetivos gerais e específicos do PET (Manual de Orientações Básicas, [s.d], p. 7), que estão diretamente relacionados ao ODS de número 4, ao garantir o acesso à educação de qualidade e promover oportunidades de

aprendizagem.

Ao garantir vivências que vão além do currículo básico é favorecida a formação acadêmica de sujeitos críticos, éticos, com responsabilidade social e podem atuar em transformações tanto na educação superior quanto em outras possíveis áreas de atuação. Dando a estes, também melhores chances no mercado de trabalho, contribuindo para o ODS número 8.

Por fim, pela promoção da ciência e da valorização de pesquisas nas áreas contempladas pelas ciências sociais, o evento atinge, ao discutir temas como marcadores sociais da diferença, democracia e participação social, formas de trabalho contemporâneas, educação e políticas públicas, também os ODS 5, 10, 11 e 16.

BIBLIOGRAFIA

ONU. **Agenda 2030**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em 10 de junho de 2024.

Portal do Ministério da Educação. **Apresentação - PET**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pet/pet>. Acesso em 10 de junho de 2024.

Portal do Ministério da Educação. **Manual de Orientações Básicas**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=338-manual-orientacoes-basicas&category_slug=pets-programa-de-educacao-tutorial&Itemid=30192. Acesso em 10 de junho de 2024.

HIV NA ADOLESCÊNCIA: DERRUBANDO DESINFORMAÇÃO, CONSTRUINDO PREVENÇÃO

João Paulo Santos Lemes¹, Graciele Batista Gonzaga².

¹Colégio Santa Maria Minas - Betim, Betim, Brasil (joaopsantoslemes@gmail.com)

²Colégio Santa Maria Minas - Betim, Betim, Brasil.

Resumo: O presente estudo examina a desinformação sobre HIV/AIDS entre adolescentes, mostrando como a falta de educação sexual e informações erradas afetam a prevenção e o conhecimento da doença. A desinformação resulta em comportamentos de risco, como não usar preservativos e ter múltiplos parceiros sexuais, aumentando a vulnerabilidade ao HIV. Com questionários eletrônicos, a pesquisa apoia estratégias de educação sexual e promoção da saúde para reduzir infecções e melhorar a vida dos jovens.

Palavras-chave: HIV/AIDS; Prevenção; Adolescência.

INTRODUÇÃO

A desinformação sobre HIV/AIDS e seus métodos de prevenção e tratamento entre adolescentes é um tema crucial na saúde pública, já que a falta de conhecimento adequado nessa fase pode gerar sérias consequências tanto para os indivíduos quanto para o sistema de saúde. Esse cenário é especialmente preocupante quando consideramos o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 3 da ONU, que busca assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades. Mais especificamente, a meta 3.3 visa acabar com a epidemia de AIDS até 2030. Diante disso, este estudo tem como objetivo geral compreender as implicações da desinformação sobre o HIV/AIDS entre adolescentes, a fim de fundamentar a elaboração de estratégias de educação sexual, promoção da saúde e combate à disseminação de informações equivocadas. Para alcançar esse objetivo, serão realizados objetivos específicos, como avaliar o conhecimento atual dos adolescentes, investigar lacunas nesse conhecimento e desenvolver estratégias para combater a desinformação. É essencial entender como a desinformação afeta o comportamento, as percepções e as atitudes dos adolescentes em relação à doença, bem como suas implicações para a saúde

pública. O problema investigado é: "Qual é o impacto da desinformação sobre os métodos de prevenção do HIV/AIDS na adolescência, incluindo suas consequências para a saúde pública e o comportamento dos adolescentes?" As hipóteses são: "A desinformação pode levar a comportamentos de risco, aumentando infecções nessa faixa etária" e "A ausência ou má informação sobre métodos preventivos pode resultar no uso incorreto de preservativos e na menor procura por testes". A relevância da questão está na alta incidência da doença entre adolescentes e suas consequências para o bem-estar dos jovens, tornando vital pesquisar esse tema.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa, de natureza quantitativa e descritiva, visa mapear o conhecimento juvenil sobre HIV/AIDS, inserindo-se na área de Saúde Pública, especificamente na Epidemiologia. O público-alvo são alunos do ensino médio de escolas federais de Belo Horizonte e região metropolitana. Devido ao tempo necessário para a obtenção de autorização do Comitê de Ética (CONEP), que pode atrasar o início da coleta de dados, será implementada uma estratégia alternativa de disseminação de informações preventivas através da criação de um site educativo. A coleta de dados, inicialmente planejada para ser realizada por meio de um

formulário online via Google Forms ou Microsoft Forms, após a aprovação ética, será mantida, mas complementada pela implementação do website, que tem como foco propagar informações sobre prevenção do HIV de forma acessível e atrativa para jovens de 14 a 24 anos. O site conterá seções informativas e interativas, abordando tópicos como formas de transmissão do vírus, métodos de prevenção e combate à desinformação, utilizando uma linguagem adequada ao público-alvo. Além disso, o site terá quizzes e vídeos educativos, funcionando como uma ferramenta de apoio educacional e ampliando o alcance das informações. Quanto à coleta de dados, ela será realizada por meio do formulário online, condicionado à aprovação do Comitê de Ética, e os dados coletados serão analisados calculando-se as porcentagens sobre o conhecimento em relação ao HIV. Esses resultados serão comparados com os dados nacionais disponíveis no Boletim Epidemiológico do HIV/AIDS de 2023 e com estudos anteriores, buscando identificar padrões e discrepâncias relevantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa encontra-se em fase de desenvolvimento e, portanto, ainda não apresenta resultados conclusivos. Porém, é possível analisar os dados públicos disponibilizados pelo Governo Federal através do Boletim Epidemiológico da AIDS de 2023. O boletim fornece uma visão geral sobre a situação epidemiológica do HIV e Aids no Brasil, apresentando dados de notificações compulsórias de casos e fichas de notificação. Segundo o documento, no período de 2007 até junho de 2023, foram notificados 114.593 casos de HIV em jovens de 15 a 24 anos, representando 23,4% dos casos totais, com 25,0% e 19,6% dos casos no sexo masculino e feminino, respectivamente, mostrando a importância de políticas públicas direcionadas a essa população.

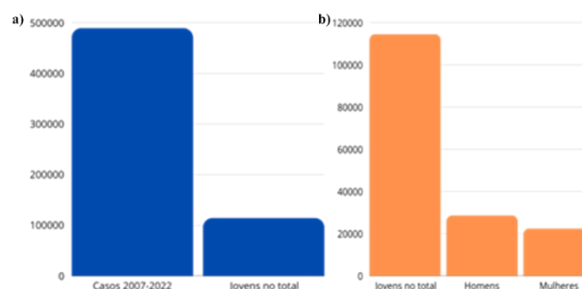


Figura 1: a) Gráfico da relação entre total de casos e jovens no total. b) Relação de homens e mulheres no total de jovens infectados.

CONCLUSÃO

A iniciativa encontra-se em pleno desenvolvimento, com grande potencial para impactar positivamente a saúde dos jovens.

BIBLIOGRAFIA

- AMARAL, C. P.; AMARAL, E. P.; BORBA, L. C. **Educação em saúde: A temática do HIV na escola**. SevenPublicações Acadêmicas, 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico de HIV/AIDS**. Brasília: DATHI, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.
- FERREIRA, T. E. L. R.; PINHO NETO, J. A. S. **Na contramão da informação preventiva: desinformação sobre prevenção de HIV/AIDS**. Biblionline João Pessoa, v. 14, n. 3, p. 3-13, 2018.

IDENTIFICAÇÃO DE INSATURAÇÃO EM LIPÍDEOS: PROPOSTA DE ATIVIDADE INVESTIGATIVA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Bruna Campelo Marciano^{1*}, Ian Figueiredo Braga Netto¹, Izabella Cristina Gonçalves Silva¹, Livia Maia Figueiredo dos Anjos¹

¹Departamento de Química, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

*(brunaacampelo@yahoo.com.br)

Resumo: Visando a necessidade de promover a oportunidade de aprendizagem, busca-se atividades que incluam interdisciplinaridade e contribuam para gerar conhecimento científico. Nesse sentido, o presente trabalho traz como proposta uma atividade investigativa para a educação básica que fornece uma ferramenta para análise de padrões existentes em lipídeos de fontes alimentícias, rompe com a forma tradicional de ensino e torna o aluno protagonista na construção do processo de ensino e aprendizagem

Palavras-chave: Ensino de química; Química orgânica; Bioquímica; Lipídeos

INTRODUÇÃO

A Organização das Nações Unidas, dentre os 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável, destaca a importância da educação de qualidade para a vida da população ao determinar o ODS 4, que propõe “*assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos*” (ONU).

Tendo em vista a necessidade de promover oportunidade de aprendizagem, destaca-se a importância de inserir a interdisciplinaridade nos conteúdos curriculares, através de contextualização por meio de temáticas que relacionem o contexto social dos estudantes e contribuam efetivamente para gerar conhecimento científico.

Bioquímica e Química dos Alimentos são dois conteúdos previstos para o 3º ano do Ensino Médio pela Base Nacional Comum Curricular e pelo Currículo de Referência de Minas Gerais. Ambos os conteúdos preveem abordagem das unidades temáticas “Vida, Terra e Cosmos” e “Tecnologia e Linguagens”. Nesse sentido, a química dos alimentos apresenta uma temática muito ampla que pode ser abordada de várias formas.

O estudo de ácidos graxos insaturados pode

desenvolver conteúdos como propriedades de temperaturas de fusão e ebulição, conceitos gerais de diferenciação entre óleo e gordura, saturações e insaturações, isomeria geométrica, hibridização do átomo de carbono, reações orgânicas.

Dessa forma, a aplicação dessa atividade investigativa tem como objetivo propiciar a análise de padrões existentes em lipídeos de fontes alimentícias.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia proposta baseia-se na ideia dos três momentos investigativos elaborada por Pontes e colaboradores (2003) em que, após a introdução da tarefa, há a realização da atividade prática de investigação finalizada com o levantamento de hipótese e discussão das mesmas, desenvolvendo a prática argumentativa.

A metodologia proposta para a atividade investigativa foi adaptada de Cañas e Braibante (2019). Três óleos (azeite, óleo de soja e óleo mineral) e uma gordura (banha de porco) foram adicionados à tubos de ensaio, seguidos de quatro gotas de solução de iodo em hexano (0,01 mol L⁻¹). Os tubos foram agitados para favorecer a reação e, em seguida, observou-se o comportamento da solução para uma possível perda de cor. A Figura 1 representa o procedimento empregado para essa

metodologia.

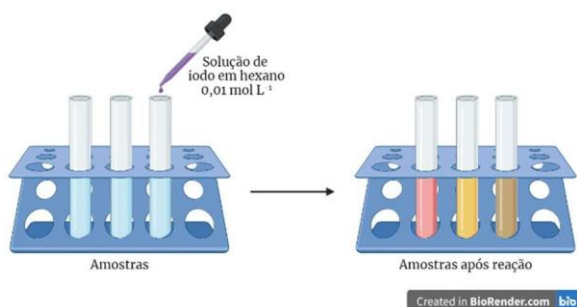


Figura 1. Metodologia empregada na identificação de insaturação em lipídeos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A metodologia empregada foi testada em laboratório como primeiro passo na elaboração de uma sequência didática para posterior aplicação em sala de aula como atividade para promover o ensino-aprendizagem.

A identificação de insaturações em ésteres de ácidos graxos provenientes de óleos e gorduras se baseia na reação de iodo, que ocorre na presença de duplas ligações carbono-carbono, indicada na Figura 2.

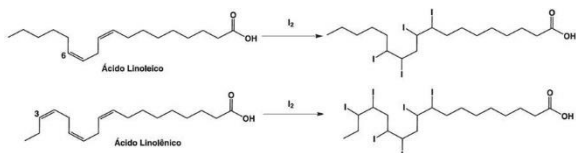


Figura 2. Reação de adição de iodo nas duplas ligações dos ácidos graxos.

A solução inicial de iodo possui coloração violeta que, após reação de adição com as insaturações, adquire coloração de tons amarelados, variando de intensidade a depender da quantidade de insaturação na cadeia.

Os resultados do teste de identificação de insaturações está descrito na Tabela 1.

Tabela 1. Resultados obtidos para o teste de identificação de insaturações

Amostra	Resultado
Azeite	Positivo
Banha de porco	Positivo
Óleo de soja	Positivo

Óleo mineral	Negativo

Óleos vegetais, como o azeite e óleo de soja, são extraídos de plantas e são conhecidos por possuírem cadeias insaturadas. O óleo mineral, por outro lado, é um derivado do petróleo e é composto principalmente por hidrocarbonetos parafínicos (alcanos) e naftênicos (cicloalcanos).

A banha de porco, uma gordura, é conhecida por ser uma fonte de gordura saturada. Porém, ainda assim possui um índice de insaturação que permite a reação com o iodo, descolorindo a solução.

CONCLUSÃO

A atividade apresentada cumpre com o objetivo de fornecer uma ferramenta para a análise de padrões existentes em lipídeos de fontes alimentícias.

O trabalho compreende uma proposta que rompe com a forma tradicional de ensino, tendo o aluno como protagonista na construção do processo de ensino e aprendizagem. A atividade possui potencial de aplicabilidade.

BIBLIOGRAFIA

CAÑAS, G.J. S., BRAIBANTE, M.E. F. A. Químicos dos Alimentos . Química Nova Escola - Química e Sociedade, vol. 41, n° 3, p. 216-223, 2019. ONU. **Agenda 2030**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>> Acesso em 8 de março de 2022.
PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. Investigação matemática na sala de aula. 2ªed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. 160 p. Fonte: Cañas e Braibante, 2019.

IMPACTOS ECONÔMICOS DO USO DE BIODIESEL: A IMPORTÂNCIA DO REÚSO DE GORDURAS E SEUS EFEITOS NA ECONOMIA BRASILEIRA

FERREIRA, Júnio Fábio¹, MACIEL, Vinícius Medeiros Temoteo¹, SANTOS, Dalvani Maria Dos¹

¹Universidade Federal de Goiás - EFG, Valparaíso de Goiás, Brasil,
*(juniofabio5@hotmail.com)

Resumo: O estudo analisa os impactos econômicos do uso de biodiesel derivado do reúso de gorduras, destacando benefícios ambientais e econômicos. Verificou-se que a logística reversa do óleo de cozinha reduz custos de produção, gera empregos e minimiza impactos ambientais. Mostrando-se eficaz na redução de emissões de poluentes e na competitividade do biodiesel. Conclui-se que políticas públicas e incentivos são essenciais para maximizar esses benefícios.

Palavras-chave: Reciclagem de Óleo; Alcoólise; Economia; Logística Reversa.

INTRODUÇÃO

A preocupação com a sustentabilidade e a busca por energias renováveis impulsionam o uso do biodiesel como alternativa aos combustíveis fósseis. Produzido a partir de óleos vegetais e gordura animal, o biodiesel reduz a emissão de poluentes e a dependência de petróleo. O reúso de gorduras residuais, integrado à logística reversa, promove sustentabilidade ambiental e econômica ao transformar resíduos em novos produtos (Morais *et al.* 2021). A coleta e reciclagem eficazes desses óleos reduzem impacto ambiental e geram ganhos econômicos (Freitas Filho *et al.* 2022). O objetivo foi analisar os impactos econômicos do uso de biodiesel derivado do reúso de gorduras, destacando seus efeitos positivos para a economia brasileira e a importância para a sustentabilidade econômica e ambiental.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se uma abordagem qualitativa, com caráter exploratório e explicativo, analisando os impactos econômicos do uso de biodiesel a partir do reúso de gorduras. A pesquisa baseou-se em uma revisão bibliográfica abrangente, incluindo artigos científicos, livros e relatórios de instituições relevantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O reúso de gorduras na produção de biodiesel oferece vantagens econômicas e ambientais. A logística reversa do óleo de cozinha é eficiente para reduzir custos de produção e minimizar impactos ambientais. A coleta de óleo de cozinha usado pode diminuir significativamente resíduos sólidos urbanos e a poluição dos recursos hídricos (Chaves *et al.* 2019). Essa prática também gera empregos e fortalece a economia local, aumentando a competitividade e melhorando a imagem corporativa das empresas (Freitas Filho *et al.* 2022). O uso de gorduras residuais pode reduzir os custos de matéria-prima em até 30%, tornando o biodiesel mais competitivo em relação aos combustíveis fósseis e contribuindo para a redução de emissão de gases de efeito estufa (Morais *et al.* 2021). Há a importância de políticas públicas que incentivem a logística reversa e a produção de biodiesel, incluindo incentivos fiscais, subsídios e programas de educação ambiental para aumentar a conscientização e participação na reciclagem de óleos residuais (Saltarin *et al.* 2023).

CONCLUSÃO

O biodiesel oferece benefícios econômicos e ambientais significativos,

promovendo sustentabilidade e redução de custos. Mostrou-se que a logística reversa e a reutilização de gorduras residuais são estratégias viáveis e benéficas. Políticas públicas e incentivos são essenciais para ampliar a adoção dessas práticas e maximizar seus impactos positivos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade Federal de Goiás, Escola do Futuro de Goiás Paulo Renato de Souza, em especial ao Centro de Educação, Trabalho e Tecnologia da Universidade Federal de Goiás (CETT/UFG), ao apoio financeiro e institucional.

BIBLIOGRAFIA

CHAVES, Gisele de Lorena Diniz; BALISTA, Wagner Cezario; COMPER, Indiana Caliman. Logística reversa: o estado da arte e perspectivas futuras. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 24, p. 821-831, 2019. Disponível em: <https://tinyurl.com/22r99a3s>. Acesso em: 12 abr. 2024.

FREITAS FILHO, Catulo Rodrigues de *et al.* **Logística reversa do óleo de cozinha**. XIII FATEC – Os impactos das novas demandas pós-pandemia nos sistemas logísticos das organizações. São Paulo: Faculdade de Tecnologia de São Paulo, 2022. Disponível em: <https://encurtador.com.br/Iybx2>. Acesso em: 11 abr. 2024.

MORAIS, Marcos de Oliveira; LIMA, Lindalva Aparecida da Silva; SANTOS, Milena Silva. Uma alternativa para a reutilização do óleo de cozinha: aplicação da logística reversa favorecendo as questões ambientais. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, p. e381101019055-e381101019055, 2021. Disponível em: <https://tinyurl.com/22vtbve2>. Acesso em: 03 abr. 2024.

SALTARIN, Manuel Jose *et al.* A logística inversa dos óleos de gorduras residuais na

produção de um biodiesel sustentável: uma revisão. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 14, n. 1, p. 1170-1183, 2023. Disponível em:

<https://revistagesec.org.br/secretariado/article/view/1582>. Acesso em: 03 abr. 2024.

INCORPORAÇÃO DE UM FILTRO SOLAR A POLÍMEROS COM DIFERENTES PESOS MOLECULARES E AVALIAÇÃO DO FATOR DE PROTEÇÃO SOLAR

Laura Cardoso Campideli^{1*}, Sofia Luz Guimarães¹, Aristides Ezequiel Macamo¹, Ângela Leão Andrade¹, Kátia Monteiro Novack¹, Viviane Martins Rebello dos Santos¹

¹Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto - MG, Brasil

*(laura.campideli@aluno.ufop.edu.br)

Resumo: O uso de polímeros vem se tornando muito útil nas indústrias farmacêuticas, muitas vezes são usados para ajudar com a solubilização de produtos, podem ajudar a diminuir a toxicidade de fármacos e promover uma liberação controlada, são atóxicos. O trabalho atual busca incorporar o polietilenoglicol (PEG) 3400 e 6000 puros e esterificados ao Neo Heliopan, um filtro solar químico, para avaliar seu fator de proteção solar com a influência dos polímeros e futuramente buscar uma liberação controlada.

Palavras-chave: Neo Heliopan, Fotoproteção, polietilenoglicol, incorporação.

INTRODUÇÃO

Causado principalmente pela exposição à radiação ultravioleta (UV), o câncer de pele vem se tornando cada vez mais recorrente no mundo. Dessa forma, os filtros solares usados para a proteção solar se tornam uma medida altamente eficaz e essencial para a prevenção contra o câncer de pele. O uso regular de protetor solar é essencial para proteger a pele dos danos causados pela radiação UV, como danificar o DNA nas células da pele, com mutações e até mesmo defeitos genéticos, que podem levar ao câncer de pele e o envelhecimento precoce. O Neo Heliopan um composto orgânico que é usualmente adicionado aos filtros solares para absorver os raios UV, assim como a luz visível. Ele pode ser incorporado em diversas formulações de protetores solares, podendo aparecer como loções, cremes, géis e até mesmo sprays, apresentando em diferentes formas farmacêuticas.

Medicamentos são frequentemente incorporados aos polímeros, e eles atuam como veículo para medicamento e tem como propósito, permitir uma liberação controlada desse medicamento no organismo. Dessa forma, o uso dos medicamentos incorporados aos polímeros é usualmente adotado como uma estratégia para se obter uma melhora a administração do medicamento, garantindo que eles sejam

liberados de maneira gradual e controlada no corpo. Assim, não apenas ajuda a melhorar a eficácia do tratamento, mas também melhora a tolerância do paciente, reduzindo até mesmo o impacto de efeitos colaterais indesejados.

Os objetivos deste trabalho foram fazer a modificação de esterificação dos polímeros e incorporar o Neo o Heliopan aos polímeros modificados e puros, caracterizar para comprovar a incorporação e avaliar o fator de proteção solar e o estudo da liberação controlada.

MATERIAL E MÉTODOS

O filtro solar, Neo Heliopan, foi incorporado ao polietilenoglicol (PEG) 3400, 3400 esterificado, 6000 e 6000 esterificado, por uma reação de duração de 4h, em agitação e aquecimento em 35°C, logo após a amostra incorporada foi seca em uma placa de petri em temperatura ambiente formando um filme. Foram feitos infravermelho (FTIR) e análise termogravimétrica (TGA) para caracterizar se havia incorporação dos produtos e a esterificação dos polímeros.

O FPS foi calculado a partir do método de Mansur de acordo com a equação 1, utilizando o espectrofotômetro, foram feitas leituras com intervalos de 5nm no intervalo de 290 a 320 nm, as amostras foram

preparadas em etanol 70%, em diferentes concentrações.

$$FPS = FC. \sum_{290}^{320} EE(\lambda). I(\lambda). Abs(\lambda) \quad (1)$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O espectro de infravermelho, ver figura 1. espectro de infravermelho do Neo Heliopan incorporado aos polímeros, em destaque temos uma banda de absorção em aproximadamente 3326 cm^{-1} , que representa O-H (associado), A segunda parte destaca algumas bandas, $1573\text{--}1513 \text{ cm}^{-1}$ representando as aminas que provenientes do Neo Heliopan, ainda encontramos as bandas de absorção em 1350 cm^{-1} , $1200\text{--}1140 \text{ cm}^{-1}$ que podem representar anel aromático ligado ao SO_2OH .

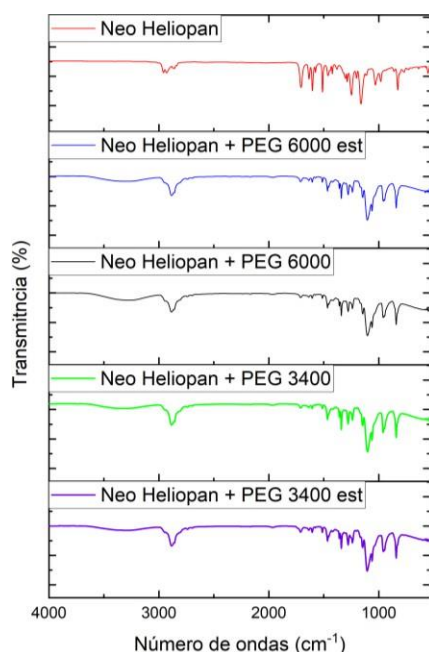


Figura 1. Espectro de infravermelho do Neo Heliopan e incorporado aos polímeros.

De acordo com os dados obtidos do FPS do Neo Heliopan (ver tabelas 1, 2, 3 e 4) é notado que em concentrações maiores que 0,05 se obteve os melhores valores de FPS, além disso, comparando os polímeros, foi notado que quando esterificado, o valor de FPS da amostra foi menor comparado aos polímeros sem modificação.

Tabela 1. FPS do Neo Heliopan incorporado ao PEG 3400.

Concentração (mg/ml)	Neo Heliopan + PEG 3400
0,02	$3,76978 \pm 0,00919$
0,03	$5,95591 \pm 2,96300$
0,05	$9,35505 \pm 0,01970$
0,07	$13,14731 \pm 0,10625$
0,1	$17,97343 \pm 0,09060$

Tabela 2. FPS do Neo Heliopan incorporado ao PEG 3400 esterificado.

Concentração (mg/ml)	Neo Heliopan + PEG 3400
0,02	$1,61352 \pm 0,01098$
0,03	$3,22027 \pm 1,59519$
0,05	$7,68923 \pm 0,00953$
0,07	$10,32937 \pm 0,03904$
0,1	$12,02671 \pm 0,05470$

Tabela 3. FPS Neo Heliopan incorporado ao PEG 6000.

Concentração (mg/ml)	Neo Heliopan + PEG 3400
0,02	$4,94049 \pm 0,00991$
0,03	$7,99399 \pm 3,98203$
0,05	$12,76554 \pm 0,02226$
0,07	$21,48088 \pm 0,40965$
0,1	$21,12343 \pm 0,18832$

Tabela 4. FPS do Neo Heliopan incorporado ao PEG 6000 esterificado.

Concentração (mg/ml)	Neo Heliopan + PEG 3400
0,02	$3,32467 \pm$

	0,00149
0,03	5,15954 ± 2,56479
0,05	8,47573 ± 0,01456
0,07	11,20339 ± 0,00635
0,1	13,52853 ± 0,03280

Comparando os polímeros de pesos moleculares diferentes, o PEG 6000 incorporado ao Neo Heliopan apresentou um maior valor de FPS.

CONCLUSÃO

BIBLIOGRAFIA

ALLEN, L. V.; POPOVICH, N. G.; ANSEL, H. C. Ansel's pharmaceutical dosage forms and drug delivery systems: Ninth edition. [s.l: s.n.].
 NASCIMENTO, LG et al.. Novos derivados do PEG 4000 e seu uso na liberação controlada do fármaco indometacina. Química Nova , v. 6, pág. 685–691, jun. 2020.
 SCHAFFAZICK, S. R. et al. Caracterização e estabilidade físico-química de sistemas poliméricos nanoparticulados para administração de fármacos. Química Nova, v. 26, n. 5, 2003.

A partir dos dados obtidos, concluímos que os quando incorporado aos polímeros de polietilenoglicol (PEG) 3400 e 6000, eles apresentam um FPS superior à quando estão incorporados aos polímeros esterificados.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos a UFOP, a CNPQ e ao Laboratório de Síntese e Desenvolvimento de Polímeros e Compósito (LAPCOM) e o Laboratório de Produtos Naturais e Síntese Orgânica.

INTEGRAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO E AS ODS DA ONU: O PAPEL DE UM CLUBE DE CIÊNCIAS FORMAL

Luísa Eduarda Silva de Paula^{1*}, Eduarda Geovana Coelho dos Santos¹, Emanuelle Fernanda Alves da Silva¹, Ingrid Emanuely Oliveira Camilo¹, Brenda de Lima Marques¹, Rafaela Gontijo de Moraes, Fernanda de Jesus Costa¹

¹Universidade do Estado de Minas Gerais, Ibirité, Brasil

* (luisasilvapaula03@gmail.com)

Resumo: O Clube de Ciências desempenha um papel crucial na educação contemporânea, gerando um ambiente prático e envolvente para os alunos explorarem conhecimentos científicos. Isso complementa o ensino tradicional e incentiva o pensamento crítico e criativo. Segundo a Unesco (2023), esses clubes contribuem significativamente para a ODS 4, oferecendo um ambiente de aprendizagem acessível. Este trabalho analisa as atividades do Clube de Ciências - BIOTEC, destacando sua importância no contexto escolar.

Palavras-chave: Clube de ciências; Ensino formal; Ensino de ciências; Educação de qualidade.

INTRODUÇÃO

O Clube de Ciências desempenha um papel na educação contemporânea, proporcionando um ambiente onde os alunos podem explorar e aprofundar seus conhecimentos científicos de maneira prática e envolvente. Isso complementa o ensino tradicional, incentivando o pensamento crítico e criativo dos estudantes. De acordo com Rosito e Lima (2020), os Clubes de Ciências podem ser compreendidos como espaços de aprendizagem que contribuem efetivamente para aprendizagem de temas científicos. Segundo a Unesco (2023), clubes de ciências contribuem significativamente para a ODS 4, oferecendo um ambiente de aprendizagem prático e acessível que estimula o pensamento crítico e a criatividade.

Tendo em vista que os clubes de ciências visam aproximar o conhecimento científico e a sociedade, buscando assim discutir problemas cotidianos de forma científica (Moura, 2016). Este trabalho analisará as contribuições das atividades desenvolvidas no Clube de Ciências - BIOTEC, da

Universidade do Estado de Minas Gerais, em uma escola municipal de Ibirité. As atividades propostas são coerentes com os temas que o professor regente está debatendo dentro do ambiente escolar. O objetivo é examinar os resultados do clube nessa escola, destacando a importância da inserção de um clube de ciências no contexto escolar.

MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa. Sendo assim, o presente trabalho busca descrever as contribuições relacionadas com as atividades desenvolvidas. Em 2024, o Clube de Ciências realizou quatro encontros mensais, cada um abordando temas do currículo escolar, já que é um Clube formal. O primeiro focou no método científico e alimentação, com uma prática sobre vitamina C. O segundo discutiu drogas, especialmente o cigarro eletrônico. O terceiro teve um enfoque ambiental, com a produção de glitter sustentável. quarto tratou de alimentação saudável, que será o tema de pesquisa dos participantes. Em todos os encontros, foram debatidas as

percepções dos participantes sobre os temas, preparando-os para as etapas seguintes da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As atividades investigativas buscam favorecer a participação ativa e o envolvimento dos clubistas, sendo de extrema relevância nos Clubes de Ciências (Rosito e Lima, 2020).

As figuras abaixo demonstram as atividades realizadas nos 4 encontros, destacando a relevância do Clube para a formação científica dos clubistas. De maneira geral, foi possível evidenciar as contribuições sociais, culturais e acadêmicas desenvolvidas.



Figura 1. Imagem do primeiro encontro, destacando a reação do iodo com sucos de frutas que contêm vitamina C, utilizada para análise.

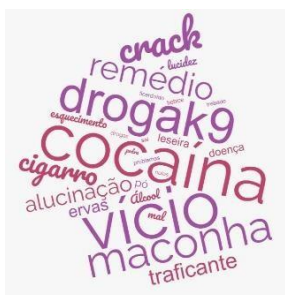


Figura 2: Respostas dadas pelos estudantes durante a dinâmica do 2º encontro.



Figura 3. Terceiro encontro, bandeirinhas

juninas enfeitadas com glitter sustentável produzido pelos clubistas.



Figura 4. Quarto encontro, discussão da temática: alimentação saudável utilizando panfletos de supermercado.

CONCLUSÃO

O Clube de Ciências - BIOTEC enriquece a educação ao integrar atividades práticas com o currículo escolar, abordando temas como método científico, drogas, meio ambiente e alimentação saudável. Esse trabalho contribui para a ODS 4 da ONU, que visa garantir uma educação de qualidade e inclusiva, estimulando o pensamento crítico e a criatividade dos alunos. Ainda a muito a ser realizado, mas já foram alcançados resultados promissores.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento a todos os clubistas participantes das atividades que torna esse trabalho possível de se realizar, e a Universidade do Estado de Minas Gerais pelo financiamento.

BIBLIOGRAFIA

Moura, J. C. Contribuições de aulas investigativas para o ensino da biodiversidade de cupins do Cerrado: uma sequência didática. Dissertação – Universidade Estadual de Goiás. Anápolis: 2016.

Rosito, Berenice Alvares; Lima, Valderéz Marina do Rosário. Conversas sobre Clubes de Ciências. 1ª ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2020. 161 p. ISBN 978-65-5623-091-7. Acesso em: 17 ago. 2024.

Schmitz, V., & Tomio, D. (2019). O Clube de Ciências como Prática Educativa na Escola: Uma Revisão Sistemática Acerca de Sua Identidade Educadora. *Investigações em Ensino de Ciências*. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/1539>.

Acesso em: 17 ago. 2024.

Silva, R.; Miranda, S. Conceitos e Abordagens de Clubes de Ciências como Estratégias para o Ensino de Ciências. *Revista Sapiência*, 2020.

Disponível em:

<https://www.revista.ueg.br/index.php/sapiencia/article/view/14539>. Acesso em: 17 ago. 2024.

UNESCO. Educação em ciências no Brasil. Disponível em:

<https://www.unesco.org/pt/fieldoffice/brasil/ia/expertise/science-education>. Acesso em: 17 ago. 2024.

INTEGRANDO OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NAS CIÊNCIAS DA NATUREZA: UM ESTUDO DE CASO COM O NONO ANO

Eduarda Geovana Coelho dos Santos^{1*}, Ingrid Emanoelly Oliveira Camilo¹, Matheus
Wilhen de Oliveira Glicério²

¹Universidade do Estado de Minas Gerais, Ibirité, Brasil

²Escola Municipal Maria José Campos Dias, Ibirité, Brasil

*(eduardageovanacoelho@gmail.com)

Resumo: Um estudo realizado em uma escola municipal na região metropolitana de Belo Horizonte, Brasil, demonstrou a eficácia da integração dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU nas aulas de ciências da natureza. Divididos em grupos representando diferentes segmentos da comunidade, os alunos identificaram problemas e propuseram soluções alinhadas com os ODS. O envolvimento dos alunos foi notável, evidenciando seu interesse e reconhecimento da importância dos ODS. Essa abordagem oferece uma oportunidade valiosa para educar e capacitar os jovens a se tornarem agentes de mudança em direção a um futuro mais sustentável e inclusivo.

Palavras-chave: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável; Ciências da natureza; Metodologia ativa; Estudo de caso.

INTRODUÇÃO

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (ODS) são uma lista de 17 metas estabelecidas pela Organização das Nações Unidas para promover um mundo mais justo e igualitário até 2030. É fundamental que os ODS sejam abordados de forma ativa nas salas de aula para informar os alunos e capacitá-los a se tornarem agentes de mudança em suas comunidades. Estudar os ODS nas ciências da natureza é crucial para compreender e resolver os desafios ambientais globais, fornecendo uma estrutura global para promover práticas sustentáveis, como conservação de ecossistemas, biodiversidade e uso sustentável de recursos naturais. Além disso, os ODS incentivam a integração de conhecimentos e colaboração entre disciplinas, preparando os alunos para enfrentar desafios do mundo real de forma eficaz. Um estudo realizado em uma escola municipal investigou a integração dos ODS nas aulas de ciências da natureza, visando promover uma compreensão mais ampla

dos desafios ambientais globais e incentivar práticas sustentáveis entre os alunos. A metodologia envolveu atividades práticas para aumentar a conscientização dos alunos sobre questões ambientais e desenvolver habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico. Os resultados esperados são o aumento da conscientização dos alunos sobre questões ambientais e o desenvolvimento de habilidades para enfrentar tais desafios de maneira eficaz.

MATERIAL E MÉTODOS

A presente atividade foi realizada com três turmas do 9º ano em uma escola municipal na região metropolitana de Belo Horizonte. Envolveu a participação ativa dos estudantes em cinco momentos distintos. Inicialmente, houve uma introdução ao conteúdo, onde os alunos foram questionados sobre seus conhecimentos prévios sobre o tema. Em seguida, foi apresentada uma história fictícia sobre um vilarejo chamado São João, focando na vida

da família de Ana e Antônio, que enfrentavam dificuldades financeiras e ambientais.

Posteriormente, os alunos foram divididos em quatro grupos, cada um representando um segmento da comunidade: a família de Ana, os agricultores, as mulheres e uma ONG. Os três primeiros grupos discutiram e identificaram os problemas enfrentados por eles, enquanto o grupo da ONG utilizou os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) como base para propor soluções efetivas para os desafios apresentados. No quinto e último momento, os alunos responderam a um questionário de avaliação da atividade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade foi um grande sucesso, com a participação dos alunos sendo notável e entusiástica. Foi impressionante observar uma das turmas se envolvendo na criação de uma peça de teatro para expressar suas ideias, demonstrando dedicação e criatividade excepcionais. Durante as discussões, surgiram preocupações legítimas, como a qualidade da terra, o que evidenciou a relevância do tema para eles. O grupo da ONG demonstrou um forte compromisso, apresentando soluções práticas e realistas, conforme esperado. Os resultados do questionário foram muito positivos, com os alunos mostrando grande interesse em aprender mais e destacando a importância da dinâmica para eles.

Esses resultados destacam a importância de abordar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para enfrentar desafios globais, como pobreza e mudanças climáticas. Ao conscientizar os alunos sobre os ODS, estamos capacitando as futuras gerações a promover um mundo mais sustentável e inclusivo. Integrar os ODS no currículo prepara os jovens para enfrentar os complexos desafios do século XXI.

Os principais resultados do questionário foram os seguintes:

1. Sobre a importância das ODS da ONU, 29,6% dos alunos consideraram que têm

muita importância.

2. Em relação ao impacto das ODS na promoção do desenvolvimento sustentável globalmente, 19% avaliaram que o impacto é moderado.

3. Quanto à prioridade que governos e organizações devem dar à implementação das ODS em suas políticas e práticas, 24% responderam que deve ser priorizado em todas as áreas possíveis.

4. Sobre a importância da dinâmica para o aprendizado, 21,8% dos alunos sentiram um aumento significativo na vontade de aprender sobre os ODS, enquanto 5,6% não marcaram nenhuma resposta.

CONCLUSÃO

A integração dos ODS da ONU nas salas de aula, especialmente em ciências da natureza, promove conscientização e práticas sustentáveis entre os alunos. Um estudo em uma escola municipal mostrou resultados positivos, com alunos engajados e conscientes. Isso destaca a importância de abordar os ODS no currículo para preparar os jovens para enfrentar desafios globais e promover um desenvolvimento sustentável.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq, UFMG, ICEX e Departamento de Química da UFMG pelo financiamento, e oportunidade.

BIBLIOGRAFIA

Moreira, T., & Santos, R. S. S. (Eds.). (2020). *Educação para o desenvolvimento sustentável na escola: ODS 12, consumo e produção responsáveis*. Brasília: UNESCO. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375082>. Acesso em 20 de maio de 2024.

INVESTIGANDO AS TECNOLOGIAS DE LINGUAGENS POR MEIO DE ALGUMAS REFLEXÕES SOBRE A ACESSIBILIDADE APLICADA AOS ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Alexandar Maria de Carvalho Alves¹, Geisla Aparecida de Carvalho², Yasmin Carvalho Alves³

¹Professora da Escola Estadual Lauro Fontoura, Uberaba-MG, Brasil (e-mail: alexandarcavvalho7@gmail.com)

²Professora da Escola Estadual Professor Chaves, Uberaba-MG, Brasil (e-mail: geislacavvalho@gmail.com)

³Estudante do Centro Educacional Claretiano Polo Uberaba-MG Brasil

Resumo: Coimbra (2000, p. 58), ressalta que a educação contemporânea demanda mudanças no currículo escolar para conseguir superar a fragmentação e integrar as disciplinas curriculares. No Brasil, para atender a tal demanda, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio organizam o currículo escolar por áreas do conhecimento. Embora pareça simples agrupar componentes curriculares, na prática, desenvolver um trabalho por agrupamento é complexo, pois cada forma de trabalho, disciplinar, multidisciplinar, interdisciplinar ou transdisciplinar, possui orientações e princípios teórico filosóficos distintos; além disso, é preciso conciliar objetos de ensino historicamente trabalhados isoladamente. Nesse sentido, a partir de uma pesquisa qualitativa, documental e bibliográfica, refletimos sobre o objeto comum à área de Linguagens e suas tecnologias, com base em documentos oficiais, tecendo algumas considerações sobre o trabalho possível de ser desenvolvido. O objetivo geral desse trabalho é analisar o processo de ensino-aprendizagem, acessibilidade e inclusão digital das crianças deficiente visual na perspectiva da inclusão das Tecnologias Assistivas na escola pública em Uberaba- MG. Tendo como problemática: Quais as soluções viáveis para diminuir as dificuldades encontradas pelos professores no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes deficiências visuais (PCDs) que deveriam ser inclusos em sala de aula regular? considerando suas necessidades atuais e as iniciativas nacionais e internacionais existentes. A pesquisa qualitativa, sobre o estudo possibilitou constatar que as iniciativas para aumentar a acessibilidade dos deficientes visuais ao meio digital estando fundamentalmente apoiadas no WCAG 2.1 e nas iniciativas de estudos liderados por universidades na busca de novas soluções.

Palavras-chave: Tecnologias de Linguagens, Acessibilidade Aplicada aos PCDs, Estudantes com Deficiências Visuais, Reflexões sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais, Inclusão das Tecnologias Assistivas.

INTRODUÇÃO

O assunto a ser discutido nesse trabalho é sobre a educação inclusiva do aluno com deficiência visual em se tratando do uso das tecnologias de linguagens e da acessibilidade aplicada a esses estudantes. O objetivo desta pesquisa é investigar esse acesso educacional e suas contribuições na vida e no cotidiano desses sujeitos em fase escolar, tendo em vista que lhe é oferecido meios necessários para que obtenham êxito e ultrapassem os empecilhos apresentados

ao longo do processo de inclusão, de acordo com a legislação de nosso país. Dessa forma, o estudo, busca-se instituir as pessoas com deficiências visuais, o mesmo direito ao desenvolvimento pleno do uso do (TA). Assim sendo, foram elencados como elementos norteadores desta pesquisa, a aplicação de: questionário, gráfico, tabelas e imagens. E a partir deste processo será realizado uma investigação voltada para a seguinte reflexão: “As salas multifuncionais de (AEE) no atendimento ao estudante com deficiência visual estão

realmente preparadas para garantir o desenvolvimento pleno dos sujeitos quanto ao uso e aprendizagem das Tecnologias Assistivas para uma educação que demanda conhecimento das linguagens educativas?” As Questões de Acessibilidade e Inclusão digital e de linguagens, apresenta-se com foco em pessoas com deficiência visual, isto é têm sido muito discutidas e estudadas. É interessante lembrar-se da grande segregação sofrida ao longo da história por indivíduos que nasceram com algum tipo de deficiência, pois são excluídos por preconceitos ou até mesmo por falta de Tecnologias que facilitem sua convivência com os demais cidadãos, dificultando a integração entre os deficientes e a população em geral. Pires (1998, p. 176), afirma que um dos aspectos importantes neste processo da inclusão de um indivíduo com deficiência visual é a integração desses sujeitos por meio do uso das tecnologias de linguagens. Dessa maneira o conceito de inclusão digital, envolve o acesso de todas as pessoas, com múltiplas deficiências, ao mundo tecnológico e de acessibilidade nas salas educativas. O processo de integração desse indivíduo PCD, com deficiência é complexo, pois apresenta uma série de dificuldades e obstáculos que precisam ser intermediados pelo profissional de apoio. Nessa premissa, o presente resumo tem como objetivo identificar algumas barreiras e dificultadores existentes na (TI) e no processo de acessibilidade desses sujeitos, de forma a possibilitar a implementação dessas ações de forma equitativa para a sua melhoria educacional. E com o objetivo de oferecer acesso á esse público a (OMS) Organização Mundial da Saúde, realizada em Bangkok, Tailândia, no ano de (1992), Vygotsky, (1984, p.17), relata que a pessoa com cegueira é aquela que possui um comprometimento em seu funcionamento visual, mesmo após tratamento e/ou correção de erros refracionais com lentes comuns e tem uma acuidade visual inferior a 6/18 até a percepção de luz ou um campo visual inferior a 10° do seu ponto de fixação, mas que utiliza ou é

potencialmente capaz de utilizar a visão para o planejamento e execução de uma tarefa. E com o intuito de ensiná-los á utilizar á internet para resolver os problemas do cotidiano Pressiontt (2003, p.19), afirma que os deficientes visuais são os que apresentaram dificuldades no acesso ao conteúdo de páginas web, apresentados via computador. Existem Tecnologias Assistivas que possibilitam e facilitam o acesso, entre elas: software leitores de telas, monitores brailles, tradutor de texto em voz, navegador web textual, ampliador de tela. A acessibilidade é outro fator quantitativo e dificultador das pessoas com deficiência visual permitindo o acesso desse público ao computador somente através de Lan houses. Considerando os baixos percentuais populacionais com relação à inclusão digital, um Questionamento se faz necessário: “Pois essas Tecnologias Assistivas para deficientes visuais não estão disponíveis nos outros ambientes?” Diante do exposto, pode-se inferir que a Inclusão digital dos deficientes visuais envolve a desenvolvimento e acessibilidade na utilização dessas Tecnologias Assistivas. Nesse contexto, justifica-se a presente pesquisa que objetiva investigar alternativas para promover a maior inclusão digital das pessoas com deficiência visual. Assim sendo, o objetivo geral desta pesquisa é identificar soluções que promovam a maior inclusão digital para pessoas com deficiência visual, considerando suas necessidades atuais existentes. Os objetivos específicos deste trabalho são: identificar estudos existentes sobre a acessibilidade e inclusão digital para deficientes visuais; no processo de identificar os seus aspectos relevantes que visam lidar com este problema; e investigar as atuais necessidades (levantamento de requisitos) e proporcionar aos deficientes visuais à acessibilidade de (TI), com objetivo de abordar a inclusão digital ou tecnológica de maneira, histórica e cronológica, mostrando seu desenvolvimento e seus benefícios.

MATERIAL E MÉTODOS

As metodologias desenvolvidas nesse estudo, ocorreram de uma abordagem quantitativa descritiva de pesquisa, colher dados, tabelas, imagens, questionário para investigar os mais diferentes aspectos que envolvem e influenciam o processo de apropriação da Tecnologia Assistiva na escola pública estudada. A escola em questão tem em seu corpo de professores cento e cinquenta e quatro profissionais, divididos em professores de atividades e de área específica distribuídos nos vários atendimentos da escola. A maioria dos profissionais tem formação superior, possuindo, em sua grande maioria, o curso de pedagogia sem educação especial. Em função dos objetivos desta pesquisa, deduz-se que a abordagem quantitativa é a mais adequada nesse sentido, Lévy (2012, p.11), propôs nesse interim utilizarmos a formação docente para estudarmos a temática como averiguação da problemática proposta pelo trabalho de forma que possamos atingir os objetivos propostos a que se pretende esse estudo. Se o objeto de estudo está bem definido, já que outras pesquisas têm acumulado um corpo suficiente de conhecimentos sobre o tema, trata-se então de verificar somente se este corpo de conhecimentos vale em outras situações, ainda não exploradas empiricamente. Neste caso podem-se utilizar métodos de pesquisa quantitativa como um questionário estruturado ou uma sondagem. A metodologia empregada nessa pesquisa, possui caráter bibliográfico, qualitativo e documental. Dialogamos com os autores: Blanco, (2009, p. 19); Coimbra (2000, p. 58); Drago, Rodrigues, (2009, p.54); Diretrizes nº 11, da SEESP/MEC, (2005, p.18); Dosvox Borges, (1996) apud Borges; Jensen, (2002), Coimbra (2000, p. 58), Giroto et al, (2012, p. 5); Lévy (2012, p.11); Pressiontt (2003, p.19); Santiago, (2012, p. 2); Vygotsky, (1984, p.17).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tecnologia Assistiva, (TA) é um termo

ainda novo, utilizado para identificar o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência. Num sentido amplo percebemos que a evolução tecnológica caminha na direção de tornar a vida mais fácil. Sem nos apercebermos utilizamos constantemente ferramentas que foram especialmente desenvolvidas para favorecer e simplificar as atividades como os talheres, canetas, computadores, controle remoto, automóveis, telefones celulares, relógio, Introduzimos o conceito da tecnologia assistiva, com a seguinte citação, Blanco, (2009, p. 19), afirma que para as “pessoas com deficiência visual, a Tecnologia Assistiva torna as coisas mais fáceis e possíveis”, que deve ser entendida como um auxílio que promoverá a ampliação de uma habilidade funcional deficitária ou possibilitará a realização da função desejada que se encontra impedida por circunstância ou pelo envelhecimento. Observe a seguir o recurso (TA) que pode ser utilizada na deficiência visual.

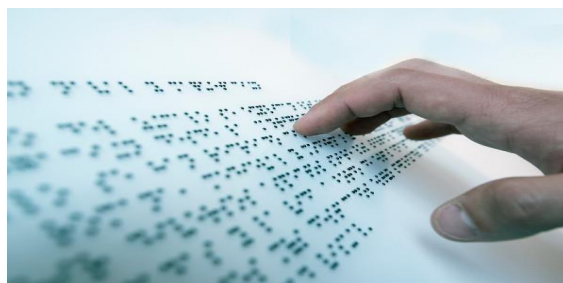


Figura 1: "Sistema possibilita a acessibilidade para pessoas com deficiência visual." **Fonte:**

<https://abrir.link/WfVlo> acesso 18/08/2024.

Drago, Rodrigues, (2009, p. 54), explica que apesar dessas dificuldades, com a ajuda de computadores, scanners, impressoras e outros equipamentos tecnológicos na aprendizagem, um estudante com deficiência visual, é capaz de “escrever e ser lido, e ler o que os outros escreveram a vertente Brasileira dessa tecnologia é o projeto *WCAG 2.1*, são os códigos de seis dígitos que representam cada cor, nas caixas “Foreground Color” e “Background Color”.

Um verificador de cores, vai analisar o contraste do site, gerando uma imagem e informando se ele está dentro dos requisitos da norma. O sistema de computação está baseado em síntese de fala que permitiu o acesso ao computador a mais de (3000) pessoas cegas e com baixa visão no Brasil, foram nesse processo eliminando muitas sérias restrições para a comunicação com as pessoas convencionais sem limitações, e foi base de construção para o presente estudo. De acordo com as Diretrizes nº 11, da SEESP/MEC, (2005, p.18), há a seguinte recomendação: “para o professor que receber em sua sala alunos com deficiência é necessário que ele tenha feito algum curso na área de educação especial ou realizado algum treinamento em serviço”.

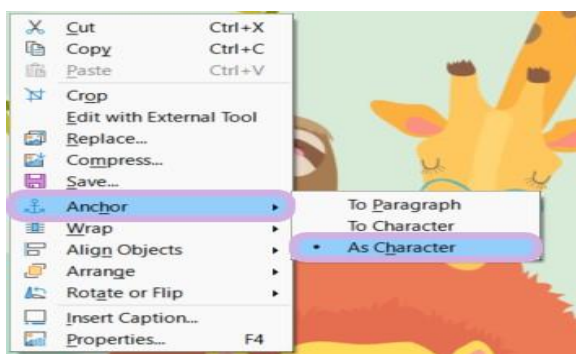


Figura 2: Acessibilidade para Cegueira e Baixa Visão.

Fonte: <https://encurtador.com.br/5ttZ0> 08/2024.

Com o projeto Dosvox Borges, (1996) apud Borges; Jensen, (2002), Coimbra (2000, p. 58), pondera que a inclusão digital para pessoas com deficiência visual na no processo educativo, se tornou de fundamental importância no mundo das linguagens e tecnologia, onde a mesma promove a partir de então, a integração das pessoas com deficiências visuais, garantindo a liberdade social, gerando assim conhecimento e troca de informações. Como sugestão, trabalhamos com a oficina do DOSVOX, pois é uma ótima ferramenta no auxílio dos estudantes nesse processo de inclusão. O sistema Jaws, é outra opção de leitor de telas. É um programa desenvolvido pela empresa norte-

americana Henter-Joyce, pertencente ao grupo Freedom Scientific. O Jaws permite ao usuário trabalhar com diferentes versões do sistema operacional Windows e com seus aplicativos, organizado. O Contato com o deficiente visual e sua preparação com as telas digitais segue os seguintes resultados que foram obtidos sobre as apropriações em Tecnologias Assistivas e investigadas no ambiente de recurso multifuncional: (AEE) através de pesquisa quantitativa.

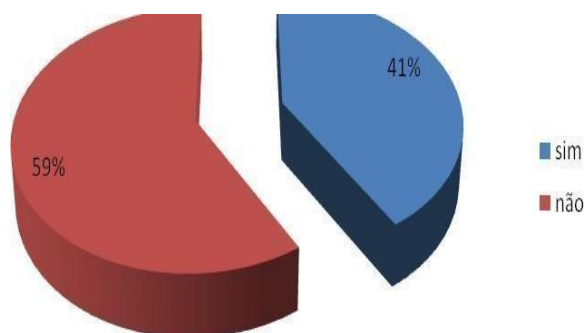


Gráfico-1. Acessibilidade e Aprendizagem Questionário Formação Docente FORMs..

Fonte: In Campo, 2020.

Observa-se que (10) estudantes da sala de recurso multifuncional (AEE) respondentes afirmaram, não ter sido preparado para a inclusão digital quando tiveram contato com o mesmo, correspondendo a Indicar de forma objetiva as principais conclusões obtidas pelo trabalho, colocar se os objetivos foram alcançados e como foram. (59%) da mostra, enquanto (7) afirmaram que se sentem preparados, correspondendo a (41%) da coleta. O planejamento a organização dos apoios aos estudantes com deficiência visual exige avaliação multiprofissional, integrado as áreas da saúde, inclusão e capacitação profissional. Portanto com o Jaws, percebemos que o usuário deficiente visual pode trabalhar mais rapidamente, utilizando teclas de atalho. Após esta pesquisa, foi possível concluir que a acessibilidade para deficientes visuais é um fator primordial de inclusão digital. Observe a tela do computador abaixo, com a proposta do (Jaws), Segundo corrobora os participantes da pesquisa, ainda necessitamos de muitas

ações de melhoria em: Tecnologia, Inteligência Artificial, inclusão e acessibilidade para que seja adequada as necessidades dos deficientes visuais. Ou seja, haverá sempre uma lacuna de compreensão a ser preenchida para alcançar a inclusão digital e acessibilidade por meio da Tecnologia. Contudo com os resultados deste estudo revelou-se a complexidade dessa realidade, com os diferentes fatores e variáveis influenciando o deficiente, na apropriação e inclusão da Tecnologia Assistiva. Giroto et al, (2012, p. 5), diz, que a Lei Brasileira de Inclusão define como tecnologias assistivas toda inovação voltada a promover autonomia, independência e qualidade de vida a pessoas com deficiências múltiplas, como: produtos, equipamentos, dispositivos, metodologias, recursos e estratégias. A tecnologia assistiva pode ser caracterizada ainda, como uma área que tem estimulado novas pesquisas e o desenvolvimento de equipamentos que favorecem o aumento, manutenção e a melhora das habilidades funcionais da pessoa com deficiência, em diferentes fases da sua vida, possibilitando condições efetivas de melhoria da qualidade de vida, ao favorecer uma maior autonomia e permitir que se torne mais produtiva, em síntese, mais realizada. Observa-se que esses recursos, são disponibilizados nas salas de AEE, e são imprescindíveis para facilitar a escolarização de estudantes com deficiência e, portanto, para a efetiva inclusão escolar na medida em que viabilizam o acesso às informações e aos conteúdos curriculares Giroto (2012), ressalta ainda, que as pessoas sem deficiência visual também usam tecnologias de reconhecimento de voz, como é o caso da Siri e da Alexa, esses sistemas são essenciais. O Braille a partir do seu smartphone. basta fazer as anotações que deseja diretamente na tela do aparelho e o aplicativo converte as informações em Braille. Santiago, (2012, p. 2), relata que a interação e a comunicação facilitadas pelas tecnologias assistivas ajudam o desenvolvimento de amizades e o trabalho

com os colegas. Os alunos aprendem a ser sensíveis, a compreender, a respeitar e a crescer confortavelmente com as diferenças e as semelhanças individuais entre seus pares, concretizando-se a inclusão social e educacional do aluno deficiente visual, que apresenta uma limitação física, mas que possui suas percepções e sensações aguçadas pelos demais sentidos, em compensação à ausência da visão.

CONCLUSÃO

Com os resultados da pesquisa e considerando todas as necessidades apontadas, na proposta do Artigo, sugere-se, uma ação de capacitação dos deficientes visuais com as ferramentas existentes. Essa capacitação seria essencial para a identificação sobre a leitura de gráficos, cuja Inclusão Digital do estudante com deficiência visual esteja voltada para a acessibilidade, representando essa minoria da população tão carente de recursos.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é dedicado primeiramente a Deus, força sem a qual não teríamos chegado até o fim. Também dedicamos este estudo, aos nossos familiares, que acreditaram em nossos sonhos e sempre estiveram nos apoiando e incentivando a superar os obstáculos encontrados para que chegássemos até aqui.

BIBLIOGRAFIA

COIMBRA, J. de A. A. et, al BLANCO, (2009, p. 19) Considerações sobre a Interdisciplinaridade, in: PHILLIPI, Jr. A.; TUCCI, C. E. M.; HOGAN, D. J. & NAVEGANTES, R. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus, (2000. p. 52-70).
DRAGO R; RODRIGUES P. **Contribuições de Vygotsky para o desenvolvimento da criança no processo educativo**: Algumas reflexões. Revista FACEVV, Vila Velha, n. 3, jul/dez 2009, p. 49-56

GIROTO, C. R. M.; POKER, R. B.;
OMOTE, S. **Educação Especial,
formação de professores e o uso de
tecnologias de informação e
comunicação: a construção de práticas
pedagógicas inclusivas**. IN: **As
tecnologias nas práticas pedagógicas
inclusivas**. Marília: Oficina Universitária;
São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.
LÉVY, Albert Goodberg. **Tecnologia para
os excluídos**. Rio de Janeiro: Wva, 2012.
SANTIAGO, Judith Vilas Boas. et, al
PRESSIONTT (2003, p.19) **A tecnologia
assistiva e as pessoas cegas ou com baixa
visão**. Pontifícia Universidade Católica de
Minas Gerais, 2012.
UNESCO, DECLARAÇÃO DE
SALAMANCA.
Sobre Princípios, Políticas e Práticas na
Área das Necessidades Educativas
Especiais. Jun. 1994.
VIGOTSKY, LEV Semenoviche. **A
Formação Social da Mente**. São Paulo:
Martins Fontes 1984.

“JÁ PENSÔ?” CANAL DE VÍDEOS PARA CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA CIÊNCIA

Luiza Gomes Arantes^{1*}, Breno Rodrigues Lamaghere Galvão¹, Priscila Pereira Silva Caldeira¹, Júnia de Oliveira Alves Binatti¹

¹Departamento de Química, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, CEFET-MG

*(gomesluiza1001@gmail.com)

Resumo: Os grandes desafios da sociedade envolvem diretamente ciência e tecnologia. Entretanto, boa parte da população não vê importância na ciência, levando a um descaso que é refletido nas decisões tomadas pelo poder público sobre o tema. Sabendo que a internet é hoje uma das principais fontes de informação da população, este projeto foca na criação de vídeos para o público leigo e que não se interessa por ciência para demonstrar o quão diferente seria a vida cotidiana sem os avanços científicos.

Palavras-chave: Popularização da ciência, *internet*, redes sociais, vídeos.

INTRODUÇÃO

Quase todos os grandes desafios da sociedade moderna estão envolvidos diretamente com ciência e tecnologia – saúde da população, crescimento econômico, mobilidade urbana e problemas ambientais são alguns exemplos. Entretanto, grande parte da população não vê com clareza a importância da ciência para o seu dia a dia, levando a um descaso popular que é refletido nas decisões tomadas pelo poder público sobre este tema. Os centros produtores de conhecimento devem atuar nessa conscientização, dialogando com a sociedade e levando ao público leigo o entendimento do papel central que a ciência e tecnologia possuem no desenvolvimento de uma nação.

Tendo em vista que a *internet* é hoje uma das principais fontes de informação da população e que conteúdo apresentado no formato de vídeo é o mais consumido, o objetivo desse projeto foi levar ao público leigo a informação, através de exemplos práticos do cotidiano, que proporcione uma consciência maior sobre a importância da ciência e os esses avanços que ela proporciona para uma vida melhor da sociedade como um todo (www.youtube.com/JaPenso).

Uma pesquisa realizada em 2020 mostra o

rápido crescimento desse consumo de informação através de vídeos *online*, com a previsão de que em 2022 eles iriam representar 82% do tráfego global na internet, cinco vezes maior do que foi observado 2017 e com previsão de aumento para os anos subsequentes (McCue, 2020). Pesquisas também apontam a necessidade de ações de divulgação científica que proporcionem o engajamento das pessoas sobre a importância da ciência, em detrimento de ações com o objetivo de ensinar conteúdo científico (Rosenthal, 2018). Por exemplo, Nisbet e Scheufele (2009) destacam que a premissa de que um baixo conhecimento científico do público leva a conflitos com a ciência, é falsa. Segundo os autores, conhecimento é apenas um fator limitado no tocante às decisões tomadas pela população e seus representantes políticos. A tentativa de tornar o público leigo mais instruído cientificamente tende a voltar a comunicação científica apenas para os entusiastas que já tem alguma familiaridade, e excluir ou frustrar pessoas de pouca escolaridade. Diante desse cenário, os vídeos do “Já Pensô?” possui foco em trazer um entretenimento informativo para aqueles que não estão inseridos no meio científico de maneira direta, além de trazer à reflexão sobre as

melhorias proporcionadas pelos avanços científicos para a vida real das pessoas com uma linguagem popularizada e assim mudar a visão da comunidade sobre a ciência e a tecnologia.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto “Já Pensô?” foi iniciado em 2020 e o canal foi inaugurado em 2021. Os alunos selecionados são direcionados a focar em uma das áreas que tenham mais aptidão (roteiro, produção de conteúdo visual ou edição de vídeos). Porém, para uma formação mais ampla, eles devem ajudar a supervisionar todas as etapas do processo e ensinar futuros membros da equipe. Em cada vídeo, os espectadores são convidados a imaginar o mundo sem alguma descoberta científica em específico. Por exemplo, se o processo de vulcanização da borracha não tivesse sido inventado, como seriam as rodas hoje em dia? Como seriam os carros e aviões sem este material, e como isso implicaria em uma vida diferente para a população?

Todos os vídeos são disponibilizados sem custo através das plataformas *online* de maior alcance (Youtube, Facebook, Instagram). O procedimento de acompanhamento e avaliação dos alunos ocorre através de reuniões semanais onde o coordenador verifica os avanços e dificuldades sentidas pela equipe. O acompanhamento do impacto dos vídeos publicados é realizado através da análise dos dados quantitativos fornecidos pelas plataformas on-line utilizadas (número de visualizações, compartilhamentos, likes e outros). Pode-se ter um *feedback* da sociedade através dos comentários nos vídeos, e possivelmente em palestras em escolas públicas sobre a importância da ciência no cotidiano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente o canal no youtube (Figura 1) têm 27 vídeos publicados, quase 1600 inscritos e conta com mais de 46000 visualizações. Existem também vídeos

curtos no Instagram, além das postagens em formato de fotos e textos.



Figura 1: Canal do Youtube

Os temas do cotidiano já apresentados até o momento são geladeiras, papel, computadores, antibióticos, pneus, alimentos, alumínio, GPS, radioatividade, radiação 5G, televisões, uso de bactérias no solo para o aumento da fertilidade, a física quântica e os elevadores, o uso do flúor para a prevenção da cárie, micro-ondas, nanotecnologia, onde fica a internet, avanços tecnológicos na medicina, eletricidade, transgênicos, desenvolvimento de medicamentos, aquecimento global e trens bala. Além dos vídeos no youtube, o projeto também mantém ativas outras redes sociais (Instagram e Facebook), para um maior engajamento das pessoas na valorização da ciência.

www.instagram.com/ja.penso/e

www.facebook.com/jp.cefet/.

É relevante notar que já existem canais de divulgação científica nacionais de grande porte, porém possuem objetivos diferentes. Tais canais são focados em explicar a ciência de forma simplificada, e por isso tem como público-alvo pessoas que se interessam por ciência e desejam conhecer mais. Esse tipo de divulgação científica tem enorme importância, e mantém os espectadores bem-informados. Entretanto, o projeto “Já Pensô?” tem como objetivo alcançar as pessoas que não possuem incentivo científico e não possuem contato com a divulgação científica tradicional. Sendo uma parcela muito grande da população, e é de fundamental importância que ela também seja alcançada pela comunicação científica.

CONCLUSÃO

O projeto continua em andamento, e novos vídeos são postados regularmente. Já foram atingidas milhares de pessoas e o objetivo é chegar ainda mais longe. Espera-se que, as pessoas atingidas ou uma parcela mesmo que pequena esteja hoje mais sensível a causa científica por conhecerem com maior clareza como a ciência é fundamental para sua vida cotidiana.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CEFET-MG, particularmente à sua Diretoria de Extensão e Desenvolvimento Comunitário (DEDC).

BIBLIOGRAFIA

McCue, T. J. The State Of Online Video For2020.

<https://www.forbes.com/sites/tjmccue/2020/02/05/looking-deep-into-the-state-of-online-video-for-2020/> (acesso em 5 de setembro de 2022).

Rosenthal, S. Motivations to seek science videos on YouTube: free-choice learning in a connected society; Int. J. Sci. Ed., v. 8, pág. 22 (2018)

Nisbet, M. C., Scheufele, D. A. What's next for science communication? Promising directions and lingering distractions; Am. J. Bot., vol. 96, pág. 1767 (2009).

JOGO NARRATIVA CIENTÍFICA: UM RECURSO DIDÁTICO PRODUZIDO COM MATERIAL RECICLADO

Rosely Maria Morais de Lima Frazão^{1*}

¹*Universidade Federal de Alagoas, Maceió, Brasil*

**(roselyfrazao3@gmail.com)*

Resumo: O desenvolvimento da cultura científica na etapa da Educação Básica parece uma vereda fecunda à potencialização e à popularização das ciências. Nesse sentido, a construção e a validação do jogo Narrativa Científica inaugura uma tentativa sociocultural sustentável e acessível para convidar estudantes e professores à experiência e à produção científica.

Palavras-chave: Educação Básica; Cultura científica; Recurso Didático; Material reciclado.

INTRODUÇÃO

Na tentativa de promover a iniciação científica na Educação Básica, o jogo Narrativa Científica inspira-se no diálogo formativo entre os membros do grupo de pesquisa Narrativas Digitais (PPGE/UFAL) e nas estratégias da pesquisa narrativa para convidar estudantes, professores, mentores e pesquisadores a expressarem tanto suas inquietudes sobre as problemáticas socioeducacionais dos ecossistemas nos quais atuam, quanto as ideias para a resolução das mesmas, através da escrita sobre o processo da pesquisa, com vistas a popularização da ciência desde o ensino fundamental.

Segundo os estudos de Almeida e Valente (2021) “Narrar a experiência remete ao registro da memória sobre o cotidiano da vida social; [...] ao qual os sujeitos atribuem aos acontecimentos”. Nesse ínterim, provocar a incorporação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS/ONU, 2015) e das Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação no desenvolvimento dessa narrativa sobre a investigação científica também é objetivo desse recurso para propor a reflexão crítica, o trabalho colaborativo, o ambiente virtual, a promoção da cultura e da escrita científica.

A presença da conectividade e da mobilidade também intensa nos espaços escolares, parece desafiador implementar práticas tão somente manufaturadas, mas

sobre isso Pimentel (2017) indica, na vertente educacional, que o conceito de inovação “[...] está atrelado às possibilidades de realizar as atividades cotidianas de uma forma nova [...]”. Assim, desenvolver um recurso didático híbrido, a partir de material reciclado e com a presença de recursos digitais, configura aqui além de um fazer pedagógico e científico, uma oportunidade de anunciar a salutar integração entre os aspectos sustentáveis e virtuais como vias acessíveis e replicáveis na promoção e compartilhamento dos conhecimentos.

MATERIAL E MÉTODOS

Em uma abordagem qualitativa, com tipologia narrativa, rodas de conversa foram o instrumento para a construção do recurso aqui socializado que é construído a partir de materiais reciclados, como: uma pequena caixa, rascunhos de papel sulfite, retalho de cadarço e embalagem plástica (tipo sobremesa); escolares como tesoura e cola branca e, pedagógicos como QR codes sobre o desenvolvimento e a democratização da ciência e seus impactos. Por conseguinte, os jogadores iniciam a interação com perguntas desenvolvidas pelo professor (dispostas em tags) que norteiam a construção de um texto de caráter científico. Além de responder às questões, os estudantes são indicados a colorir as tags de acordo com as cores de cada parte do jogo (contextualização -

laranja, objetivos - verde, problema de pesquisa - amarelo e metodologia - azul), para compreensão de cada etapa do texto científico, conforme ilustrado na figura 1.



Figura 1. Jogo Narrativa Científica.

Assim, à medida em que o grupo identificar com qual parte do jogo a pergunta faz relação, os participantes devem respondê-las, registrando-as em anexo às peças após discussões sobre a forma mais clara, coesa e objetiva a ser registrada para composição e respectiva estruturação do texto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentamos aqui alguns resultados parciais diagnosticados a partir da observação da aplicação do jogo Narrativa Científica em momentos de mentoria coletiva de um programa institucional da Universidade Federal de Alagoas em escolas da rede pública municipal e estadual de Alagoas.

Neste contexto, a experiência pedagógica indicou o desenvolvimento de três aspectos substanciais à promoção da cultura científica: a sistematização, a possibilidade de verificação com a realidade e a resolução de problemas.

Ao relacionar perguntas às partes do jogo, os estudantes dialogam, hipotetizam e decidem o ordenamento das respostas, compondo o texto; a contextualização ocorre além da articulação entre questões etapas, pois o estudante reflete a partir do cenário sociopedagógico no qual está inserido e, a possibilidade de solucionar problemáticas têm instigado a atuação social dos estudantes.

De modo colaborativo, a interatividade

entre os pares e o recurso, o presencial e o virtual do conteúdo disponível nos QR codes, a reflexão e a compreensão das etapas da escrita acadêmica, estão promovendo uma imersão na cultura científica, anunciando ao público da educação básica as possibilidades de produzir e popularizar a ciência.

CONCLUSÃO

O objetivo de convidar estudantes e professores para experimentação e promoção da cultura científica, viabilizado pelo jogo Narrativa Científica, traz aqui, além de possibilidades de interação com o conhecimento científico, viabilidades para a consolidação desse recurso, através do protagonismo estudantil, da promoção da escrita científica, do diálogo sobre a realidade das comunidades escolares, da incorporação de materiais reciclados na dinâmica letiva, oportunizando o encontro com a ciência desde a etapa da Educação Básica.

AGRADECIMENTOS

Esta seção é dedicada ao grupo de pesquisa Narrativas digitais (PPGE/UFAL) pela perene inspiração discursiva e a todos os professores e estudantes que se mantêm curiosos para descobrir os porquês de nosso mundo.

BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; VALENTE, José Armando. **integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais**. Currículo sem Fronteiras, v. 12, n.3, p.57-82, Set/Dez2012. Disponível em: http://www.waltenomartins.com.br/pmd_aula1_art01.pdf. Acesso em 29 de abril de 2024.

PIMENTEL, Fernando Silvio Cavalcante. **A aprendizagem das crianças na cultura digital**. 2 ed. rev e ampl. Maceió: EDUFAL, 2017.

ONU. **Os Objetivos de Desenvolvimento**

Sustentável no Brasil. Disponível em:
<<https://brasil.un.org/pt-br>>. Acesso em 27
de maio de 2024.

JOVENS LEITORES: MAIS UM CAPÍTULO

ABREU, Werley¹; NOGUEIRA, Bernardo¹; FRANÇA, Alex¹; GONÇALVES, Clara¹;
VIEIRA, Maria Laura¹; OLIVEIRA, João Pedro¹

¹E.E Cel. Américo Teixeira, Fortuna de Minas, MG

*(werley.abreu@educacao.mg.gov.br),

Resumo: O presente trabalho teve como objetivo criar estratégias para sanar o problema da falta de interesse pela leitura de alunos de uma escola pública mineira, além da falta de conhecimento sobre a cultura de sua própria cidade, bem como o desconhecimento sobre a literatura mineira, como, por exemplo, as obras de Fernando Sabino. Para cumprir com esse objetivo, criou-se um clube de leitura e um site com informações sobre todos os municípios de Minas Gerais, uma vez que os meios tradicionais dessas informações, como o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) não se mostram atrativos para os alunos. O trabalho foi feito através de análise bibliográfica e trabalho de campo, o qual foi realizado na Escola Estadual Coronel Américo Teixeira Guimarães com turmas do Ensino Médio Regular e Integral.

Palavras-chave: hábito de leitura; criação de site; Fernando Sabino.

INTRODUÇÃO

Minas Gerais é um estado rico e bem desenvolvido, com milhares de escolas em toda sua vasta extensão territorial. Segundo o site Agência de Minas, no ano de 2023, cerca de 72 mil alunos estavam matriculados em 719 escolas que oferecem o Ensino Médio em Tempo Integral (EMTI) e 115 mil, no Ensino Fundamental em Tempo Integral (EFTI), em 1.453 instituições da rede estadual mineira. Contudo, um fator preocupante consiste no pouco interesse desses discentes por literatura - não aproveitando, assim, os seus benefícios, como a ampliação do vocabulário e da escrita, que aprimoram a cognição e previnem doenças neurodegenerativas. Somado a isso, essa conduta resulta no desconhecimento a respeito da produção literária do próprio estado, resultando na perda cultural e na defasagem literária desses discentes. Neste trabalho é abordado o problema da falta de conhecimento dos estudantes sobre assuntos do próprio estado e, principalmente, a questão da falta de interesse sobre a literatura mineira. Diante disso, é apresentada uma intervenção de forma dinâmica e sucinta com o objetivo de atenuar essa defasagem, a qual consiste na criação de um site que abrange

conhecimentos básicos sobre os municípios mineiros. Esse site foi nomeado de "Uai Minas", em referência à expressão mineira mais utilizada: o "uai". Aliado a isso, como proposta de intervenção foi criado um Clube do Livro na escola.

METODOLOGIA

Inicialmente, houve a discussão sobre o cotidiano escolar dos integrantes desse grupo, o qual buscou conhecer de forma profunda, e com o protagonismo dos próprios alunos, sobre os interesses dos discentes em relação à história do local onde vivem, da cultura mineira, sobre o hábito de leitura e sobre a obra do escritor mineiro Fernando Sabino. Para atingir esse fim, foi organizado um cronograma de reuniões para a explanação de ideias e planejamento de ações sobre o projeto do grupo. Após o consenso sobre o tema, criou-se um formulário que foi aplicado a todos os alunos. Diante das respostas adquiridas com o questionário, foi realizada a criação de um website, elaborado no laboratório de informática da escola, feito com um API básico, programado e desenvolvido visando a praticidade na busca e na obtenção de resposta pelo usuário, o qual possibilita aos usuários conhecer, de forma atrativa,

informações culturais, históricas e sociais sobre o seu próprio município. As informações disponibilizadas no site foram elaboradas a partir de um sistema de pesquisa na internet, abrangendo a segurança e veracidade dos dados dispostos através de uma API (Interface de programação aplicada) do chat gpt 3-5 Turbo. Já para a abertura de um clube de leitura, além das respostas obtidas pelo formulário, foi feita uma pesquisa na biblioteca da escola. Além dos espaços físicos, os materiais necessários ao desenvolvimento do projeto foram: Computadores, livros do escritor Fernando Sabino, pesquisas online e estatísticas sociais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados evidenciaram que poucos alunos se interessavam pela leitura literária. De acordo com o professor de Língua Portuguesa, menos de 5% de cada turma realmente liam as obras indicadas ou mesmo as obras escolhidas pelos próprios alunos, quando havia a possibilidade de escolha. Em adição, os dados obtidos mediante o formulário aplicado aos alunos também corroboraram com essa mesma constatação, demonstrando, de forma quantitativa e qualitativa, o desinteresse dos alunos pela literatura. Além dos dados obtidos na escola, de acordo com pesquisa feita no site do Inep sobre o resultado dos alunos brasileiros na avaliação do PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes) 2022, em relação à leitura, verificou-se que 50% desse público teve baixo rendimento no quesito avaliado.

Os dados obtidos mostraram um total desconhecimento dos alunos sobre os grandes autores mineiros e suas obras, pois menos de 5% informaram conhecer autores mineiros, como, por exemplo, as obras de Fernando Sabino. Através da pesquisa feita com os alunos, houve a proposta da criação de um projeto de incentivo à leitura literária e ao conhecimento da história do município de residência do aluno visando mitigar o problema constatado. Para atingir os

propósitos, foram pensadas duas ações principais: a criação de um Clube do Livro e de um site interativo com informações sobre as cidades mineiras. O site se mostrou eficiente para o engajamento e o desenvolvimento intelectual dos alunos na leitura, na escrita e na aquisição de bagagem cultural.

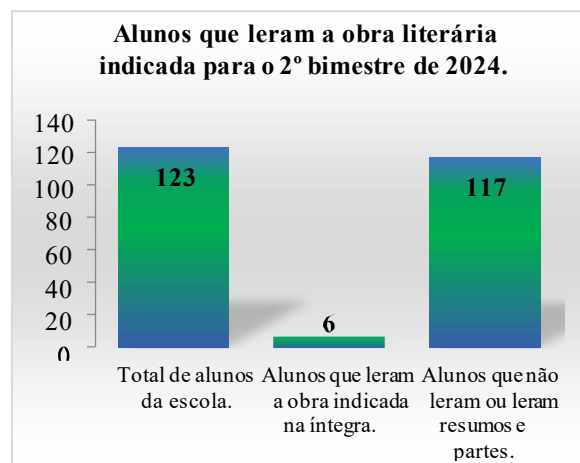


Figura 1. Leitura indicada de obra literária

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da criação do site sobre os municípios mineiros, percebeu-se que os alunos da escola em estudo demonstraram interesse pelo mesmo, resultando no engajamento com a história local. O Clube do livro se revelou uma proposta promissora para despertar a curiosidade e aliar o aprendizado à socialização. Para propostas futuras, sugere-se mais pesquisas para a ampliação das informações inseridas no site, sobre cada município mineiro, bem como a coleta de feedbacks para o aprimoramento dessas informações e a adequação do site ao gosto dos usuários.

REFERÊNCIAS

AGENCIAMINAS. **Educação em tempo integral será ampliada para mais 238 escolas da rede estadual de Minas Gerais.** Disponível em: <<https://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/>>. Acesso em 20 de julho de 2024.
INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE).

Disponível em:

<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/panorama>> Acesso em 24 de julho de 2024.

INEP. Resultados da avaliação do PISA 2022. Disponível em:

<<https://www.gov.br/inep/pt-br/>>. Acesso em 23 de julho de 2024.

LETRAMENTO CIENTÍFICO NA EDUCAÇÃO BÁSICA ATRAVÉS DA INVESTIGAÇÃO DE FAKE NEWS NAS REDES SOCIAIS

Marcos Vinicius Ribeiro^{1*}

¹*Escola Estadual Alberto Delpino, Belo Horizonte/MG, Brasil*

**(mvribeiro@ymail.com)*

Resumo: Neste trabalho relata-se uma atividade de investigação de *fake news* nas redes sociais. O público-alvo foram alunos do 3º ano do ensino médio de uma escola pública de Belo Horizonte/MG. O objetivo foi promover letramento científico para os estudantes. A metodologia consistiu na seleção; análise textual; comentário crítico e seminário. Os resultados foram aferidos de forma qualitativa através do debate. Os estudantes reconheceram a importância da ciência para o combate à desinformação nas redes sociais.

Palavras-chave: Letramento científico. Redes sociais. *Fake News*.

INTRODUÇÃO

Os cidadãos do século XXI devem ser capazes de analisar situações reais para tomada de decisões conscientes sobre diversos temas que envolvam conhecimentos científicos. Desta forma pensar em um ensino de ciências baseado na memorização de informações declarativas é incoerente pois pode levar a construção de um conhecimento superficial e inerte. Os estudantes devem ser capazes de aprender Ciências, ou seja, conhecer as bases conceituais ou conceitos fundamentais; aprender sobre Ciências, isto é, compreender aspectos de história, da filosofia e da metodologia de Ciências; aprender a fazer Ciência, sendo capazes de participar de atividades que objetivem a aquisição de conhecimento científico (Hodson, 1992). O letramento científico é a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), transformando-o com base nos aspectos teóricos e processuais da ciência (BNCC, 2018). Uma pessoa letrada cientificamente consegue explicar fenômenos; participar de discussões e expressar opiniões sobre questões científicas de forma consciente. As tecnologias digitais proporcionaram mudanças extraordinárias na forma de se comunicar em todo o mundo. Com a expansão da internet e das redes sociais o cidadão não apenas consome o conteúdo,

mas interage, cria e compartilha informações com grande alcance (Lemos, 2008). Neste contexto o acesso à informação avança sem controle e regulamentação. A falta de verificação da veracidade das informações principalmente no meio digital têm produzido um desafio social crescente que é o enfrentamento das notícias falsas, tradicionalmente conhecidas como *Fake News*. Elas sempre existiram na comunicação, o que modificou foi a proliferação no ciberespaço e a sensibilidade para a sua aceitação. O que promove um cenário atual de negacionismo e pseudociência que têm causado danos à sociedade e ao desenvolvimento científico e tecnológico. A pós-verdade ganhou força através da propagação massiva de *fake news* somada a uma formação em Ciências deficitária, por meio de uma prática elitista e sem significado para a população, impedindo uma visão crítica (Pinto *et al*, 2022). O presente trabalho se enquadra no ODS 4 proposto pela Organização das Nações Unidas (ONU) na Agenda 2030 que fala sobre a busca de uma educação de qualidade, inclusiva e equitativa para promover oportunidades de aprendizado ao longo da vida para todos. O público-alvo desta atividade foram estudantes do 3º ano do ensino médio de uma escola pública de Belo Horizonte no turno da manhã que cursavam o itinerário formativo “Ciências

Aplicadas” no aprofundamento em ciências da natureza e suas tecnologias. O objetivo deste trabalho foi realizar uma atividade de investigação de *fake news* divulgadas nas redes sociais na tentativa de promover letramento científico para os estudantes da educação básica.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia consistiu na execução de uma atividade de investigação de *fake news* nas redes sociais. A sala de aula foi desconstruída a fim de que os estudantes formassem grupos de 5 alunos. A pesquisa bibliográfica foi realizada através dos celulares dos estudantes, uma vez que todos possuíam um dispositivo com acesso a internet. A atividade foi executada em 2 aulas de 50 minutos. Na 1ª aula os grupos selecionaram uma *fake news* de tema científico nas redes sociais. Na sequência foi realizada uma análise de aspectos textuais como autoria; estilo do discurso; apresentação dos dados e presença de especialistas. Após a análise textual foi elaborado um comentário crítico sobre a notícia falsa. Na 2ª aula realizou-se um seminário para discussão dos resultados. A última tarefa foi a construção coletiva de uma lista de dicas para enfrentamento do cenário de pós- verdade nas redes sociais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos resultados destacou-se a análise de 2 *fake news* selecionadas pelos estudantes nas redes sociais: **1-O Sol é o principal responsável pelo aquecimento global (Facebook®).** Antonino Zichichi, professor emérito de Física da Universidade de Bologna que publicou 1100 artigos científicos, incluindo 7 descobertas e 5 invenções. “O aquecimento global depende do motor meteorológico dominado pela potência do Sol. As atividades humanas afetam 5% e os fenômenos naturais ligados ao Sol afetam 95%. Atribuir o aquecimento global às atividades humanas não tem embasamento científico”. O texto é acompanhado de 2 fotos: Zichichi

(esquerda) e a ativista ambiental sueca Greta Thunberg (direita). Uma busca por Antonino Zichichi no Google Scholar® exibiu vários artigos de coautoria, mas nenhum trata do tema do aquecimento global. Os dados apresentados não possuem nenhuma validação científica. A literatura já demonstrou a contribuição antrópica no aquecimento global. **2-A vacinação provoca autismo na população (Instagram®).** A notícia baseia-se num artigo de um estudo preliminar publicado na revista *The Lancet* pelo médico britânico Andrew Wakefield em 1998 sobre 12 crianças que apresentaram sinais de autismo e inflamação intestinal grave após terem recebido a vacina tríplice viral. Com erros metodológicos e dados falsos, a pesquisa promoveu uma grande queda da cobertura vacinal e o surgimento de movimentos antivacinas em todo o mundo. Uma postura negacionista fundamentada em dados validados pelos pares e publicada em uma revista científica. No ano de 2010 a revista fez uma retratação pública e reiterou que as conclusões do estudo eram falsas. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um distúrbio do neurodesenvolvimento que acomete 1 a cada 100 crianças no mundo e suas origens são genéticas. As análises realizadas demonstram que as *fake news* apresentam elementos como boa retórica de discurso; manipulação de dados e presença de falsos especialistas. O negacionismo tem feito às pessoas se recusarem a acreditar em algo empiricamente verificável, negando assim conceitos básicos ou consensos científicos, a partir de ideias controversas ou radicais (Pinto *et al*, 2022). Nas discussões em sala durante o seminário foi proposto aos estudantes à elaboração de uma lista de dicas para enfrentamento das *fake news* divulgadas nas redes sociais:

- 1- Atualização dos softwares nos dispositivos.
- 2- Utilizar verificação de segurança em 2 etapas.
- 3- Não encaminhar notícias sem checagem prévia.

- 4- Desconfiar de notícias de tom apelativo.
- 5- Pesquisar a formação dos cientistas na internet.
- 6- Buscar uma referência confiável sobre o tema.
- 7- Verificar a consistência de discurso e dados.
- 8- Confrontar opiniões diferentes sobre o tema.
- 9- Avaliar o contato que encaminhou a notícia.
- 10- Cuidado ao enviar notícias viralizadas.

CONCLUSÃO

Aprender sobre ciências na educação básica é inserir aspectos da cultura científica no trabalho com os estudantes. Eles compreenderam que as *fake news* estão presentes nas redes sociais e que seus impactos precisam ser mensurados. Os fatos comprovados cientificamente influenciam menos que a opinião pública ou individual na época da pós-verdade. Uma *fake news* é divulgada nas redes sociais para atender interesses ideológicos, religiosos ou econômicos de setores específicos. Uma estratégia para melhorar a situação é a regulamentação das redes sociais na tentativa de um maior controle da divulgação de *fake news*. O ensino de ciências possui um grande potencial para o enfrentamento da desinformação nas redes sociais. Os resultados sugerem que os estudantes reconheceram a importância da ciência no enfrentamento das *fake news* nas redes sociais. O uso do celular na prática pedagógica promoveu um maior engajamento dos estudantes nas atividades.

AGRADECIMENTOS

Aos alunos da ESCOLA ESTADUAL ALBERTO DELPINO que participaram desta atividade.

BIBLIOGRAFIA

HODSON, D. In search of a meaningful relationship: an exploration of some issues relating to integration in science and science

education. **International Journal of Science Education**, v.14, n.5, p.541-562, 1992.

LEMOS, A. Cibercultura, tecnologia e vida social na cultura contemporânea. Porto Alegre: Sulina, 4ª edição, 2008, 295p. MEC. Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. Brasília: 2018, 154p.

ONU. Agenda 2030. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Disponível em:

<<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>> Acesso em 10/06/2024.

PINTO, B.C.T, SILVA, R.B., MEDEIROS, R.C. As *fake news* influenciam o processo ensino e aprendizagem na educação de ciências e biologia. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v.15, n.2, p.1011-1030, 2022.

LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO: ACIDENTES POR OFÍDIOS PEÇONHENTOS NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL

Mika Peixoto dos Santos Silva¹, Fabiana Gama Chimes²

¹Faculdade Souza Marques, Rio de Janeiro, Brasil

*(mika.peixotos@gmail.com)

Resumo: No país existem aproximadamente 70 espécies de ofídios peçonhentos de interesse médico devido sua taxa de acidentes ofídicos. Estas espécies estão divididas em quatro gêneros principais: *Bothrops*, *Lachesis*, *Crotalus* e *Micrurus* e classificam o acidente ofídico quanto à potência do veneno e o risco de acidente. No sudeste, a diversidade dessas serpentes representa um desafio significativo à saúde pública e população de áreas rurais, exigindo medidas para evitar casos.

Palavras-chave: Serpentes; Peçonha; Herpetologia; Sudeste; Zoologia.

INTRODUÇÃO

As serpentes, pertencentes à ordem Squamata, são um dos grupos de répteis mais numerosos, com mais de 3.789 espécies distribuídas em 30 famílias e presentes em quase todos os habitats globais, exceto na Antártida, Groenlândia, Irlanda, Islândia e Nova Zelândia. Elas são o segundo maior grupo de répteis, atrás apenas dos lagartos. Das espécies conhecidas, cerca de 600 são venenosas, e apenas 200 são realmente perigosas para os seres humanos. No Brasil, existem cerca de 392 espécies de serpentes, das quais 55 são peçonhentas.

Os ofídios, um grupo dentro da ordem Squamata, são considerados altamente bem-sucedidos evolutivamente, com aproximadamente 63% das espécies de cobras conhecidas globalmente. O Brasil abriga mais de 360 espécies de serpentes, com cerca de 150 na região amazônica. As serpentes evoluíram há cerca de 250 milhões de anos, e sua adaptação à vida sem patas e sua capacidade de engolir presas grandes são notáveis.

As serpentes possuem um corpo alongado, língua bífida e geralmente não têm membros. Sua estrutura interna é assimétrica devido à ausência de patas. Elas são ectotérmicas e dependem do ambiente para regular sua temperatura. A adaptação

evolutiva das cobras inclui a capacidade de deslocar os ossos da boca para engolir presas maiores. Há uma discussão contínua sobre se as primeiras serpentes eram aquáticas ou terrestres.

Dentro da ordem Squamata, as serpentes pertencem aos grupos Dibamia e Bifurcata, com este último sendo subdividido em Gekkota e Unidentata. O grupo Unidentata é separado em Scincoidea e Epsquamata, sendo o último o grupo que inclui as serpentes verdadeiras e suas capacidades de produzir veneno.

A peçonha das serpentes é estudada para tratamentos médicos, incluindo para câncer, e a Organização Mundial da Saúde estima que ocorram 2,5 milhões de acidentes ofídicos anualmente, com cerca de 125.000 casos fatais. No Brasil, cerca de 70 espécies de serpentes são de interesse médico, classificadas em quatro tipos de acidentes ofídicos principais: Botrópico, Crotálico, Elapídico e Laquélico. A importância médica das serpentes envolve fatores como a rapidez no tratamento e a disponibilidade de antiveneno.

O presente projeto visa fazer uma análise com base em levantamento bibliográfico em torno de ofídios peçonhentos no sudeste brasileiro.

MATERIAL E MÉTODOS

As metodologias utilizadas para a montagem do projeto baseiam-se em estudos e pesquisas de levantamentos bibliográficos através de livros, revistas, artigos e plataformas online que abordassem conteúdo herpetológico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Sudeste do Brasil, diversas espécies de serpentes peçonhentas são encontradas. Entre elas, *Bothrops* spp., incluindo *Bothrops jararaca* e *Bothrops asper*, são bastante frequentes e causam muitos acidentes ofídicos, apesar de seu veneno ser menos potente. *Crotalus durissus*, a cascavel, que vive em áreas secas, possui um veneno que afeta o sistema nervoso e o sistema circulatório, sendo a segunda principal causa de acidentes. As Corais-verdadeiras, como *Micrurus corallinus*, têm um veneno neurotóxico extremamente potente, mas provocam poucos acidentes devido à sua natureza evasiva quando se sente ameaçada. Em contraste, *Lachesis muta*, conhecida como surucucu-pico-de-jaca, tem um veneno muito forte, é a terceira em frequência de acidentes e é mais comum em outras regiões. Além disso, o ambiente e a profissão influenciam significativamente na frequência dos acidentes com serpentes. Esses acidentes são mais comuns em áreas rurais, como lavouras e fazendas, onde esses animais são mais prevalentes, e muitas das vítimas são fazendeiros e trabalhadores rurais.

Tabela 1. Ranking de ofídios peçonhentos.

Posição	Risco de Acidentes	Potência do veneno
1.	Jararacas	Corais-verdadeiras
2.	Cascaveis	Surucucu
3.	Surucucu	Jararacas
4.	Corais-verdadeiras	Cascaveis

No Brasil, existem aproximadamente 392 espécies de serpentes, das quais cerca de 70 são consideradas de relevância médica. Essas serpentes são agrupadas em quatro

gêneros principais: *Bothrops*, *Lachesis*, *Crotalus* e *Micrurus*. A importância médica das serpentes não se resume apenas à toxicidade do veneno e sua letalidade. Outros fatores, como a rapidez do atendimento após a picada, a disponibilidade do soro antiveneno, os efeitos a longo prazo e as consequências tanto para o local da picada quanto para o organismo como um todo, também são levados em conta.

Os acidentes ofídicos de maior relevância são classificados em quatro tipos principais: O acidente Botrópico é causado por serpentes dos gêneros *Bothrops* e *Bothrocophias*. O veneno dessas serpentes provoca coagulação do sangue, hemorragias e necrose dos tecidos, representando até 86,2% dos casos. O acidente Crotálico associado à cascavel *Crotalus durissus*, cujos venenos têm ação neurotóxica, miotóxica e coagulante, possui uma taxa de acidente correspondente a 9,2% dos casos. Seguindo a ordem, o acidente Laquélico provocado pela surucucu ou surucucu-pico-de-jaca (*Lachesis muta*), possui um veneno que causa necrose tecidual, coagulação sanguínea, hemorragias e também possui atividade neurotóxica, ocorrendo em 3,7% dos casos. O último acidente ofídico de maior importância corresponde ao acidente Elapídico. Ele resulta do veneno das serpentes dos gêneros *Micrurus* e *Leptomicrurus*, que possuem atividade neurotóxica e representa cerca de 0,9% dos casos.

CONCLUSÃO

O estudo das serpentes peçonhentas no Sudeste brasileiro revela uma relação complexa entre a rica biodiversidade da região e os desafios para a saúde pública. O Sudeste é lar de uma variedade significativa de serpentes venenosas, o que torna essencial a educação da população sobre como evitar encontros e lidar com picadas. Além disso, é fundamental implementar um monitoramento contínuo dessas espécies e garantir que o acesso a tratamentos seja

eficiente para minimizar os riscos associados.

BIBLIOGRAFIA

Bioprospecção e inovação tecnológica de produtos naturais e derivados de plantas e animais / Michelin e Freire Donato. [et al.].

- João Pessoa: Editora UFPB, 2020.

Guia de cobras da região de Manaus - Amazônia Central / Rafael de Fraga... [et. al.]. Manaus : Editora Inpa, 2013.

MAIS. **Conheça as cobras mais peçonhentas do Brasil.** Disponível em:

<[https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/terra-da-gente/noticia/2021/04/](https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/terra-da-gente/noticia/2021/04/06/conheca-as-cobras-mais-peconhentas-do-brasil.ghhtml)

06/conheca-as-cobras-mais-peconhentas-

do-brasil.ghhtml>. Acesso em: 5 jul. 2024.

MATOS, R. R.; IGNOTTI, E. Incidência de acidentes ofídicos por gêneros de serpentes nos biomas brasileiros. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 7, p. 2837–2846, jul. 2020.

PAULA et al. Incidência de acidentes com serpentes peçonhentas na região Sudeste brasileira. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 5, p. 19830– 19837, 28 set. 2022.

MAIS MENINAS NA CIÊNCIA: MULHERES QUE INSPIRAM E EXPIRAM CIÊNCIA

Stephanie dos Santos Cabral¹, Analícia Valério Silva^{2,3}, Carolina Cunha Monteiro¹,
Brenda Rios de Faria², Frederico Guimarães⁴, Cristiana Ferreira Alves de Brito¹

¹Comitê de Divulgação Científica da Fiocruz Minas, Belo Horizonte, Brasil
(stephanie.cabral@fiocruz.br)

²Escola Municipal Aurélio Pires, Belo Horizonte, Brasil

³Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

⁴Secretaria Municipal de Educação, Belo Horizonte, Brasil

Resumo: Projetos que incentivam meninas e mulheres em atividades científicas são vitais para uma sociedade equitativa. O projeto "Mulheres que Inspiram e Expiram Ciência" da Fiocruz Minas, parte do programa "Mulheres e Meninas na Ciência" da Fiocruz, visa incentivar meninas a se identificarem com figuras femininas inspiradoras, refletindo sobre suas próprias identidades. Desenvolvido majoritariamente no ambiente escolar, o projeto despertou o interesse das estudantes por carreiras científicas, mostrando-se altamente positivo.

Palavras-chave: Popularização da ciência; Meninas na ciência; Espaços de aprendizagem.

INTRODUÇÃO

A ciência é fundamental para resolver desafios contemporâneos, promover o desenvolvimento sustentável e melhorar a qualidade de vida. A popularização e inovação da ciência são componentes essenciais nesse processo. Programas que incentivam meninas e mulheres a se envolverem em atividades científicas e de inovação são vitais para a criação de uma sociedade mais equitativa e inovadora (UNESCO, 2019). A presença feminina foi pouco aceita em ciências e tecnologias, áreas que valorizam a racionalidade, devido à crença de que mulheres deveriam se restringir ao cuidado e a assuntos domésticos (Muzi e Luz, 2011). Iniciativas como o programa "Mulheres e Meninas na ciência" da Fiocruz, ajudam a derrubar barreiras e promover a igualdade de gênero na ciência, por meio de sua discussão em diferentes espaços, como no ambiente escolar (<https://portal.fiocruz.br/mulheres-e-meninas-na-ciencia>). Com foco na perspectiva de gênero, o projeto "Mulheres que Inspiram e Expiram Ciência" da Fiocruz Minas objetivou empoderar estudantes, fortalecendo suas identidades e estimulando o interesse nas áreas

científicas. O projeto promoveu ações para que as meninas pudessem imaginar, se preparar e refletir sobre carreiras em ciências, artes e tecnologia, valorizando suas identidades e incentivando sua inserção nessas áreas.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi desenvolvido, na Escola Municipal Aurelio Pires, em Belo Horizonte – MG. As atividades foram desenvolvidas, em sua maioria, no ambiente escolar no laboratório da escola. A metodologia seguida foi a definição de quatro grandes eixos e, posteriormente, atividades que encaixavam em cada um deles: 1. Perspectiva histórica da desigualdade de gênero na formação da sociedade brasileira; 2. A identidade das meninas (pessoal, familiar, territorial); 3. Quem inspira as meninas; 4. Como elas pretendem inspirar outras meninas. Foi elaborada uma agenda de 24 encontros com atividades que mesclavam espaços de discussões teóricas com atividades práticas. Em cada encontro a atividade era apresentada para o grupo e após sugestões dos participantes era colocada em prática. Assim, essa agenda foi flexível, permitindo ajustes de acordo com a necessidade. Cada

participante deveria registrar a atividade num diário baseado numa questão norteadora apresentada ao final de cada encontro. No último encontro foram gravados vídeos com os depoimentos das estudantes sobre a participação no projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto baseou-se na abordagem da formação da identidade das meninas sob a ótica das relações interpessoais, especialmente com mulheres inspiradoras. Enfatizamos como essas relações familiares e escolares moldam sua autoimagem e influenciam seus objetivos. As atividades no ambiente escolar proporcionaram um espaço para reflexão e construção da identidade feminina, considerando aspectos pessoais, familiares e territoriais. A atuação das meninas começou logo no primeiro encontro, quando foram incentivadas a opinar e colaborar entre si. Nos encontros foram abordadas temáticas como desigualdade de gênero, inspirações femininas, mulheres cientistas, diversidade da população brasileira, povos originários e tradicionais, território, moradia, qualidade de vida, corpo feminino e saúde da mulher. As atividades incluíram dinâmicas, exposições, rodas de conversa, atividades no território escolar, passeios a parques, experimentos científicos, produção de cosméticos naturais e infusões com plantas medicinais, além de momentos de socialização com compartilhamento de lanches. A periodicidade semanal dos 24 encontros foi primordial para a criação de um ambiente seguro onde todas puderam se identificar como agentes de transformação e se inspirar mutuamente. Os encontros foram registrados pelas estudantes em agendas que elas receberam no início da jornada e tais registros nos serviram como *feedbacks* de fato muito positivos de grande parte das atividades propostas. Os resultados do projeto foram compartilhados com outros professores e estudantes de diferentes escolas durante a 2ª Semana da Educação

- BH Educa 2023 e na semana nacional de

ciência e tecnologia da Fiocruz Minas, sendo apresentado por algumas das estudantes. Ao fim do projeto as estudantes conheceram a Fiocruz Minas, o que proporcionou um encerramento muito especial ao entrarem no ambiente de produção de ciência. As estudantes demonstraram crescimento com participação ativa, questionamentos profundos e autonomia crescente no decorrer do projeto. Além de reconhecer a importância do trabalho das mulheres em suas comunidades, percebendo como esse trabalho, muitas vezes desvalorizado, é essencial.



Figuras 1e 2: Atividade no laboratório de produção de cosméticos naturais (foto à esquerda) e último encontro no laboratório da escola (foto à direita)



Figura 3: Peças de argila feitas pelas alunas



Figura 4: apresentação projeto semana nacional de ciência e tecnologia

CONCLUSÃO

Projetos como o “Mulheres que inspiram e expiram ciência” têm mostrado resultados positivos ao oferecer atividades teóricas e práticas que despertam o interesse de jovens meninas por carreiras científicas. Essas

iniciativas não apenas fornecem conhecimento técnico, mas também inspiram confiança e desenvolvem habilidades de liderança e uma maior consciência de cidadania. As trocas e escutas aproximaram o projeto da realidade das estudantes, levando-as a novos níveis de reflexão e questionamento. Embora ainda haja muito a ser feito, acreditamos que os primeiros passos foram tomados na formação de mulheres fortes e independentes, capacitadas a ocupar os espaços que desejam enfrentando com coragem os preconceitos estruturais.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a colaboração e parceria de todas as estudantes que em algum momento fizeram parte do projeto. Agradecemos o apoio financeiro da Fiocruz Minas e do Programa Mulheres e Meninas na ciência da Fiocruz.

BIBLIOGRAFIA

Muzi, Joyce e Luz, Nanci. Mulheres no campo da Ciência e da Tecnologia: avanços e desafios. UTFPR. 2011.

"Women in Science." UNESCO, 2019

Disponível:

https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs_55-women-in-science-2019-en.pdf

MAPEAMENTO BIBLIOGRÁFICO DE TECNOLOGIAS QUE INCORPORAM RESÍDUOS VÍTREOS

W. T. SILVA (PG)^{1*}, J. P. SILVA (PG)¹, F. S. LAMEIRA (PQ)², R. LAGO (PQ)¹, N. R. S. ARAUJO (PG)¹, R. C. O. SEBASTIÃO(PQ)¹

¹UFMG, Belo Horizonte, Brasil

² CDTN, Belo Horizonte, Brasil

*(wladmirt@ufmg.br)

Resumo: A destinação dos resíduos gerados nos grandes centros urbanos é uma questão central para a sociedade hoje, problemas socioambientais oriundos da má destinação desses resíduos já é um levantamento de prefeituras e universidades. Devido a isso cada vez mais pesquisadores e setores privados da sociedade tem direcionado sua energia para propor soluções e aplicações para os principais resíduos gerados, como vidro, plástico, alumínio etc. O vidro em especial é um resíduo problemático pois seu valor de mercado é baixo e a logística até sua indústria de beneficiamentos que está concentrada no RJ e SP muitas vezes inviabiliza a reinserção desse resíduo à sua cadeia produtiva. Por isso o presente trabalho propõe mapear tecnologias alternativas que permitam a utilização do resíduo vítreo fora da indústria do vidro.

Palavras-chave: vidro; resíduo vítreo; tecnologias; mapeamento bibliográfico

INTRODUÇÃO

Cerca de 3 milhões de toneladas/ano de resíduo de vidro (RV) são gerados no Brasil e desse quantitativo apenas 4% retornam efetivamente ao ciclo produtivo representando uma perda da ordem de R\$ 1.79 bilhões/ano em matéria prima não reprocessada¹. Apesar da indústria de transformação de vidro no Brasil deter tecnologias e processos consolidados, não consegue absorver todo o passivo de RV disponível, sendo necessário o desenvolvimento de novas tecnologias que contribuam para esta demanda. O presente trabalho tem como objetivo mapear as tecnologias mais promissoras para utilização do resíduo de vidro.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada pesquisa bibliométrica nas bases de dados Web of Science (WoS) e Scopus na primeira semana de janeiro de 2023. Para essa pesquisa foram utilizados os termos: "glass residue" or "glass waste" or "glass powder" or "vitreous residue" AND

"uses" or "recyc*" or "tech*" or "aplicat*". Foram encontrados 943 artigos publicados a partir 1982 na base de dados WoS e 1592 artigos publicados a partir 1946 na base de dados Scopus.

Foram selecionados para análise de título e resumo os trabalhos com mais de 100 citações, resultando em 31 artigos no WoS e 52 no Scopus. Destes artigos foram eliminados aqueles que não abordavam o tema de tecnologias aplicadas ao resíduo vítreo urbano e aqueles em duplicatas. Foi possível identificar 30 artigos nas duas bases de dados que tratam do tema de tecnologias aplicadas ao resíduo vítreo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os 30 artigos foram classificados em quatro aplicações principais: concreto, geopolímeros, asfalto e novos materiais. 20 desses artigos abordam como aplicação o concreto, 7 são sobre geopolímeros, 2 sobre novos materiais e 1 sobre aplicação em asfalto conforme tabela 1.

Tabela 1: N° e classificação de artigos por aplicações do RV

Aplicações	Aplicação do RV	N° artigos
Concreto	Agregado em argamassas	4
	Substituto de pó de quartzo e sílica	1
	Substituto do cimento	5
	Substituto do cimento e como aditivo do cimento	3
	Substituto do cimento e da areia	2
	Substituto do cimento e pó de quartzo	c
	Substituto da areia	1
	Substituto de agregados finos em concretos auto compactantes	2
	Substituto do cimento e da escória de auto forno	1
Geopolímeros	Substituto de cinzas volantes	5
	Ativação alcalina	2
Novos materiais	Produção de calçamento	1
	Produção de tijolo queimado	1
Asfalto	Produção de pavimentação	1

A pesquisa apresentou uma análise abrangente das diversas aplicações do resíduo vítreo em materiais de construção, com foco principal no concreto,

geopolímeros, novos materiais e asfalto.

No caso do concreto, os estudos discutem a substituição parcial do cimento por pó de vidro, destacando que a atividade pozolânica do vidro é mais eficaz com grãos menores, e que uma proporção ideal entre 15% e 30% de vidro pode melhorar significativamente a resistência à compressão². Além disso, foi observado que a adição de vidro contribui para uma microestrutura mais compacta e homogênea, reduzindo a porosidade e aumentando a resistência ao congelamento. Na aplicação em geopolímeros, o resíduo de vidro tem sido explorado como substituinte das cinzas volantes, com resultados promissores na ativação alcalina e na formação de géis de alumino silicato que melhoram a resistência à compressão³. Em novos materiais e asfalto, o texto menciona que tijolos de argila podem ser fabricados com sucesso utilizando até 30% de resíduo de vidro, alcançando resistência satisfatória e baixa absorção de água. O uso de vidro com resíduo de rocha basáltica para pavimentação mostrou melhora na trabalhabilidade, embora com menor resistência ao cisalhamento, enquanto a adição de vidro reciclado ao asfalto provou ser viável, apresentando vantagens econômicas e de engenharia na produção de concreto asfáltico modificado⁴.

CONCLUSÃO

A pesquisa destaca o potencial do resíduo vítreo como um material versátil e eficiente em diversas aplicações na construção civil. A substituição parcial do cimento por pó de vidro no concreto, a incorporação em geopolímeros, e a utilização em novos materiais e asfaltos demonstram que o vidro reciclado não só promove melhorias significativas nas propriedades mecânicas e durabilidade dos produtos finais, como também oferece uma solução sustentável para a gestão de resíduos.

A viabilidade técnica e as vantagens econômicas associadas à sua aplicação reforçam a importância de expandir o uso do resíduo vítreo como parte de uma

abordagem integrada para a sustentabilidade na construção.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos apoiadores; Programa de Extensão 1000 Futuros Cientistas, INCT Midas, CDTN, CNPq, FAPEMIG e UFMG/PRPq/Proex pelo fomento técnico e financeiro.

BIBLIOGRAFIA

- [1] SILVA, W.T.; FILGUEIRAS, C. A. O vidro e sua importância na vida e na química. *Química Nova*, v. 46, p. 491-501, 2023.
- [2] IDIR, Rachida; CYR, Martin; TAGNIT-HAMOU, Arezki. Pozzolanic properties of fine and coarse color-mixed glass cullet. **Cement and Concrete Composites**, v. 33, n. 1, p. 19- 29, 2011.
- [3] VAFAEI, Mostafa; ALLAHVERDI, Ali. High strength geopolymer binder based on waste-glass powder. *Advanced Powder Technology*, v. 28, n. 1, p. 215-222, 2017.
- [4] LORYUENYONG, Vorrada et al. Effects of recycled glass substitution on the physical and mechanical properties of clay bricks. *Waste Management*, v. 29, n. 10, p. 2717-2721, 2009.



MEMOLÉCULA - JOGO PARA DEFICIENTES VISUAIS FOCADO NO ENSINO DE LIGAÇÕES QUÍMICAS E INTERMOLECULARES

SILVA, Ana Carolina de Barros¹; REIS, Caio Henrique Ferreira¹; CARMO, Maria Paula Silva do¹; BRANDÃO, Nicole Souza¹; PEREIRA, Samuel Coutinho¹; MOREIRA, Fernando Augusto Moreira^{1*}

¹Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Brasil

*(fernando.moreira@fahz.com.br)

Resumo: Uma pesquisa em âmbito escolar foi realizada através de um questionário aplicado aos alunos, onde eles puderam expor suas opiniões sobre o ensino de química. Os resultados, portanto, apontam uma grande dificuldade no aprendizado, dado a falta de atividades didáticas. Portanto, foi ressaltado a inclusão de alunos com deficiência visual, estes que sofrem com a defasagem de atividades lúdicas no ambiente escolar. Assim, o jogo irá levar aos estudantes um jogo dinâmico e totalmente em braille.

Palavras-chave: Brinquedo científico; Química; Geometria Molecular; Braille.

INTRODUÇÃO

A Química é uma área da Ciência da Natureza, que estuda a matéria e suas transformações. Atualmente, o motivo principal de estudar esta matéria é para a formação de cidadãos conscientes e críticos, e segundo Chassot (1995) - Professor de Química - a química é também uma linguagem, essa que deve ser facilitadora da leitura do mundo, assim ensina-se para permitir que o cidadão possa interagir melhor com o mundo. (Azevedo, 2021)

Porém, nem sempre as qualidades da matéria é percebida pelos estudantes, estes que frequentemente questionam o porquê estudar química e não percebem que com o estudo dela, eles desenvolvem visão crítica, onde analisam, compreendem e utilizam seus conhecimentos adquiridos no seu cotidiano, podendo perceber e agir em situações que deteriora a sua qualidade de vida, resolução de problemas sociais, atuais e relevantes para a sociedade (Azevedo, 2021).

Pesquisas mostram, que estudantes do ensino médio geralmente apresentam baixos níveis de aprendizado constatadas em avaliações internas realizadas no contexto da própria escola por professores,

e nas externas realizadas por programas de avaliações mantidos pelo Ministério da Educação (MEC). Essas limitações estão relacionadas com dificuldades de abstração de conceitos, elaboração e compreensão de modelos científicos. (Anderson Oliveira, 2013)

Por outro lado, de acordo com a Lei de Diretrizes e Base de 1995 (Lei Nº 9394/96), no que se refere ao direito à educação e ao dever de educar, a aprendizagem é um direito que deve ser garantido a todos. Porém, embora a proclamação desta legislação, a qual expõe os direitos das pessoas com deficiência, é notório que ainda não é garantido o acesso ao ensino regular com ensino de qualidade e inclusivo. (Renata & Lorraine, 2014)

Portanto, o objetivo do projeto é promover o aprendizado do ensino de Ligações Químicas e Intermoleculares de maneira lúdica e interativa de modo a transmitir a inclusão. Este projeto está de acordo com o 4º, 9º e o 10º ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável), ao qual corresponde, respectivamente, a uma inovação social que busca por uma educação de qualidade e a redução das desigualdades de maneira a proporcionar o acesso do ensino de qualidade a todos.

MATERIAL E MÉTODOS

O brinquedo científico foi produzido nas dependências de uma escola de Educação Básica, estando as etapas metodológicas representadas à seguir:



Figura 1: Fluxograma da metodologia

Para a realização do projeto foi realizado pesquisas em artigos científicos para aprofundamento da matéria e estudo do braille, a criação e a elaboração dos materiais do jogo com acessibilidade, testes de funcionalidade do produto e a sua apresentação. A construção do material foi realizada conforme as seguintes etapas:

- ✓ Criação do tabuleiro em Braille utilizando a reglete e a punção;
- ✓ Impressão das peças em impressora 3D;
- ✓ Montagem da caixa e tabuleiro;
- ✓ Criação e impressão das cartas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando as dificuldades de acesso à aprendizagem dos alunos com deficiência visual e suas limitações, tem-se que as práticas educativas voltadas a eles, sejam pensadas de forma a contemplar suas particularidades, por meio de outras vias. Assim estes alunos são capazes de utilizar seus demais recursos de sentido para aprender e dessa forma, possuem o mesmo potencial dos outros alunos com a visão normal.

Com a criação da Política Nacional de educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, pelo Ministério da Educação (MEC), (BRASIL, 2008, p. 1), em 2008, entende-se que o movimento pela

inclusão é uma ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeada em defesa dos direitos de todos alunos de estarem juntos, aprendendo e participando, sem nenhum tipo de discriminação”.



Figura 2. Protótipo Memolécula.

CONCLUSÃO

Conclui-se que, com o projeto científico, jovens com deficiência visual, que efetuam leitura em braille e jovens estudantes, poderão aprender mais sobre a Química de forma lúdica e inclusiva, estimulando o interesse no aprendizado do componente curricular.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Antônio e Helena Zerrenner (FAHZ) pelo apoio e financiamento da pesquisa. À Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e ao Programa 1000 Futuros Cientistas (1000FC) pela promoção e organização do evento.

À Advisete (Associação dos Deficientes Visuais de Sete Lagoas) por ter apoiado a proposta do projeto científico.

BIBLIOGRAFIA

- Azevedo, G. C. M., & Fontes, M. G. Inclusão Do Braille Nas Escolas.
- Razuck, R. C. de S. R., & Guimarães, L. B. (2014). O desafio de ensinar modelos atômicos a alunos cegos e o processo de formação de professores. *Revista Educação Especial*, 27(48), 141–154.
- REQUIMTE/CQFB, Grupo de Trabalho ECEGAM, Departamento de Química, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa 2829 Monte de Caparica, Portugal.
- www.dq.fct.unl.pt/qoa/ecegam.htm

Santos, A. O., Silva, R. P., Andrade, D., & Lima, J. P. M. (2013). Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/Química). *Scientia Plena*, 9(7(b)).

“MEMÓRIAS, SABERES E FAZERES NA MATA ATLÂNTICA”: UMA ATIVIDADE DE DIFUSÃO DE ARQUIVOS E POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA

André Benaquio Galvão^{1*}, Alyne dos Santos Gonçalves¹, Alba Livia Tallon Bozi¹

¹Instituto Nacional da Mata Atlântica, Santa Teresa, Brasil

*(galvao.ab@gmail.com)

Resumo: Trata-se de uma atividade de popularização da ciência realizada no Instituto Nacional da Mata Atlântica, de 24 a 27 de maio de 2024, com o tema “Memórias, saberes e fazeres na Mata Atlântica”. Organizada com fontes do arquivo pessoal do naturalista Augusto Ruschi, fazendo relação com as pesquisas atuais do INMA. Resultou em quatro estações: insetos, morcegos, bromélias e beija-flores. O evento foi relevante para ações de divulgação científica e difusão de arquivos. Recebemos 1650 visitantes.

Palavras-chave: Augusto Ruschi; Divulgação Científica; Difusão de Arquivos; Educação Patrimonial.

INTRODUÇÃO

A educação de qualidade é uma prioridade mundial, elencada no quarto objetivo da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU). A meta evoca a promoção de ações e oportunidades de aprendizagem ao longo da vida. Marques e Marandino (2018) apontam essa característica na educação não formal, como nos museus, que atendem uma heterogeneidade de pessoas e em etapas distintas da vida.

O Museu de Biologia Prof. Mello Leitão (MBML), atualmente, é sede do Instituto Nacional da Mata Atlântica (INMA), criado pela Lei 12.954/2014, que tem a disseminação do conhecimento científico como um de seus objetivos (INMA, 2022). Uma das ações para isso é a “Semana da Mata Atlântica de Santa Teresa/ES”.

A edição de 2024 baseou-se na difusão de arquivos (Bellotto, 2006), o que vai de encontro com a denominada Educação Patrimonial (Horta; Grunberg; Monteiro, 1999), uma metodologia dialógica voltada para a formação de indivíduos críticos e autônomos, capazes de atuar e transformar seu meio (Cabral, 2004).

O INMA é pioneiro na guarda de arquivos históricos ligados à ciência e conservação da Mata Atlântica. Um deles é o Arquivo de Augusto Ruschi (AAR), conjunto importante de registros da história social e

ambiental brasileira e, por isso, um patrimônio a ser coletivamente desfrutado (Gonçalves, 2023).

Este trabalho tem como objetivo descrever a concepção, organização e execução da “3ª Semana da Mata Atlântica de Santa Teresa/ES”, que reuniu um conjunto de atividades baseadas em fontes de arquivo, cujo aspecto lúdico mostrou a possibilidade de integração entre os cidadãos e sua herança cultural.

MATERIAL E MÉTODOS

A elaboração desse evento foi coletiva. O tema “Memórias, saberes e fazeres na Mata Atlântica” foi selecionado pela equipe do INMA, que decidiu apresentar ao público a relação entre os trabalhos do cientista Augusto Ruschi e as pesquisas atualmente desenvolvidas na instituição, sendo a organização do arquivo pessoal de Ruschi uma delas (Gonçalves, 2023).

O primeiro passo foi a apresentação de documentos e assuntos existentes no AAR. Com isso, a equipe definiu quatro estações temáticas: insetos, bromélias, morcegos e beija-flores. Foram, então, selecionados um coordenador para cada e iniciada a concepção da expografia.

Em seguida, o setor de arquivo identificou as demandas de cada grupo, digitalizou e compartilhou os documentos desejados

(cartas, ofícios, pranchas, artigos, reportagens e fotografias).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade aconteceu de 24 a 27 de maio de 2024, no parque do MBML, e discutiu o tema nas seguintes estações: “Jardim de Bromélias”; “Após o crepúsculo: a vida noturna dos morcegos”; “Descobrimos os encantos dos insetos” e “Asas velozes”. Concebido na forma de circuito científico-cultural, o evento teve abertura solene no dia 24, à noite, e de 25 a 27, das 8h às 17h, o percurso ficou aberto à visitação.

Na estação “Jardim das Bromélias”, o público pôde conhecer a diversidade dessas epífitas, muito relacionadas às pesquisas de Ruschi, conforme ilustrado por meio de aquarelas pertencentes ao AAR, produzidas em 1953-4 pelo ilustrador científico alemão Rudolf Wolff. Além da apreciação estética, os participantes podiam se divertir em uma caça às bromélias no jardim rupestre do MBML e observar microorganismos no microscópio.

A estação “Após o crepúsculo: a vida noturna dos morcegos” foi montada em três partes: (i) banners de história, contando a respeito das pesquisas de Ruschi sobre quirópteros e raiva bovina nas décadas de 1950-1960; (ii) tenda escura, simulando uma caverna, uma atividade imersiva (com lanterninhas); (iii) mesa expositiva, composta por flores, frutos, insetos, peixes e pererecas e uma anta taxidermizada para representar a diversidade alimentar dos morcegos (nectarívoros, frugívoros, insectívoros, carnívoros e hematófagos), e decorada com cinco móveis, produzidos com fotos e pranchas em nanquim da estrutura cranial e externa de dos diferentes grupos de morcegos, desenhadas por Rudolf Wolff.

A estação “Descobrimos os encantos dos insetos” trouxe a relação de Ruschi com o grupo, iniciada na sua infância, montando caixas entomológicas de maneira experimental, e evoluiu para o apoio institucional dado a entomólogos como Keith Brown Junior e Luiz Otero. Essa

estação exibiu coleções entomológicas do INMA e colmeias de abelhas sem ferrão, discutindo a importância dos polinizadores para a Mata Atlântica e da participação dos cidadãos nas pesquisas atuais, por meio da ciência cidadã.

A estação “Asas velozes”, destacou a contribuição de Ruschi para o desenvolvimento da fotografia ultrarrápida de beija-flores em movimento, realizada em parceria com Crawford H. Greenewalt no MBML, entre os anos 1950-1970. Nessa estação, montada bem ao lado dos bebedouros dos beija-flores, os visitantes puderam observá-los e conhecer mais sobre a espécie, além de fotografá-los.

A Semana da Mata Atlântica de 2024, recebeu 1650 visitantes com muita interação, conhecimento científico e histórico.

CONCLUSÃO

A experiência se mostrou muito proveitosa para que os próprios pesquisadores do INMA conhecessem o AAR. Isso mostrou o grande potencial que atividades de popularização da ciência têm em promover o fortalecimento de relações interinstitucionais. Do outro lado, o público se mostrou envolvido e aberto à troca de conhecimentos e experiências. Diante desses resultados, acreditamos que o INMA deve continuar investindo em atividades de popularização da ciência, sendo a difusão de arquivos uma boa estratégia para a apropriação coletiva de bens científicos e culturais produzidos sobre a Mata Atlântica.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os pesquisadores (bolsistas PCI do CNPq), servidores e colaboradores do INMA que contribuíram com a atividade. Os autores André Benaquio Galvão e Alyne dos Santos Gonçalves agradecem ao CNPq pela bolsa de pesquisa do Programa de Capacitação Institucional.

BIBLIOGRAFIA

BELLOTTTO, H. L. Arquivo e sociedade: políticas e ações voltadas para a cultura e para a educação, p. 132-143, 2006. In: CARVALHO, Antônio Carlos Duarte (org.). Memória da saúde: desafios e possibilidades do trabalho em arquivos e museus, Ribeirão Preto, FUNCEP-RP, 2006.

CABRAL, M. Memória, patrimônio e educação. Resgate n. 13, 2004, p. 35-42.

GONÇALVES, A. S. Arquivos pessoais de cientistas e conservacionistas: a experiência do Instituto Nacional da Mata Atlântica (INMA). Estudos Históricos, v. 36, p. 229-246, 2023.

HORTA, M. L. P.; GRUNBERG, E.; MONTEIRO, A. Q. Guia básico de educação patrimonial. Brasília: IPHAN: Museu Imperial, 1999.

INMA – Instituto Nacional da Mata Atlântica. Missão. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inma/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/missao>. Acesso em 11 jun 2024.

MARQUES, A. C. T. L.; MARANDINO, M. Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. Educação e Pesquisa, v. 44, 2018.

ONU. Agenda 2030.

Disponível em:
<<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>> Acesso em 11 de junho de 2022.

METABÓLITOS SECUNDÁRIOS E ATIVIDADES BIOLÓGICAS DE PRÓPOLIS DE ABELHA NATIVA SEM FERRÃO

Vitória Luiza Prado Leal^{1*}, Gabriela Cristina Ferreira Mota¹, Viviane Martins Rebello dos Santos¹, Andréa Mendes do Nascimento¹

¹Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Departamento de Química, Ouro Preto, MG Brasil *(vitoria.leal@aluno.ufop.edu.br)

Resumo: Compostos das própolis de abelhas sem ferrão Mandaguari e Borá foram separadamente extraídos com etanol 99,8 e 70%. Os extratos revelaram a presença de flavonoides, saponinas, taninos/fenóis e terpenoides. O extrato etanólico a 70% da própolis da abelha Borá apresentou a melhor atividade fotoprotetora com FPS de 10,7 na concentração de 500 µg/mL e a maior quantificação fenólica. Esse estudo é importante para atualizar nossas informações sobre as propriedades das própolis de abelhas sem ferrão.

Palavras-chave: própolis de abelha nativa sem ferrão; atividade fotoprotetora; compostos fenólicos, abelha Borá, abelha Mandaguari

INTRODUÇÃO

Os Meliponíneos, conhecidos como abelhas sem ferrão (ASF), são os maiores grupos de abelhas eussociais do mundo. Mais de 600 espécies foram descritas e estão espalhadas por toda a região tropical e subtropical do globo. Mais de 200 espécies estão distribuídas no Brasil (Lavinhas et al., 2019). As própolis de ASF têm sido utilizadas como agente cicatrizante em diversas medicinas populares. Estudos científicos recentes fundamentam esse uso, pois elas possuem atividades biológicas comprovadas como antimicrobiana, antitumoral, antioxidante e anti-inflamatória (Kasote et al., 2019). Entretanto, a maioria das atividades biológicas observadas dessas própolis não foram relacionadas com a composição química. A composição química geral das própolis de ASF brasileiras indica a presença de ácidos aromáticos, compostos fenólicos, álcoois, terpenos e açúcares (Campos et al., 2014).

De modo a contribuir com os estudos relativos à própolis de ASF, a presente pesquisa teve como objetivo investigar as atividades fotoprotetoras e antiproliferativas de extratos etanólicos das

própolis das abelhas Mandaguari e Borá, bem como associar os dados encontrados com a composição química desse produto natural.

MATERIAL E MÉTODOS

As própolis das ASF nativas Mandaguari (*Scaptotrigona postica*) e Borá (*Tetragona clavipes*) foram obtidas do apiário Beeliving (www.beeliving.com.br). Os extratos etanólicos brutos (EEB) das própolis foram obtidos utilizando aproximadamente 20 g de cada própolis da seguinte forma: a partir da adição de 15 mL de etanol (99,8% e 70% separadamente), a cada 2 g de própolis. As extrações foram realizadas a 70°C por 30 min com agitação circular constante. Em seguida, as amostras foram filtradas e, o filtrado foi seco e transferido para um frasco de vidro com tampa. Ao resíduo foi adicionado mais solvente, sendo feita mais uma extração alcoólica (Borges et al., 2014). Ao todo foram obtidos 4 EEB das própolis (2 EEB com etanol 99,8 e 70% da Mandaguari e 2 EEB com etanol 99,8 e 70% da Borá). Os 4 EEB das própolis de ASF foram submetidos a uma triagem química para determinar as seguintes classes de

constituintes químicos presentes: terpenoides, saponinas, flavonoides, alcaloides, taninos/fenóis e antraquinonas (Egwaikhide e Gimba, 2007; Abu-Qaoud et al., 2018; Usman et al., 2009).

A bioprospecção dos 4 EEB das própolis de ASF foi realizada frente à atividade fotoprotetora *in vitro*. Para a determinação do Fator de Proteção Solar (FPS) dos EEB foi usada a metodologia descrita por Mansur et al. (1986). Os 4 EEB obtidos foram diluídos em metanol absoluto, para obter as concentrações de 100, 200, 300, 400 e 500 µg/mL. O experimento foi realizado em triplicata. Os resultados dos FPS foram expressos pela média aritmética de três determinações.

A quantificação dos fenólicos totais dos EEB foi determinada pelo método de Folin-Ciocalteu com ligeiras modificações (Valverde et al., 2023).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os EEB obtidos em etanol 99,8% proporcionaram os melhores rendimentos (29,4% para a própolis da abelha Mandaguari e 64,3 % para o da abelha Borá).

Os resultados da triagem química indicaram a presença de saponinas e terpenoides para todos os EEB das própolis de ambas ASF, flavonoides somente para os EEB 99,8% e 70,0% da própolis de abelha Mandaguari, e taninos/fenóis somente para o EEB 70,0% da própolis de abelha Borá.

Os resultados da avaliação da atividade fotoprotetora *in vitro* dos 4 EEB (Tabela 1) mostram que os EEB das própolis obtidos em etanol 70,0% de ambas ASF apresentaram os maiores valores de FPS para a maioria das concentrações utilizadas. O EEB a 70,0% da própolis de Borá apresentou o maior FPS (10,7) na maior concentração. Os EEB que apresentaram FPS acima de 6 (em etanol 99,8 e 70% da abelha Mandaguari na concentração de 500 µg/mL e em etanol 70% da abelha Borá nas concentrações de 400 e 500 µg/mL) estão acima do limite mínimo pretendido, que é de 6 em um filtro solar, determinado pela

resolução brasileira RDC N°30 da ANVISA (2012), o que confere a esses EEB a possibilidade de serem utilizados como um filtro solar orgânico natural contra a radiação ultravioleta (UVB).

Tabela 1. Fator de proteção solar (FPS) *in vitro* dos extratos etanólicos 99,8% e 70,0% das própolis das abelhas Mandaguari e Borá.

EEB das Própolis	Concentração (µg/mL)				
	100	200	300	400	500
Mandaguari 99,8%	1,2795 ± 0,0262	2,5130 ± 0,0025	3,6972 ± 0,0091	4,9614 ± 0,0108	6,3361 ± 0,0118
Mandaguari 70%	1,2460 ± 0,0019	2,6110 ± 0,0056	3,9439 ± 0,0059	5,2740 ± 0,0102	6,5106 ± 0,0111
Borá 99,8%	0,4751 ± 0,0116	1,1929 ± 0,0047	1,4214 ± 0,0008	1,7957 ± 0,0004	1,9800 ± 0,0213
Borá 70%	2,2807 ± 0,0025	4,9030 ± 0,0030	6,6906 ± 0,0184	8,8775 ± 0,0117	10,6723 ± 0,0223

O resultado das concentrações fenólicas (Tabela 2) corroboram a atividade fotoprotetora dos EEB das própolis, em que a maior concentração de compostos fenólicos é do EEB obtido a 70% da abelha Borá. Os compostos fenólicos são muito conhecidos na literatura pela sua elevada atividade fotoprotetora, ocasionada pela alta absorção na região ultravioleta das insaturações conjugadas e dos grupos hidroxilas ligadas à essas insaturações (Nunes, 2018). Assim, a proeminente atividade fotoprotetora do EEB a 70% da abelha Borá é justificada pela alta concentração de fenóis. A triagem química também corrobora o resultado de fotoproteção uma vez que o EEB 70,0% da própolis de abelha Borá foi o único que apresentou resultado positivo para taninos/fenóis.

Tabela 2. Quantificação fenólica dos EEB das própolis de ASF Mandaguari e Borá.

EEB das Própolis	Quantificação Fenólica (mg de ácido gálico/g de amostra)
Mandaguari 99,8%	1,59 ± 0,08
Mandaguari 70%	2,17 ± 0,01
Borá 99,8%	2,63 ± 0,02
Borá 70%	44,64 ± 2,11

Quanto a atividade antiproliferativa *in vitro*, até o presente momento, os resultados não estão prontos.

CONCLUSÃO

Os resultados demonstram o potencial biológico dos EEB das própolis de ASF das espécies Mandaguari e Borá e estimulam a continuidade dos estudos fitoquímicos, o que poderá resultar no isolamento de substâncias químicas com atividade fotoprotetora. Com esta pesquisa, espera-se ampliar o conhecimento químico-biológico das própolis de ASF.

AGRADECIMENTOS

À UFOP pelo auxílio financeiro e bolsa de IC concedida.

BIBLIOGRAFIA

Abu-Qaoud, H., et al. Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences, v.31, n.3, p.953-959, 2018.

Borges, E.C., et al. Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, v.8, n.1, p.1140-1153, 2014.

Campos, J. F., et al. Food and Chemical Toxicology, v.65, p.374-380, 2014.

Egwaikhide, P.A., Gimba, C.E. Middle East Journal of Scientific Research, v.2, n.3-4, p.135-138, 2007.

Kasote, D.M., et al. Journal of Apicultural

Research, v.58, n.4, p.617-625, 2019.

Lavinas, F.C., et al. Revista Brasileira de Farmacognosia, v.29, n.3, p.389-399, 2019.

Mansur, J.D.S., et al. Anais Brasileiros de Dermatologia, v.61, n.3, p.121-124, 1986.

Nunes, A R., et al. Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology, v.189, p.119-123, 2018.

Usman, H., et al. African Journal of Traditional, Complementary, and Alternative Medicines, v.6, n.3, p.289-295, 2009.

Valverde, TM., et al. International Journal of Molecular Sciences, v.24, n.6, p.5112, 2023.

MINERAÇÃO SUSTENTÁVEL COMO TEMA PROBLEMATIZADOR PARA O ENSINO DE ELETROQUÍMICA

Douglas Costa da Silva^{1*}

¹*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) campus Caxias do Sul, Caxias do Sul, Brasil*
*(douglas.cbq@gmail.com)

Resumo: O trabalho descreve um relato de experiência que visou a abordagem de conceitos através da contextualização socioambiental partindo da problemática da mineração. A partir de uma sequência didática baseada nos pressupostos CTS, diversos conceitos foram discutidos na perspectiva dos problemas causados pelo rompimento de barragens de rejeitos de mineração. Ao final, os estudantes apresentaram propostas para mitigar os impactos causados e para a promoção de uma mineração mais alinhada com os ODS.

Palavras-chave: Contextualização socioambiental no ensino de química; mineração sustentável; experimentação; Qui+S; rejeito de mineração;

INTRODUÇÃO

A eletroquímica é um ramo da Química que, devido à sua abstração, é considerado de difícil compreensão, tanto por estudantes quanto por professores. Dessa forma, iniciar a abordagem desse tema de forma a despertar o interesse dos estudantes em compreender os conceitos eletroquímicos pode ser uma estratégia facilitadora para o desenvolvimento do tema.

A contextualização desempenha um papel fundamental no envolvimento dos estudantes com o tema. De acordo com Silva e Marcondes (2010), uma das visões de contextualização envolve a compreensão da realidade social, na qual as dimensões científicas, sociais, tecnológicas e ambientais tendem a ser tratadas com o mesmo grau de importância. Isso garante que a partir de uma problematização, os estudantes tenham a oportunidade de revisitar o problema com um novo olhar.

As atividades mineradoras estão presentes no estado de Minas Gerais desde a época da colonização, devido ao fato de ser um estado que possui as maiores reservas minerais do Brasil (Rezende, 2016). Essas atividades promovem impactos sociais e ambientais, exemplificados pelas tragédias causadas pelos rompimentos das barragens de Fundão, que atingiu Mariana em 2015, e

da mina do córrego do Feijão, que devastou Brumadinho em 2019.

Essas tragédias socioambientais serviram de ponto de partida para a abordagem de diversos conceitos químicos em um projeto de ensino cujo objetivo foi trabalhar conceitos, em especial relacionados aos processos de oxirredução espontâneos e não espontâneos (eletrolise), e, ao mesmo tempo, sensibilizar os estudantes sobre a importância da exploração mineral sustentável.

METODOLOGIA

O projeto de ensino foi desenvolvido a partir da elaboração de uma sequência didática (SD) com elementos da perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), proposta originalmente por Aikenhead. A sequência foi dividida em quatro momentos, conforme descrito a seguir:

Momento 1: Apresentação e discussão de vídeos e notícias sobre as tragédias de Brumadinho e Mariana e sobre o cenário da mineração em Minas Gerais.

Momento 2: Discussão sobre os impactos ambientais causados por rejeitos de mineração. Pesquisa sobre estratégias para uma mineração sustentável.

Momento 3: Experimentação problematizada a partir de perguntas

norteadoras.

Momento 4: Apresentação das propostas dos estudantes sobre mineração sustentável. Os experimentos foram realizados com materiais de fácil acesso e muitos foram adaptados do curso Química e Sustentabilidade na Escola, da plataforma QUI+S.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Algumas observações feitas durante a aplicação da SD. Elas serão descritas a partir do detalhamento de algumas ações feitas em cada um dos momentos apresentados na seção anterior.

No primeiro momento, foram exibidos alguns vídeos do canal do Youtube “@naoesquecamariana9990”, assim como algumas notícias foram lidas em conjunto. Os estudantes se mostraram sensibilizados a partir da exibição dos vídeos, o que fez com que o momento de leitura e discussão das notícias ocorresse de forma mais atenta e participativa. Aspectos sociais das atividades mineradoras foram explorados, como a dependência da renda de habitantes das cidades de Mariana e Brumadinho em relação às empresas de mineração. Alguns conceitos foram abordados como minérios, objetivos da mineração, diferença entre cátions metálicos e metais, ligações iônicas e metálicas e propriedades dos materiais iônicos e metálicos.

No segundo momento, uma das abordagens feita foi acerca do impacto que o rompimento de barragens causou nos corpos aquáticos. A leitura da portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011, que trata da turbidez e padrões de concentração de ferro de manganês, foi feita, assim como o levantamento dos termos que os estudantes não conheciam. Diversos conceitos emergiram dessa abordagem, como bioacumulação de elementos metálicos, cadeia alimentar e magnificação trófica, unidades de concentração de soluções, turbidez e influência nos processos fotossintéticos e condutividade elétrica em função da presença de metais. A articulação entre esses diferentes conceitos tornou a

discussão integrada e suscitou a participação dos estudantes.

A partir dos aspectos discutidos nos momentos anteriores, os estudantes foram levados ao laboratório e a eles foram apresentadas algumas questões que eles iriam discutir em grupos a partir da realização de alguns experimentos. As perguntas foram:

1) Qual é o efeito do sulfato de alumínio em uma solução contendo água barrenta?

Para responder a essa questão, os estudantes realizaram um experimento para verificar o papel de uma solução de sulfato de alumínio (50 g/L) com algumas gotas de uma solução de hidróxido de cálcio (0,1 mol/L) na redução da turbidez de uma suspensão constituída por água e terra vegetal. Antes da realização do experimento, o vídeo “Pílulas de ciência

2 – turbidez” disponível no curso Química e sustentabilidade na escola, foi exibido.

2) É possível recuperar metais da água contaminada por rejeito de mineração usando a eletrólise?

Os estudantes realizaram um experimento utilizando uma bateria de 9V, conectores, barras de grafite e uma solução contendo cátions metálicos (cobre, zinco e ferro II) que simulava uma amostra de água contaminada por rejeito de mineração, conforme evidenciado no trabalho de Queiroz *et al.* (2018). Eles observaram a formação de bolhas e a precipitação de sólidos durante o experimento.

As respostas dos estudantes às questões foram discutidas e utilizadas para abordar os aspectos teóricos do tratamento de água e da eletrólise. Além disso, após as discussões os estudantes foram instigados a pensar sobre como os resultados dos experimentos, aliados a outras pesquisas, poderiam ser utilizados para minimizar os impactos da mineração e tornar o processo de exploração mineral mais sustentável. Os alunos foram divididos em grupos e cada grupo deveria apresentar suas propostas na aula seguinte. Cada proposta deveria ser fundamentada em um

dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), propostos na Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU).

As apresentações evidenciaram a apropriação de conceitos químicos, o conhecimento sobre os impactos sociais e ambientais decorrentes das tragédias que afetaram Mariana e Brumadinho e a capacidade de elaboração de propostas de intervenção.

CONCLUSÃO

A abordagem de conceitos a partir de um problema socioambiental demonstrou ser eficiente para que os estudantes tomem consciência dos impactos decorrentes da atividade mineradora e, ao mesmo tempo, compreendam os conceitos químicos que emergiram da discussão. Além disso, a estratégia se mostrou eficiente para despertar o interesse sobre os conceitos relacionados ao tema. Por fim, a sequência pode ser aprimorada com a otimização de experimentos e abre espaço para estudos mais avançadas no campo da eletroquímica relacionados à mineração.

BIBLIOGRAFIA

AIKENHEAD, G. S. The social contract of science: implications for teaching science. In: SOLOMON, J. e AIKENHEAD, G. (Eds.), **STS education - International perspectives on reform**. New York: Teachers College Press, 1994.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011. Estabelece os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 dez. 2011. Seção 1, p. 55-60.

QUEIROZ, H. M.; NÓBREGA, G. M.; FERREIRA, T. O.; ALMEIDA, L. S.; ROMERO, T. B.; SANTAELLA, S. T.; BERNARDINO, A. F.; OTERO, X. L. The Samarco mine tailing disaster: A possible time-bomb for heavy metals

contamination? **Science of the Total Environment**, v. 637- 638, p. 598-506, 2018.

REZENDE, V. L. A mineração em Minas Gerais: uma análise de sua expansão e os impactos ambientais e sociais causados por décadas de exploração. **Sociedade & Natureza**, v. 28, nº 3, p. 375–384, 2016.

SILVA, E. L.; MARCONDES, M. E. R. Visões de contextualização de professores de Química na elaboração de seus próprios materiais didáticos. **Revista Ensaio**, v. 12, nº1, p.101-118, 2010.

ONU. **Agenda 2030**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>> Acesso em 8 de março de 2022.

MULHERES E VULNERABILIDADES ASSOCIADAS AOS DETERMINANTES SOCIAIS EM SAÚDE

Raissa Nunes Santos¹, Ana Luiza Oliveira Dias¹, Amanda Márcia dos Santos Reinaldo^{1*}

¹Escola de Enfermagem Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

*(amandamsreinaldo@gmail.com)

Resumo: O estudo analisou os determinantes sociais de saúde e vulnerabilidades associadas de moradoras de um povoado, de uma cidade da região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais/Brasil. Estudo etnográfico. Foram entrevistadas 68 mulheres entre 18 e 65 anos ou mais. Para organização da análise dos dados foi utilizado o software de análise qualitativa webQDA. O gênero é um marcador importante para avaliar a qualidade de vida de meninas e mulheres.

Palavras-chave: determinação social em saúde; vulnerabilidades; gênero; mulheres

INTRODUÇÃO

Os determinantes sociais da saúde (DSS) referem-se às condições socioeconômicas, culturais, ambientais e políticas que influenciam a saúde das pessoas e das comunidades (Buss; Pelegrino, 2007). As vulnerabilidades em saúde referem-se a condições que aumentam a suscetibilidade de indivíduos ou grupos a doenças, dificuldades de acesso a cuidados de saúde e piores resultados de saúde (Carmo; Guizardi, 2018). Vulnerabilidades são frequentemente influenciadas pelos determinantes sociais da saúde, que incluem fatores econômicos, sociais, culturais e ambientais. As mulheres, em particular, enfrentam vulnerabilidades únicas associadas aos determinantes, que podem impactar negativamente sua saúde e bem-estar (WHO, 2021). Onde não há igualdade de gênero as mulheres se tornam duplamente vulneráveis. O objetivo da pesquisa é conhecer os determinantes sociais da saúde e vulnerabilidades associadas de mulheres moradoras do distrito rural de uma cidade da região metropolitana de Belo Horizonte - Minas Gerais/Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo etnográfico que está em seu 4º ano de coleta de dados, com previsão de término em 2030. A etnografia é uma metodologia qualitativa que tem por objetivo compreender a visão do indivíduo sobre seu mundo, compreender grupos e indivíduos a partir da observação no seu meio, e descrever uma cultura ou aspectos de uma determinada cultura. Para coleta de dados são utilizadas entrevistas individuais e em grupo, grupo focal, observação participante, diário de campo, e pesquisa documental (Denzin; Lincoln, 2006). A pesquisa foi aprovada pelo COEP UFMG CAEE 50736021.0.0000.5149.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram acompanhadas ao longo de 4 anos, 68 mulheres, com idade entre 18 e 65 anos ou mais. Análise preliminar dos resultados aponta para cenários onde: (1) há violação de direitos reprodutivos. A maternidade precoce entre adolescentes é normalizada, e a decisão de ter ou não um filho não compete a mulher; (2) a renda entre as participantes é menor que a dos homens; (3) a violência está presente na vida das mulheres, embora nem todas tenham clareza que são vítimas de violência. Observou-se que a violência contra as mulheres é intergeracional e

interseccional.

Mulheres convivem com desigualdades associadas ao/a: (1) gênero - muitas são tratadas como incapazes e confusas; (2) educação: cabe as mulheres deixarem de frequentar a escola, ou seguir seus estudos, para realizar o cuidado da casa, das crianças e idosos; (3) 42 mulheres relataram se sentirem adoecidas, tristes e cansadas, apenas 18 tiveram atendimento em saúde a respeito de suas queixas psíquicas.

Mulheres frequentemente enfrentam discriminação de gênero que limitam suas oportunidades de acesso à educação, emprego e serviços. A violência baseada no gênero tem consequências diretas e indiretas na saúde física e mental. São as mulheres as mais propensas a viver na pobreza devido a diferenças salariais, maior responsabilidade com cuidados não remunerados e empregos precarizados. O acesso limitado à educação pode restringir as oportunidades de emprego e a capacidade de acessar o sistema de saúde. Em muitos lugares, as mulheres têm acesso restrito a serviços de saúde sexual e reprodutiva, incluindo contraceptivos e cuidados pré-natais e pós-natais. A pressão de múltiplos papéis (trabalho, cuidados com a família, responsabilidades domésticas) pode levar a altos níveis de estresse e problemas de saúde mental (WHO, 2021).

CONCLUSÃO

Aponta-se que compreender e abordar as vulnerabilidades associadas aos determinantes sociais da saúde é essencial para promover a equidade em saúde e melhorar a qualidade de vida das mulheres. Políticas e práticas integradas que considerem as complexas interseções de gênero, economia, cultura e ambiente são fundamentais para alcançar esse objetivo.

AGRADECIMENTOS

Fundação de Amparo à Pesquisa de

Minas Gerais (FAPEMIG),
Universidade de Oxford.

BIBLIOGRAFIA

Buss PM, Pellegrini Filho A. A saúde e seus determinantes sociais. *Physis* [Internet]. 2007Jan;17(1):77–93.

Available from:
<https://doi.org/10.1590/S010373312007000100006>

Carmo ME do, Guizardi FL. O conceito de vulnerabilidade e seus sentidos para as políticas públicas de saúde e assistência social. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2018;34(3):e00101417. Available from:
<https://doi.org/10.1590/0102-311X00101417>

Denzin, N. K., & Lincoln, Y. G. (2006). *Planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens* (2.ed). (S. R. Netz, Trad.). Porto Alegre: Artmed.

World Health Organization, “Violence against women: Key facts”, 9 March 2021, available at:
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/violence-againstwomen#:~:text=A%202018%20analysis%20of%20prevalence,intimate%20partner%20or%20non%20partner>

NOVOS MATERIAIS PARA O TRATAMENTO DE ÁGUA DURA: DESENVOLVIMENTO DE CARVÃO ATIVADO A PARTIR DE OSSO BOVINO.

OLIVEIRA, Gustavo Rodrigues de¹; SILVA, Bárbara de Lima¹; BATISTA, Kamilly Rodrigues de Deus¹; PAIVA, Sabrina Elisa Lima de¹; SOUZA, Clénice Flores de¹; MOREIRA, Fernando Augusto^{1*}.

¹ Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Brasil

*(fernando.moreira@fahz.com.br)

Resumo: As pesquisas concentram-se na dureza da água em Minas Gerais, devido ao seu alto teor de cálcio. A proposta do estudo sugere o uso de carvão ativado feito de osso bovino para retirar o cálcio da água e torná-la usual. O carvão ósseo por apresentar um pH mais elevado, é mais eficiente para a adsorção. Por possuir tais propriedades, o carvão se torna uma solução para o tratamento de água com alto teor de cálcio.

Palavra Chave: Adsorção; concentração de cálcio e magnésio; dureza.

INTRODUÇÃO

O município de Sete Lagoas, localizado no estado de Minas Gerais, a 72 km de Belo Horizonte, abriga uma população superior a 237 mil habitantes (IBGE, 2023). Situado em uma área cárstica, o município apresenta um sistema de drenagem subterrâneo caracterizado pelo excesso de água no subsolo (BOTELHO, 2008).

No entanto, as águas subterrâneas do aquífero Bambuí, que se estende por Sete Lagoas, são ricas em íons cálcio e magnésio, o que confere a elas alta dureza e teor de sólidos (HIRATA e SUHOGUSOFF, 2019). Essa característica, decorrente da presença de rochas calcárias, demanda tratamento para tornar a água potável.

A precipitação química, processo que transforma substâncias solúveis em insolúveis por meio de reações químicas ou alterações na composição do solvente, é uma das técnicas utilizadas para o tratamento da água dura (POSSIGNOLO et al., 2009). O abrandamento da água, que consiste na remoção dos íons cálcio e magnésio, pode ser realizado por meio da precipitação química ou da troca iônica. Neste último método, a água passa por uma resina catiônica que captura os íons cálcio e magnésio, substituindo-os por íons sódio, formando compostos solúveis e inofensivos

ao homem (AQUINO, 2012).

Diante desse contexto, este trabalho visa desenvolver um carvão ativado a partir de osso bovino para a remoção de cálcio e magnésio da água. Além de solucionar a problemática do tratamento da água dura, a pesquisa contribui para a redução do impacto ambiental causado pelo descarte de ossos bovinos, alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 3 (Saúde e bem-estar), 6 (Água limpa e saneamento) e 12 (Consumo e produção responsáveis).

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em escala laboratorial, estando as etapas metodológicas representadas a seguir:

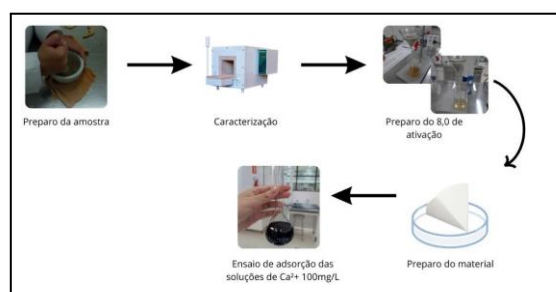


Figura 1 - Fluxograma das etapas metodológicas da pesquisa.

Assegurando a procedência e confiabilidade do material, o osso bovino foi obtido em um

açougue local. Em seguida, houve a remoção dos tecidos moles, como a cartilagem, através da raspagem.

Logo após esta etapa, o material foi levado à mufla a 500 °C por cerca de 1 hora, eliminando sua umidade no processo. Ao final da etapa de preparo do material, foi realizado o processo de trituração e, em seguida, foi feita a caracterização do material, para análise de sua umidade, pH, cinzas e matéria orgânica. Deste modo, ao final foi realizada a ativação do osso com diferentes reagentes. Dessa forma, adquiriu-se o carvão para retirada de cálcio em água dura.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a realização da caracterização do osso bovino, foi observado os seguintes resultados:

Tab. 1 - Análise da matéria orgânica e das cinzas do osso bovino.

Parâmetro	Valor Medido (%)	Coefficiente de Variação (%)
Umidade	69,90 ± 3,90	5,58
Cinzas	66,80 ± 5,34	8,00
Matéria Orgânica	33,20 ± 4,36	13,15
pH	8,81 ± 0,44	5,01

Analizados os dados da tabela acima, evidencia-se, que o osso bovino se mostrou ser um material para a retirada de cálcio em água dura.

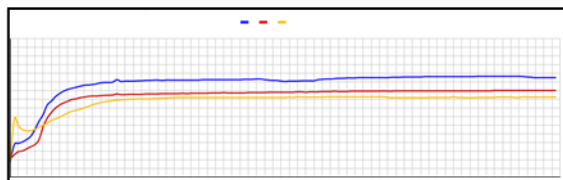


Figura 1. Análise do pH do osso bovino realizado 3 vezes com a mesma quantidade.

Analisando as três amostras de pH, é evidenciado que o osso bovino é um bom material para o presente estudo, pois sua

baixa variação contribui para a adsorção de cálcio.

CONCLUSÃO

Diante dos estudos, conclui-se que a dureza da água está relacionada ao contato direto da água com o solo, que possuem sais à base de cálcio. Com isso, foi possível entender como o carvão ativado feito de osso bovino é um bom material para ajudar na remoção da dureza. A partir disso, observou-se que diversas soluções reagiram de maneira diferente ao entrar em contato com o pó de osso bovino.

Como perspectiva de trabalhos futuros, sugere-se que seja realizado um estudo de adsorção do carvão ativado feito de osso, para que seja possível observar sua capacidade de adsorção por meio de uma minuciosa análise da quantidade de cálcio na água utilizando métodos laboratoriais.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Antônio e Helena Zerrenner (FAHZ) pelo apoio e financiamento da pesquisa. À Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e ao Programa 1000 Futuros Cientistas (1000FC) pela promoção e organização do evento.

REFERÊNCIA

- AQUINO, A. abrandamento: o método mais utilizado contra a dureza da água. revista TAE, edição N° 5, 2012. <https://www.revistatae.com.br/Artigo/429/abrandamento-o-metodo-mais-utilizado-contra-a-dureza-da-agua>. Acesso em: 17 de ago. 2024.
- Botelho, L. A. L. A. (2008). Gestão dos recursos hídricos em Sete Lagoas-MG: uma abordagem a partir da evolução espaço-temporal da demanda e da captação de água. <http://hdl.handle.net/1843/MPBB-7QGN97>. Acesso em: 17 de ago. 2024.
- Hirata, R., & Suhogusoff, A. V. (2019). How much do we know about the groundwater quality and its impact on Brazilian society today?. *Acta Limnologica*

Brasiliensia, 31, e109.
https://www.scielo.br/j/alb/a/WgBbZZBc4nnrmTyk_mnL3RnC/?lang=en. Acesso em: 17 de ago. 2024.

IBGE. **Cidades e Estados**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/sete-lagoas.html>. Acesso em: 17 de ago. 2024.

POSSIGNOLO, N. V. TAVARES, G. A. OLIVEIRA, J. G. G. XAVIER, T. M. R. BENDASSOLLI, J. A. (2009) COBRE, L. C. F. E. Emprego Da Precipitação Química Como Técnica De Tratamento De Resíduos.

<http://www.cena.usp.br/residuos/publicacoes/referencia9.pdf>. Acesso em: 17 de ago. 2024.

O CONCEITO DE SUSTENTABILIDADE E SUA APREENSÃO PELOS ALUNOS DA EJA DO ENSINO FUNDAMENTAL DE OURO PRETO - MG

Pedro Luiz Teixeira de Camargo^{1*}, Igor Rafael Torres Santos¹, Gleiziele Miriã Cândido Valentim¹, Ana Júlia Ferreira da Silva¹, Maria Clara Bernardo Lessa¹ e Diego de Souza Rodrigues¹

¹IFMG – Ouro Preto, Ouro Preto, Brasil

*(pedro.camargo@ifmg.edu.br)

Resumo: Os estudos e conhecimentos relativos à Educação Ambiental (EA) e à Sustentabilidade mostram-se cada vez mais necessários para a sociedade, na medida em que despertam para a importância da preservação e conservação do nosso planeta. Nesse contexto, o presente estudo buscou analisar, através da confecção de mapas conceituais realizados por alunos do ensino fundamental da Educação de Jovens e Adultos (EJA) das escolas municipais de Ouro Preto - MG, o entendimento que tais estudantes possuem sobre o conceito de “sustentabilidade”. Observou-se que 66,86% do total das respostas citadas pelos estudantes não apresentavam sentido direto com a palavra “sustentabilidade”.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos, Sustentabilidade, Mapas Conceituais

INTRODUÇÃO

O conceito de sustentabilidade, surgido do entendimento de que a sociedade deve aprender a conciliar sua produção e organização material com o uso mais equilibrado dos recursos finitos da natureza, tem como uma de suas dimensões sociais a aderência aos processos de ensino-aprendizagem. Ou seja, se a sustentabilidade é um caminho possível para uma nova organização econômica do capitalismo contemporâneo, e se as ideias são produto dessa sociedade ajudando a transformá-la, a educação se apresenta como uma ferramenta necessária para esse processo de superação do atual modelo econômico. Por isso, na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) está presente, como uma das competências gerais da educação brasileira, o “agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, *sustentáveis* e solidários” (BRASIL, 2018, p. 2, grifo nosso). Além disso, nas resoluções que regem a formação de professores (notadamente as Resoluções CNE/CP nº 2 de 1 de julho de 2015;

CNE/CP nº 1, de 2 de julho de 2019; e CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019) os conceitos de educação ambiental e sustentabilidade aparecem como conteúdos obrigatórios a serem aprendidos e ensinados, reforçando a necessidade de transformar tais categorias em temáticas fundamentais para a prática docente e curricular.

A partir dessa dimensão educacional e de um contexto territorial muito específico - que é o da cidade Ouro Preto, MG – inserida em plena região do Quadrilátero Ferrífero, cuja atividade da mineração impacta sensivelmente a sociabilidade dos indivíduos, buscamos averiguar, entre os alunos da EJA do ensino fundamental do município, se o conceito de sustentabilidade faz parte do dia a dia dessa população, se tal estratégia de ensino-aprendizagem tem sido bem (ou não) aprendida pelos estudantes.

MATERIAL E MÉTODOS

Partindo dessa pergunta norteadora, qual seja: a apreensão que os estudantes da EJA das escolas municipais do município de Ouro Preto – MG possuem a respeito de conceitos relativos à educação ambiental e

sustentabilidade de modo geral, o projeto em questão se construiu através de uma pesquisa exploratória de natureza qualitativa (PEREIRA et al., 2018, p.69) acerca dessa possível compreensão. Nessa etapa participaram os discentes das Escolas Municipal Haydée Antunes e Municipal Monsenhor João Castilho Barbosa em Ouro Preto, Minas Gerais, que são as instituições que possuem a EJA do ensino fundamental no município.

Para avaliar a percepção dos estudantes sobre o conceito de Sustentabilidade, fez-se uma dinâmica denominada “Mapas Conceituais”, na qual os alunos - de forma anônima - escreveram em uma folha de papel a palavra-chave que foi o foco da atividade - neste caso, “sustentabilidade”. Diante da palavra-chave, os estudantes começaram a puxar setas e escrever palavras ou expressões que consideravam apresentar relações com a palavra central. Como bem aponta NOVAK (2003), a utilização de mapas conceituais é uma estratégia para organizar a compreensão conceitual de acordo com a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, de modo que os verbetes citados possuam relações de relevância. Por ser uma dinâmica muito simples, pode ser usada em variadas propostas como, por exemplo: instrumento de análise do currículo, técnica didática, recurso de aprendizagem e meio de avaliação (MOREIRA e BUCHWEITZ, 1993). O objetivo dessa dinâmica é uma forma de estratégia de aprendizagem cognitiva de organização passível de ser ensinada, identificando as dificuldades de aprendizagem e orientando para quais os aspectos a serem superados.

De modo geral, para a pesquisa em questão, o quantitativo de palavras/conceitos indicados foram de 10 por aluno sendo que, parte significativa deles não conseguiram indicar sequer as 10 palavras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da atividade, de forma espontânea, 74 estudantes das séries finais e iniciais da Educação de Jovens e Adultos

(EJA) das escolas descritas. 87,60% do total de estudantes responderam a atividade, evidenciando grande interesse dos mesmos na proposta de trabalho apresentada. Entretanto, foram recorrentes o número de vocábulos que não dialogam com a ideia proposta. Com relação às palavras apresentadas nos mapas conceituais, percebeu-se um total de 392 citações, sendo 172 palavras distintas, entre as quais 57 eram expressões coerentes com a temática em questão, o que nos dá um percentual de **33,14% de domínios correlatos e 66,86% não correlatos**. Ou seja, praticamente dois terços dos estudantes não conseguiram relacionar ideias, processos e conceitos relativos à sustentabilidade ao seu dia-a-dia, seja na forma de conteúdos educacionais formais, seja em suas vivências diárias.

CONCLUSÃO

A pesquisa em questão apontou para um grande desconhecimento e incompreensão do que venha a ser o conceito de “sustentabilidade” entre os estudantes da EJA do ensino fundamental da rede municipal de Ouro Preto, o que demonstra uma fraqueza nos processos de ensino-aprendizagem relacionados a essa temática, notadamente em sua dimensão transdisciplinar. Há, portanto, uma janela de oportunidade que se abre para as escolas (em seus Projetos Políticos Pedagógicos - PPP) e para os(as) docentes, na forma de oportunizar aos estudantes tal compreensão, principalmente quando tal temática já se encontra inserida de forma obrigatória nas bases curriculares na educação brasileira.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal de Minas Gerais que financiou o desenvolvimento do projeto de pesquisa intitulado “Uma avaliação do conceito de Sustentabilidade segundo alunos da EJA do município de Ouro Preto - Minas Gerais”, através de seu Programa Institucional de Fomento a

Bolsas de Pesquisa.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. 2007. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Geografia do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)**. Disponível em:

<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/pcn/geografia.pdf>

BRASIL, 2018. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abae/>

MOREIRA, M. A. e BUCHWEITZ, B. **Novas estratégias de ensino e aprendizagem: os mapas conceituais e o Vê epistemológico**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas. 1993.

NOVAK, J. D. **The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct Them**. Disponível em

<https://cmap.ihmc.us/publications/researchpapers/theoryunderlyingconceptmaps.pdf>.

PEREIRA, Adriana Soares; SHITSUKA, Dorlivete Moreira; PEREIRA, Fábio José; SHITSUKA, Ricardo. **Metodologia do trabalho científico**. Santa Maria: UAB / NTE / UFSM, 2018.

O DOCUMENTO CURRICULAR A SEGUIR, HORAS-ATIVIDADES A CUMPRIR E UM SONHO: REALIZAR “A” CULMINÂNCIA DOS ITINERÁRIOS FORMATIVOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Giovanna Moreno Parizotto^{1*}, Elgia Procópio Diniz¹, Ludmylla Ferreira de Souza Rodrigues¹

¹Colégio da Polícia Militar de Goiás – Unidade Waldemar Mundim, Goiânia -Go, Brasil

*(giovannaparizotto@gmail.com)

Resumo: As mudanças propiciadas pela lei 13415/2017 estabeleceram um novo formato de Ensino Médio organizados em áreas do conhecimento. Na área de Ciências da Natureza os dois itinerários formativos *Energia que nos move* e *Além da visão – Micromundo* do Colégio da Polícia Militar de Goiás unidade Waldemar Mundim (CEPMG WM) desenvolveram ao final do ano de 2023 a culminância de seus trabalhos em quatro subtemas, evidenciando o vínculo e diálogo tanto entre as docentes como entre as (os) discentes.

Palavras-chave: novo ensino médio, itinerários formativos, ciências da natureza, trabalho docente.

INTRODUÇÃO

Neste presente trabalho descrevemos o processo de metodologia didática relacionada à exposição de trabalhos desenvolvidos pelos discentes e professoras ao longo do ano de 2023, o que ficou conhecido como culminância dos itinerários formativos da área de Ciências da Natureza, referente ao novo Ensino Médio, no Colégio Estadual da Polícia Militar de Goiás - unidade Waldemar Mundim. Tal abordagem organizou a finalização do quarto bimestre e do ano letivo dos itinerários *Energia que nos move* e *Além da Visão: conhecendo o micromundo*, nas conformidades à bimestralização do documento curricular do estado de Goiás. A metodologia está relacionada ao vínculo e diálogo constante das três professoras autoras, através de encontros de planejamento reconhecidos como horas-atividade, de acordo com 1/3 da carga horária semanal, conforme art. 123 da lei 21.682/2022.

MATERIAL E MÉTODOS

Mudanças da lei 13415/2017 estabeleceram um novo formato de Ensino Médio com

1200 h organizadas em itinerários formativos. Os itinerários se respaldaram em eixos estruturantes, objetos de conhecimentos e habilidades de acordo com a base nacional curricular comum (BNCC) estabelecidos em bimestres pelo documento curricular do estado de Goiás. Esta nova dinâmica de trabalho docente exigiu uma nova dinâmica de planejamento, que concatenada às alterações de carga horária, possibilitaram às professoras autoras encontros semanais profícuos em vários aspectos, tais como: conteúdos a se interseccionar ou a se enfatizar, avaliação da aprendizagem, projetos a desenvolver sobre determinada temática, aulas de campo, olimpíadas de conhecimento da área. No quarto bimestre, diante da proposta de culminância, as professoras unificaram os dois itinerários em subtemas, de acordo com os objetos de conhecimento, e orientaram 56 alunos do segundo ano do ensino médio, entre 16 e 17 anos, a escolherem um grupo. Para isto, as professoras se autointitularam de “As Meninas Superpoderosas” pois não seria uma tarefa fácil. Os alunos se alocaram em quatro subtemas: O Sol é para todos, Fonte da Juventude, O futuro de Dark e O Apocalipse. Para auxiliar na dinâmica de

organização cada um dos quatro grupos, com 15 a 20 pessoas por grupo, possuía dois líderes (um de cada itinerário), com características de tomada de decisão e voz ativa perante os demais alunos. E dois produtores (um de cada itinerário) com habilidades de tomada de iniciativa e habilidades motoras. Após iniciou-se prévias apresentações para o evento: quais experimentos utilizar, a decoração das salas no evento, o tempo para a fala de cada integrante, alterações no conteúdo para adequar aos conhecimentos científicos estabelecidos. Em um total de 10 aulas anteriores ao evento da culminância, avaliaram também o conteúdo abordado, solicitaram correções e melhorias na abordagem dos subtemas. Ainda, grupos de *whatsapp* de cada um dos grupos foram criados para acompanhamento entre integrantes e as professoras.

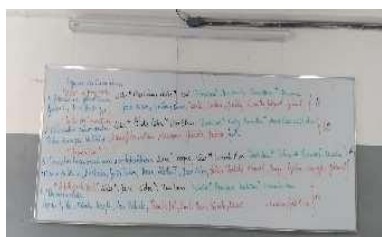


Figura 1. Organizando dicentes em subtemas e funções

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os subtemas com títulos intrigantes auxiliaram na tomada de iniciativa e decisão acerca dos objetos de conhecimentos de ambos os itinerários, que envolviam problemas de geração de energia elétrica, ciclos biogeoquímicos, degradação de produtos químicos sintéticos no solo, entre outros. O grupo de *O Sol é para todos* tratou sobre os processos biológicos, físicos e químicos da fotossíntese, conversão de energia fotovoltaica e as desvantagens ambientais desta matriz energética. O subtema de *A fonte da juventude* tratou sobre a indústria dos cosméticos, as interações de nanopartículas magnéticas no organismo humano e os testes em animais. Já *O apocalipse e o futuro de Dark*

abordaram de forma dramática o uso de fontes de energia como termoeletricas e termonucleares e suas consequências nos ciclos biogeoquímicos.



Figura 2. Panfletos de cada subtema da culminância

CONCLUSÃO

Esta experiência possibilitou uma abordagem não usual tanto à metodologia como transposição didática para as Ciências da Natureza no Ensino Médio, levando a um legado ao repertório docente das professoras participantes pelo caráter integrizador e interdisciplinar do protagonismo discente. Ao alunado, notamos uma integração entre os participantes que permanecem, tanto em sua autonomia e responsabilidade em trabalhos em grupo quanto em sua desenvoltura em trabalhos relacionados às três disciplinas.



Figura 3. Culminância

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a toda gestão do CEPMG Waldemar Mundim, em especial à equipe pedagógica e à professora Andreia Lisboa, que nos encorajou e encoraja a seguir nossos planos (in)falíveis. Ao professor Guilherme Silva, que participou nos anos anteriores dos itinerários e ajudou nossa equipe de ciências da natureza a trilhar o caminho da interdisciplinaridade. Aos professores Márlon Herbert Flora Barbosa Soares e Nyuara Mesquita, que tanto nos acolhem e possibilitam que a educação básica se conecte à educação superior, tanto na formação docente inicial quanto a continuada.

BIBLIOGRAFIA

GOIÁS. Lei nº 21.682, de 15 de dezembro de 2022. Goiânia, GO: Governo de Goiás, 2022. Disponível em: <https://legisla.casacivil.go.gov.br/api/v2/pesquisa/leislacoes/106455/pdf> . Acesso em: 16 de Agosto de 2024

BRASIL. Casa Civil. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Brasília, 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13415.htm . Acesso em: 16 de Agosto de 2024.

BRASIL . Base Nacional Comum Curricular. Ensino Médio. Brasília: MEC. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC_EnsinoMedio_emb_aixa_site.pdf Acesso em: 16 de Agosto de 2024.

O IMPACTO DA VIDA E OBRA DE GRAZIELA MACIEL BARROSO NA PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES SOBRE MULHERES NA CIÊNCIA

Heloiza Navarro de Novaes^{1*}, Arthur Blesa Lima Moraes¹, Maria Luiza Santos da Conceição¹

¹Escola Estadual Professor Ernesto Carneiro Santiago, Sarzedo/MG, Brasil

*(heloisa.novaes@educacao.mg.gov.br)

Resumo: Utilizando uma escala psicométrica avaliou-se a integração de narrativas históricas no ensino de Biologia. Os trabalhos de Graziela Maciel Barroso, demonstraram ser relevantes para mudança de percepção de alunos do 2º ano do Ensino Médio. Houve a promoção de posicionamentos mais igualitários e a redução do sexismo principalmente os entre meninos. Alinhado ao quinto ODS, o presente trabalho sublinha a importância de adaptar métodos de ensino para discutir a disparidade de gênero na ciência capazes de comunicar diretamente com as adolescentes.

Palavras-chave: igualdade de gênero; educação em biologia; narrativas históricas.

INTRODUÇÃO

A integração de narrativas históricas no ensino de Biologia pode estabelecer um contexto claro e coerente para a compreensão dos conceitos científicos, proporcionando aos estudantes uma visão mais profunda sobre a evolução do conhecimento científico e sua influência na sociedade (Van Dijk e Kattmann, 2009). Essa abordagem não apenas ensina os conceitos científicos, mas também demonstra como esses se desenvolveram e qual foi seu impacto no contexto social e histórico.

Um exemplo notável de cientista brasileira cuja história pode enriquecer o ensino de Biologia é Graziela Maciel Barroso (1912-2003), renomada cientista brasileira que identificou 132 novas espécies e 11 gêneros de plantas em suas pesquisas na área de botânica e sistemática vegetal. Barroso desafiou as barreiras de gênero ao iniciar sua carreira científica aos 30 anos e conquistar o título de doutora aos 61, tornando-se uma figura inspiradora para a inclusão de mulheres na ciência (Albergaria, 2023).

Apesar de termos exemplos importantes como o de Barroso, a ausência de representatividade das cientistas nos livros

didáticos de Ciências da Natureza no Ensino Médio continua a invisibilizar suas realizações, reforçando estereótipos de gênero que dificultam a identificação de meninas com carreiras científicas (Skumra; München; Kamanski, 2020).

Esse cenário contraria o quinto Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que visa alcançar a igualdade de gênero (Ipea, 2019). Um relatório da Elsevier e da Agência Bori (2024) revelou que, embora o percentual de mulheres entre autores de publicações científicas no Brasil tenha aumentado de 11% entre 2002 e 2022, o crescimento dessa participação tem desacelerado desde 2009.

Diante desse desafio, este trabalho busca investigar como uma sequência de aulas de Biologia, contextualizada na vida e obra de Graziela Maciel Barroso, pode promover a representatividade feminina nas ciências e contribuir para alcançar o ODS 5, ao mudar a percepção dos estudantes do Ensino Médio sobre a participação das mulheres na ciência.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em junho de 2024 na Escola Estadual Prof. Ernesto Carneiro Santiago, localizada no município de

Sarzedo/MG. Para a condução da investigação, utilizamos os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido assinados pelos pais e os Termos de Assentimento assinados pelos estudantes. Esta análise faz parte de um estudo maior que tem como objetivo desenvolver uma sequência didática para o ensino prático e teórico de Taxonomia e Sistemática no 2º ano do Ensino Médio, com base nos trabalhos de Graziela Maciel Barroso.

Os dados foram coletados por meio de questionários on-line aplicados antes e depois de uma sequência de aulas. Utilizou-se a escala *Women in Science Scale - Revised* (WiSS-R) (Owen et al., 2007), um instrumento de 6 pontos (1 = concordo totalmente; 6 = discordo totalmente) para medir os posicionamentos dos adolescentes em relação às mulheres em carreiras científicas (Erb e Smith, 1984).

As percepções sobre mulheres na ciência são divididas em duas subescalas: a primeira, "Igualdade", mede as concepções sobre oportunidades e capacidades iguais para homens e mulheres nas ciências; a segunda, "Sexismo", reflete a crença de que as mulheres são menos adequadas ou capazes de obter sucesso em posições de destaque nas áreas científicas (Owen et al., 2007).

No encadeamento didático, após a aplicação do pré- teste, a primeira aula abordou a taxonomia e a trajetória de Graziela Maciel Barroso. A segunda aula focou em seus trabalhos de taxonomia, com exemplos de espécies descritas por ela. A terceira aula analisou gráficos de disparidade de gênero na ciência e promoveu a produção de mapas mentais pelos alunos. A sequência foi concluída com uma aula prática, na qual os estudantes produziram exsiccatas de plantas medicinais da horta escolar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados, realizada utilizando o Python (versão 3.x), revelou mudanças significativas nas percepções dos alunos em relação às mulheres na ciência após a

implementação da sequência de aulas. No total, participaram da pesquisa 60 adolescentes, sendo 30 meninas e 30 meninos, com idades entre 16 e 17 anos. Os resultados do teste de Wilcoxon indicaram uma estatística W de 295.5 e um valor-p de 0.00066, o que evidencia uma mudança significativa nas perspectivas gerais dos estudantes após a intervenção.

Tabela 1. Comparação dos resultados da WiSS-R.

	Pré teste Média	Pós teste Média	Teste t pareado	Valor de p
Subescala Igualdade				
Feminino	3.70	3.75	-1.610	0.1182
Masculino	3.65	3.95	-2.208	0.0353*
Subescala Sexismo				
Feminino	3.30	3.50	-1.367	0.1820
Masculino	3.25	4.25	-3.178	0.0035*

*Nível de significância adotado $p < 0,05$.

No entanto, ao analisar os resultados por gênero nas subescalas (Tabela 1), notamos que o impacto nas declarações da Igualdade foi positiva entre os meninos, mas as mudanças no posicionamento das meninas não foram estatisticamente significativas. Na análise das perguntas que compõem a subescala Sexismo houve significativa redução dessas opiniões para os meninos, enquanto entre as meninas, novamente, não foram expressivas. Uma possível explicação para a intervenção ter sido particularmente eficaz em mudar as percepções dos meninos é que, historicamente, eles são menos expostos a discussões sobre igualdade de gênero. Em contraste, as meninas, podem já possuir declarações mais progressistas, e, por isso demonstrarem menos variação. No entanto, é evidente que são necessárias estratégias contínuas e mais personalizadas para promover a igualdade de gênero entre as alunas.

Os dados indicam que a conexão de biografias ao ensino de Biologia é válida para promover posicionamentos mais igualitários e reduzir o sexismo ainda que

parcialmente. No entanto, é preciso apurar diferentes instrumentos de coleta para compreender como as meninas perceberam a sequência de aulas.

CONCLUSÃO

No contexto do quinto ODS, é crucial adaptar e/ou desenvolver abordagens pedagógicas que promovam a mudança na percepção da relevância feminina na ciência combatendo estereótipos de gênero.

É evidente a necessidade de estratégias mais direcionada para que meninas tenham conhecimento sobre a trajetória de diversas mulheres cientistas, a fim de que possam considerar essa carreira como uma opção viável em suas aspirações profissionais.

BIBLIOGRAFIA

ALBERGARIA, D. A grande dama da botânica. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/a-grande-dama-da-botanica/>. Acesso em: 7 mar. 2024.

ELSEVIER; AGÊNCIA BORI. Relatório 2024: Em direção à equidade de gênero na pesquisa no Brasil. Disponível em: <https://abori.com.br/relatorios/em-direcao-a-equidade-de-genero-na-pesquisa-no-brasil/>. Acesso em: 10 maio 2024.

ERB, T. O.; SMITH, W. S. Validation of the attitude toward women in science scale for early adolescents. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 21, n. 4, p. 391-397, 1984.

IPEA. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) - Agenda 2030: Metas Brasileiras. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2018.

OWEN, S. V. et al. Psychometric reevaluation of the women in science scale (WISS). *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, v. 44, n. 10, p. 1461-1478, 2007.

SKUMRA, C. No.; MÜNCHEN, S.; KAMANSKI, A. B.

Mulheres na ciência: uma análise em livros

didáticos de ciências da natureza do ensino médio. *Jornada De Iniciação Científica E Tecnológica*, v. 1, n. 10, 2020.

VAN DIJK, E. M.; KATTMANN, U. Teaching evolution with historical narratives. *Evolution: Education and Outreach*, v. 2, p. 479-489, 2009.

O IMPACTO DO TERCEIRO SETOR: O CASO DO PROJETO TAMPINHA UAU DO ROTARACT CLUB DIADEMA FLOREAT E SUA CONEXÃO COM OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA ONU

Geíse Carla Martins^{1*}, Camila Lopes Tavares²

¹Universidade Anhembi Morumbi, Diadema, Brasil

²Universidade Presbiteriana Mackenzie, Diadema, Brasil

*(geisemartiins@gmail.com)

Resumo: O artigo examina a integração dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) com ações do terceiro setor, destacando o impacto social do projeto "Tampinha uAU". Desenvolvido pelo Rotaract Club Diadema Floreat, o projeto se concentra na reciclagem de tampinhas plásticas como uma forma de gerar renda para organizações voltadas à proteção animal. Este estudo de caso ilustra como iniciativas de reciclagem podem contribuir para os ODS e fortalecer o trabalho de entidades do terceiro setor na promoção da sustentabilidade.

Palavras-chave: Reciclagem; Terceiro Setor; Projeto Social; Rotaract; ODS.

INTRODUÇÃO

As Organizações da Sociedade Civil (OSCs) desempenham um papel essencial na promoção da sustentabilidade e do bem-estar social, especialmente em contextos locais (DE OLIVEIRA, et al, 2018). Essas organizações atuam como catalisadoras de mudanças, abordando uma ampla gama de desafios, desde questões ambientais até o apoio a grupos vulneráveis. Em um cenário onde os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU são cada vez mais urgentes, as OSCs se tornam vitais para a implementação de ações que visam alcançar esses objetivos globais (ONU, s.d.) Este estudo se insere nesse contexto ao explorar o impacto do projeto "Tampinha uAU", desenvolvido pelo Rotaract Club Diadema Floreat na região do ABCD paulista (Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul e Diadema). O projeto "Tampinha uAU" aborda de maneira integrada os problemas do desperdício de plástico e do abandono de cães idosos. Por meio da coleta e reciclagem de tampinhas plásticas, a iniciativa não apenas contribui para a redução do impacto ambiental, mas também gera recursos financeiros para a Organização Não Governamental (ONG)

Humanimal, que cuida de cães idosos abandonados em São Bernardo do Campo. A iniciativa "Tampinha uAU" exemplifica como ações locais do terceiro setor podem se alinhar aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especificamente os ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e ODS 15 (Vida Terrestre). Este estudo analisa o alinhamento do projeto com esses ODS, destacando a relevância das práticas de reciclagem na geração de benefícios sociais e ambientais.

Os objetivos deste trabalho são: (1) investigar como o projeto "Tampinha uAU" contribui para os ODS, (2) avaliar o impacto social e ambiental das ações de reciclagem do projeto, e (3) ilustrar como as OSCs podem efetivamente promover a sustentabilidade e o bem-estar animal através de iniciativas locais.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia adotada para este artigo envolveu um estudo de caso detalhado do projeto "Tampinha uAU". Foram utilizados métodos qualitativos e quantitativos, incluindo entrevistas com membros do Rotaract Club Diadema Floreat e da ONG Humanimal, além da análise de dados sobre

a quantidade de tampinhas recicladas e recursos gerados. Documentos e relatórios do projeto foram revisados para avaliar seu alinhamento com os ODS da ONU. Além disso, visitas de campo foram realizadas para observar diretamente as operações de coleta e reciclagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados do Relatório de Projetos do Rotaract (2024), foram arrecadadas aproximadamente 15.000 unidades de tampinhas plásticas durante o ano rotário de 2023-2024, sendo uma clara demonstração de como pequenas ações comunitárias podem contribuir significativamente para a economia circular e a redução de resíduos plásticos. Com 42 sacos de rafia, cada um contendo 20 kg de tampinhas, enviados para reciclagem, o projeto "Tampinha uAU" preveniu que 840 kg de plástico fossem descartados inadequadamente no meio ambiente (Figura 1). Esse resultado é alinhado com os objetivos do ODS 12, que visa promover padrões de consumo e produção sustentáveis.

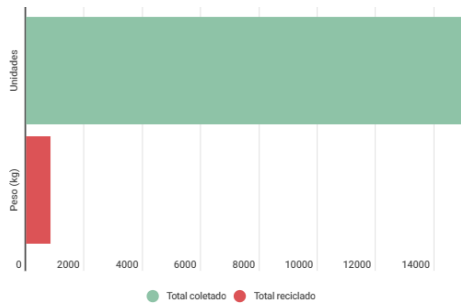


Fig. 1 – Relação volume X Peso reciclado

Os dados coletados corroboram estudos prévios que destacam a importância da reciclagem como uma estratégia efetiva para a gestão de resíduos e a conservação de recursos naturais (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 1992). De acordo com os dados do IBGE, iniciativas como esta não apenas reduzem a poluição ambiental, mas também promovem a reutilização de materiais, transformando resíduos em novos produtos de valor. O

projeto se alinha bem com as práticas de economia circular, que são essenciais para a sustentabilidade a longo prazo.

Além do impacto ambiental, "Tampinha uAU" demonstrou um impacto social substancial ao gerar R\$ 1953,00 com a venda das tampinhas recicladas. Esses recursos foram destinados à ONG Humanimal, permitindo a compra de medicamentos e ração para 20 cães idosos abandonados. Este apoio é crucial para melhorar a qualidade de vida dos animais e reflete diretamente os objetivos do ODS 15, que enfatiza a necessidade de proteger a vida terrestre e promover a biodiversidade.

Tabela 1.Principais dados da Ação.

Item	Resultado
Tampinhas Arrecadadas	15.000 unid.
Total Reciclado	840kg
Retorno financeiro	R\$ 1953,00
Cães beneficiados	20

O projeto demonstra a importância do bem-estar animal e o papel das OSCs em fornecer apoio crucial a animais abandonados e vulneráveis.

O projeto também fortaleceu a consciência e o engajamento comunitário em relação à sustentabilidade e à responsabilidade social. A mobilização de voluntários e a colaboração com outras organizações locais são evidências do sucesso do projeto em envolver a comunidade e criar parcerias robustas. Esse tipo de engajamento é fundamental para alcançar os objetivos do ODS 11, que visa tornar as cidades e comunidades mais inclusivas, seguras e resilientes.

A sustentabilidade social refere-se ao impacto benéfico que uma OSCs causa na comunidade e na sociedade. Isso envolve gerar valor social através de suas atividades, assegurando que suas ações tragam benefícios diretos para os atendidos (ECOMATO, 2024). A capacidade de engajar voluntários e formar parcerias locais amplia o alcance e a eficácia das iniciativas do terceiro setor. Através da

promoção de práticas de reciclagem e do fortalecimento de parcerias, "Tampinha uAU" serve como um modelo de como as OSCs podem liderar a integração de objetivos globais em ações locais.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos pelo projeto "Tampinha uAU" destacam a relevância das OSCs na promoção da sustentabilidade e no apoio ao bem-estar animal. As evidências apresentadas neste estudo demonstram como ações locais, centradas na reciclagem e no apoio a populações vulneráveis, podem contribuir significativamente para os ODS. Futuras iniciativas podem se beneficiar de abordagens similares, alavancando o poder do engajamento comunitário e da economia circular para promover mudanças positivas e sustentáveis.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Rotaract Club Diadema Floreat pelo fornecimento de dados sobre o projeto para esse estudo, a ONG Humanimal, e a todos os voluntários e parceiros que contribuíram para o sucesso desta iniciativa.

BIBLIOGRAFIA

De Oliveira, m.; et. al. Os papéis da sociedade civil como protagonista no processo de promoção do consumo sustentável: uma análise baseada na percepção de especialistas brasileiros. **Scielo brasil**, apr-jun 2018.

Ecomato. Estratégias de sustentabilidade para organizações sem fins lucrativos. **Economato.com.br**, 2024. Disponível em: <<https://economato.com.br/estrategias-de-sustentabilidade-para-organizacoes-sem-fins-lucrativos/#definindo-sustentabilidade-para-ongs>>. Acesso em: 01 mai 2024.

Instituto brasileiro de Geografia e Estatística (ibge). Pesquisa nacional de saneamento básico, pnsb - 1991. **Ibge**, rio de janeiro , 1992.

ONU. **Os objetivos de desenvolvimento**

sustentável no Brasil.Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 16 mai 2024.

Rotaract Clube De Diadema Floreat. **Relatório de projetos: Tampinhas uAU.** Rotararact Brasil. [s.l.]. 2024. Relatório interno.

O PAPEL DA FEDERAÇÃO BRASILEIRA PELO PROGRESSO FEMININO NA VISITA DA CIENTISTA MARIE CURIE AO BRASIL

Valeria Carraro^{1*}, Alessandra Nakonetchnei¹, Mariana Polli¹, Juliete Neves¹, Camila Silveira¹

¹Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil

*(valeriaccarraro@ufpr.br)

Resumo: Este trabalho analisa a relação entre a Federação Brasileira pelo Progresso Feminino (FBPF) e a visita da cientista Marie Curie ao Brasil, em 1926. Por meio de jornais da época, foram analisadas notícias envolvendo a visita da cientista e a FBPF. Os dados retrataram as lideranças feministas e ações de cunho científico, político, social e cultural que Marie Curie vivenciou junto a mulheres da organização e que oportunizam explorar as questões de gênero no campo da Popularização Científica.

Palavras-chave: Igualdade de Gênero; Lideranças Feministas; Mulheres Cientistas.

INTRODUÇÃO

A Federação Brasileira pelo Progresso Feminino (FBPF) foi uma organização nacional fundada em 1922 no Rio de Janeiro e liderada pela cientista Bertha Lutz. Tinha como um de seus objetivos defender os direitos das mulheres brasileiras. A FBPF foi uma das responsáveis pela programação da visita da cientista franco-polonesa Marie Curie ao Brasil, em 1926 (Braga e Nascimento, 2027). Este acontecimento histórico revela potencialidades para ser compreendido na perspectiva da Popularização Científica aliada com as Questões de Gênero abarcadas no Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 5 – Igualdade de Gênero (Unesco, 2017), que se constitui como o objetivo deste trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa é qualitativa documental (Lüdke e André, 2013), tendo como fontes de informações periódicos que publicaram notícias, notas e reportagens sobre a visita da Marie Curie ao Brasil, em 1926. Para tanto, a busca foi realizada na Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional brasileira. Depois de encontrados todos os jornais que noticiaram a visita de Marie Curie ao Brasil,

foram selecionados apenas os que mencionavam a FBPF. Os dados foram sistematizados de acordo com a Análise Categorical (Bogdan e Biklen, 1994).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram localizadas 82 notícias de 17 jornais diferentes conectando a visita de Marie com a FBPF. A partir da leitura e organização dos dados, emergiram as categorias: social, cultural, política e científica, que se referem ao tipo de ação retratada no contexto da atividade que Curie participou. Os resultados apontaram que 71 notícias apresentaram aspectos sociais, 30 culturais, 19 políticos e seis científicos, divulgadas no período de 13 de julho a 02 de setembro de 1926. Alguns dados foram agrupados em mais de uma categoria de análise. A maior parte das notícias relataram eventos sociais organizados e acompanhados pelas mulheres da FBPF, como homenagens, festas, almoços e as recepções a Marie e sua despedida ao fim da estadia no Brasil, assim como os encontros com pessoas influentes. As de cunho cultural se referem às atividades em museus, excursões, entre outras. Já as de caráter político englobam a visita de Marie ao Senado e encontros com figuras políticas da época, que também foram acompanhados pela FBPF. Por fim, as notícias do campo científico abordam as

conferências realizadas por Curie, onde a comissão da FBPF atuou relatando e registrando os assuntos. A FBPF nomeou uma comissão para recepcionar Marie e faziam parte as seguintes mulheres: Bertha Lutz, Jeronyma Mesquita, Baroneza de Bomfim, Branca Osorio de Almeida Fialho, Carlota Pereira de Queiroz, Maria Pereira de Queiroz, Cacilda Martins, Esther Ferreira Vianna, Esther Pego Rodbeere William, Maria Bandeira, Ormindia Bastos, Stella de Carvalho Guerra Durval, Carmen Portinho, Maria dos Reis Campos, Maria Luiza da Cunha Freire, Laurinda Santos Lobo, Dra. J. Lopes, Carmen Portinho, Ruth Behrendorf, Nininha Bastos, Moema Junqueira Von Schilgen, Julieta Telles de Menezes, Maria dos Reis Campos. A diversidade de ações protagonizadas por Marie junto à FBPF indica o quanto a passagem da cientista pelo Brasil foi um marco importante para o movimento feminista, colaborando para que a população brasileira pudesse conhecer lideranças femininas e refletir sobre os seus diferentes papéis. Ademais, sublinha a forte atuação política da FBPF.

CONCLUSÃO

As notícias envolvendo a FBPF e a visita de Marie ao Brasil se configuram como importantes fontes para promover a Popularização Científica sobre mulheres cientistas, alinhando-se com o que preconiza o ODS 5, por trazerem informações relevantes e contextualizadas sobre gênero e conhecimento científico, bem como sobre o papel da mulher na Ciência e em outras esferas da sociedade.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq – Processos: 409697/2023-0, 315155/2023- 0 e 314035/2020-6.

BIBLIOGRAFIA

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à Teoria e aos Métodos.**

Porto: Porto Editora, 1994.

BRAGA, João Pedro; NASCIMENTO, Cássius Klay. **A visita de Marie Curie ao Brasil.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em ação: abordagens qualitativas.** 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013.

UNESCO. **Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Objetivos de aprendizagem.** Brasília: Unesco, 2017.

O TEMA DA SAÚDE MENTAL NO PROJETO UNIVERSIDADE DAS CRIANÇAS

Laryssa Michaelle Cruz^{1*}, Larissa Moulaz¹, Victória Mayrah Carvalho Gonçalves¹,
Marina Assis Fonseca¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Brasil

*(laryssa.michaelle.cruz@gmail.com)

Resumo: Apresentaremos o processo de produção de material de divulgação do projeto de extensão Universidade das Crianças com ênfase na Saúde Mental. Princípios de inclusão, proteção e protagonismo das crianças, embasam oficinas, produção coletiva de textos e livros ilustrados, como produtos desta ação multidisciplinar entre saúde, letras, artes e educação. Apresentamos alguns dos resultados obtidos, refletindo sobre perspectivas futuras na divulgação deste tema, essencial na atualidade.

Palavras-chave: Saúde mental; Divulgação científica; Escrita coletiva;

INTRODUÇÃO

O projeto de extensão Universidade das Crianças (UC) da UFMG, desenvolve, há quase 20 anos, ações de divulgação científica para o público infantil e juvenil. Durante a pandemia, a UC desenvolveu o curta *Infância em Tempos de Pandemia* (<https://www.youtube.com/watch?v=W6uMn9kxpF4>) em parceria com o Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre Educação Infantil da Faculdade de Educação.

No período pós-pandemia, notamos a importância de tratarmos da temática da saúde mental das crianças, por meio da escuta no âmbito escolar, onde desenvolvemos oficinas, ressaltando a importância do tema para o seu pleno desenvolvimento e bem-estar.

Com o objetivo de abordar esse tema de forma sensível, considerando as perspectivas das crianças e os desafios enfrentados por elas (especialmente em ambientes familiares e escolares), valorizamos o respeito à neurodiversidade e às situações que elas vivenciam nesses ambientes. Apresentaremos aqui como temos desenvolvido produtos de divulgação sobre esta temática na UC.

MATERIAL E MÉTODOS

Produzimos textos e ilustrações a partir de

perguntas selecionadas de um banco do projeto, com mais de 5.000 perguntas de crianças, as quais são coletadas em oficinas nas escolas. As últimas questões foram recolhidas a partir de oficinas com turmas de terceiro ano do ensino fundamental da E.E. Anita Brandão.

As oficinas contaram simultaneamente com três membros das diferentes áreas (saúde, artes e comunicação) e ocorreram quinzenalmente, no segundo semestre de 2023. Após cada oficina, a equipe se reunia e programava a ação seguinte.

As perguntas escolhidas são levadas para discussão com a equipe. A partir de conversas com especialistas e subsequente elaboração de textos por bolsistas e coordenadores, é feita uma proposta de ilustração pelos bolsistas e coordenadores do núcleo de artes visuais do projeto. Durante o processo, tanto o texto como as ilustrações vão sendo modificados, até chegarmos na versão final. Os materiais são divulgados em nossas mídias sociais (site e instagram) e, quando trata-se de livros infantis, por meio da publicação dos mesmos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Selecionamos as perguntas mais diretamente relacionadas à saúde mental e neurodiversidade.

Temos um livro sobre TDAH sendo escrito,

a partir da pergunta “Por que vivemos no mundo da lua?” feito por uma menina e da conversa subsequente. O livro encontra-se em processo de escrita coletiva com a colaboração das crianças e é intitulado “O mundo interior de Renata. A personagem é uma menina muito criativa e com dificuldades para regular seu foco.

O livro é inspirado e traz como referências textos e desenhos feitos pelas crianças os quais forneceram elementos e inspiração para a produção deste livro, e de outros textos e imagens que vêm sendo postadas no site (<https://www.universidadedascrianças.fae.ufmg.br>) e em redes sociais.

Postamos os textos ilustrados no site e no Instagram da Universidade das Crianças. As perguntas que temos respondido são relacionadas às emoções e à saúde mental, como por exemplo “É possível ligar e desligar as emoções?”, “Por que o coração faz tum tum?”, “Dor de cabeça é dor no cérebro?”. Além destas temos 235 perguntas selecionadas. Entre elas, mais de 10 perguntas respondidas detalhadamente e mais de 4 que se encontram em revisão. As respostas têm como objetivo serem simples ao entendimento da criança mas ricas em conhecimento, facilitando a comunicação entre a ciência e a curiosidade explorativa de mundo das crianças.

CONCLUSÃO

Mais do que responder as perguntas das crianças, consideramos essencial aprender com elas e com suas perguntas sobre a saúde mental, tema relevante na atualidade pós-pandêmica e de disseminação das tecnologias digitais de informação e comunicação. Ainda que nossos produtos sejam postados em redes sociais e no nosso site, o fazemos com vistas especialmente aos educadores e responsáveis, visando a produção de recursos de boa qualidade que considerem a perspectiva das crianças e que sejam atraentes pela integração da arte, correção conceitual e possibilidade de gerar novas perguntas.

AGRADECIMENTOS

Apoio financeiro: FAPEMIG e Proex/UFMG

BIBLIOGRAFIA

- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, 5ª Edição, Texto Revisado (DSM-5-TR). Porto Alegre: Artmed Editora, 2023.
- BARKLEY, R. A. Treating ADHD in Children and Adolescents: What every clinician needs to know. New York: The Guilford Press, 2022.
- GONTIJO, H. L. ; AMORIM, J. S. ; SCHETINO, L. P. L. ; COSTA, R. A. ; HOFFERT, L.C.C ; REIS, D. D. Relato de experiência: Universidades das Crianças em Minas Gerais. Revista Acervo Educacional (online), v. 1, p. e1629, 2019. <https://doi.org/10.25248/rae.e1629.2019>
- GURGEL, V. T.; KASTRUP, V. Escrita literária em grupo: uma experiência coletiva. Rev. Polis Psique, Porto Alegre , v. 11, n. 2, p. 136-156, ago. 2021 . Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2238-152X2021000300008&lng=pt&nrm=iso>. Acessos em 26 abr 2024.
- OLANDIM, L.; COUTINHO, F. A.; VIANA, G. M.; REIS, D. D. A aprendizagem enquanto afetação do corpo: primeiras aproximações ao estudo de práticas de divulgação científica para o público infantil. Ciência & Educação (online), v. 28, p. e22043, 2022. <https://doi.org/10.1590/1516-31320220043>
- SOUTO, K. C. N., SOUZA, M. J. F.. Escrita coletiva na alfabetização. In: CEALE. Glossário Ceale: Termos de Alfabetização, leitura e escrita para educadores. Belo Horizonte, 2014.

OBESIDADE NOS ESTÁGIOS DA VIDA HUMANA: INVESTIGANDO SUAS RAMIFICAÇÕES NA LONGEVIDADE DA POPULAÇÃO BRASILEIRA

Alice Oliveira Diniz¹, Ana Luiza Medeiros Da Silva¹, Kamila Figueiredo Camargo¹ e Pedro Robson Pereira da Silva¹

Resumo: O texto aborda a relação dos brasileiros com a alimentação e atividades físicas, destacando a obesidade como um desafio significativo para a saúde pública. A obesidade, que está crescendo na população, impacta negativamente a saúde física e mental, afetando a autoestima, relações sociais e qualidade de vida. Também está associada a doenças crônicas como doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2, influenciando a expectativa e qualidade de vida ao longo dos anos. A pesquisa proposta visa investigar os efeitos da obesidade e sedentarismo na longevidade, explorando as consequências psicossociais desses fatores. O estudo incluirá entrevistas com diversos grupos, como crianças, adolescentes, adultos e profissionais da saúde, além da coleta e análise de dados qualitativos e quantitativos para avaliar a relação entre hábitos alimentares, exercícios físicos e longevidade. O objetivo é entender como hábitos adquiridos ao longo da vida impactam a qualidade e a duração da vida das pessoas.

Palavras-Chave:

INTRODUÇÃO

A relação dos brasileiros com a alimentação e as atividades físicas é um tema de grande relevância, especialmente quando se considera o impacto dessas escolhas na longevidade e qualidade de vida. A obesidade, cada vez mais presente na população, se apresenta como um desafio de saúde pública. É essencial compreender a prevalência e os padrões dessa condição para que se possam identificar fatores de risco associados, como hábitos alimentares inadequados, falta de atividade física regular, e questões socioeconômicas e psicológicas.

A obesidade não apenas afeta a saúde física, mas também tem consequências significativas na saúde mental, influenciando a autoestima, as relações sociais e o bem-estar geral. Além disso, os efeitos da obesidade se estendem ao longo da vida, impactando negativamente a expectativa e qualidade de vida. Complicações como doenças

cardiovasculares, diabetes tipo 2, e outras condições crônicas estão frequentemente associadas ao excesso de peso desde a juventude, afetando a saúde de forma contínua ao longo dos anos.

METODOLOGIA

Pretendemos investigar os efeitos da obesidade, doenças cardiovasculares e outros problemas de saúde relacionados à alimentação e o sedentarismo na expectativa de vida durante todos os estágios da vida humana, além de explorar as consequências psicossociais como a baixa autoestima, isolamento social e depressão associados a hábitos alimentares não saudáveis e falta de exercícios físicos e como esses distúrbios influenciam a longevidade da população brasileira.

Para alcançar os objetivos esperados será preciso realizar pesquisas bibliográficas, entrevistas com especialistas e pessoas que enfrentam problemas relacionados à diabetes, obesidade e sedentarismo, além da aplicação de questionários e análise dos

dados coletados posteriormente. Realizaremos entrevistas com crianças do ensino fundamental anos iniciais, estudantes do Colégio Santa Maria Minas unidade Betim, uma adolescente diagnosticada com diabetes, uma adulta pós bariátrica, profissionais da área de educação física e nutricionista para descobrir, como é a relação deles com a comida e o exercício físico e como os hábitos adquiridos ao longo da vida podem afetar na longevidade e na qualidade de vida dessas pessoas. Com base nessa pesquisa poderemos afirmar qual os efeitos e impactos dos hábitos cotidianos ao longo de toda a vida humana. Serão utilizados dados qualitativos para definir a idade exata do público alvo da pesquisa e dados quantitativos para saber a quantidade de entrevistados que não possuem hábitos saudáveis e como se dão esses hábitos.

RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa sobre a relação dos brasileiros com a alimentação e as atividades físicas revelou a crescente prevalência da obesidade e seu impacto significativo na saúde física e mental. A obesidade está fortemente associada a hábitos alimentares inadequados e a um estilo de vida sedentário, fatores que contribuem para o desenvolvimento de doenças crônicas, como doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2, desde a juventude e ao longo da vida. A pesquisa também identificou que a obesidade afeta a saúde mental, influenciando negativamente a autoestima, as relações sociais e o bem-estar geral. As consequências psicossociais incluem baixa autoestima, isolamento social e sintomas de depressão, que comprometem a qualidade de vida e a longevidade.

Através das entrevistas e questionários com crianças, adolescentes, adultos e profissionais da saúde, observou-se uma correlação direta entre hábitos alimentares não saudáveis e a falta de atividade física com a incidência de obesidade e problemas de saúde associados. Os dados qualitativos revelaram a importância de intervenções precoces e a necessidade de educação contínua sobre nutrição e atividade física. A pesquisa destacou que os hábitos alimentares e de exercício variam ao longo das diferentes fases da vida, com implicações significativas para a longevidade e a qualidade de vida. Crianças e adolescentes mostraram padrões de comportamento que podem predispor ao excesso de peso na vida adulta, enquanto adultos pós-bariátricos enfrentaram desafios na manutenção de hábitos saudáveis após a cirurgia.

A obesidade e suas consequências demandam uma abordagem multifacetada para prevenção e tratamento. É crucial que haja um foco em educação alimentar desde a infância e a promoção de atividades físicas regulares. Programas educacionais e políticas públicas devem ser desenvolvidos para abordar tanto os fatores físicos quanto psicossociais relacionados à obesidade. Além das intervenções físicas, é essencial considerar o apoio psicossocial para pessoas com obesidade. Estratégias para melhorar a autoestima e reduzir o isolamento social podem ter um impacto positivo na saúde geral e na longevidade. A pesquisa destaca a necessidade de estratégias educacionais direcionadas a diferentes faixas etárias para promover hábitos alimentares saudáveis e a prática regular de exercícios. A implementação de programas educativos nas escolas e comunidades pode ser eficaz na prevenção da obesidade e na promoção da saúde ao

longo da vida. As intervenções devem ser personalizadas para atender às necessidades específicas de diferentes grupos, considerando fatores como idade, estado de saúde e contexto socioeconômico. A colaboração entre profissionais de saúde, educadores e a comunidade é fundamental para o sucesso das estratégias de prevenção e tratamento. Essas conclusões fornecem uma base sólida para o desenvolvimento de políticas e programas que visam melhorar a saúde da população brasileira e promover uma qualidade de vida mais elevada.

BIBLIOGRAFIA

Revista Brasileira de Medicina do Esporte. **Efeito do treinamento funcional na saúde dos adolescentes.** São Paulo-SP Brasil. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/mKd9563kcXJyhvKmH643kPN/?lang=en> Acesso em: 10 jan. 2024. Acesso em: 5 de abril de 2024

CARLUCCI, Edilaine. **Obesidade e sedentarismo: fatores de risco para doenças cardiovasculares.** Maringá-PR, Brasil. 2014. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/artigos/ccs/obesidade_sedentarismo_fatores_risco_cardiovascular.pdf. Acesso em 05 de abril de 2024.

FRANCISCHI, Rachel. **Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento.** São Paulo, SP-Brasil. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/TGppS8yhnCMfkDJgmw9DTYm/> Acesso em 05 de abril de 2024.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM COGNITIVA PARA O ODS 10: UMA ANÁLISE SOBRE O LIVRO DE PASSATEMPOS “CIENTISTAS NEGRAS BRASILEIRAS”

Camila Libanio^{1*}, Camila Silveira¹

¹Universidade Federal do Paraná, Curitiba/PR, Brasil

* (camila.libanio@ufpr.br)

Resumo: Este trabalho analisa as potencialidades de um material lúdico-educativo de divulgação científica sobre cientistas negras brasileiras para a promoção dos Objetivos de Aprendizagem Cognitiva para o ODS 10 - Redução das Desigualdades. A partir da análise documental dos textos de caça-palavras sobre a vida e a obra das cientistas foram evidenciados aspectos sobre a desigualdade que colaboram com a reflexão e compreensão sobre o impacto destes fatores na trajetória de mulheres negras.

Palavras-chave: Divulgação Científica, Educação Antirracista, Mulheres Negras

INTRODUÇÃO

A divulgação científica sobre a produção de conhecimentos protagonizada por grupos sociais historicamente invisibilizados pode ser uma estratégia com potencialidades para a redução das desigualdades sociais. Em especial, por valorizar a representatividade desses grupos e disseminar referenciais que podem inspirar a formação e atuação de novas gerações de pessoas cientistas, e superar o estereótipo de cientista fortemente disseminado. Considerando as meninas e mulheres negras, os materiais de divulgação científica que buscam dar visibilidade à trajetória de cientistas negras, colaboram para que elas se reconheçam nas imagens reproduzidas (Costa, 2022) e possam se projetar ocupando os espaços sociais da Ciência. Neste contexto, o projeto de extensão universitária “Meninas e Mulheres nas Ciências” da Universidade Federal do Paraná tem produzido materiais lúdico-educativos de divulgação científica sobre cientistas negras brasileiras e este trabalho analisa as potencialidades das atividades contidas em um livro de passatempos para a promoção dos objetivos de aprendizagem cognitiva para o ODS 10 – Redução das Desigualdades de Gênero (Unesco, 2017).

MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa tem caráter qualitativo e

seguiu os procedimentos da análise documental categorial, segundo Bogdan e Biklen (1994). Na etapa de constituição de dados foi realizada a leitura dos textos das atividades caça-palavras para a busca das unidades de significado, interpretação dos temas e contextos relacionados às cinco categorias de análise:

i) diferentes dimensões da desigualdade; ii) indicadores que medem e descrevem as desigualdades; iii) desigualdade como um dos principais fatores para problemas sociais; iv) processos sociais e políticos que promovem quanto impendem a igualdade; e v) processos que estimulam o comportamento discriminatório. As categorias foram elaboradas com base nos objetivos de aprendizagem cognitiva para o ODS 10 e os dados foram sistematizados em um quadro analítico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O material analisado, o Livro de passatempos “Cientistas Negras: Brasileiras, volume 2” lançado em 2021, conta com atividades lúdicas distribuídas em 72 páginas. Os caça-palavras trazem textos que abordam a trajetória de vida e obra de 12 cientistas. Os resultados da pesquisa estão organizados na Tabela 1, onde constam as categorias e excertos que exemplificam a análise.

Tabela 1. Categorias e excertos dos capítulos.

Categorias	Excertos do Livro
i	"Logo cedo percebeu que o espaço acadêmico discrimina as MULHERES porque viu homens com currículos menores que o de pesquisadoras mulheres serem chamados para palestras, para emitirem pareceres em revistas ou mesmo para ganhar bolsas de estudos."
iii	"promoveu lutas sociais e foi autora de várias denúncias a respeito dos ABUSOS de AUTORIDADE e força por parte da polícia do Rio de Janeiro contra a população pobre das favelas."
iv	"Política de AÇÕES AFIRMATIVAS é de suma importância para promover o acesso da população negra à EDUCAÇÃO pública universal e de qualidade."

Conforme exposto na tabela 1, a potencialidade da atividade para abordar a categoria *i* é destacada pela desigualdade observada na academia com relação às oportunidades oferecidas para homens e mulheres, que são diferentes, uma vez que elas precisam se esforçar mais para terem as mesmas chances que eles de acessar cargos de poder na carreira científica. A categoria *iii* é evidenciada na luta pela justiça e pelo direito de acessar serviços básicos como a educação. O Livro aborda os processos sociais e políticos que promovem quanto impedem a igualdade quando fala sobre a Lei de Cotas, por exemplo. Para a categoria *ii* não foram encontrados no texto das atividades unidades de significado que se enquadrassem na análise. Na categoria *v*

apenas uma unidade de significado foi localizada. O material oportuniza um contato do público com a vida de cientistas negras brasileiras e seus feitos em diferentes áreas científicas, ao mesmo tempo em que cria condições para que as pessoas conheçam sobre as desigualdades sociais ao realizarem os passatempos e reflitam sobre o impacto dessas na trajetória de mulheres negras.

CONCLUSÃO

As atividades contribuem para a promoção dos objetivos de aprendizagens para o ODS 10, podendo ser adotadas em práticas educativas formais, não formais e informais. Ademais, colaboram para a disseminação de assuntos científicos e das mulheres cientistas em uma perspectiva de Divulgação Científica alinhada com a Educação Antirracista.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) – Processos: 440561/2023-0; 315155/2023-0 e 314035/2020-6.

BIBLIOGRAFIA

- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Portugal: Porto Editora, 1994.
- COSTA, Maria de Fátima; LOPES, Rauany; GUSMÃO, Claudemira V.; SILVEIRA, Camila. Divulgação Científica sobre Cientistas Negras Brasileiras por meio de materiais lúdico-educativos postados em um blog. Caderno de resumos: I Encontro Brasileiro de Divulgadores de Ciências. 1. ed. São Paulo, SP: 2023.
- UNESCO. *Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Objetivos de aprendizagem*. Brasília: Unesco, 2017.

OBTENÇÃO DE BIOSSORVENTE A PARTIR DA CASCA DE MARMELO DO CAMPO PARA REMOÇÃO DO CORANTE AZUL DE METILENO

Amanda B C Coelho^{1*}, Micael O R Cabral¹, Junia O A Binatti¹, Adriana A P
Bracarense¹

¹CEFET-MG, Belo Horizonte, Brasil

*(amanda93.bia@gmail.com)

Resumo: A adsorção é um processo de separação e purificação que consiste na retenção de um componente, inicialmente presente em um meio líquido para uma superfície sólida, sendo, portanto, um excelente método para a diminuição de poluentes ambientais. Atualmente, diversas pesquisas têm buscado por materiais com alto potencial de adsorção, baixo custo e propriedade biodegradável. O objetivo do trabalho foi o desenvolvimento de um bioissorvente, para tratamento de efluentes. O bioissorvente proveniente da casca de marmelo do campo é um produto de origem nacional, ainda pouco estudado que se mostrou capaz de adsorver o corante azul de metileno, alinhando a proposta ao sexto ODS da ONU.

Palavras-chave: Bioissorvente; Tratamento de efluentes; Azul de metileno; Poluentes emergentes.

INTRODUÇÃO

Atualmente, políticas públicas de diversas áreas de relevância e aplicações ambientais, têm sido discutidas para desenvolvimento de melhorias no tratamento de efluentes e descarte de resíduos. O carvão ativado se destaca como adsorvente largamente utilizado em etapas finais no tratamento de efluentes industriais.

A adsorção se trata de um processo de separação e purificação que consiste na retenção de componentes presentes em meio líquido para uma superfície sólida, tornando-se um excelente método para a diminuição de poluentes no meio ambiente.

Na busca por elementos com alto potencial de adsorção, baixo custo, alta recuperação e propriedade biodegradável, materiais materiais lignocelulósicos se sobressaem. Nesse cenário, a bioissorção ganhou destaque, utilizando biomassa como bioissorvente para remoção de contaminantes.

O Grupo de Pesquisa Aplicado ao Desenvolvimento e Bioissorvente (GPADB), vêm realizando pesquisas na área, recentemente chegando ao marmelo do campo (*Alibertia sessilis* Schum), também conhecido como marmelo de cachorro. O

marmelo do campo é um produto de origem nacional, ainda pouco estudado, sendo apresentado como bioissorvente inédito.

O presente trabalho traz a síntese do bioissorvente e sua aplicação para adsorção do azul de metileno (AM). Este corante é utilizado principalmente em indústrias têxtil, farmacêutica e de papel e celulose, podendo ser considerado um contaminante emergente, ou seja, substâncias detectadas no meio ambiente, ainda sem regulamentação vigente e que não possuem estudos suficientes que compreendam exatamente seus impactos a saúde humana e no ecossistema.

MATERIAL E MÉTODOS

O processo de síntese dos bioissorventes envolveu etapas de desidratação em estufa, moagem e peneiramento da biomassa, onde foram selecionado duas granulometrias, a de mesh 16-20 e mesh 28-35, no qual foi obtido primeiro o bioissorvente In natura (BIn). Em seguida foram conduzidos dois tratamentos adicionais, um com ácido clorídrico (HCl) no qual deu origem ao segundo bioissorvente (BHCl), outro com hidróxido de sódio (NaOH), gerando o terceiro bioissorvente (BNaOH).

Foi realizada a preparação de uma solução estoque de azul de metileno com concentração de 1000mg/L. E traçada uma curva de calibração com 15 pontos, com soluções preparadas a partir da solução estoque com concentração de 0,25 mg/L a 20 mg/L. Com espectrofotômetro, ajustado no comprimento de onda de 665nm, para determinar a absorvância e cálculos para a linearidade da reta.

Para os testes de adsorção foi medido 0,1g (m_1) do biossorvente, em seguida colocada em contato com 25mL de solução de azul de metileno com concentração inicial de 100mg/L (C_i), também preparada a partir da solução estoque. O sistema foi levado para o agitador automático (shaker de bancada) programado na rotação de 150 rpm/min durante 30 minutos em temperatura ambiente. Os experimentos foram realizados em triplicatas para cada biossorvente BIn, BHCl, BNaOH para as granulometrias selecionadas inicialmente. O mesmo procedimento foi repetido para no tempo de 120 minutos. Após cada teste, as soluções filtradas foram e analisadas no espectrofotômetro, também ajustado em 665nm. Com as absorvância coletadas e a equação da reta determinada pela curva de calibração foi possível calcular a quantidade de AM adsorvida.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 a direita, apresenta a curva de calibração, a linearidade da reta (R^2) e a equação da reta. A Tabela 1 a esquerda, apresenta as concentrações (mg/L) dos padrões e suas respectivas absorvâncias (A) coletadas para formular o gráfico que representa a linearidade da reta.

Tabela 1. Dados da curva de calibração.

Absorvância	Concentração (mg/L)
0	0
0,018	0,25
0,0423	0,5
0,0713	0,75
0,1007	1
0,122	1,5
0,191	2
0,445	4
0,634	6
0,872	8
1,06	10
1,282	12
1,387	14
1,596	16
1,792	18
1,949	20

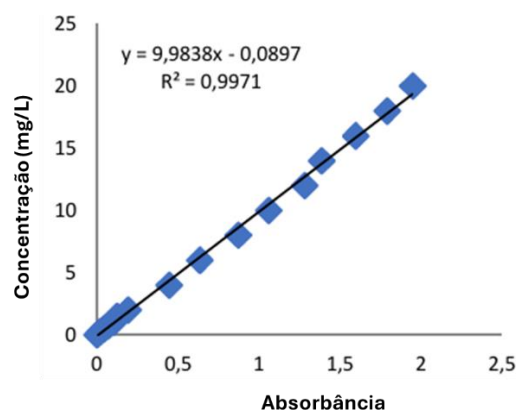


Figura 1. Curva de calibração e linearidade da reta.

Aplicando os resultados coletados das análises, realizadas em 30 e 120 minutos, de cada biossorvente à equação da reta, foi possível determinar a concentração final (C_f) do contaminante. E por meio da resolução da equação matemática foi medida a capacidade de adsorção (Q_e) do biossorvente:

$$Q_e = \frac{(C_i - C_f) V}{m_1} \quad (1)$$

Após os cálculos de adsorção e das médias das triplicatas os resultados foram dispostos nas tabelas 2 e 3 para os tempos de 30 min e 120 min, respectivamente. Em ambas as

tabelas é possível observar para cada bioissorvente a concentração final adsorvida (mg de contaminante/g de bioissorvente) e o resultado do teste.

Tabela 2. Resultados de adsorção em 30 min.

Bioissorvente	mg/g	% adsorção
BIn 16-20	23,8772	95,5
BIn 28-35	24,5752	98,3
BHCl 16-20	18,7127	74,9
BHCl 28-35	21,2452	85,0
BNaOH 16-20	22,7910	91,2
BNaOH 28-35	24,0236	96,1

Tabela 3. Resultados de adsorção em 120 min.

Bioissorvente	mg/g	% adsorção
BIn 16-20	24,6963	98,8
BIn 28-35	24,7803	99,1
BHCl 16-20	22,2573	89,0
BHCl 28-35	24,2150	96,9
BNaOH 16-20	23,7641	95,1
BNaOH 28-35	24,5659	98,3

Os testes de adsorção apresentaram eficácia superior a 95% com a maioria dos bioissorventes, exceto para o BHCl, que apresentou menor eficácia. Também é possível notar que a capacidade de adsorção apresentou pouca diferença, na maioria dos casos, em termos do tempo de contato do bioissorvente com o azul de metileno.

CONCLUSÃO

Os bioissorventes sintetizados a partir da casca de marmelo do campo, possuem potencial para aplicação no tratamento de efluentes, trazendo a oportunidade de valorização de um produto nacional, proveniente das regiões do cerrado. O presente trabalho tem seu objetivo alinhado com o sexto ODS (Objetivo de Desenvolvimento Sustentável) da ONU, que visa garantir disponibilidade e manejo sustentável da água e saneamento para todos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CEFET-MG, ao GPADB e ao departamento de química por fornecer a estrutura e os materiais necessários para realização do estudo. Também agradecemos a nossa professora e orientadora Adriana, por sua dedicação e conhecimento e os professores(as) Júnia, Gisele e Estevão pela colaboração e incentivo para a conclusão deste trabalho.

BIBLIOGRAFIA

- [1] SUZUKI, Mayara. Avaliação do potencial do epicarpo dos frutos da macaúba (*Acromia aculeata*) na Remoção de Metal Pb(II) e do corante azul de metileno presente em soluções aquosas. Belo Horizonte. 2020.
 - [2] CABRAL, Micael. Bioissorventes a partir da casca do Marmelo e determinação de ponto de carga zero. Belo Horizonte. 2023.
 - [3] MACHADO, C.C.C. Degradação do Corante azul de metileno através do processo de fotólise em um reator contínuo. UNISANTA, 2018.
- ONU. **Agenda 2030**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/> Acesso em 8 de março de 2022.

OFICINA: COMO OS MICRORGANISMOS PODEM COLABORAR COM AS ODS (OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL) DA ONU?

Ingrid Emanuely Oliveira Camilo^{1*}, Eduarda Geovana Coelho dos Santos¹, Matheus Wilhen de Oliveira Glicério³

¹Universidade do Estado de Minas Gerais, Ibirité, Brasil

³Escola Municipal Maria José Campos Dias, Ibirité, Brasil

*(ingridoliveiracamilo21@gmail.com)

Resumo: Foi realizada uma oficina pedagógica, na qual possuía o objetivo de desmistificar o pensamento de que todos os microrganismos causam doenças e, propor uma solução em que eles poderiam ser usados para alcançar alguma ODS da ONU. Organizados em grupos, os alunos receberam uma reportagem na qual identificaram um problema e propuseram uma solução relacionando-a com as ODS da ONU. O ensino das ODS é indispensável quando pensamos na formação de indivíduos preocupados com as questões globais.

Palavras-chave: Microrganismos; ODS; ONU; Oficinas pedagógicas

INTRODUÇÃO

Microrganismos são seres que visualizamos apenas com o auxílio de microscópio. Ao contrário do que muitos acreditam, nem todos os microrganismos são patogênicos, muitos auxiliam na nossa saúde e possuem diversas aplicações a nosso favor; podendo ser aplicados para alcançar algumas ODS da ONU. Jacobucci(2009) defende que, esse fato se deve a mídia que prioriza a divulgação de microrganismos patogênicos. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) compreendem 17 metas globais a serem alcançadas até o ano de 2030. Tais metas englobam a erradicação da pobreza, proteção ambiental e prosperidade mundial.

O ensino e aprendizagem acerca das ODS é crucial para que elas sejam alcançadas.

Foi realizado um estudo, em uma escola municipal, na qual procurou-se proporcionar a compreensão das ODS e como os microrganismos podem ser empregados de forma que auxiliem no cumprimento delas. A metodologia proposta nesse estudo foi majoritariamente de ensino por investigação com trocas de conhecimentos. Como resultado esperado, é visto a possível interligação desses dois assuntos e a formação de pensamentos

críticos.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado com duas turmas de oitavo ano do ensino fundamental na qual, cada turma foi dividida em 5 grupos.

Cada grupo recebeu uma reportagem que abordava algum problema. Os temas incluíam: Super bactérias e resistência microbiana, erosão do solo, aumento da concentração de CO₂ na atmosfera ocasionado pela queima de combustíveis fósseis, contaminação da água por plásticos e metais pesados.

Foi disponibilizado folhas que continham a descrição de alguns tipos de microrganismos, como por exemplo: bacteriófagos, microrganismos eficientes e microalgas.

Os grupos teriam que identificar o problema da reportagem e propor uma solução, usando os microrganismos, que pudesse amenizar tal problema.

Após isso foi feito a discussão, em grupo, de que se a solução proposta poderia ser usada em algum dos 17 objetivos da ONU.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade foi muito bem-sucedida. Todos

os grupos montaram um texto com os três tópicos propostos: Identificar o problema, criar uma possível solução usando microrganismos e, se tal solução possa vir ser usada nas ODS.

Os alunos se mostraram interessados e participativos, foi visto que passaram um bom tempo discutindo sobre o assunto e elaborando perguntas acerca de suas dúvidas. Durante todo o tempo da aula, os professores orientavam os grupos e faziam parte das discursões.

Todos os grupos conseguiram relacionar sua solução com mais de uma ODS da ONU e, isso mostra que perceberam que os objetivos da ONU estão conectados e, ao contribuímos para o cumprimento de um, contribuímos também para que outros sejam alcançados.

Tabela 1. Tabulação das respostas obtidas.

Problema identificado	Solução proposta	ODS relacionadas
Superbactérias	Utilizar bacteriófagos em tratamentos de infecções	3, 9 e 15
Solos degradados	Utilizar microrganismos eficientes no solo para que aumente a disponibilidade de nutrientes	3, 8, 12 e 15
Poluição por plástico nos oceanos	Utilizar bactérias que degradam plástico e bactérias que transformam o plástico em bioplástico.	3, 6, 14 e 15
Poluição da água por metais pesados	Utilizar microrganismos que degradam tais poluentes (biorremediação)	6 e 14
Aumento da emissão de CO ₂ na	Utilizar microalgas, capazes de	3, 7, 12 e 13

atmosfera	produzir biocombustível	

Outro tópico positivo, visualizado no decorrer desta atividade, foi que os alunos mudaram suas visões acerca dos microrganismos, pois, primeiramente, os professores, perguntaram se eles achavam que todos os microrganismos eram causadores de doenças e uma sala inteira respondeu que sim e, na outra, com exceção de uma pessoa, também foi obtida a mesma resposta. Após a conclusão da atividade, foi visto que as respostas mudaram e eles começaram a ver os microrganismos como possíveis aliados.

CONCLUSÃO

O ensino dos objetivos de desenvolvimento sustentável nas escolas, é de extrema importância, pois, proporciona que o indivíduo adote hábitos conscientes a partir do momento que há o entendimento dos problemas reais que precisamos achar soluções.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq, UFMG, ICEX e Departamento de Química da UFMG pelo financiamento, e oportunidade. Agradeço ao meu orientador Matheus Glicério, e Eduarda Geovana pela parceria.

BIBLIOGRAFIA

Cerca de 25% dos solos do planeta estão degradados, revela relatório da FAO. **Nações Unidas Brasil**. Brasília, DF, 28 de novembro de 2011. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/58394-cerca-de-25-dos-solos-do-planeta-est%C3%A3o-degradados-revela-relat%C3%B3rio-da-fao> CO₂: os gráficos que mostram que mais da metade das emissões ocorreram nos últimos 30 anos. **BBC News Brasil**, 8 de novembro de 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-59013520> Contaminação da água: as consequências

dos metais pesados na água. **Pensamento verde**, 23 de maio de 2014. Disponível em: <https://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/contaminacao-da-agua-consequencias-dos-metais-pesados-na-agua/>

JACOBUCCI, D. F. C.; JACOBUCCI, G. B. Abrindo o tubo de ensaio: o que sabemos sobre as pesquisas em divulgação científica e ensino de Microbiologia no Brasil? **Journal of Science Communication**, v. 8, nº 2, p. 2.009, 2009.

MONITCHELE, Marília. Estudo sugere que acúmulo de plásticos nos oceanos cresce desde 2005. **Veja**, 20 de março de 2023. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/ciencia/estudo-sugere-que-acumulo-de-plasticos-nos-oceanos-cresce-desde-2005/> Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. **Nações Unidas Brasil**, Brasília, DF, 2024. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>.

ROCHA, Lucas. CNN Sinais Vitais aborda os riscos das superbactérias para a saúde global. **CNN Brasil**, São Paulo, 6 de julho de 2023. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/cnn-sinais-vitais-aborda-os-riscos-das-superbacterias-para-a-saude-global/>.

OFICINAS COMO FORMA DE CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE O ODS 12 ENTRE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO

Gilsomar Sebastião Batista^{1*}, Ana Beatriz Saldanha da Silva¹, João Pedro Oliveira¹,
Manuella Cândido Vieira¹

¹Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, Conselheiro Lafaiete, Brasil

*(gilsomar.batista@educacao.mg.gov.br)

Resumo: A escola básica, no século XXI, precisa assumir seu papel de formadora para a cidadania, abordando temas atuais, como o desenvolvimento sustentável. Por isso, o presente trabalho apresenta a realização de oficinas organizadas e ministradas por estudantes do Ensino Médio da Escola Estadual Geraldo Bittencourt, em Conselheiro Lafaiete – MG, abordando temas referentes às metas do ODS 12 – Produção e Consumo Responsáveis.

Palavras-chave: desenvolvimento sustentável; consumo consciente; cidadania.

INTRODUÇÃO

As profundas mudanças pelas quais a sociedade tem passado nas últimas décadas trouxeram à escola um papel novo e ainda mais importante. No contexto do século XXI, ela pode ser entendida como sistematizadora de um conhecimento orientado para a prática da cidadania, conforme explana Callai (2018). Portanto, temas atuais, como o desenvolvimento sustentável precisam fazer parte do cotidiano das escolas, que formam cidadãos para o mundo, capazes de atuar local e globalmente.

Nesse sentido, é muito importante abordar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS e os limites planetários, citados por Artaxo (2014), de maneira transdisciplinar e constante.

O presente trabalho é fruto de uma das atividades de um núcleo de iniciação científica constituído por estudantes do Ensino Médio da Escola Estadual Geraldo Bittencourt, em Conselheiro Lafaiete – MG, cujo objetivo é popularizar o conhecimento e incentivar a prática dos ODS.

As oficinas de que trata o trabalho foram organizadas pelos estudantes pesquisadores do referido núcleo, em torno das metas do ODS 12 – Produção e Consumo Responsáveis (Nações Unidas Brasil, 2024), durante a Semana Nacional do Meio

Ambiente 2024.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram organizadas cinco oficinas alusivas ao ODS 12, das quais participaram as cinco turmas da 1ª série do Ensino Médio. Cada oficina foi ministrada por uma dupla de estudantes do projeto de iniciação científica e teve as seguintes temáticas: economia circular e destinação correta dos resíduos, fazendas verticais e agricultura urbana, pegada ecológica e seus impactos, desperdício e aproveitamento adequados de alimentos e natureza urbana em espaços públicos e particulares.

Os estudantes participantes puderam escolher previamente o tema de sua preferência, dirigindo-se, no momento da atividade, para a sala onde aconteceu a oficina escolhida.

Após a abordagem teórica e prática de cada tema específico, todas as oficinas encerraram-se com transmissão simultânea, nas televisões instaladas em cada sala, de uma palestra ao vivo, via Google Meet, proferida por uma ex-professora da escola, atualmente residente na Alemanha, abordando diferenças de hábitos cotidianos referentes à consciência ambiental entre o Brasil e aquele país.

Por fim, cada estudante produziu um relatório sobre o assunto abordados e os

conhecimentos adquiridos na oficina que escolhei participar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade realçou o protagonismo discente, capaz de superar a fragmentação disciplinar e estimular a aplicação dos conhecimentos na vida real (Brasil, 2017, p. 15) e os temas propostos ressaltaram a importância de conhecer e aplicar os ODS nas atividades cotidianas.

A Oficina 1, sobre economia circular, revelou pouco conhecimento prévio dos estudantes sobre destinação correta dos resíduos e coleta seletiva.

Na oficina 2, que abordou a agricultura urbana, a demonstração de como utilizar garrafas plásticas e outros materiais como canteiros para cultivar pequenos vegetais em meio urbano despertou o envolvimento dos ouvintes, que relataram experiência pessoais sobre a falta de espaço em casas e apartamentos.

Também houve grande interesse e curiosidade dos estudantes na oficina que sobre pegada ecológica. Divididos em cinco grupos e usando tablets, eles calcularam suas pegadas ecológicas, no site da WWF Brasil (2024), e mostram-se admirados com os impactos que hábitos corriqueiros podem gerar sobre o meio ambiente.

A oficina 4 mostrou como cascas, sementes e outras partes de determinados vegetais podem ser mais bem aproveitadas na culinária ou como fertilização. Realizou-se ainda demonstração de utilização de uma composteira e seus benefícios, conforme a figura 1. Também aqui os participantes se envolveram nas atividades com curiosidade e atenção.



Figura 1. Demonstração sobre compostagem.

Por fim, a Oficina 5, demonstrada na figura 2, tratou sobre áreas verdes urbanas e o conceito de cidade esponja, de Menezes *et al* (2022). Evidenciou-se a importância das áreas de infiltração nas cidades, tanto em locais públicos quanto em hortas e jardins domésticos. Como contextualização foram discutidos problemas ambientais e alagamentos na cidade de Conselheiro Lafaiete, por meio do Google Earth.



Figura 2. Abordagem do conceito de cidade esponja.

Em todas as oficinas foi intensa a participação dos estudantes, que destacaram a importância de falar sobre temas tão necessários e atuais.

Diversos discentes relataram já ter ouvido falar sobre o desenvolvimento sustentável e os ODS em várias ocasiões, inclusive na escola, mas sentiam falta de uma abordagem mais concreta, como aconteceu nestas oficinas, o que evidencia que a atividade surtiu o efeito esperado, produzindo conhecimento significativo e colaborando para a educação cidadã (Callai, 2018).

A palestra on-line que encerrou os trabalhos também contribuiu para contextualizar o assunto em diferentes realidades, inspirando reflexões importante entre os discentes.

CONCLUSÃO

A atividade demonstrou os efeitos positivos de prática educacionais que valorizam temas atuais e protagonismo discente. Ao final, pode-se dizer que os estudantes construíram conhecimentos importantes para sua vida, especialmente no que se refere as práticas sustentáveis em seu dia a dia.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao programa de Iniciação Científica na Educação Básica – ICEB do Governo do Estado de Minas Gerais.

BIBLIOGRAFIA

ARTAXO, P. Uma nova era geológica em nosso planeta: o Antropoceno? **Revista USP**, n. 103, p. 13-24. São Paulo, 2014.

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

CALLAI, H. C. **Educação geográfica para a formação cidadã**. Revista de Geografia Norte Grande, n. 70.

p. 9-30. Santiago: Pontificia Universidade Católica do Chile, 2018.

MENEZES, L. A. A. *et al.* Sponge city and its compensatory techniques: a systematic literature review. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, p. 1-14, 2022.

NAÇÕES UNIDAS Brasil. [site institucional]. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 08 ago. 2024.

WWF [site institucional]. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/nosso_trabalho/pagada_ecologica/>. Acesso em: 08 ago. 2024.

OFICINAS DE CURTA DURAÇÃO EM AQUAPONIA PARA EDUCADORES DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE BELO HORIZONTE, MINAS GERAIS, BRASIL

Alexandre Benvindo de Sousa^{1*}, Daniela Chemim de Melo-Hoyos², Leonardo Campo Vieira¹

¹Colégio Técnico da UFMG, Belo Horizonte, Brasil

²Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, Brasil

*(abenvindo@teiacoltec.org)

Resumo: Em setembro de 2023 foram ofertadas a professores da rede municipal de ensino de Belo Horizonte, Minas Gerais, duas oficinas de formação de curta duração sobre potencialidade do uso de aquaponia em atividades educativas. Oitenta e nove professores atenderam às oficinas. Estas oficinas fizeram parte do programa EcoEscola e foram ofertadas pelo Colégio Técnico da UFMG e Escola de Veterinária da UFMG. No início e fim de cada oficina formulários diagnósticos foram disponibilizados para os educadores a fim de avaliar suas percepções antes e depois das oficinas. Uma análise descritiva destes dois momentos e a efetividade de uma oficina de curta duração para apresentação de uma ferramenta inovadora são aqui discutidas.

Palavras-chave: Aquaponia; Ensino por Investigação; Formação continuada, Educação Básica; STEAM.

INTRODUÇÃO

Aquaponia é o cultivo consorciado de hortaliças e organismos aquáticos. Como ferramenta educacional inovadora e disruptiva, nas instituições escolares a aquaponia vem sendo empregada para desenvolvimento de habilidade em diferentes níveis e graus de ensino. Disciplinas e conteúdos ligados às ciências naturais, matemática, ciências sociais, linguagens são áreas que podem se beneficiar com o seu uso (Floyd, 2014; Junge *et al*, 2019; Sousa e Melo- Hoyos, 2023). Apropriada para pequenos espaços, a aquaponia conquista rapidamente instituições de ensino desde o ensino infantil até a graduação, com foco especialmente em abordagens STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*) e Ensino por Investigação. Com o objetivo de preparar educadores e professores para utilizar aquaponia como ferramenta inovadora no processo de ensino e aprendizagem, foram realizadas juntamente com o programa EcoEscolaBH duas oficinas de formação da rede municipal de ensino de Belo

Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Durante as oficinas avaliou se a percepção e a expectativa dos educadores em relação ao uso da ferramenta, como também, popularizar o campo da aquicultura como proposta econômica e educacional propiciando a docentes e discentes *background* inovadores para suas práticas de ensino. O emprego da aquaponia no ambiente escolar está associado especialmente aos ODS 2,4,11 e 12.

MATERIAL E MÉTODOS

No dia 20 de setembro de 2023, duas oficinas de curta duração de formação continuada foram promovidas, resultado da parceria entre o Programa EcoEscola BH, Colégio Técnico da UFMG (COLTEC) e Escola de Veterinária da UFMG. Essas oficinas aconteceram no COLTEC, na parte da manhã com a presença de 48 (quarenta e oito) e na parte da tarde com 41 (quarenta e um) educadores. As formações foram constituídas de apresentações teóricas sobre aspectos técnicos para montagem dos sistemas e seus usos em atividades educativas, bem como, visita técnica dos

educadores aos sistemas aquapônicos instalados na estufa do COLTEC. A fim de avaliar se houve transformação de conceitos e expectativas dos educadores, formulários diagnósticos *on line* na plataforma *Google forms* foram preenchidos pelos educadores no início, antes da apresentação dos conteúdos, e no fim da oficina. A resposta aos formulários foi voluntária e anônima. Foram avaliados os seguintes tópicos: Tempo de atuação dos educadores, nível de ensino em que atuam, expectativa do uso da aquaponia nas instituições, áreas ou disciplinas que a aquaponia pode se encaixar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos educadores presentes, 53 responderam aos dois formulários. A maioria trabalha com educação infantil e/ou ensino fundamental e 86% se dedicam somente à escola pública. Os educadores estimam que 79,7% dos seus alunos pertencem às classes C, D e E (faixas de renda definidas pelo IBGE).



Figura 1. Educadores durante oficina de Aquaponia no Coltec.

As comparações entre os formulários de início da oficina e final da oficina são apresentadas na tabela 1.

Tabela 1. Perguntas e respostas dos educadores no início e no fim da oficina sobre expectativa do uso da aquaponia na escola.

Questão	Início da Oficina	Ao fim da oficina
Após a oficina pretende usar a aquaponia em atividades didáticas?	53,4% com certeza. 24,7 % Não sabe se utilizará 21,9% não consegue responder	52,8% com certeza. 32,1 % Não sabe se utilizará 15,1% não consegue responder
O uso da aquaponia está em consonância com o conteúdo programático da escola ou rede?	45,2% Sim, totalmente. 35,6% Sim, parcialmente 16,4% Não sabe responder 2,8% Não.	52,9% Sim, totalmente. 34% Sim, parcialmente 11,3% Não sabe responder 1,9% Não.
Objetivos da aquaponia em ambiente escolar (educadores podiam marcar mais de uma alternativa)	Ferramenta pedagógica 93,2% Ornamentação 26% Hobby 24,7%	Ferramenta pedagógica 96,2% Ornamentação 30,2% Hobby 30,2%
Que áreas ou disciplinas se pode usar aquaponia em sala de aula?	C. Naturais 65,8%. Linguagens 16,4% Ed. Física, Artes e C. Sociais 2,7% cada Outro 16,4%	C. Naturais 58,5%. Linguagens 7,5% Ed. Física, Artes 11,3% e C. Sociais 1,9% Matemática 1,9% Outro 18,9%

As avaliações aqui apresentadas são de natureza qualitativa e descritiva. Quando se faz uma análise comparativa do antes e depois é notada uma inflexão da percepção inicial dos participantes, ainda que o encontro tenha sido de curta duração. Na questão que avalia se usarão, ou não, a aquaponia como fermenta, não houve grande variação dos valores dos que afirmam que com certeza usariam. Entretanto, nos dois grupos que não sabem se utilizarão ou não sabem dizer, houve mudanças. Nossa hipótese é: ao ter um melhor conhecimento sobre potenciais, riscos e manejo diário do sistema o participante torna se mais crítico e cuidadoso para decidir positivamente pelo uso ou não da técnica. As maiores mudanças se deram nas questões relativas à consonância do conteúdo programático e aquaponia e quais áreas e disciplinas do conteúdo podem ser beneficiadas com o emprego da ferramenta. Na primeira questão, no início 80,8% imaginavam que havia essa consonância (total ou parcialmente), ao final este valor foi a 86,9%. Entre aqueles que não sabiam responder houve uma redução de 16,4% para 11,3%. No campo relativo às áreas e disciplinas, a área de Ciências Naturais foi predominante nos dois momentos, ainda que com redução no segundo momento. Houve uma alternância de valores

importante nas áreas de linguagens e artes. Artes foi citada por 2,9% inicialmente. Ao final, este valor foi a 11,3%. A redução na área de linguagem não deve significar rejeição à área, mas a abertura de novas escolhas. Atribuímos essas mudanças novamente ao melhor conhecimento da aquaponia. Os participantes ampliaram o escopo de potencialidades e aplicabilidades do uso de aquaponia nos seus conteúdos e usos pedagógicos.

CONCLUSÃO

A oferta de oficinas de curta duração de aquaponia mostrou-se ferramenta efetiva para divulgação da técnica entre educadores e professores.

A metodologia de mesclar momentos teóricos com visita técnica foi exitoso em engajar os participantes com as atividades desenvolvidas nas oficinas.

Mesmo oficinas de curta duração surtem efeito na transformação de percepções e conceitos em uma área inovadora e de uso ainda pouco popular e conhecido como aquaponia.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a direção do Colégio Técnico da UFMG, a Piscicultura Igarapé e ao Programa EcoEscola BH no apoio para a execução das oficinas.

BIBLIOGRAFIA

Floyd, M. **Aquaponics for Teaching and Demonstration, Duval County, Florida.** (2014) Master project. Department of Agriculture Education and Communication, University of Florida. Available at: https://aec.ifas.ufl.edu/media/aecifasufledu/formsdocs/non-thesis-projects/Floyd_Final-NT-Project.pdf.
Junge, R., Bulc, T.G., Anseeuw, D., Yildiz, H.Y., Milliken, S. (2019) **Aquaponics as educational tool.** IN: Godek, S. Joyce, A. Kotzen, B., Burnell, G.M. (2019) **Aquaponics Food Production Systems**

Combined Aquaculture and Hydroponic Production Technologies for the Future. Springer Open(e-book). Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-15943-6>
Sousa, A. B. De; Melo-Hoyos, D. C. (2023) **Aquaponia: Uma ferramenta inovadora para o ensino de ciências.** Seven Editora, [S. l.], p. 463–468, 2023. Disponível em: <http://sevenpublicacoes.com.br/index.php/editora/article/view/1224>. Acesso em: 23 jun.

OFICINAS EM ESCOLAS PÚBLICAS SOBRE CIENTISTAS NEGRAS BRASILEIRAS: DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E SUSTENTABILIDADE

Juliete Silva Neves^{1*}, Camila Silveira^{2*}

¹Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil
(julieteneves@ufpr.br)

Resumo: Este trabalho analisa oficinas realizadas em escolas públicas de Curitiba e Região Metropolitana sobre Cientistas Negras Brasileiras no viés da Divulgação Científica para a Inclusão e Transformação Social a partir dos fundamentos da Educação para o Desenvolvimento Sustentável, concluindo que essas se configuraram como experiências formativas que difundiram os ODS para o público de estudantes e docentes, valorizando e (re)conhecendo a trajetória das intelectuais.

Palavras-chave: Educação Básica; Mulheres Negras; Educação para o Desenvolvimento Sustentável; Popularização Científica.

INTRODUÇÃO

A Divulgação Científica (DC) sobre grupos sociais que foram marginalizados e invisibilizados no campo da Ciência é urgente e necessária para promover transformação e inclusão social (Moreira, 2006). As cientistas negras brasileiras compõem este grupo e ainda são minoria nos espaços de produção de Ciência, bem como são pouco (re)conhecidas pela população (Pinheiro, 2020). Uma das maneiras de minimizar os efeitos deste apagamento histórico é desenvolvendo ações que disseminem os feitos destas mulheres em diferentes espaços da sociedade. Em especial, defendemos que a escola é um desses locais nos quais a DC para fomentar a transformação e inclusão social deve acontecer, privilegiando ações educativas realizadas com crianças e jovens para que possam se inspirar nas trajetórias de intelectuais negras e se projetarem ocupando o espaço da Ciência futuramente. Neste caminho, o projeto de extensão da Universidade Federal do Paraná “Meninas e Mulheres nas Ciências” (MMC) tem atuado em escolas públicas de Educação Básica, tanto municipais quanto estaduais, no município de Curitiba/PR e Região Metropolitana promovendo ações educativas sobre cientistas negras brasileiras em uma abordagem alicerçada

nos fundamentos da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (Unesco, 2017). Este trabalho relata as experiências do MMC nos contextos escolares, buscando evidenciar as contribuições da DC para a Sustentabilidade com foco nas Cientistas Negras Brasileiras.

MATERIAL E MÉTODOS

Com base nos fundamentos da pesquisa qualitativa documental (Bogdan e Biklen, 1994) foram analisados os relatórios e as postagens do perfil do Instagram do MMC sobre as oficinas realizadas no período que compreende a atuação da equipe no projeto intitulado CIENTISTAS NEGRAS BRASILEIRAS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: AÇÕES DE EDUCAÇÃO, POPULARIZAÇÃO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) na Chamada SNCT 01/2023. Os dados foram analisados a partir das dimensões de aprendizagens para os ODS, a saber: cognitiva, socioemocional e comportamental (Unesco, 2017).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas 15 oficinas neste período que compreendeu os meses de setembro de 2023 a junho de 2024. Majoritariamente, foram atendidas escolas de Ensino Fundamental, mas também ocorreram atividades em turmas de Ensino Médio e Técnico. Para as turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental foram realizadas atividades educativas com desenhos para colorir, quebra-cabeças e jogos da memória das cientistas negras brasileiras pertencentes à série temática do MMC que contempla 26 intelectuais de diferentes campos científicos (Ana Lucia Tourinho, Anna Benite, Bárbara Carine, Beatriz Nascimento, Carol Barreto, Conceição Evaristo, Djamila Ribeiro, Eliza Maria Veras, Enedina Alves Marques, Fran Demétrio, Gabriela Leal, Haynará Negreiros, Joana Angélica Guimarães, Katemari Rosa, Lélia Gonzalez, Luanda de Moraes, Luiza Bairos, Marielle Franco, Megg Rayara, Neide Almeida, Neuza Santos Souza, Nilma Bentes, Rita dos Anjos, Simone Evaristo, Sonia Guimarães e Sueli Carneiro). Nas turmas de Ensino Médio e Técnico e nos anos finais do Ensino Fundamental, o Bingo das Cientistas Negras foi adotado nas práticas educativas. Dos registros analisados, depreendemos que a mediação pedagógica liderada pelas cientistas da equipe do MMC oportunizou que as turmas de escolares tomassem contato com os 17 ODS por meio das trajetórias das intelectuais negras presentes nos materiais lúdico-educativos. Em especial, os objetivos de aprendizagem cognitiva foram mais bem evidenciados nos relatos. Os dados ainda sublinham contribuições para a inclusão e transformação social com depoimentos de estudantes e docentes sobre os impactos formativos das oficinas em suas vivências em relação às questões de gênero, raça, classe social e conhecimento científico.

CONCLUSÃO

As oficinas se configuraram como experiências potentes de Divulgação Científica para difundir os ODS junto ao

público de estudantes e docentes, bem como para promover transformação e inclusão social a partir da valorização e (re)conhecimento sobre o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação protagonizado por cientistas negras abordadas nos materiais do MMC.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq – Processos: 440561/2023-0; 315155/2023- 0 e 314035/2020-6.

BIBLIOGRAFIA

- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação Qualitativa em Educação:** Uma Introdução à Teoria e aos Métodos. Porto: Porto Editora, 1994.
- MOREIRA, Ildeu de C. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. **Inclusão Social**, Brasília, v. 1, n. 2, p. 11-16, abr./set. 2006.
- PINHEIRO, Bárbara C. S. **Descolonizando Saberes:** Mulheres Negras na Ciência. São Paulo: Livraria da Física, 2020.
- UNESCO. **Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:** Objetivos de aprendizagem. Brasília: Unesco, 2017.

OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE BIOTECNOLOGIA: PROMOVENDO A POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA POR MEIO DA COMPETIÇÃO CIENTÍFICA

**Everton Luiz de Paula^{1*}, Marcos Arrais e Silva², Joaquim Cézar Santana da Cruz³,
Jonas Gomes de Oliveira⁴, Daniele das Graças Silva⁵, Leida Calegário de Oliveira⁶**

¹*Diretoria de Educação Aberta e a Distância, Universidade Federal dos Vales do
Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Brasil*

²*Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil*

³*Departamento de Computação, Centro Federal de Educação Tecnológica, Divinópolis,
Brasil*

⁴*Departamento de Agronomia, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri,
Diamantina, Brasil*

⁵*Departamento de Odontologia, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri,
Diamantina, Brasil*

⁶*Departamento de Ciências Básicas, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e
Mucuri, Diamantina, Brasil*

**(everton.luiz@ufvjm.edu.br)*

Resumo: Criada em 2022, a Olimpíada Brasileira de Biotecnologia – OBBIotec busca promover o aumento do conhecimento dos participantes nas áreas de ciências e biotecnologia, além de identificar potencialidades, motivando-os nesta instigante área do conhecimento. A terceira edição da OBBIotec, realizada em 2024, contou com a participação de 986 escolas e 37.836 estudantes. Os primeiros resultados já demonstram uma possível contribuição para a melhoria da qualidade da educação básica nacional.

Palavras-chave: Biotecnologia; Ciências; Olimpíadas científicas; Educação básica; Popularização da ciência.

INTRODUÇÃO

A Educação é um direito fundamental do ser humano, conforme prevê a Constituição Federal de 1988. É por meio do processo educativo que o ser humano pode atingir as suas potencialidades e desenvolver seus talentos, habilidades, atitudes, como agente integrado à sociedade e ao país. Portanto, é imperativo que o processo educacional esteja em constante mudança, de atualização, para que seja realmente efetivo e construa cidadãos engajados com a transformação da realidade.

A Olimpíada Brasileira de Biotecnologia (OBBIotec) mostra-se relevante, tendo em vista que tem potencial de contribuir com a melhoria da qualidade da educação básica, além de possibilitar a identificação de potencialidades dentre os jovens em curso do ensino fundamental e médio. Tem

potencial ainda de promover maior aproximação das escolas, bem como de seu corpo docente, das instituições públicas de educação superior, o que pode levar ao estabelecimento de parcerias, ao desenvolvimento de novos projetos e à melhoria da formação dos profissionais em termos de pós-graduação.

A OBBIotec tem como objetivo geral contribuir para a melhoria da qualidade da educação básica nacional, por meio do estímulo à aprendizagem de biotecnologia e da competição saudável que leve à busca por novas oportunidades, crescimento individual e desenvolvimento regional.

Este projeto configura-se como uma ação de extensão com potencial de aumentar os níveis de conhecimento dos participantes nas áreas de ciências e biotecnologia, promovendo maior aproximação destes em relação aos cursos técnicos e superiores

ofertados por Institutos e Universidades. Segundo a Resolução 07/2018 CNE/CES do Ministério da Educação do Brasil: “A Extensão na Educação Superior Brasileira é a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa.” (Brasil, 2018)

Este trabalho objetiva apresentar dados acerca da terceira edição da OBBIotec realizada em 2024.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia envolveu a coleta e análise de dados gerais sobre a Olimpíada Brasileira de Biotecnologia (OBBIotec) e informações específicas da edição de 2024. A discussão abordou as implicações dos resultados e as perspectivas para futuras edições.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A OBBIotec tem se consolidado como uma iniciativa para o aumento do conhecimento dos participantes nas áreas de ciências e biotecnologia, além de identificar potencialidades, motivando-os nestas instigantes áreas do conhecimento. Desde 2022, houve a criação de uma identidade visual, uma página eletrônica, um sistema de gerenciamento de dados, realização de inscrições e elaboração/aplicação de provas da OBBIotec, bem como desenvolvimento de perfis em plataformas de mídias sociais, que podem ser visualizados nas Figuras 1 a 3:



Figura 1. Identidade visual da OBBIotec



Figura 2. Perfil no Instagram da OBBIotec



Figura 3. Site (A) e sistema (B) da OBBIotec

Em 2024, 986 escolas se cadastraram para realização da terceira edição, tendo 37.836 alunos inscritos para participar da OBBIotec, distribuídos nos seguintes níveis: 9,2% do Ensino Fundamental, 27,9% do Ensino Médio Regular e 62,9 % do Ensino Técnico. Além de promover o interesse pela ciência desde cedo, a olimpíada contribui para a formação de uma nova geração de profissionais qualificados e conscientes da importância da biotecnologia no enfrentamento de problemas globais, como a preservação ambiental, a segurança alimentar e o avanço na saúde humana. Assim, esta iniciativa está intimamente ligada objetivos 3, 4, 10, 12 e 13 do Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU, 2022)

CONCLUSÃO

A Olimpíada Brasileira de Biotecnologia (OBBIotec) desempenha um papel

essencial na popularização da ciência no Brasil. Assim, a OBBIotec se consolida como uma ferramenta vital para a disseminação do conhecimento científico, fortalecendo o protagonismo juvenil no cenário científico nacional e inspirando futuros líderes que irão moldar o progresso tecnológico e científico do país.

AGRADECIMENTOS

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Programa de Educação Tutorial do Ministério da Educação e Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Resolução n. 7, de 18 de dezembro de 2018. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 e dá outras providências. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 17 set. 2024.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Imprensa Oficial, 1988. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em 18 set. 2024.

ONU. **Agenda 2030**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/> Acesso em 17 set. 2024.

PANDEMIA DO LUTO: COVID-19 E A CRISE EM SAÚDE MENTAL

Gislaine Leoncio Motti^{1*}, Alessandro Vinícius de Paula¹, Fabrício Veliq¹, Ingrid Faria Gianordoli-Nascimento¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

*(gisamotti@gmail.com)

Resumo: Há uma grande preocupação em relação a uma crise global de saúde mental devido ao contexto. Esta pesquisa realizou-se por meio de pesquisa documental longitudinal a partir de relatos de enlutados em redes sociais e revisão narrativa da literatura sobre luto por COVID-19. Considerando que o território brasileiro é marcado por extremas desigualdades econômicas e culturais, não é possível discutir sobre um único enlutamento – mas sobre “enlutamentos” diversos segundo tais marcadores sociais.

Palavras-chave: Luto; Saúde Mental; COVID-19; Revisão da literatura.

INTRODUÇÃO

A pandemia do “novo coronavírus” rapidamente tornou-se pauta de alerta, devido à acelerada disseminação geográfica e elevadas taxas de óbitos.

Caracterizado como uma desorganização do cotidiano em todas as dimensões, o cenário pandêmico gera extrema insegurança devido à sua excepcionalidade. Os rituais de morte são particularmente afetados, devido às restrições e limitações estabelecidas nas práticas tradicionais fúnebres.

Nesse sentido, há uma grande preocupação em relação a uma crise global de saúde mental devido ao contexto pandêmico – um fenômeno já batizado por alguns autores como “pandemia do luto”, debate urgente apesar de sua natureza delicada.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa dividiu-se em dois estudos interdependentes:

- 1) pesquisa documental longitudinal através de relatos publicados espontaneamente pelos enlutados no Twitter, entre março de 2021 e setembro de 2022;
- 2) revisão narrativa de artigos científicos, publicados em português no período de janeiro de 2021 a janeiro de 2023, que abordem o luto por COVID-19 em território

nacional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os enlutados por vítimas da COVID-19 que não tiveram oportunidade de se despedir apresentaram uma série de alterações psicológicas, como quadros depressivos ou transtorno de estresse pós-traumático (Lopes et al., 2021). Além da retirada, abreviamento ou supressão de etapas do ritual fúnebre, outros desafios podem repercutir no processo de elaboração do luto pandêmico – como as particularidades na experiência do luto antecipatório e a falta de comunicação entre familiares e pacientes.

De acordo com Lopes et al. (2021), a comunicação limitada dos pacientes e seus familiares após a internação poderia cumprir o papel de preparação para a possibilidade real da morte. No entanto, dependendo da gravidade do caso clínico, esta internação pode não durar tempo suficiente para elaboração subjetiva da família – incorrendo na vivência de uma morte repentina, que também constitui um fator de risco para o luto complicado.

Devido ao alto número de óbitos após procedimentos de internação realizados em casos mais graves, as Unidades de Tratamento Intensivo (UTIs) são imbuídas de peso simbólico, como se tratassem de um “ponto sem retorno”. Porém, em alguns casos, o paciente sobrevive após um longo

tempo de internação – e esta inesperada recuperação também pode ocasionar sofrimento psíquico (Giamattey et al., 2022).

Outro desafio na elaboração do luto pelo novo coronavírus é a ocorrência de múltiplos casos de contaminação e morte de membros de uma mesma família em um curto espaço de tempo. Os lutos sequenciais dificultam o processo de adaptação do sujeito diante da ausência de diversos vínculos significativos, além de fragilizar a rede de apoio do enlutado.

Identificou-se uma forte correlação entre a subjetividade dos enlutados e a postura negacionista do governo na pandemia, visto que o gerenciamento da crise sanitária exige a tomada de ações que influenciam diretamente nas práticas sociais diante da morte. Os relatos de usuários enlutados foram marcados pelo sentimento de que as mortes eram evitáveis e pela revolta em relação aos atrasos na aquisição do imunizante pelo Governo Federal.

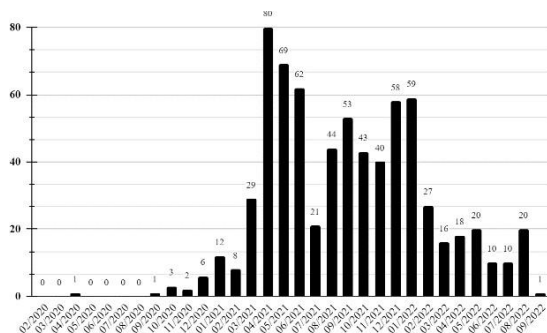


Figura 1. Frequência de tweets por tempo

A análise da frequência de tweets (Figura 1) aponta uma tendência de aumento das manifestações coincidentes aos picos da pandemia ou eventos políticos significativos no território brasileiro. Ou seja: pode-se concluir que o cenário social, político e sanitário do país acionou elementos do processo de elaboração do luto – que deixou de ser individual para se tornar uma queixa coletiva pelo compartilhamento de vivências de perda semelhantes.

Além disso, a exploração midiática contínua contribui para um processo de banalização da morte e para a composição de um cenário de desvalorização da dor do outro.

CONCLUSÃO

Considerando o alto número de vítimas do vírus, pode-se afirmar que existem centenas de milhares de brasileiros lidando com as implicações de uma perda que possui altos fatores de risco para desenvolvimento de luto complicado.

O processo de elaboração do luto adquire novas camadas de complexidade nos casos em que os sujeitos se encontram em situações de vulnerabilidade. As diversas estratégias para contornar as limitações nos rituais fúnebres tradicionais não abrangeram uma série de grupos marginalizados – como pessoas que não possuem acesso à internet ou pessoas que não se adequam à tecnologia para acesso dos recursos fornecidos.

Considerando que o território brasileiro é marcado por extremas desigualdades econômicas e culturais, não é possível discutir sobre um único enlutamento pelas mortes causadas pelo novo coronavírus – mas sobre “enlutamentos” diversos segundo tais marcadores sociais, particularmente de natureza racial e socioeconômica.

Para atingir as metas do ODS 3 (Saúde e Bem-estar) deve-se considerar o conceito ampliado de saúde, compreendido como o bem-estar geral da população – não apenas a ausência de doença. Nesse sentido, torna-se crucial a elaboração e aplicação de políticas públicas de longo prazo em saúde mental para acolhimento clínico e social das demandas geradas pelos lutos atravessados por peculiaridades advindas do contexto pandêmico.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio oferecido à pesquisa.

BIBLIOGRAFIA

Giamattey, Maria E. P.; et. al. (2022). Rituais fúnebres na pandemia de COVID-

19 e luto: possíveis reverberações. *Escola Anna Nery*, 26(spe), 1-9.

Lopes, Fernanda G., et al. (2021). A dor que não pode calar: reflexões sobre o luto em tempos de Covid-

19. *Psicologia USP*, 32, 1-13.

Pereira, Mara D., et. al. (2020). A pandemia de COVID- 19, o isolamento social, consequências na saúde mental e estratégias de enfrentamento: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, 9(7), 1-31.

PANORAMA DAS STARTUPS CIRCULARES BRASILEIRAS: UMA ANÁLISE DIANTE DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Larissa Vasconcelos de Oliveira^{1*}, Natália Macedo Baião¹, Leydiana de Sousa Pereira¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

*(larissavasconcelos3261@gmail.com)

Resumo: Este estudo mapeia a atuação das startups circulares no cumprimento dos objetivos de desenvolvimento sustentável da Agenda 2030. A base de dados considerada foi a da Fundação Ellen MacArthur. A partir de uma abordagem qualitativa e quantitativa por meio de algoritmos em linguagem Python, foi traçado o perfil das startups, delineando os principais ODS's que estão sendo abordados em suas estratégias.

Palavras-chave: Startups circulares; Economia circular; Agenda 2030.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento sustentável, pautado nos princípios da economia circular, emerge no século XXI como um paradigma às externalidades negativas advindas do modelo capitalista de produção linear (Sehnm *et al.*, 2024). A pressão de diversos atores impulsionaram a Agenda 2030, que define os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), 17 objetivos integrados com 169 metas pautadas em uma mudança global, objetivando o desenvolvimento equilibrado e sustentável (The Global Goals, 2024; Nascimento; Silva 2022).

Em termos dos negócios, *startups* são atores estratégicos para uma transição sustentável, por serem empresas 'novas' e 'independentes' projetadas para desenvolver um modelo de negócios escalável, repetível e pelo menos equilibrado (Sehnm *et al.*, 2024; Henry *et al.*, 2020). Nesse contexto, questiona-se: “como as startups circulares brasileiras estão sendo projetadas diante dos ODS?”.

MATERIAL E MÉTODOS

Diante de uma abordagem qualitativa e quantitativa foi consultada a base de dados sobre *startups* circulares da Fundação Ellen MacArthur. Esta base constitui-se em acesso gratuito e reúne mais de 500

startups. Assim, foi proposto um refino por *startups* circulares brasileiras, obtendo-se uma amostra de 37 *startups*.

Em vista a confluenciar o perfil das *startups* considerando os ODS, foi proposta análises baseadas em técnicas de mineração de texto (Aggarwal; Zhai, 2012) e análise de conteúdo (Krippendorff, 2018), operacionalizadas via Python. Cinco startups foram excluídas em razão da ausência de dados públicos que fundamentassem sua relação com os ODS, restando uma amostra de 32 *startups*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente buscou-se conhecer quais ODS são comumente atendidos pelas *startups*, podendo atender a mais de um. A Figura 1 evidencia a predominância dos ODS 2, 9 e 12.

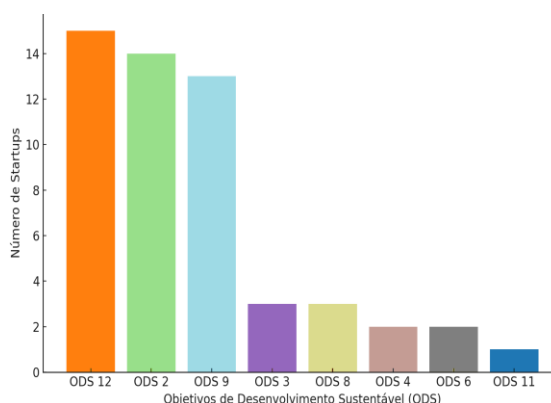


Figura 1. Distribuição das startups por ODS.

A evidência quanto ao ODS 12 pode estar relacionada à crescente conscientização ambiental e o fomento às políticas e regulamentações. A ODS 2 pode estar vinculada a revolução agrícola digital, bem como o uso da tecnologia como a agricultura de precisão. E, a ODS 9 pode ter aderência às necessidades de automatização e uso de tecnologia e ciência de dados nos processos e projetos empresariais. Em vista a reconhecer como esses ODS foram sendo contemplados diante do surgimento das *startups* foi consolidada a Figura 2.

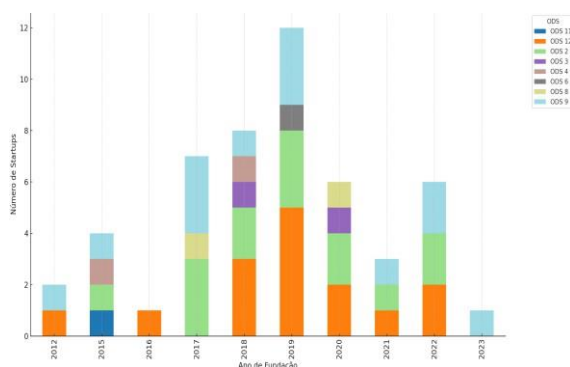


Figura 2. Distribuição das startups por ODS.

Em relação a Figura 2 percebe-se que entre 2017 e 2019 houve um aumento no número de *startups*, possivelmente devido a programas de apoio e incentivos fiscais. A queda após 2019 pode estar relacionada à pandemia. A análise de correlação mostrou interdependências significativas entre os ODS.

Ademais, foi gerada uma análise de correlação (ver Figura 3) para identificar quais ODS têm interdependências significativas.

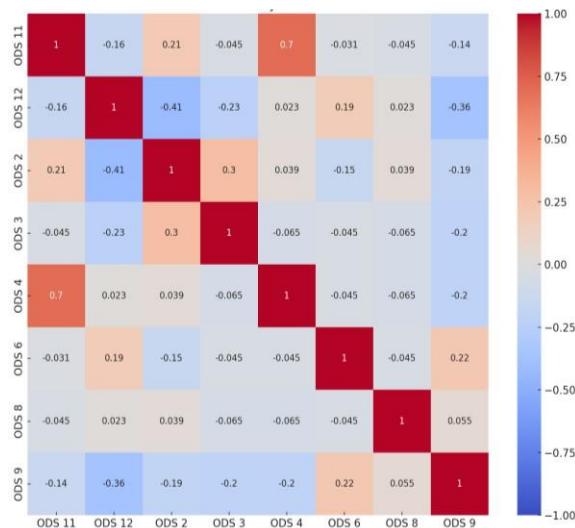


Figura 3. Matriz de correlação por ODS.

A Figura 3 ajuda a entender como os esforços em um ODS podem impactar os outros, evidenciando como planejar ações a fim de gerar benefícios múltiplos. Assim, revela forte correlação positiva (0,7) entre o ODS 11 e o ODS 4, inferindo uma associação entre cidades sustentáveis e avanços na educação. Em contrapartida, a correlação negativa (0.41) entre os ODS 2 e 12 sugere que promover consumo e produção responsáveis pode resultar em desafios para erradicar a fome. Essas análises ressaltam a complexidade e necessidade de integração dos ODS.

CONCLUSÃO

Este estudo mostrou que incentivar o empreendedorismo tecnológico é essencial para alcançar os ODS. As startups brasileiras analisadas demonstraram compromisso com práticas sustentáveis, especialmente nos ODS 12, 2 e 9.

AGRADECIMENTOS

A Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (PRPq/UFGM) sob apoio ao projeto n. 30563 (UFGM/RTR/PRPQ/Pesquisa Institucional de Auxílio à Pesquisa de Docentes Recém Contratados pela UFGM) - Edital PRPq – 09/2023.

BIBLIOGRAFIA

Aggarwal. C.C.; Zhai, C. **Mining Text Data**. Springer, New York, 2012.

Fundação Ellen Macarthur. **Circular Startup Index**. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/resources/business/circular-startup-index>. Acesso em 12 abril de 2024.

Henry, M., Bauwens, T., Hekkert, M., Kirchherr, J. A typology of circular startups: analysis of 128 circular business models. **Journal of Cleaner Production**, v. 245, 118528, 2020.

Krippendorff, K. **An Introduction to Its Methodology**.

4.ed. SAGE, United Kingdom, 2018.

Nascimento, T.S., Silva H.M.T. Partes interessadas, redes de políticas públicas e instituições: o paradigma da circularidade em uma perspectiva de interconexão. In: **EnANPAD, 2022**, Online. [Anais]. EnANPAD, 2022.

Sehnem, S. *et al.* Improving startups through excellence initiatives: addressing circular economy and innovation. **Environment, Development and Sustainability**, v. 26, p. 15237-15283, 2024.

The Global Goals. **The 17 Goals**. Disponível em: <https://www.globalgoals.org/>. Acesso em 24 de julho de 2024.

PERCEPÇÃO ACERCA DA PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO AMBIENTE ESCOLAR: QUANTIFICAÇÃO, ANÁLISE E GESTÃO ADEQUADA

Ana Clara Araújo Cruz¹, Daniely Cristina dos Santos da Silva¹, Gabriel Junior Barbosa Garcia Pereira¹, Isadora da Silva Alves¹, Kayque da Silva Sales¹, Maria Eduarda Marques Isidório¹, Maria Tereza Toledo do Nascimento¹, Maria Izabelle Freitas Rosa¹, Thiago Nicolas Camilo Gomes¹, Rafaella Aparecida Soares Araújo¹, Yasmim Estefane Barbosa de Jesus¹, Yan dos Santos de Almeida¹, Valdirene Maria da Silva Fernandes¹, Ygor Bernardes Santos¹.

¹Escola Estadual Moacyr de Mattos, Caratinga, Brasil

* (mvaldirene802@gmail.com)

Resumo: Esse artigo é o resultado da análise da produção de resíduos sólidos na Escola Estadual Moacyr de Mattos, com destaque para a necessidade de estratégias eficazes na gestão desses materiais. A pesquisa envolveu a pesagem do lixo em diferentes setores da Escola, identificando a cozinha como o seu maior gerador. Recomendaram-se práticas que evitem o desperdício, implementação da reciclagem, da compostagem, e o envolvimento da comunidade escolar no processo de Educação Ambiental, com a adoção de boas práticas que incluam o princípio dos '5Rs' da sustentabilidade, como base de uma gestão mais eficaz e eficiente, na busca da solução do problema de produção e gestão dos resíduos sólidos.

Palavras-chave: Resíduos sólidos; Escola; Gestão; Educação ambiental; Sustentabilidade

INTRODUÇÃO

A crise ambiental que o mundo contemporâneo enfrenta é, sem dúvida, um dos desafios mais urgentes da atualidade. Essa crise vai além das questões ecológicas, entrelaçando-se profundamente com problemas sociais, formando uma rede complexa de desafios interconectados (MARCHI, 2015). Nesse cenário, um dos problemas que se destacou nas últimas décadas é o aumento contínuo do volume de resíduos sólidos produzidos globalmente, intensificado pelo consumo excessivo e pela rápida urbanização (CORNÉLIO *et al.*, 2019).

O descarte inadequado desses resíduos, especialmente em áreas urbanas, tem gerado impactos significativos na saúde pública, no meio ambiente e na economia, (OLIVEIRA & GALVÃO JR, 2016). Ressalta-se que essa problemática é particularmente crítica em países em desenvolvimento. A gestão inadequada dos resíduos sólidos urbanos é um desafio que afeta a qualidade do solo, do ar e dos recursos hídricos, ampliando a

complexidade dessa crise com o entupimento de galerias pluviais, fluviais e de esgoto, contaminação da água e do solo, proliferação de doenças, poluição dos recursos hídricos, degradação de ecossistemas, aumento dos custos de limpeza urbana e gerenciamento de resíduos, além da desvalorização imobiliária em áreas afetadas e a perda de biodiversidade.

No entanto, a reciclagem, como uma prática integrada à agenda de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, começou a ganhar destaque nas discussões ambientais nas últimas décadas. O desenvolvimento sustentável, conceito que visa atender às necessidades presentes sem comprometer as futuras gerações, colocou a reciclagem como um dos pilares da dimensão econômica desse paradigma (MARSHALL & FARAHBAKHSH, 2013).

Neste cenário, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010), impôs novos desafios e responsabilidades para a gestão ambiental urbana. A reciclagem, um componente-chave do gerenciamento de resíduos, passou a

desempenhar papel crucial no contexto brasileiro, buscando minimizar os impactos negativos na saúde pública e no meio ambiente. Contudo, apesar dos avanços regulatórios e da conscientização crescente, o descarte inadequado de resíduos persiste, afetando ecossistemas sensíveis, como os manguezais, por exemplo (NASCIMENTO, MARCHI & PIMENTEL, 2018). Cavalcante e Moita (2002), reforçam que:

O meio ambiente foi o primeiro a sofrer as consequências desta aceleração na produção e no consumo. Mas a sociedade humana, especialmente nas áreas urbanas, vivencia, diariamente, os efeitos do uso abusivo dos recursos naturais, enquanto a produção e o consumo se aceleram e a produção de lixo se transforma num grande problema (CAVALCANTE; MOITA, 2002. p.2)

Segundo Tauchen e Brandli (2006), instituições de ensino podem ser comparadas a pequenos núcleos urbanos, ao envolverem atividades relacionadas a seu funcionamento, espaços como salas de aula, áreas administrativas, laboratórios, áreas de convivência, esportes, lazer e alimentação. O grande fluxo de estudantes, crianças e jovens, se mistura à multiplicidade de resíduos produzidos. Dessa forma, a gestão desses materiais deve ser vista como tema central no combate aos impactos ambientais, para que esses estabelecimentos se tornem referência no cumprimento das leis que regem esse assunto. Portanto, um dos grandes desafios das instituições de ensino, sejam públicas ou privadas, é a responsabilidade de promover o desenvolvimento sustentável, cumprindo a determinação legal quanto à correta gestão dos resíduos sólidos tanto, na prática, quanto no ensino, na pesquisa ou na extensão.

No artigo 27 da Lei nº 12.503/2010 (BRASIL, 2010), é estabelecido que todo gerador, seja pessoa física ou jurídica, é responsável pelo seu resíduo. Consequentemente, deve tomar ações necessárias para minimizar os impactos

ambientais causados pela disposição desses resíduos, sendo responsável pelos danos resultantes do gerenciamento inadequado, além de adotar outras providências.

Para a adequação das instituições de ensino à gestão sustentável dos seus resíduos e ao atendimento das premissas da Lei nº 12.305/10V (BRASIL, 2010), cabe às escolas a responsabilidade de gerenciar seus resíduos, obedecendo à minimização dos impactos no meio ambiente e na saúde pública, através do cumprimento das prerrogativas da referida Lei.

O Projeto proposto: “Percepção acerca da produção de resíduos sólidos no ambiente escolar: quantificação, análise e gestão adequada”, voltado para a análise e o gerenciamento de resíduos sólidos, surgiu como uma resposta a essa demanda atual, visando fornecer dados concretos sobre a produção de resíduos, promover uma conscientização ambientalmente correta entre os membros da comunidade escolar e auxiliar na solução dessas questões de saúde pública, envolvendo o gerenciamento dos materiais descartáveis produzidos nesses ambientes.

Este artigo visa debater sobre a questão do lixo na Escola Estadual Moacyr de Mattos, Caratinga–MG, inserida numa área urbana, onde foi analisada a quantidade dos resíduos sólidos produzidos nos diferentes espaços da Escola, sendo possível indicação de soluções do problema, visando uma resposta eficaz aos desafios da atual crise urbano- ambiental.

O Projeto, realizado no contexto do Programa de Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB), visa incentivar a pesquisa científica entre alunos do Ensino Fundamental (anos finais) e Ensino Médio. Os pesquisadores apoiados pelos professores e funcionários das escolas participantes, colaboram ativamente em todo o processo, e no final, todos desfrutam das descobertas sendo influenciados pelos conhecimentos adquiridos, promovendo uma cultura de iniciação acadêmica nas instituições escolares do Estado de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

O Projeto de Pesquisa “Percepção acerca da produção de resíduos sólidos no ambiente escolar: quantificação, análise e gestão adequada”, foi estruturado com metodologia de cunho exploratório e abordagem quantitativa, envolvendo a participação ativa dos alunos, como pesquisadores, em todas as etapas da investigação. Os cientistas mirins realizaram pesquisas bibliográficas para fundamentar a compreensão do tema e formular hipóteses sobre a produção de resíduos sólidos na Escola como subsídio o entendimento teórico, balizando as atividades práticas de coleta e análise dos dados e sustentação do lado científico da investigação.

A pesquisa de campo foi a etapa seguinte, onde os pesquisadores coletaram dados sobre a quantidade de lixo produzida nos diferentes ambientes. O levantamento sistemático incluiu a quantificação e classificação dos resíduos. O processo envolveu a identificação dos locais de produção e a quantidade produzida diariamente durante uma semana, nos três turnos de funcionamento da Escola. Reitera-se que a coleta foi minuciosa e organizada para garantir informações fidedignas e proporcionar uma análise mais assertiva.

Os dados coletados foram, então, tabulados e analisados, permitindo uma compreensão detalhada dos padrões de geração de resíduos nos diferentes espaços. A investigação revelou que a Escola é um ambiente potencialmente produtor de resíduos sólidos com pontos de produção diferenciados. Essa etapa da pesquisa foi crucial para identificar os principais tipos de resíduos produzidos e a descoberta da área de produção de lixo mais crítica.

Com base nas informações analisadas, foram propostas ações para melhorar o gerenciamento de resíduos nos vários ambientes, especialmente no setor com maior quantidade de lixo produzido. Entre as propostas, destaca-se implementar

programas de reciclagem e a promoção de atividades de conscientização ambiental. Estas ações visam não apenas gerenciar os resíduos de forma mais eficiente, mas também promover uma mudança de comportamento na comunidade escolar em relação ao consumo e descarte correto dos materiais.

O desenvolvimento do Projeto permitiu uma avaliação ampla e democrática do problema. A reflexão crítica sobre o trabalho realizado ao longo da pesquisa apontou imperfeições, mas também avanços ajustáveis, proporcionando oportunidades para a resolução de problemas logisticamente adaptáveis à realidade.

No decorrer das atividades, a exploração de diversas frentes de atuação foi crucial para alcançar resultados mais significativos com a visita à Usina de Triagem e Compostagem (UTC) de Raul Soares–MG, onde se observou de perto as práticas de tratamento de resíduos e sua integração com o meio ambiente e ao Aterro Sanitário de Caratinga–MG, proporcionando momentos singulares no aprendizado sobre a gestão dos resíduos sólidos e suas implicações para a saúde pública e o meio ambiente regional. Em paralelo, foram construídos um painel e uma palestra na Campanha Contra a Dengue, em apoio as ações realizadas pela Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais, visando conscientizar a comunidade sobre a importância da prevenção e combate ao vetor da doença. Foram, também, feitas apresentações nas salas de aula para compartilhar os resultados do Projeto, estimulando o engajamento dos alunos e fomentando discussões sobre sustentabilidade e saúde coletiva. Essas atividades integradas, contribuíram para fortalecer a conscientização ecológica e promover mudanças ambientalmente corretas em prol do bem-estar da comunidade.

Todos os resultados e recomendações da pesquisa estão direta e indiretamente inseridos no Programa Anual da Feira Cultural Interdisciplinar da Escola Moacyr

de Mattos, contribuindo na divulgação e conscientização da comunidade, para que todos tenham a oportunidade de acesso às descobertas realizadas pelo Projeto, visando se conscientizarem, melhorando as práticas de descarte de materiais inutilizáveis, tornando-se agentes disseminadores de uma gestão de resíduos sólidos mais sustentável.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa sobre a produção de resíduos sólidos na Escola Estadual Moacyr de Mattos, ocorreu ao longo da semana de 11 a 15 de setembro de 2023 (segunda a sexta-feira), nos três turnos de funcionamento. É importante salientar que a Escola abre suas portas a cada ano para renovar as matrículas e receber uma nova geração de estudantes. Em 2024, ela acolheu

343 alunos no turno matutino, 287 alunos no vespertino e 66 alunos no noturno, incluindo uma turma do Curso Técnico em Informática. Seu fluxo anual médio de estudantes é de aproximadamente 700 alunos/ano, e isso advém de sua acolhida como instituição de ensino pública, e da localização estratégica, fatores que a tornam uma escolha popular entre as famílias dos bairros próximos.

O resumo dos dados coletados na semana avaliada, está na Tabela 1, apresentada abaixo. Ela mostra a soma da produção de resíduos sólidos na Escola, no período avaliado, assim como os resultados por dia, por setores, e os totais globais descobertos, destacando a produção geral da semana e a discrepância da quantidade encontrada na cozinha em relação aos demais setores. Ela foi também a base para a produção dos gráficos apresentados neste artigo.

Tabela 1. Produção de resíduos sólidos na E. E. Moacyr de Mattos de 11 a 15 de setembro de 2023.

SETORES	11/09/2023	12/09/2023	13/09/2023	14/09/2023	15/09/2023	TOTAL / DIA
	3	3	3	3	3	

Biblioteca	1,122	0,210	0,382	3,094	0,436	5,244
Cozinha	17,440	23,048	37,085	19,104	10,674	107,351
Pátio inferior	1,422	2,620	0,892	2,986	1,342	9,262
Pátio superior	2,146	0,764	0,364	0,760	0,418	4,452
Quadra	1,156	0,708	0,428	1,400	1,700	5,392
Refeitório	3,604	1,284	1,368	0,782	0,960	7,998
Sala dos professores	1,631	0,700	0,876	1,262	1,177	5,646
Salas de aula 2, 8, 9, 16 e 19	0,875	1,364	1,582	1,572	1,300	6,693
Secretaria	0,078	0,618	0,352	3,238	0,266	4,552
TOTAL / SETOR	29,474	31,316	43,329	34,198	18,273	TOTAL GERAL 156,590

Os dados divulgados pelo Tribunal Regional do Trabalho da 12ª Região (TRT-12, 2022), revelaram que a produção de resíduos nas áreas urbanas brasileiras em 2022, atingiu a marca de 81,8 milhões de toneladas. Essa quantidade massiva equivale a cerca de 224 mil toneladas diárias, com cada indivíduo contribuindo em média com 381 kg por ano, representando mais de um quilo de lixo produzido por dia, por cidadão.

Considerando o total de 156,59 kg produzidos na Escola, considerando uma refeição/aluno/dia e sem considerar o lixo produzido nos banheiros (lixo não reciclável), durante os cinco dias da semana avaliada, e a quantidade suposta de todos os alunos matriculados presentes (700 alunos), soma-se um total de 0,044 kg/aluno/dia. Correlacionando-se esse valor à produção nacional/dia/cidadão, hipoteticamente, a Escola representa cerca de 0,004% da média nacional.

Ao se analisar os dados por ambiente e turno de funcionamento (Tabela 1), observou-se que a cozinha foi o maior gerador de resíduos sólidos, com um total de 107,351 kg na semana avaliada. A

classificação desses resíduos incluiu lixo orgânico (restos de alimentos, cascas de frutas, vegetais e outros materiais biodegradáveis e sem contaminantes, indicados para reaproveitamento, alimentação de animais e compostagem), lixo reciclável (papel, papelão, plástico, vidro e metal, indicados para reciclagem e separação para a coleta seletiva) e lixo não reciclável (itens que não podem ser reciclados ou compostados e com contaminantes, como produtos de higiene pessoal, tecidos sujos entre outros, indicados para aterros sanitários). A intensa atividade de preparação de alimentos nesse setor foi a principal responsável pela alta produção de resíduos. Isso indicou, prioritariamente, a necessidade de um olhar mais atento ao gerenciamento desses materiais produzidos ali.

Destaca-se a necessidade de práticas de economia doméstica na preparação dos alimentos; prezar-se pelo manejo adequado dos materiais; minimizar desperdícios na manipulação dos alimentos, nos cortes e no armazenamento; incluir a construção de uma cultura de reaproveitamento, incentivando a reciclagem, a reutilização e a redução; e evitar desperdícios desnecessários, são práticas eficazes para a diminuição da produção de resíduos sólidos nesse setor.

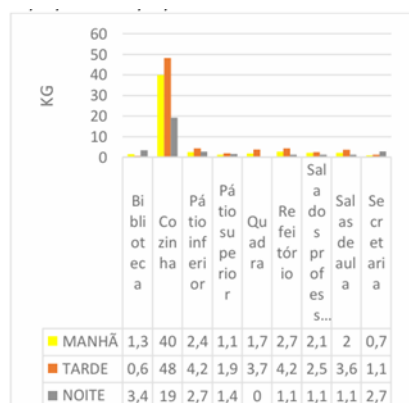


Figura 1: Produção de resíduos sólidos por ambiente e turno de funcionamento na EE Moacyr de Mattos – 11/09/2023 a 15/09/2023.

Em contrapartida, ao grande volume de resíduos produzidos na preparação da

merenda escolar, o gráfico (Figura 1), confirma a divergência de quantidade de lixo produzido nos demais setores da Escola, proporcionando a oportunidade de analisá-los de acordo com suas produções. O pátio inferior foi o segundo maior produtor de resíduos sólidos, com um total de 9,262 kg. Este espaço, amplamente utilizado pelos alunos durante o recreio e atividades extraclasse, explica a quantidade significativa de resíduos gerados. A classificação dos resíduos nesse local também se incluiu lixo orgânico, lixo reciclável e lixo não reciclável, indicando uma mistura de tipos de resíduos semelhantes aos da cozinha.

Outro ambiente da Escola com considerável produção de resíduos é o refeitório (3ª posição), desperdício ligado sobretudo, ao consumo de alimentos durante a refeição servida no recreio, onde todo o turno escolar se reúne. Essa é uma oportunidade de trabalhar a conscientização na prática, com cartazes educativos, orientações verbais, músicas de cunho ambiental, mensagens audiovisuais, alcançando todos os discentes do turno, e reafirmando práticas e posturas corretas.

Os demais setores, como sala dos professores, quadra, biblioteca, secretaria e pátio superior (área de recepção dos alunos), também apresentaram produção semanal de resíduos sólidos não tão considerável individualmente, porém, substancial na agregação. A quadra gerou 5,392 kg, a biblioteca gerou 5,244 kg, enquanto a secretaria gerou 4,552 kg, e o pátio superior gerou 4,452 kg, respectivamente. Cartazes, avisos e lembretes seriam ideais na conscientização dos envolvidos nesses setores, especialmente no reaproveitamento do papel, especialmente na sala dos professores e na secretaria, onde esse material é manipulado constantemente.

A menor produção de resíduos sólidos foi observada nas salas de aula, considerando que o montante agrupou 5 recintos, sendo as salas 2, 8, 9, 16 e 19, com a produção de 6,693 kg, representando uma média de

1,338 kg de resíduos/sala/dia e 0,446 kg de resíduos/dia/turno. Isso acontece devido às atividades praticadas nesses locais, onde não há manejo produtivo a não ser o descarte de folhas de caderno e aparas de lápis apontados, essencialmente. Considerando-se ali a não produção de bens materiais, mas de conhecimento, esse local se apresenta como o principal gerador de saberes na construção de uma consciência ambientalmente revolucionária, inclusive, atingindo uma menor geração de lixo nos outros locais, podendo ser o local de planejamento para a implementação de uma cultura interdisciplinar e uma conscientização prática da gestão dos resíduos sólidos.

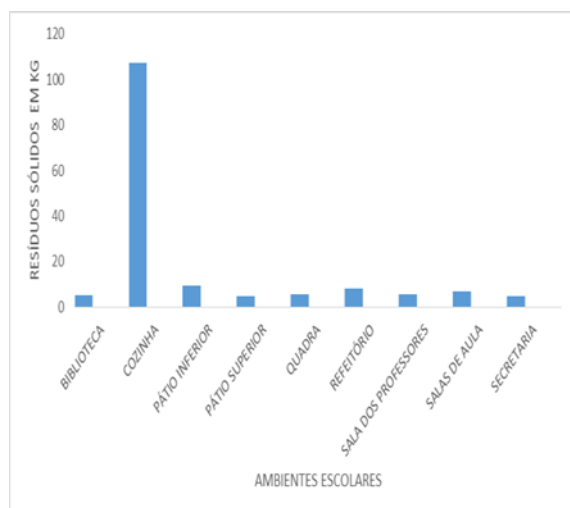


Figura 2: Produção de resíduos sólidos por ambiente na EE Moacyr de Mattos – 11/09/2023 a 15/09/2023.

A Figura 2 mostra que a maior produção de lixo aconteceu no meio da semana, quarta-feira, dia 13/09/2023, e as menores, nos dias antecedentes e subsequentes, ou seja, início e final da semana de funcionamento da Escola (segunda, terça, quinta e sexta-feira). Essa disparidade reflete a intensidade do fluxo de alunos presentes, influenciando a quantidade de materiais descartados tanto na preparação das merendas quanto nos demais atividades escolares. Esse período com o pico produtivo de lixo na semana, provavelmente, está vinculado ao número de alunos presentes.

Por outro lado, observa-se que o menor

volume de resíduos foi registrado no dia 15/09/2023, uma sexta-feira, com um total de aproximadamente 20 kg. Este valor é significativamente inferior aos outros dias da semana, sugerindo uma menor presença de alunos nesse dia específico. A redução na quantidade de lixo também pode estar associada a uma menor frequência escolar, uma vez que a quantidade de resíduos gerados tende a ser proporcional ao número de estudantes presentes. Fatores como atividades extracurriculares, compromissos familiares ou até mesmo a tendência de alguns alunos faltarem às aulas às sextas-feiras podem ter contribuído para essa diminuição na produção de lixo.

Sabendo-se do direito à falta, que em até 25% do total, não prejudica o aluno em sua aprovação, é algo que ocorre regularmente, esvaziando medianamente a Escola e alterando a produção diária dos resíduos sólidos.

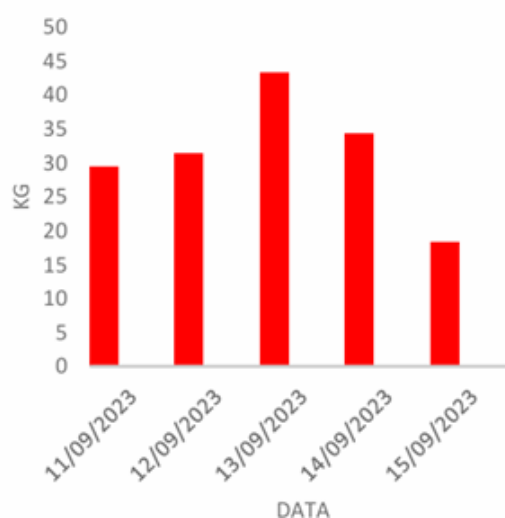


Figura 3: Produção de resíduos sólidos por dia de funcionamento na EE Moacyr de Mattos – 11/09/2023 a 15/09/2023.

A análise da produção de resíduos sólidos na Escola Estadual Moacyr de Mattos traz à tona a urgência de uma mudança cultural em direção à sustentabilidade. A cozinha, com sua alta produção de resíduos, pode se tornar uma oportunidade de transformação, onde as práticas sustentáveis podem redefinir a relação com o desperdício. O pátio inferior, dinamizado pela presença

dos alunos, pode se tornar um exemplo de conscientização e ação ambiental. Em cada sala e corredor, há um potencial latente para práticas mais verdes, como evidenciado nas salas de aula. Ao envolver toda a comunidade escolar em um movimento educativo e sustentável, pode-se não só melhorar a gestão de resíduos, mas também inspirar uma nova geração a assimilar o conceito de responsabilidade ambiental, transformando a Escola Estadual Moacyr de Mattos em um exemplo de inovação ecológica no Estado de Minas Gerais.

A análise da produção de resíduos sólidos na Escola Estadual Moacyr de Mattos, ofereceu importantes análises sobre a gestão de resíduos nas instituições de ensino, especialmente as públicas de Ensino Básico, onde são preparadas refeições regularmente para todos os alunos. Os dados coletados e analisados demonstraram uma clara necessidade de implementação de estratégias mais eficazes para o manejo de resíduos, com um foco especial na cozinha, que se destacou como o maior gerador desses materiais.

A execução de práticas com menos perdas e mais reaproveitamento na cozinha apresenta-se como solução, podendo ser maximizada por um sistema de compostagem com os restos de resíduos orgânicos produzidos e uma solução ainda mais eficaz, podendo ser o motor propulsor para a criação de uma horta orgânica escolar, adubada com o produto gerado pela compostagem, fechando o ciclo ecológico na própria Escola. A implementação de um minhocário seria outra opção sustentável para se maximizar o processo e trazer resultados mais eficazes. Além disso, a destinação correta dos diversos tipos de materiais inorgânicos e até reaproveitáveis, são passos cruciais para diminuir o impacto ambiental gerado na preparação das merendas escolares.

O pátio inferior, a quadra, a biblioteca, a secretaria, o pátio superior e as salas de aula, também potenciais geradores de resíduos, também devem ser trabalhados para se conscientizar a comunidade escolar

sobre a importância do descarte correto de resíduos mediante Programas de Educação Ambiental e a introdução de lixeiras segregadas como soluções-chave na gestão de resíduos sólidos nesses setores.

Além disso, o princípio dos '5Rs' da sustentabilidade (não geração, redução, reutilização, reciclagem e recuperação) podem ser a base para a transformação e responsabilidade ambiental na prática cotidiana no ambiente escolar, comunitário, familiar e social, servindo de exemplo de boas práticas individuais e comunitariamente sustentáveis nas regiões urbanas.

A divulgação dos resultados por meio de palestras, entrevistas, redes sociais, encenações, cartazes, panfletos, livretos, exposições, oficinas e apresentação em feiras é o caminho para a divulgação das descobertas e alcance de um número maior de grupos sociais.

CONCLUSÃO

A pesquisa realizada na Escola Estadual Moacyr de Mattos demonstrou de forma clara a significativa produção de resíduos sólidos ao longo da semana de 11 a 15 de setembro de 2023. O principal objetivo de avaliar e quantificar a geração de resíduos em diferentes setores da escola foi atingido, permitindo uma análise detalhada dos pontos críticos, como a cozinha, que se destacou como a maior geradora de resíduos, com 107,351 kg em cinco dias. Além disso, o pátio inferior e o refeitório também apresentaram volumes consideráveis de resíduos, justificando a necessidade de intervenções mais eficazes nesses setores.

Os dados obtidos revelam a urgência de estratégias de gestão de resíduos sólidos, especialmente em relação à redução, reutilização e reciclagem. A introdução de práticas sustentáveis, como o reaproveitamento de resíduos orgânicos através da compostagem e a implementação de programas de conscientização ambiental, se mostrou necessária para transformar a cultura do descarte na

escola.

Dessa forma, conclui-se que os objetivos do trabalho foram plenamente alcançados, uma vez que os dados fornecem uma base sólida para o desenvolvimento de ações de conscientização e soluções sustentáveis, contribuindo para uma gestão ambiental mais eficiente no ambiente escolar.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio financeiro da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. Rendemos nossos agradecimentos ao Autor da vida e mentor dos ciclos biológicos e dos processos biodegradáveis, nossa eterna gratidão; aos Professores tutor e orientador do Núcleo de Pesquisa do Programa de Iniciação Científica na Educação Básica, obrigado pelas orientações singulares; à Escola Estadual Moacyr de Mattos, pelo apoio indispensável exercido pela direção; e a toda comunidade escolar, nossos sinceros agradecimentos.

BIBLIOGRAFIAS

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato/2007-2010/2010/lei/12305.htm. Acesso em: 31 maio 2024.

CAVALCANTE, M.B.; MOITA, F. M. G. S. C. Educação ambiental: da escola à comunidade. In: I Congresso brasileiro de Extensão Universitária. João Pessoa, 2002. De Conto, S. M. Gestão de resíduos em universidades (1ª ed.). Caxias do Sul: EDUCS, 2010.

Marchi, C. M. D. F. (2015). Novas perspectivas na gestão do saneamento: apresentação de um modelo de destinação final de resíduos sólidos urbanos. Revista Brasileira de Gestão Urbana, 7, 91–105. Marchi, 2015.

Marshall, RE e Farahbakhsh, K. Abordagens de Sistemas para Gestão

Integrada de Resíduos Sólidos em Países em Desenvolvimento. Gestão de Resíduos, v.33, n. 4, p. 988–1003, 2013. Disponível em

<http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2012.12.023>.

Acesso em 25 jun. 2024.

NASCIMENTO, M. C. P.; MARCHI, C. M. D. F.; PIMENTEL, P. C. B. Proposição de metodologia em educação ambiental para minimizar impactos de resíduos sólidos em ecossistema de manguezal. Revista PerCursos, Florianópolis, v. 19, n.41, p.158 –178, set./dez. 2018.

OLIVEIRA, T. B. D.; GALVÃO JUNIOR, A. C. Planejamento municipal na gestão dos resíduos sólidos urbanos e na organização da coleta seletiva. Estudos Avançados, v. 30, n. 88, p. 315–340, 2016. Disponível em: <https://encr.pw/LA3i0>. Acesso em: 25 jun. 2024.

TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 12ª REGIÃO (TRT-12). Dia do consumo consciente: geração de lixo no Brasil alcançou 82 mi de toneladas em 2022. Disponível em: <https://shre.ink/DuNL>. Acesso em: 09 jun.2024.

PERFIL DE AUTORIA NA REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO BÁSICA DIÁLOGO ENTRE EDUCAÇÃO BÁSICA E A UNIVERSIDADE POR MEIO DE UM PROJETO EDITORIAL PARA A EDUCAÇÃO

Vanessa Costa de Macêdo¹, Izabella Maria Corgosinho Flores²

¹Bolsista FAPEMIG BDCTII, Belo Horizonte, Brasil (vcmacedo@gmail.com)

²Bolsista FAPEMIG BDCTI VI, Belo Horizonte, Brasil (izabellafloreshist@gmail.com)

Resumo: A investigação em fase de conclusão teve como objetivo estabelecer o perfil da autoria da RBEB por meio da categorização construída a partir das apresentações de autoras/es na revista. Relacionamos o estudo com as diretrizes presentes na avaliação de área da Capes, os ODS da ONU e o projeto editorial da revista baseado no diálogo entre universidade e escola. Concluímos que a revista apresentou um perfil de autoria de professoras/es da Educação Básica que passaram por programas de pós-graduação.

Palavras-chave: Educação Básica; Autoria docente; Extensão universitária.

INTRODUÇÃO

Há, no Brasil, hoje, uma imensa rede de produção de conhecimentos sobre a educação básica produzida pelos PPGs e Ensino de todo o país. Também há a produção de conhecimentos realizada pelas estruturas de estado e pelas professoras da educação básica em seu dia-dia nas escolas. Além disso, há um conjunto expressivo de ações que se voltam para a valorização da formação inicial e continuada de professores. (FARIA FILHO, 2017).

Mas nem sempre foi assim. No Brasil, em vários estados, desde o final do século XIX até os anos de 1970, tivemos uma longa tradição de publicação de revistas públicas, produzidas por professores e/ou pelas Secretarias de Instrução e/ou de Educação, que publicavam regularmente textos de professoras/es da escola primária e secundários e que eram dirigidas especificamente aos profissionais desta mesma categoria.

Ainda que não se possa esquecer que a corrosão das condições salariais, de trabalho e de carreira, tenha impactado enormemente as condições de exercício da autoridade e, portanto, da autoria docente, não se pode negligenciar o fato de que a subtração da autoridade e da autoria às professoras da escola básica está, também, relacionada ao fortalecimento do pretenso

saber dos especialistas, em contraposição à crescente “ignorância das mestras”, e à transferência dessa autoridade e dessa autoria também para as pessoas que passaram a realizar pesquisas nas universidades e, sobretudo, na pós-graduação (FARIA FILHO, 2017).

Tendo em vista esse diagnóstico, em 2016 criamos a Revista Brasileira de Educação Básica dentro do programa de Extensão Pensar a Educação Pensar o Brasil na Faculdade de Educação da UFMG. Desenvolvemos um projeto editorial que é uma proposta para a divulgação do conhecimento, um projeto político e um conjunto de orientações sobre como contribuir para o diálogo entre a escola e a universidade objetivando o fortalecimento e reconhecimento da autoria docente.

Buscamos compreender quem escreveu para a RBEB. E para isto realizamos a investigação com as edições correntes da revista.

MATERIAL E MÉTODOS

Iniciamos o estudo traçando o perfil das autoras e autores que ao longo de 25 edições estiveram presentes nas páginas virtuais da rbeducacaobasica.com.br.

Inicialmente categorizamos a autoria a partir de duas atribuições iniciais, ou seja, formas de

reconhecimento reforçadas na proposta da revista e na leitura que os professores/as têm da revista.

Para entender sobre a autoria docente, o principal autor convidado para o diálogo foi António Nóvoa (2022). A sua bibliografia foi essencial para compreender o papel do professor e a importância da divulgação dos *saberes docentes* (TARDIF, 2002).

Faria Filho (2017) destaca que há um distanciamento entre professores da educação básica e pesquisadores universitários em relação à escola básica, ou seja, um dos problemas contemporâneos do Brasil com relação à educação diz respeito ao fato das camadas médias da sociedade abrirem mão do direito à educação pública. Para Nóvoa (2022), há quem sustente que os professores da educação básica, que passaram pela universidade, não estão preparados para refletirem entre eles e para construir práticas pedagógicas, posição essa implícita, mas que influencia as perspectivas e políticas de formação de professores, corroborando com a visão de Lomba e Schuchter (2023).

Algumas perguntas nortearam a sistematização do perfil das autoras/es: Temos mais professores da Educação Básica ou do Ensino Superior? Qual o número de professores doutores da Educação Básica temos em nossa revista? Quais os perfis profissionais estão presentes na revista? Atendemos orientações da avaliação de área da Educação para a Educação Básica?

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Buscamos com essa investigação contribuir com diretrizes político-editoriais não apenas para a atualização do projeto editorial da RBEB, mas principalmente para a circulação das práticas das professoras/es, fortalecimento da autoria no cenário público ao produzir diretrizes no campo da divulgação do conhecimento sobre a divulgação, editoração e comunicação.

Uma primeira análise dos dados permitiu a nós concluirmos que é necessário desenvolver uma nova forma de adquirir as

informações dos autores, visto que categorias como raça, pessoa com deficiência, localização e gênero, não são abarcadas. Uma ressalva: a categoria de gênero não está presente no atual formulário e, para fins de pesquisa, o gênero de todos os autores e autoras foi definido a partir do nome. E a categoria de localização foi retirada a partir da identificação dos espaços institucionais presentes nos textos submetidos.

Elegemos como referência para a nossa investigação do perfil da autoria alguns critérios: 1 - presença de professoras/es da Educação Básica, 2 - orientações externas como a avaliação de área de Educação da Capes (BRASIL, 2019) e as orientações dos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável em especial o objetivo 4 voltado para a qualidade da Educação (ONU, 2015) e, 3 - o diálogo entre universidade e escola.

CONCLUSÃO

A partir dos dados obtidos na planilha 2. Autoria da RBEB s/ edições especiais é possível concluir: 57,6% das contribuições à revista são feitas pelo gênero feminino; 78,2% dos autores e autoras da revista tem pós graduação; 23,8% dos autores e autoras são graduados em pedagogia; 38,8% são professores e professoras do ensino superior e 37,2% são professores e professoras da educação básica. Entre os professores e professoras da educação básica, 23,8% são formados em pedagogia, 76,6% tem pós graduação e 57% são do gênero feminino; Entre os professores e professoras do ensino superior, 25,7% são formados em pedagogia, 95,1% tem pós graduação e 56,3% são do gênero feminino.

Esses dados permitem concluir que há uma presença significativa de professoras/es da educação básica que passaram por programas de pós-graduação reforçando a divulgação de experiências marcadas pelo atravessamento da produção de conhecimento científico no campo da educação. Entretanto, é ainda necessário investir no entendimento dos modos de

produção de conhecimento entre o professorado ampliando assim as estratégias editoriais de circulação.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à FAPEMIG, em especial o mandato da deputada estadual Beatriz Cerqueira e ao SindUTE. A FaE e o Coltec da UFMG.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Ministério da Educação. Documento de Área. Brasília: CAPES, 2019. 17 p. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/educacao-doc-area-2-pdf>. Acesso em 10 de agosto de 2024.

ONU. Agenda 2030. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/> Acesso em 10 de agosto de 2024.

FARIA FILHO, Luciano Mendes de. Aula, autoria e reconhecimento: implicações para a pesquisa sobre os currículos da escola básica no Brasil. Educação, Porto Alegre, v. 40, n. 2, p. 203-208, maio-ago. 2017

LOMBA, Maria Lúcia de Resende; SCHUCHTER, Lúcia Helena. Profissão docente e a formação de professores/as para a educação básica: reflexões e referenciais teóricos. Educação em Revista, Belo Horizonte, v. 39. p. 1- 23, 2023.

NÓVOA, António. Conhecimento profissional docente e formação dos professores. Revista Brasileira de Educação, v. 27, e270129, p. 1-20, 2022

TARDIF, Maurice. Os professores diante do saber. In: *saberes docentes e formação profissional*. Vozes. 2002.

PERSPECTIVA DA SUSTENTABILIDADE PELA VISÃO DOS ESTUDANTES DE AGRONOMIA: RECORTE EM UM ESTUDO DE CASO

Felipe Pereira Aguiar Cunha de Almeida^{1*}, Elaine Cristina Gomes da Silva¹

¹Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, Brasil

*(fpalmeida1103@gmail.com)

Resumo: Atualmente a sustentabilidade tem sido demandada em todo o mundo, em razão dos graves problemas ambientais, sociais e econômicos que assolam a humanidade e, as universidades são importantes fontes de conhecimento para a contribuição na resolução desses problemas. O objetivo deste estudo foi conhecer a percepção dos estudantes de uma turma do curso de graduação em Agronomia, da Universidade Federal do Espírito Santo, acerca da sustentabilidade abordada no curso. Ao final, percebeu-se que os estudantes associaram as aprendizagens da sustentabilidade apenas ao contexto ambiental.

Palavras-chave: Ensino superior; Educação; Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

As discussões e práticas acerca da sustentabilidade estão crescendo cada vez mais em todo o mundo, inclusive nas instituições de ensino. Partindo do conceito de que o Desenvolvimento Sustentável se baseia num desenvolvimento social, econômico e ambiental equilibrado entre si e capaz de suprir as necessidades da geração atual sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações.

Nesse contexto, as universidades destacam-se pelo seu papel implícito de criadora de conhecimento. Assim, reforçam seu papel social ao reunir pesquisa e ensino de maneira sistematizada, e devolvê-los na forma de benefícios para a sociedade (ZOTTIS et al., 2005).

Nos cursos como a Agronomia, que formam profissionais que atuarão diretamente no campo, a perspectiva do currículo acerca da sustentabilidade, uma formação que compreende a importância com as questões sociais, ambientais e culturais, com uma visão emancipatória, pode contribuir para o desenvolvimento rural sustentável (BORGES et al., 2021).

A formação, no contexto das Instituições de Ensino Superior, deve esforçar-se para o desenvolvimento humano sustentável, a partir de processos de análise crítica focados

em a geração de uma cultura cívica que articule aspectos conceituais, técnicos e investigativos e participativo (DELGADO et al., 2020).

Convém destacar que, nota-se empiricamente, que a visão da sustentabilidade ainda é muito relacionada e restrita à educação ambiental, e as abordagens econômicas e sociais – que compõem o tripé da sustentabilidade – não são consideradas. Dito isso, o objetivo deste estudo foi conhecer a percepção dos estudantes de uma turma do curso de graduação em Agronomia, da Universidade Federal do Espírito Santo, acerca da sustentabilidade abordada no curso.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo de caso tipo exploratório, descritivo, de natureza qualitativo e quantitativo foi realizado numa turma de 19 alunos do Curso de Agronomia da Universidade Federal do Espírito Santo, Ufes, pela professora da disciplina de Agronegócio. O propósito deste estudo foi conhecer a percepção dos estudantes quanto à abordagem da sustentabilidade no curso, uma vez que a inclusão da sustentabilidade em suas atividades profissionais e no campo do Agronegócio estão cada vez mais demandadas pelo mercado.

Para tanto, realizou-se a aplicação de um

questionário virtual, com uma questão aberta e três fechadas, sem a identificação dos estudantes, no horário da aula.

Os dados foram analisados e transcritos por meio de estatística descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram obtidas 17 respostas de 19 alunos matriculados na disciplina (dois estudantes faltaram no dia). Na primeira questão, pediu-se para os estudantes descreverem o que entendem por sustentabilidade. Observou-se que, 90% dos estudantes apontaram a relação da sustentabilidade apenas com o meio ambiente e a exploração dos recursos naturais. Apenas um estudante mencionou o meio ambiente e a abordagem econômica e, apenas um relacionou com a sociedade. Não houve nenhuma resposta completa que abordasse sustentabilidade nos vieses econômico, social e ambiental. Em seguida, questionou-se como os próprios estudantes avaliavam a abordagem da sustentabilidade nas disciplinas já realizadas por eles no curso (Figura 1).

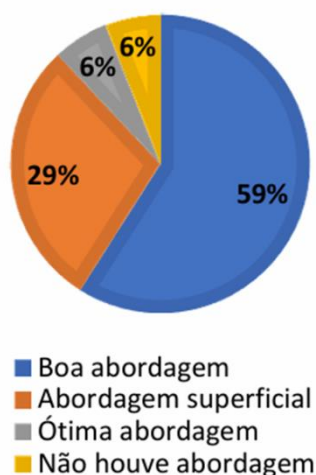


Figura 1. Percepção sobre a abordagem da sustentabilidade nas disciplinas.

A grande maioria considerou que houve uma boa abordagem da sustentabilidade nas disciplinas já cursadas, porém nas disciplinas que possuíam conteúdos relacionados ao meio ambiente, corroborando com a percepção desses quanto às suas conceituações sobre

sustentabilidade da questão anterior. Essa mesma característica também foi observada naqueles que optaram pela “abordagem superficial”. As respostas de “não houve nenhuma abordagem” e “houve ótima abordagem”, tiveram a mesma quantidade de opiniões. Destaca-se que esses estudantes já realizaram, pelo menos, a metade das disciplinas do curso de Agronomia.

A Figura 2 apresenta o quanto os estudantes acreditam que precisarão aplicar os conhecimentos sobre sustentabilidade adquiridos no curso para exercer as práticas de sua profissão, considerando o atual cenário mundial.

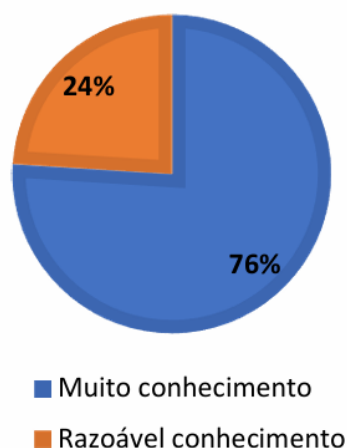


Figura 2. Conhecimento para exercer a profissão.

A grande maioria acredita necessitar de muito conhecimento, uma vez que o exercício da profissão do Engenheiro Agrônomo está muito relacionado a exploração dos recursos naturais. Por fim, todos os estudantes apresentaram interesse em aprender mais sobre sustentabilidade. Esse interesse foi percebido nas discussões sobre essa temática após a aplicação do questionário.

CONCLUSÃO

Observou-se que a grande maioria dos estudantes relacionam a sustentabilidade relacionada apenas com o pilar ambiental, não havendo nenhuma relação das respostas com os pilares econômico e social.

A metade dos estudantes considerou que houve boa abordagem da sustentabilidade em suas disciplinas e afirmaram que precisarão de muito conhecimento desse assunto para o exercício da profissão.

AGRADECIMENTOS

Aos estudantes do curso de Agronomia da Ufes que participaram voluntariamente deste estudo.

BIBLIOGRAFIA

BORGES, C. L. P., SILVA, L. C., CARNIATTO, I. Desenvolvimento Sustentável nas instituições de ensino superior – Um estudo de caso em cursos de Agronomia em Universidades Paranaenses. *Ambiente & Educação*. Rio Grande do Norte, v. 27, n.01, Ago, 2022.

DELGADO, D. L.; GERRA, E. M. L.; ACOSTA, R. H.; DELGADO, L. H. M. Implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável a partir de um Centro de Estudos Universitários. *Mendive, Pinar del Río*, v. 18, n. 2, jun, 2020.

ZOTTIS, G. A. H.; CUNHA, L. L.; KREBS, L. F.; ALGERI, S.; FLORES, R. Z. Violência e Desenvolvimento sustentável: o papel da universidade. *Saúde Sociedade*, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 33-41, dez, 2000.

PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO DE LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA COM ENFOQUE EM SUSTENTABILIDADE

Renata Patrícia Santos Gama^{1*}

¹E.E Professor Domingos Ornelas, Santa Luzia, Brasil

*(renata.patricia@educacao.mg.gov.br)

Resumo: O Projeto de Planejamento e Implantação do Laboratório de Ciências da Natureza com Enfoque em Sustentabilidade tem como objetivo criar um espaço educacional que integre ensino com práticas ambientais responsáveis. O projeto envolve a seleção de um local que maximize o uso de luz natural e ventilação, a utilização de materiais reciclados e sustentáveis, e a implementação de tecnologias ecológicas, como painéis solares e sistemas de captação de água da chuva. Os equipamentos e mobiliário serão escolhidos dando prioridade à eficiência energética e sustentabilidade. A gestão de resíduos incluirá sistemas para o tratamento de resíduos químicos, compostagem e reciclagem. Além disso, a sustentabilidade será integrada ao currículo, com atividades e workshops para educar estudantes e a comunidade. O projeto será monitorado por meio de avaliações periódicas para garantir o cumprimento dos objetivos sustentáveis definidos previamente.

Palavras-chave: Educação; Sustentabilidade; Laboratório; Materiais; Participação.

INTRODUÇÃO

O Projeto de Planejamento e Implantação do Laboratório de Ciências da Natureza da E.E. Professor Domingos Ornelas teve como objetivo inicial melhorar a qualidade do ensino da escola, oferecendo materiais e uma estrutura adequada para que os alunos possam aprimorar o aprendizado por meio de atividades práticas, complementando o ensino teórico. Anteriormente, o laboratório não possuía a segurança e organização necessárias para a realização de aulas práticas, o que impactava negativamente a qualidade do ensino¹. Com a reorganização realizada pelos bolsistas e docentes da Escola Estadual Professor Domingos Ornelas, seguindo as normas ABNT NBR 14725, ABNT NBR 12216, ABNT NBR ISO/IEC 17025 e ABNT NBR 15214, foi possível melhorar significativamente a organização e a eficiência do ensino de Ciências da Natureza^{2,3}. Agora, com o crescente foco em sustentabilidade e responsabilidade ambiental, é fundamental que a criação e o funcionamento deste laboratório estejam alinhados com práticas ecológicas. O projeto visa, portanto, não apenas atender

aos objetivos educacionais, mas também promover a sustentabilidade e a responsabilidade ambiental, integrando ambos os aspectos no processo de ensino e aprendizado.

MATERIAL E MÉTODOS

Planejamento do Espaço

O local escolhido teve a finalidade de maximizar a luz natural e a ventilação, minimizando a necessidade de iluminação e climatização artificial.

Utilizamos materiais reciclados e certificados, como madeira de reflorestamento e tijolos ecológicos, para a estrutura do local.

Para destacar o design Sustentável, foram incorporados painéis solares, sistemas de captação de água da chuva e telhado verde para melhorar a eficiência energética e hídrica.

Equipamentos Eficientes: o planejamento é adquirir equipamentos com baixo consumo de energia e lâmpadas LED.

Mobiliário Sustentável: Optou-se por mobiliários feitos de materiais reciclados ou renováveis e preferencialmente fornecedores locais para reduzir a pegada

de carbono.

Uso de Tecnologia: Implementação de sensores de presença, controle automatizado de temperatura.

Gestão de Resíduos

Resíduos Químicos: Estabelecer um sistema para tratamento e descarte seguro de resíduos químicos. Redução de Desperdício: Promover o uso consciente de reagentes e outros materiais para minimizar a geração de resíduos.

Reutilização: Sempre que possível, reutilize materiais de laboratório, como frascos e embalagens, após uma limpeza adequada.

Educação e Conscientização

Para promover a integração das atividades desenvolvidas no laboratório com o currículo escolar, será elaborado um portfólio de experimentos contextualizados e com ênfase em sustentabilidade. Será proposto um cronograma de eventos educativos sobre práticas sustentáveis para alunos, professores e a comunidade.

Para monitoramento e melhoria constantes do espaço, será implementado um formulário de avaliação periódico do desempenho sustentável do laboratório.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como base nas normas consultadas, e visando facilitar a utilização do laboratório foram elaborados inventários, seguindo a ordem de tamanho, quantidade, e data de validade, de todos os materiais (vidrarias e reagentes) presentes no local. Ainda considerando as normas, as gavetas e armários foram etiquetados considerando o layout do laboratório de forma dar agilidade na busca dos materiais durante os experimentos ^{4,5}.

Foi criada uma apostila com procedimentos para aulas práticas, visando integrar os conteúdos teóricos abordados em sala de aula. No caso do estudo de Termoquímica, foram apresentados cinco experimentos práticos, descritos na apostila, que foram realizados em aula para aprofundar o entendimento dos alunos, conforme mostrado na figura 3. A avaliação do sucesso desse projeto de implantação do

laboratório será periódica e terá foco na eficiência energética, redução de resíduos e feedback dos usuários. Serão produzidos relatórios para ajustar estratégias e garantir o cumprimento dos objetivos sustentáveis.



Figura 1. Separação das vidrarias.



Figura 2. Reorganização dos armários.

Tabela 1: Exemplos

Experimentos Termoquímicos	Contexto e conteúdo
1 - Encolhimento da garrafa pet por temperatura da água	Efeitos de temperatura e transferência de calor. Polímeros e termoquímica
2 – Balão que não estoura com isqueiro	Transferência de calor Termoquímica
3 – Serpente do faraó	Decomposição e liberação de calor. Reações e Termoquímica
4 – Reação do KMnO ₄ e Glicerina	Reações redox e liberação de energia. Reações e Termoquímica
5- Quebra-cabeça termoquímico	Conceitos de termoquímica e mudanças de estado por temperatura.

CONCLUSÃO

O projeto visa não apenas criar um espaço educacional de qualidade, mas também promover uma cultura de sustentabilidade entre os estudantes e a comunidade escolar. O Laboratório de Ciências da Natureza será uma referência em práticas ambientais, mostrando que é possível unir educação e sustentabilidade de forma prática e eficiente tornando um local atrativo aos alunos e organizado para os professores utilizarem, levando os estudantes a se interessarem pela ciência, sustentabilidade e aulas práticas.

AGRADECIMENTOS

1000 Futuros Cientistas; Direção da Escola Estadual Professor Domingos Ornelas; CNPq e FAPEMIG.

BIBLIOGRAFIA

- [1] ONU. **Agenda 2030**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/> Acesso em 5 de junho de 2024.
- [2] ABNT NBR 14725. Disponível em: https://ww3.icb.usp.br/wp-content/uploads/2019/11/Parte4_NBR_14725-4-2009.pdf
- [3] ABNT NBR 12216. Disponível em: <https://www.normas.com.br/visualizar/abnt-nbr-nm/5609/nbr12216-projeto-de-estacao-de-tratamento-de-agua-para-abastecimento-publico-procedimento>
- [4] ABNT NBR ISO/IEC 17025. Disponível em: https://www.exactusmetrologia.com.br/sites/default/files/3-nbr_iso_iec_17025-2017_versao_exclusiva_treinamento.pdf
- [5] CBPF. **Regras Básicas de Segurança Em Laboratórios de Química**. Disponível em: https://www.gov.br/cbpf/pt-br/acesso-a-informacao/Regras_Seg_Quim_CBPF.pdf. Acesso em 16 de julho de 2024.

POPULARIZAÇÃO CIENTÍFICA A PARTIR DA VISITA DE MARIE CURIE AO BRASIL E AS POTENCIALIDADES PARA PROMOÇÃO DO ODS 5

Jessica Gabrieli Schwarz^{1*}, Ana Paula Biaobok¹, Juliete Silva Neves¹, Camila Silveira¹

¹Universidade Federal do Paraná, Curitiba/PR, Brasil

* (jessicagabrieli@ufpr.br)

Resumo: Esta pesquisa analisa as potencialidades da visita de Marie Curie ao Brasil para a popularização científica e promoção do ODS 5 – Igualdade de Gênero. Com base na pesquisa qualitativa e documental, foram identificadas e categorizadas notícias da Hemeroteca Digital Brasileira sobre este episódio histórico. Os resultados mostraram que os conteúdos disseminados na mídia popularizaram temáticas científicas, a partir das conferências da cientista, exaltando também as questões de gênero.

Palavras-chave: Mulheres Cientistas; Divulgação Científica; Igualdade de Gênero.

INTRODUÇÃO

A cientista franco-polonesa Marie Sklodowska Curie (1867-1934) visitou o Brasil em 1926 por intermédio do Instituto Franco Brasileiro de Alta Cultura para participar de uma série de atividades científicas, culturais, sociais e políticas¹. Durante o período em que esteve no país foi acompanhada por importantes lideranças da sociedade brasileira, destacando-se o papel da Federação Brasileira pelo Progresso Feminino (FBPF). Este episódio histórico revela potencialidades para ser abordado por meio da popularização científica² no sentido de contribuir com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 5 – Igualdade de Gênero, que é o foco deste estudo.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa é qualitativa documental, fazendo uso dos procedimentos da análise documental^{3,4}. As fontes de informação foram jornais localizados na Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional Brasileira a partir dos descritores de busca: “Marie Curie”, “Curie”, “Madame Curie” e “Mme. Curie”, compreendendo o período de 1920 a 1929, com foco no ano de 1926. Os textos foram lidos na íntegra e sistematizados a

partir das temáticas relacionadas ao ODS 5^{4,5}.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca na Hemeroteca resultou em 761 recortes de jornais de periódicos de diversas localidades brasileiras. As publicações se concentraram entre julho e agosto de 1926, tendo Rio de Janeiro e São Paulo os maiores números de divulgação, 506 e 133, respectivamente. A análise documental revelou uma série de aspectos sobre a visita de Marie que detalham suas atividades, tais como os conteúdos de palestras sobre radioatividade. Os jornais exaltam o valor da visita, como em: “*vem mostrar com inédita eloquência, o valor dos cursos de popularização dos conhecimentos científicos*” (O Paiz, 23/07/1926, p. 03). A dedicação da cientista ao trabalho, bem como a ênfase a seu gênero teve várias ocorrências, a exemplo do excerto: “*Madame Curie é uma criatura que eleva o seu sexo e enaltece a nossa espécie. Envelheceu no trabalho da ciência, nas pesquisas de laboratório.*” (Revista da Semana, 10/07/1926, p. 03). A intelectualidade e o gênero, assim como o contato de Marie com a FBPF são citados: “*A Federação receberá em sessão solene a eminente representante do sexo feminino que mais do que qualquer outra tem*

contribuído para enaltecer o valor intelectual da mulher” (O Paiz, 12/07/1926, p. 08). O mesmo veículo explora a superação de dificuldades: “*Mme. Curie, como todas nós sabemos, é a mestra dos mestres e o seu saber, sua tenacidade ao trabalho, a sua coragem para afrontar as dificuldades da vida, colocaram-na num pedestal onde ficará na história, querida e respeitada*” (O Paiz, 01/08/1926, p. 07). Em relação ao ODS 5, as temáticas localizadas nos dados envolveram Gênero como uma construção social e cultural; Desigualdade de gênero, papéis de gênero tradicionais e discriminação estrutural; Igualdade de gênero e participação na tomada de decisão; Gênero e trabalho; e Gênero e educação⁵, vinculadas à popularização de assuntos científicos. Estas notícias podem ser usadas para exemplificar as questões de gênero no campo científico em articulação com outros contextos sociais, configurando a potencialidade de disseminar e ampliar o debate sobre o ODS 5.

CONCLUSÃO

A veiculação da visita de Curie na mídia brasileira revelou aspectos de popularização científica aliados às questões de gênero, configurando-se como importante estratégia de Divulgação Científica.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq – Processos: 409697/2023-0, 315155/2023- 0 e 314035/2020-6.

BIBLIOGRAFIA

- ¹BRAGA, João Pedro; NASCIMENTO, Cássius Klay. **A visita de Marie Curie ao Brasil**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.
- ²PICCOLI, Marcia Speguen de Quadros; STECANELA, Nilda. **Popularização da ciência: uma revisão sistemática de literatura**. *Educação & Pesquisa*, São Paulo, v. 49, p. 1-20, 2023.
- ³GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de**

Pesquisa Social. 7. ed. São Paulo: Atlas Ciências Exatas, 2019.

⁴LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2013.

⁵UNESCO. **Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Objetivos de aprendizagem**. Brasília: Unesco, 2017.

PROBLEMATIZAÇÃO DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, RELACIONANDO-OS COM CONTEÚDO PRESENTES NO CURRÍCULO MINAS PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Natalia Rodrigues Marques Sturt¹

¹Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, Ribeirão das Neves-MG, Brasil

* (natalia.sturt@gmail.com)

Resumo: Existe uma dificuldade em relacionar conteúdos presentes no Currículo Minas com o cotidiano dos estudantes. Dessa forma, foi proposto para alunos do segundo ano que relacionassem os conteúdos abordados em sala com uma proposta para diminuir os impactos ambientais, utilizando algum dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU. A pesquisa trouxe resultados positivos, visto que boa parte dos alunos alcançou o objetivo e destacou essa prática como significativa para sua aprendizagem.

Palavras-chave: água; investigação no Ensino Médio; ODS

INTRODUÇÃO

A respeito do ensino de Ciências por investigação, destacamos o ensino investigativo em consonância com a mobilização para a construção do conhecimento, de modo a compreender a relevância do ensino por investigação nas aulas de Ciências (Química, Física e Biologia), a fim de que o conhecimento se torne significativo e contribua para a compreensão dos fenômenos da natureza. A prática da investigação é primordial para a construção de conhecimentos científicos e para possivelmente aplicá-los em situações-problema do próprio cotidiano.

O Ensino de Ciências desenvolvido por meio de práticas investigativas contribui para o processo de ensino e aprendizagem com a construção de novos conhecimentos. Estas práticas possibilitam ao aluno uma nova forma de ver e compreender os fenômenos e o mundo estabelecendo relações com os saberes do cotidiano e compreensão do conhecimento científico (Sartori, J.; Longo, M. 2021).

Atualmente existe um desinteresse dos alunos pelo estudo das Ciências da Natureza, que pode estar relacionado com o fato de eles não conseguirem fazer a relação entre o que se aprende na escola com as atividades relacionadas ao seu cotidiano.

Nesse sentido, as atividades investigativas podem auxiliar a fazer essa correlação (GONÇALVES, R. P. N.; GOI, M. E. J. 2019).

Além disso, a utilização das tecnologias da informação e comunicação - TIC - dentro do ambiente educacional permite ensinar os conteúdos através de meios visuais, comunicativos, dinâmicos e inovadores que pode despertar o interesse do aluno pelas aulas de ciências e ocasionar a construção do conhecimento.

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo a inserção do tema Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU correlacionado com conteúdos abordados no Currículo Minas de Ciências da Natureza do 2º ano do Ensino Médio, problematizando o tema e trazendo possíveis soluções.

MATERIAL E MÉTODOS

Alunos de segundo ano do Ensino Médio da E. E. Pedro de Alcântara Nogueira realizaram uma pesquisa investigativa tendo a água como tema central e dando destaque a pelo menos um dos objetivos da ONU objetivos 6 (água limpa e saneamento), 12 (consumo e produção responsável) e 14 (vida debaixo d'água). Eles propuseram algumas ações que visassem amenizar os impactos do consumo

e produção; dando enfoque no consumo, tratamento e impacto ambiental do descarte incorreto de rejeitos na água e vida aquática. Quando possível relacionassem as soluções com os conteúdos abordados no Currículo Minas.

Além disso, foi disponibilizado um questionário para orientação. E ao final do trabalho foi produzido um vídeo em formato de reels para divulgação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação a primeira pergunta do questionário: “Antes da realização do trabalho você sabia quais eram os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU?” A maioria dos alunos, cerca de 85 %, desconhecia todos os objetivos e poucos alunos conheciam alguns deles. Dessa forma, o trabalho apresentado teve efeito positivo em ajudar na divulgação dos 17 ODS da ONU.

A segunda pergunta solicitava uma proposta para diminuir os impactos ambientais de acordo com pelo menos um objetivo da ONU gerando bons resultados, como as propostas abaixo:

- As lâmpadas fluorescentes apresentam mercúrio no seu interior, um metal altamente tóxico. O descarte incorreto dessas lâmpadas pode causar empobrecimento do solo e contaminação de rios e lençóis freáticos podendo levar a morte de várias espécies aquáticas. Uma maneira de descartar corretamente seria entregar a lâmpada no mesmo estabelecimento de compra, uma vez que, existe no Brasil a Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) estabelecendo que os fabricantes, distribuidores e comerciantes sejam obrigados a cuidar da logística reversa de seus produtos.

- Pilhas e baterias apresentam metais tóxicos em sua composição que ao serem descartados de maneira incorreta atrapalham a qualidade e fertilidade do solo, além de prejudicar lençóis freáticos, afetando gravemente ecossistemas aquáticos e a qualidade da água que

consumimos. Esses materiais devem ser acondicionados em caixas separados dos demais lixos domésticos e descartados em postos de coleta.

- Promover campanhas de consumo consciente para melhoria da gestão de recursos hídricos como reutilizar água do banho para lavagem de áreas, calçadas, etc. Além da promoção de consumo inteligente sem desperdícios.

Nos relatórios dos alunos foi possível perceber que conseguiram relacionar as matérias estudadas no Currículo Minas com tratamento de água, como por exemplo, a importância do controle de pH para evitar a corrosão da infraestrutura das Estação de Tratamento de Água (ETA) e da vida aquática. Utilização de compostos inorgânicos como sulfato de alumínio ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) para remoção de partículas suspensas na água através de coagulação e floculação. Uso de oxidantes como permanganato de potássio (KMnO_4) e ozônio (O_3) na oxidação de contaminantes orgânicos e inorgânicos na água. Além de reações de neutralização, adsorção, precipitação química, eletrocoagulação, dentre outros.

Os alunos relataram que relacionar os conteúdos abordados em sala com problemas do cotidiano através da pesquisa contribuiu de forma positiva para sua aprendizagem.

Foram utilizadas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) para produção de um vídeo no formato reels para divulgação das informações adquiridas pelos alunos para o público em geral.

CONCLUSÃO

Através da realização de uma pesquisa investigativa alunos do segundo ano do Ensino Médio passaram a conhecer os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e propor algumas ações para mitigar impactos ambientais. Puderam, também, relacionar os conteúdos abordados em sala de aula com problemas relacionados ao consumo. Além de soluções para tratamento de rejeitos e descontaminação da

água.

AGRADECIMENTOS

Ao projeto 1000 Futuros Cientistas pela oportunidade de participar do congresso e aos alunos da E. E. Pedro de Alcântara Nogueira que se empenharam nas pesquisas para construção deste resumo.

BIBLIOGRAFIA

GONÇALVES, R. P. N.; GOI, M. E. J. A EXPERIMENTAÇÃO INVESTIGATIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA. Revista Debates em Ensino de Química, [S. l.], v. 4,n.2. (esp),p. 207–221, 2019. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDE_QUIM/article/view/1840> Acesso em 11 junho 2024.

SARTORI, J.; LONGO, M. PRÁTICAS INVESTIGATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA. REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Cuiabá, Brasil, v. 9, n. 3,p. e21075, 2021. DOI: 10.26571/reamec.v9i3.11976. Disponível em:<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/11976>>

Acesso em 11 junho 2024.

ONU. **Agenda 2030**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>> Acesso em 11 junho de 2024.

PRODUÇÃO DE CARVÃO ATIVADO PARA TRATAMENTO DE EFLUENTE TÊXTIL A PARTIR DE RESÍDUO DE BAGAÇO DE MALTE

ALVES, Alice Gonçalves¹; MAXIMO, Fernanda Gomes¹; FREITAS, Vinícius Lopes de¹; BRANDÃO, Vitória Marques do Carmo¹; SOUSA, Clénice Flores¹; SILVA, Amanda Kelly¹; MOREIRA, Fernando Augusto²

¹ Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Brasil

* (fernando.moreira@fahz.com.br)

Resumo: O bagaço de malte é um subproduto gerado do processo de produção das cervejarias formado pela parte sólida obtida da filtração do mosto antes da fervura. Este material é composto principalmente de restos de casca e polpa de malte, mas também dos grãos como arroz, milho e trigo, sendo um subproduto da indústria cervejeira. Este resíduo representa 85% do total gerado em meio a este processo. Em pró de um destino para este material, o trabalho consiste em desenvolver um carvão ativado para tratamento de efluente têxtil, problema que afeta várias indústrias pelo grande volume de água utilizada no processo produtivo que não possuem um tratamento adequado.

Palavras-chave: resíduo de cervejaria, indústria têxtil, adsorção

INTRODUÇÃO

As indústrias têxteis, são de grande importância para o Brasil, carregam 16,7% dos empregos no país (FONTES, 2008). Segundo o Comitê da Cadeia Produtiva da Indústria Têxtil, Confecção e Vestuário (Comtextil) da Fiesp, existem 27 mil indústrias do segmento no país. Com a revolução industrial e o desenvolvimento de novas tecnologias, as possibilidades se multiplicaram. A indústria têxtil tem como objetivo a transformação de fibras em fios e de fios em tecidos (BERLIN, 2014)

De acordo com Tavares (2022), todos os anos, a indústria têxtil consome 93 trilhões de litros de água, o que significa 4% da captação mundial de água doce anual. A indústria da moda é a segunda maior consumidora de água no mundo.

Segundo a pesquisa realizada por Dias (2018), o método mais utilizado e convencional para o tratamento de água é a ozonização. Porém, esse método ainda é muito distante da realidade, devido ao alto custo inicial. Além disso, o tratamento por meio do ozônio, se instalado da maneira incorreta, pode ser perigoso.

O bagaço de malte, um subproduto da

indústria cervejeira, tem despertado crescente interesse devido às suas potenciais aplicações em diversos setores, incluindo alimentos, agricultura e biotecnologia (PESTANA, 2022). Este resíduo, composto principalmente por cascas e fragmentos de grãos de malte, representa uma fonte abundante de compostos bioativos, fibras e nutrientes, que podem ser aproveitados de maneira sustentável para agregar valor econômico e ambiental à cadeia produtiva cervejeira.

De acordo com Fernandes (2005), o carvão ativado resulta em um carvão altamente poroso. Pequenos buracos dão ao carvão uma superfície de 300 a 2.000 m²/g, permitindo que líquidos ou gases passem pelo carvão e interajam com o carbono exposto. O carbono absorve uma ampla gama de impurezas e contaminantes, incluindo cloro, odores e pigmentos.

O uso de carvão vegetal no tratamento de água é uma prática antiga, que tem ganhado renovada relevância devido à crescente demanda por métodos sustentáveis e eficientes de purificação. O carvão vegetal, produzido pela pirólise da biomassa, oferece uma superfície altamente porosa e reativa que pode adsorver uma ampla gama de contaminantes, desde compostos

orgânicos até metais pesados (Biochar). Estudos recentes destacam sua eficácia não apenas na remoção de poluentes tradicionais, mas também na mitigação de contaminantes emergentes, como resíduos farmacêuticos. Esta abordagem apresenta vantagens ambientais significativas, uma vez que o carvão pode ser produzido a partir de resíduos agrícolas e florestais.

Neste contexto, o presente trabalho tem por objetivo desenvolver um carvão ativado para tratamento dos efluentes gerados na indústria têxtil a partir do bagaço de malte produzido no processo de fabricação de cerveja, estando em acordo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) da ONU de número 9, 12 e 14 que refere - se à indústria, inovação e infraestrutura, consumo e produção responsáveis e vida água .

Tabela 1 - Características físico-químicas do bagaço de malte.

Parâmetro	Valor (%)	Coefficiente de Variação (%)
Umidade	$76,69 \pm 0,23$	0,30
Cinzas	$20,92 \pm 0,51$	2,43
Matéria Orgânica	$70,08 \pm 0,51$	0,64

MATERIAL E MÉTODOS

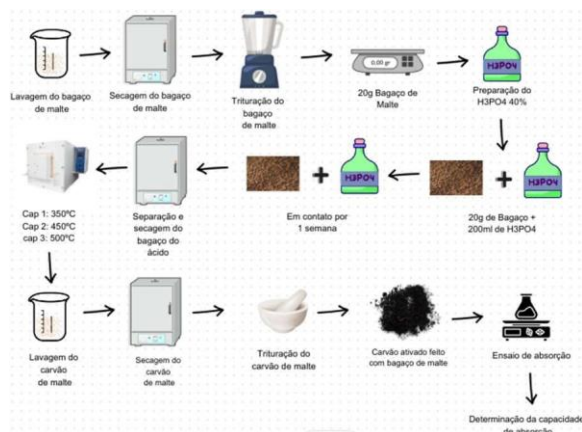


Fig 1. Fluxograma geral da pesquisa



Figura 2. Resultado dos carvões em diferentes temperaturas

O trabalho foi realizado em escala de laboratório, estando as etapas metodológicas representadas a seguir:

A pesquisa foi dividida em duas etapas: caracterização do bagaço de malte, preparo do carvão ativado e análise da capacidade de adsorção do material em solução de azul de metileno (AZM) 100 mg/L. Para análise do bagaço de malte foram determinadas as concentrações de umidade, matéria orgânica e cinzas pelo método gravimétrico.

Para o preparo do carvão ativado, inicialmente realizou-se a lavagem, secagem e trituração do bagaço de malte. Em seguida, o material foi imerso em solução de H_3PO_4 40% durante o período de 7 dias. Após esta etapa, o mesmo foi carbonizado em mufla nas temperaturas de 350 °C, 450°C e 500°C gerando três amostras. A capacidade de adsorção de cada material foi obtida a partir do ensaio de dinâmico em solução de AZM 100 mg/L. A partir desta análise, determinou-se qual a temperatura ideal para obtenção do carvão ativado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise de caracterização do bagaço de malte indicam que o percentual de cinzas e matéria orgânica está de acordo com os demais materiais utilizados para fabricação de carvão, indicando que este resíduo possui as características ideais para tal aplicação. A tabela apresenta os valores obtidos das referidas análises com seus respectivos coeficientes de variação.

CONCLUSÃO

Deste modo, por meio de testes realizados com o azul de metileno em escala laboratorial, por meio da imersão do bagaço em ácido para criação do carvão, obtivemos resultados satisfatórios até o momento.

A efetivação do ensaio para a recuperação da água ainda não está concluída, visto que ainda não tratamos a eficiência do carvão, o qual será finalizado após eventuais testes.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Antônio e Helena Zerrenner (FAHZ) pelo apoio e financiamento da pesquisa. À Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e ao Programa 1000 Futuros Cientistas (1000FC).

BIBLIOGRAFIA

DIAS, Agata Cristina Lima et al. Ocorrência de Atrazina em águas no Brasil e remoção no tratamento da água: revisão sistemática. Revista Internacional de Ciências, v. 8, n. 2, p. 234-253, 2018.

BERLIN, Lilyan Guimarães. A Indústria têxtil brasileira e suas adequações na implementação do desenvolvimento sustentável. Moda Palavra e- periódico, n. 13, p. 15-45, 2014.

PRODUÇÃO DE CONTEÚDO DIGITAL A PARTIR DE METODOLOGIA ATIVA DE ENSINO: UM ESTUDO DE CASO DO CANAL ERGONOMIA DA ATIVIDADE

Letícia Resende Miranda^{1*}, Raoni Rocha Simões¹

¹Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, Brasil

*(leticia.miranda@aluno.ufop.edu.br)

Resumo: A pesquisa analisou a integração de metodologias ativas de ensino com a ergonomia da atividade, utilizando materiais do canal "Ergonomia da Atividade" através da análise de conteúdo. Resultados mostraram que vídeos e podcasts aumentam o engajamento e a compreensão dos estudantes, facilitando a aplicação prática de conceitos ergonômicos. A aprendizagem baseada em projetos foi significativamente enriquecida, permitindo aos estudantes desenvolver soluções ergonômicas em contextos reais ou simulados. Conclui-se que tais práticas são eficazes na educação ergonômica.

Palavras-chave: Metodologias ativas; ergonomia; materiais audiovisuais; aprendizagem baseada em projetos; sala de aula invertida.

INTRODUÇÃO

A evolução das práticas educacionais tem demonstrado a importância de metodologias ativas de ensino, que promovem a participação efetiva dos alunos no processo de aprendizagem (Silva e Rodrigues, 2020). Essas metodologias incluem estratégias como a sala de aula invertida, a aprendizagem baseada em projetos e estudos de caso, todas com o intuito de engajar os alunos de maneira mais dinâmica e interativa (Moran, 2020). A importância de tais metodologias se reforçam nas Novas Leis de Diretrizes e Bases Nacionais que entraram em vigor em 2021 que tornam o aluno e professores ativos no processo de ensino aprendizagem como fator obrigatório para a avaliação (Lei nº 13.935/2019).

No contexto da ergonomia, a ergonomia da atividade se destaca como uma abordagem que foca na adaptação das condições de trabalho às capacidades e limitações dos trabalhadores, visando melhorar o desempenho e a saúde ocupacional (GUÉRIN et al., 2001). Essa abordagem considera não apenas os aspectos físicos do trabalho, mas também os cognitivos e organizacionais, proporcionando uma visão

holística das interações entre o trabalhador e seu ambiente (Simões, 2019).

O canal "Ergonomia da Atividade", disponível no YouTube, surge como uma plataforma inovadora que dissemina conhecimento sobre trabalho, saúde, segurança e ergonomia através de materiais digitais como vídeo-aulas, documentários, desenhos animados, entrevistas e podcasts. Com uma audiência de 12 mil inscritos e mais de 2 milhões de visualizações, o canal busca tornar a linguagem científica mais acessível e levar conteúdo relevante a um público mais amplo (ERGONOMIA DA ATIVIDADE, 2024).

O projeto em questão propõe a análise da integração de metodologias ativas de ensino com a ergonomia da atividade, utilizando como base o material do canal "Ergonomia da Atividade". A proposta visa explorar como esses materiais podem ser aplicados em diferentes metodologias ativas, potencializando a aprendizagem e a aplicação prática dos conceitos de ergonomia.

O objetivo desta pesquisa é analisar os diferentes tipos de materiais produzidos pelo canal "Ergonomia da Atividade" e sua relevância para a ergonomia da atividade; Descrever o impacto potencial desses materiais na formação e capacitação de

profissionais, propondo recomendações para sua utilização em contextos educacionais e de treinamento.

MATERIAL E MÉTODOS

Para entender a relevância e a aplicabilidade dos materiais disponibilizados pelo canal "Ergonomia da Atividade", foi realizada uma seleção dos vídeos, podcasts, documentários, desenhos animados e entrevistas produzidos pelo canal. A seleção levou em consideração a diversidade de formatos e a abrangência dos tópicos abordados, garantindo uma análise representativa do conteúdo oferecido. A análise de conteúdo foi realizada utilizando a técnica de análise qualitativa, conforme proposto por Bardin (2016), permitindo a identificação de temas e categorias relevantes para a ergonomia da atividade e a educação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa que integrou metodologias ativas de ensino com a ergonomia da atividade utilizando materiais do canal "Ergonomia da Atividade" gerou resultados significativos. Primeiramente, a utilização de vídeos, documentários, desenhos animados e podcasts aumentou o engajamento dos estudantes, tornando o aprendizado mais dinâmico e interativo. Estudantes expostos a metodologias ativas e conteúdo multimídia demonstraram maior interesse e motivação para aprender sobre ergonomia da atividade (Moran, 2020). Além disso, materiais audiovisuais facilitaram a compreensão de conceitos complexos de ergonomia, proporcionando exemplos visuais e práticos que complementam a teoria. Dessa forma, os estudantes relataram uma melhor retenção de informações e uma compreensão mais profunda dos conceitos apresentados. A aplicação de metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos, permitiu que os estudantes desenvolvessem competências práticas em ergonomia, aplicando o conhecimento teórico em

contextos reais ou simulados. Assim, os estudantes foram capazes de identificar e propor soluções ergonômicas para problemas práticos em ambientes de trabalho (PISTOLATO et al., 2020).

A análise revela que a integração dos vídeos do canal pode ser eficaz em diversos contextos educativos. Na sala de aula invertida, por exemplo, os vídeos podem ser assistidos pelos estudantes como tarefa de casa, permitindo que o tempo em sala de aula seja utilizado para discussões e atividades práticas. Além disso, a aprendizagem baseada em projetos pode ser significativamente enriquecida com o uso dos conteúdos do canal. Os estudantes podem ser incentivados a desenvolver projetos que aplicam os conceitos aprendidos em situações reais ou simuladas, utilizando os materiais audiovisuais como referência e guia (SANTOS E ALMEIDA, 2020).

CONCLUSÃO

A análise demonstrou que a integração dos vídeos do canal pode ser eficaz em diversos contextos educativos ativos, como por exemplo na sala de aula invertida e na aprendizagem baseada em projetos. Conclui-se que os objetivos da pesquisa foram plenamente alcançados, demonstrando que a combinação de metodologias ativas de ensino com recursos audiovisuais é altamente eficaz para o ensino de ergonomia da atividade. As recomendações incluem a adoção dessas práticas em contextos educacionais e de treinamento para maximizar o aprendizado e a aplicação prática dos conceitos ergonômicos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente à Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio concedido para a realização deste estudo. À UFOP, pelo ambiente acadêmico propício à pesquisa,

pelo suporte técnico e estrutural oferecido, que foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Ao CNPq, pelo financiamento concedido por meio de seu programa de fomento à pesquisa, possibilitando a execução deste projeto e contribuindo para o avanço do conhecimento científico em nossa área de estudo. Expressamos nossa gratidão a todas as pessoas envolvidas, direta ou indiretamente, que de alguma forma colaboraram para o êxito deste trabalho.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, 2019.

ERGONOMIA DA ATIVIDADE. Canal no YouTube. Disponível em: www.youtube.com/@ErgonomiadaAtividade. Acesso em: 19 jul. 2024.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1969.

GUÉRIN, F. et al. Compreender o trabalho para transformá-lo: A prática da ergonomia. São Paulo: Blücher, 2001.

MORAN, J. M. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas: Papirus, 2020.

PISTOLATO, L.; SILVA, R.; SIMÕES, R. Metodologia ativa de ensino em ergonomia e a aprendizagem adquirida no projeto Work'n Roll cantando o trabalho.R. Ação Ergon., vol.14, n2, e202012, 2020.

SANTOS, R. S.; ALMEIDA, M. E. B. Educação digital: teorias e práticas. São Paulo: Loyola, 2020.

SILVA, L., & RODRIGUES, V. Tecnologia e educação: novas perspectivas para a prática pedagógica. Rio de Janeiro: Vozes. 2019.

PRODUÇÃO DE PODCAST PARA DISSEMINAÇÃO DO CONHECIMENTO EM MICROBIOLOGIA

Leticia Rodrigues Chenna¹, Maycon Douglas Alves do Nascimento¹, Lucas Hebert Freitas Gonçalves¹, Viviane de Souza Alves¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais/Departamento de Microbiologia - Instituto de Ciências Biológicas/Faculdade de Medicina, Belo Horizonte, Brasil

**(leticiachenna@ufmg.br)*

Resumo: O @microUFMG é um projeto de extensão da Universidade Federal de Minas Gerais com registro número 403767 na Pró-Reitoria de Extensão e que abrange alunos de graduação de diferentes cursos. Tem como propósito ampliar o conhecimento científico sobre o mundo microbiano para o público não especializado, principalmente por meio das redes sociais. Entre as atividades do @microUFMG está o @MicroBios Podcast - arquivos de áudio transmitido por streaming na internet, com temas de microbiologia - cujo objetivo é transmitir conhecimentos acerca da área e suas subáreas, em linguagem simples e acessível, com episódios curtos, com foco no público não especializado que não tem hábito de escutar podcasts. O podcast tem até o momento com 3 temporadas, com os temas: fungos, vírus e bactérias, sendo desenvolvido na sua totalidade pelos integrantes do @microUFMG, desde a produção dos roteiros até a publicação dos episódios. Com o alcance atual do podcast, fica claro o impacto positivo na sociedade, uma vez que dissemina informações verdadeiras, de fontes confiáveis, de maneira didática, acessível e gratuita.

Palavras-chave: Educação; tecnologia; comunicação; saúde; microbiologia.

INTRODUÇÃO

A comunicação na ciência é o meio pelo qual a informação é compartilhada entre indivíduos, com o objetivo de ser compreendida. Assim, a falta de comunicação como ferramenta essencial enfraquece e paralisa o progresso científico. Ela é definida por Garvey (1979) como "a essência da ciência", que destaca que ela é fundamental em todas as etapas do processo científico, desde a investigação inicial de um problema ou tema, passando pela coleta e análise de dados, até a produção e publicação dos resultados.

Meadows (1999, p. vii) afirma que a comunicação científica é a própria essência do conhecimento científico, sendo a comunicação para a ciência "tão vital quanto a própria pesquisa, pois a esta não cabe reivindicar com legitimidade este nome enquanto não houver sido analisada e aceita pelos pares. Isso exige necessariamente que seja comunicada".

As tecnologias atuais, especialmente com a

ampla disseminação das mídias sociais e do uso das plataformas de streaming, estão ampliando o alcance da comunicação pública da ciência e promovendo a aceitação de novas formas de divulgação científica. Isso resultou em uma mudança na dinâmica da comunicação, impactando significativamente a produção e a disseminação do conhecimento, bem como o uso de tecnologias. (VALEIRO, PINHEIRO, 2008).

Segundo uma pesquisa realizada em 2006 pelo Centro de Pesquisa Pew 87% dos entrevistados relataram que usavam a internet para pesquisar assuntos relacionados à ciência e 67% dos entrevistados disseram que se depararam com notícias e informações científicas quando estavam online nas plataformas de pesquisa como, por exemplo, Google, Bing entre outras, sendo que o motivo não estava relacionado à pesquisa principal.

Com o desenvolvimento e ampliação do acesso à internet, o público científico dos jornais, rádio e televisão estão diminuindo

e, com isso, os podcasts de áudio e vídeo estão se tornando protagonistas na divulgação de informações científicas. O podcast em áudio ou vídeo é composto geralmente por episódios que os ouvintes ou telespectadores podem acessar de qualquer dispositivo, seja ele um computador, smartphone ou aparelho de televisão. Os podcasts em áudio trazem uma facilidade maior para o ouvinte, uma vez que, o mesmo pode ser ouvido enquanto o usuário realiza outras atividades sem precisar olhar para a tela. A criação de um podcast de vídeo consome mais tempo e requer mais equipamentos e programas de software de edição de vídeo.

O primeiro episódio do podcast @MicroBios foi lançado em 11 de fevereiro de 2021, como episódio #00, um piloto, uma chamada para o real episódio que posteriormente seria lançado, ainda em meio à pandemia provocada pelo SARS-CoV-2. Em um cenário onde as pessoas encontravam-se em casa cumprindo o distanciamento social, surgiu a vontade de falar para o público sobre como criaturas microscópicas são essenciais para a vida e desmistificar toda a ciência por trás da vida invisível. Um estudo realizado pela Globo em setembro de 2020 e fevereiro de 2021, em parceria com o Ibope, mostrou, que ainda durante a pandemia, esse infeliz evento provocava a aceleração do consumo de podcasts no Brasil. O estudo foi realizado com mais de mil pessoas e 41% delas relataram que o motivo de ouvirem um podcast pela primeira vez era o interesse pessoal. 27% disseram que a curiosidade era o motivo para a primeira experiência com um podcast.

O podcast é um meio poderoso na divulgação de informações para diferentes públicos de acordo com os assuntos mais importantes ou de interesse da sociedade. O áudio do podcast tem a capacidade de transmitir experiências e conhecimentos que vão além daquilo que os livros muitas vezes não conseguem fazer devido a linguagem simples e objetiva que cativa e prende o ouvinte durante a reprodução do

podcast. Um estudo realizado sobre audiências de podcasts científicos no Brasil realizado por Dantas-Queiroz et al. no ano de 2018 descobriu que 87% dos entrevistados ouviam podcasts de assuntos científicos de acordo com o questionário aplicado sendo que a maioria dos entrevistados eram do sexo masculino. Isso pode abrir uma reflexão sobre quais fatores sociais podem estar influenciando nas formas como homens e mulheres estão se envolvendo com os conteúdos científicos. Vale destacar que os cientistas desempenham um papel essencial na divulgação da ciência no país permitindo a sua democratização entre a população. Apesar da existência de veículos de informação em massa que são mais acessíveis entre a população, os podcasts se tornaram ferramentas úteis na divulgação e propagação de informações científicas em diferentes plataformas de streaming. A utilização de podcast ocorre em uma sociedade na qual as pessoas possuem pouco tempo disponível devido às suas tarefas diárias (trabalho, domésticas, esportivas etc.) que impede de buscar informações sobre temas relevantes sobre saúde e meio ambiente e, com isso, algumas pessoas deixam de obter novos conhecimentos. A criação do podcast visa tornar fácil e acessível do ouvinte escutar em qualquer momento do seu dia, seja durante o intervalo do trabalho ou na volta do mesmo e até mesmo na academia, por exemplo, e que não interrompa ou dificulte a sua rotina diária.

O podcast @MicroBios é uma iniciativa do projeto de extensão coordenado pela professora Viviane S. Alves do departamento de microbiologia da UFMG e pelo professor Lucas Gonçalves que fez o seu mestrado no mesmo departamento, além de contar com a participação de graduandos e anteriormente de pós-graduandos. O @MicroBios tem como objetivo levar conhecimento sobre microbiologia às pessoas que não têm conhecimento sobre os microrganismos, principalmente aquelas que não consomem

podcasts. Os episódios possuem uma duração máxima de 15 minutos e trazem uma linguagem simples e objetiva sobre assuntos relacionados a esses seres quase sempre invisíveis que estão presentes no nosso corpo e cotidiano durante toda a nossa vida, além de mostrar os benefícios e os malefícios que podem causar.

O @MicroBios, apesar do foco em públicos que não consome podcasts, torna a ciência mais acessível e envolvente para um público amplo, auxiliando na democratização do conhecimento científico, promovendo a alfabetização científica e incentivando o pensamento crítico. Além disso, as plataformas de streaming fornecem meios para os cientistas compartilharem suas pesquisas e descobertas de forma gratuita e acessível sem deixar de transmitir informações fidedignas e baseadas em estudos científicos e, com isso, inspirar o interesse pela ciência em pessoas de todas as idades e origens, contribuindo para uma sociedade mais informada e consciente dos avanços científicos e tecnológicos.

MATERIAL E MÉTODOS

Os episódios do podcast narrativo dialogado são produzidos a partir da criação de roteiros sobre um assunto, escolhido por sua relevância para o cotidiano da sociedade. O diálogo entre os locutores é objetivo e claro, com uma linguagem de fácil entendimento, com exemplos e contextualizações para que os ouvintes possam imaginar e fazer associações de acordo com o áudio que escutam. Vale destacar que os diálogos entre os locutores são intercalados como forma de cada um complementar as informações faladas pelo interlocutor e até mesmo trazer novos questionamentos sobre o tema.

Na produção dos podcasts prioriza-se por utilizar uma linguagem simples, coloquial devido ao público-alvo ser de indivíduos não especializados no tema que possuem entendimento completo de conceitos técnicos e complexos utilizados no meio acadêmico. Neste trabalho, para conhecer o

público ouvinte, aplicou-se um questionário (disponível [aqui](#)) durante uma visita ao Colégio Santa Maria. A visita se deu no contexto do Projeto @microUFMG na escola, outro subprojeto do projeto de extensão @microUFMG que possui registro (Nº 403767) na Pró-Reitoria de Extensão.

O objetivo desta pesquisa foi, primariamente, buscar compreender o nível de familiaridade do público-alvo com podcasts em geral, bem como sua disposição para consumi-los. Em segundo lugar, explorou-se quais temas dentro do âmbito da ciência seriam de maior interesse para esse público-alvo. Por fim, avaliou-se o conhecimento prévio dos participantes sobre o podcast @MicroBios, a fim de compreender se havia algum reconhecimento ou interesse prévio na iniciativa.

A produção dos podcasts envolve as seguintes etapas:

1. Planejamento e Roteiro: Definição de temas, produção do roteiro com o conteúdo do episódio, decidir sobre a presença de convidados e estruturação geral.
2. Gravação de Áudio: Uso de equipamentos de captação de áudio com microfones de boa qualidade para gravar vozes de maneira clara e sem interferências com software nativo do sistema operacional windows ou Adobe audition.
3. Edição de Áudio: Utiliza-se o programa Adobe Audition para editar o arquivo de áudio e remover pausas, erros e adicionar elementos como música de fundo no áudio do podcast. Se necessário, adicionam-se efeitos sonoros para ambientação.
4. Mixagem e Masterização: É realizado o ajuste do volume e equalização para garantir que o áudio tenha qualidade sonora consistente. Plugins de áudio podem ser usados em programas de edição para essa finalidade.
5. Identidade Visual e Música: nessa etapa após a conclusão da edição do áudio é criado uma capa atraente para o podcast utilizando o software Canva e é adicionado uma música de fundo padrão do podcast que

muda a cada temporada e tem direitos concedidos pelos autores.

6. Distribuição, publicação e divulgação: Após a conclusão das etapas anteriores o podcast é submetido ao diretório de podcast do Spotify, via Anchor que atualmente é de sua propriedade, que faz a redistribuição para as demais plataformas como Apple Podcasts, Spotify, Deezer, Amazon Music, Google Podcasts entre outros. É, então divulgado nas redes sociais do projeto @microUFMG como forma de difundir sobre a divulgação aos seguidores do projeto no Instagram e estimular o compartilhamento do episódio para que assim alcance mais pessoas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os podcasts são excelentes ferramentas que permitem o acesso a informações sobre diversos temas de forma democrática e gratuita, alcançando diferentes públicos. Na pesquisa realizada com o público-alvo do podcast @MicroBios, foi feito um questionário sobre as plataformas que utilizam para ouvir podcasts. A maioria dos entrevistados respondeu que usa o Spotify. Além disso, a maioria relatou já ter ouvido podcasts sobre diversos temas, sendo que os temas predominantes foram ciência, esportes e tecnologia, conforme representado no Gráfico 1.



Gráfico 1. Representação da análise sobre quais temas os adolescentes do Colégio Santa Maria Minas mais gostavam de ouvir em um podcast.

Além disso, quando questionados sobre seu interesse por ciência e curiosidades

científicas, 80% dos entrevistados demonstraram concordância e 75% relataram já ter ouvido algum podcast sobre ciência. No entanto, ao serem questionados se as pessoas de sua residência (pais, irmãos, avós etc.) escutam podcasts relacionados à ciência, apenas cerca de 16% afirmaram que sim, enquanto cerca de 29% nunca ouviram um podcast, conforme mostrado no Gráfico 2.

Esses dados revelam uma excelente oportunidade para que nosso público-alvo compartilhe o podcast @MicroBios com seus amigos e familiares, ajudando a expandir nosso número de ouvintes. Com base nessas informações, podemos agora desenvolver estratégias de divulgação mais eficazes com o auxílio do nosso público-alvo.

As pessoas na sua casa escutam podcasts?
69 respostas

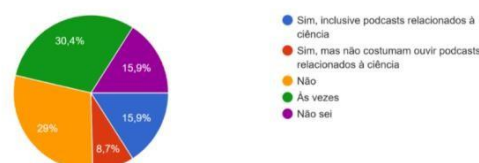


Gráfico 2. Dados sobre a quantidade de pessoas que escutam podcasts na casa dos entrevistados.

Os entrevistados foram questionados sobre o conhecimento do projeto do podcast @MicroBios e suas opiniões sobre as temporadas lançadas na plataforma de streaming de áudio. Os resultados, apresentados no Gráfico 3, indicam que cerca de 65% dos entrevistados conhecem o podcast MicroBios, 26% afirmaram não conhecê-lo e 9% disseram que talvez conheçam o projeto.

Esses dados demonstram que a maioria das pessoas consultadas conhece o podcast MicroBios, indicando que o público-alvo está, em grande parte, acompanhando o projeto. No entanto, os resultados também destacam a necessidade de incentivar os adolescentes que ainda não acompanham o podcast, ressaltando a importância do projeto para o aprendizado sobre microbiologia e outros assuntos relacionados ao mundo dos micróbios.

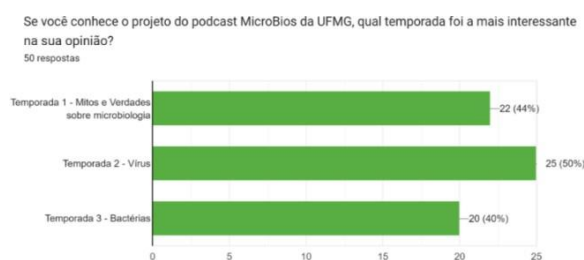


Gráfico 3. Dados sobre qual(is) a(s) temporadas que foi a mais interessante para os entrevistados que conhecem o projeto do podcast MicroBios.

É importante destacar que, segundo os entrevistados, eles descobrem novos podcasts, principalmente, a partir de recomendações de amigos e familiares, bem como através das redes sociais, conforme representado no Gráfico 4. Em conversas com os entrevistados, foi mencionado que eles seguem essas recomendações porque amigos e familiares conhecem bem seus gostos e interesses pessoais, tornando as escolhas mais relevantes e confiáveis.

Estudos sobre hábitos de consumo de mídia mostram que a recomendação pessoal é uma das principais formas de descoberta de novos conteúdos, frequentemente superando a publicidade ou as sugestões algorítmicas das plataformas de streaming. No entanto, alguns entrevistados disseram que às vezes compartilham seus podcasts favoritos com outras pessoas, enquanto outros relataram que sempre o fazem. Isso reforça a necessidade de a equipe do podcast MicroBios conscientizar seu público sobre a importância do compartilhamento para aumentar o engajamento e popularizar o podcast nas mídias sociais.

Promover a prática de compartilhar episódios pode levar ao crescimento da audiência, ao aumento do número de downloads e, eventualmente, a maiores oportunidades de monetização para os criadores. Incentivar os ouvintes a recomendar o podcast MicroBios ajudará a expandir a base de ouvintes e garantir suporte contínuo para a equipe de produção.



Gráfico 4. Representação de como os entrevistados descobrem novos podcasts. (No formulário o entrevistado poderia escolher mais de uma alternativa)

Os adolescentes entre 12 e 13 anos de idade foram questionados no formulário o que mais chama atenção em um podcast e os dois motivos mais importantes que segundo os entrevistados foi o conteúdo (interessante/relevante) e a variedade de temas que são abordados em um podcast como está representado no Gráfico 5. Isso demonstra que os podcasts que cobrem uma variedade de temas permitem com que os adolescentes encontrem conteúdos que ressoam com seus interesses e curiosidades, sejam elas relacionadas a entretenimento, educação, tecnologia, ou questões sociais. Além disso, os podcasts são apresentados de maneira informal e pessoal, criando uma sensação de conexão entre os apresentadores e os ouvintes e, com isso, os adolescentes podem se identificar com os apresentadores ou com os convidados, o que aumenta seu engajamento. Além disso, a personalidade dos apresentadores que realizam a narração do podcast envolve o ouvinte nos episódios sobre determinado tema por meio de discussões interessantes que mantêm os adolescentes entusiasmados e ansiosos pelo próximo episódio.

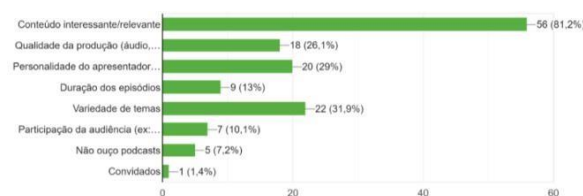


Gráfico 5. Representação dos diferentes motivos que fazem o entrevistado se interessar por um podcast. (No formulário o entrevistado poderia escolher mais de uma alternativa)

Por fim, a terceira temporada do podcast, que foi recentemente lançada com a temática de bactérias, já conta com o seu primeiro episódio: “Quem são as bactérias?”, disponível [aqui](#). O roteiro construído para guiar a gravação do episódio pode ser visualizado neste link. Como um dos resultados, o podcast @MicroBios também alcançou as colocações de 30ª e 10ª posição entre os podcasts de ciências das plataformas de streaming Spotify e Apple Podcasts, respectivamente.

CONCLUSÃO

Com o alcance obtido após o lançamento da terceira temporada do podcast, em conjunto com o projeto @MicroUFMG na Escola, que possibilitou aos integrantes uma maior divulgação dos episódios, e a página do Instagram @microufmg, que também foi de suma importância para a difusão do programa, notou-se o valor significativo do podcast para nosso público. Não apenas estudantes, mas também a população leiga em geral se beneficiam dos episódios, que abordam temas relevantes para a saúde e a microbiologia atual de forma acessível e didática. Acreditamos que as temporadas do podcast acrescentam ao cotidiano dos ouvintes, agregando conhecimentos úteis, relevantes, permitindo assim a tomada de decisões informadas

O @MicroBios teve sua primeira temporada apoiada pelo Instituto Serrapilheira. Para as próximas temporadas, faz-se necessária a necessidade de parcerias com patrocinadores, visando a melhoria do conteúdo e possibilitando um maior alcance deste meio de divulgação científica. Uma vez que, com uma estrutura mais apropriada, o projeto tende a melhorar e profissionalizar, podendo abordar mais temas, produzir mais episódios. É fundamental que páginas oficiais, outros podcasts relacionados a ciência e a mídia apoiem e patrocinem a divulgação científica de projetos como o @Podcast Microbios. Adicionalmente, é importante destacar que o @Podcast MicroBios frequentemente

figura entre os TOP 50 podcasts de ciências sempre que um novo episódio é lançado, e o número de ouvintes continua a crescer. Este crescimento e reconhecimento ressaltam a importância de fortalecer a divulgação científica e continuar a expandir o alcance desta ferramenta de popularização da ciência para impactar positivamente a vida e a tomada de decisões da população brasileira.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Serrapilheira, apoiou o @MicroBios na sua criação e manutenção das temporadas 1 e 2.

BIBLIOGRAFIA

- Condayan, C. **Meios de cultura**. Nat Rev Microbiol 6, 646 (2008). <https://doi.org/10.1038/nrmicro1981>
- DANTAS-QUEIROZ, M. v., WENTZEL, L. C. P., & QUEIROZ, L. L. (2018). **Science communication podcasting in Brazil: the potential and challenges depicted by two podcasts**. Anais Da Academia Brasileira de Ciências, 90(2), 1891–1901. <https://doi.org/10.1590/00013765201820170431>
- GARVEY, W. D. **Communication: the essence of Science**. Oxford: Pergamon, 1979.
- Merzagora, M. (2004). **Ciência no ar: o papel do rádio na comunicação científica** JCOM 3(04),C02. <https://doi.org/10.22323/2.03040302>
- LLOYD, Megan L.; BERRY, Jemma A. **Melhorar a compreensão pública dos microrganismos, integrando conceitos de microbiologia no ensino de ciências em todo o sistema educacional**. In: Importância do Ensino de Microbiologia e Gestão de Recursos Microbianos para Futuros Sustentáveis .Imprensa Acadêmica, 2022. p. 107-133.
- MACKENZIE, Lewis E. **Podcasts científicos: análise da produção e produção global de 2004 a 2018**. Royal Society open science , v. 1, pág. 180932,

2019. <https://doi.org/10.1098/rsos.180932>.
VALEIRO, Palmira Moriconi. PINHEIRO,
Lena Vania Ribeiro. **Da comunicação
científica à divulgação. Transinformação**
20 (2) Ago 2008.

PROGRAMA SABARÁ: UM PROJETO DE INCLUSÃO DIGITAL PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA DE SABARÁ

Carlos A. Silva¹, Márcia B. Araújo¹, Rodrigo H. Murofushi¹, Bruno N. Gomes¹, Lillia S. B. Silva²

¹Instituto Federal de Minas Gerais, Sabará, Brasil (carlos.silva@ifmg.edu.br)

²Secretaria Municipal de Educação, Sabará, Brasil

Resumo: A tecnologia está cada vez mais presente no cotidiano das pessoas, além de ser tema de discussão na educação básica mundial. Como forma de incluir e popularizar a tecnologia, o projeto Programa Sabará, do Instituto Federal de Minas Gerais, propicia a disseminação do pensamento matemático e computacional, programação e robótica a alunos da educação básica de escolas públicas de Sabará. Em 2023 foram atendidos 450 alunos, além de participar e conquistar medalhas em competições nacionais.

Palavras-chave: Pensamento Computacional; Tecnologia; Robótica; Educação Básica.

INTRODUÇÃO

A crescente integração da tecnologia no cotidiano das pessoas tem impulsionado a necessidade de preparar os cidadãos para um mundo cada vez mais digital, além disso a inclusão digital é direito fundamental e pode ser um poderoso instrumento para a redução das desigualdades sociais (NGUYEN, 2022). A educação básica, como primeiro contato formal com o conhecimento, desempenha um papel fundamental nesse processo. Nesse contexto, o presente estudo apresenta o Programa Sabará, uma iniciativa do Instituto Federal de Minas Gerais - Campus Sabará (IFMG-Sabará), que tem como objetivo democratizar o acesso às tecnologias digitais e promover o desenvolvimento de habilidades computacionais em estudantes da educação básica de Sabará. O município é um dos mais antigos de Minas Gerais, possuindo atualmente uma população superior a 130 mil habitantes¹. A distribuição de renda na cidade é bastante desigual, sendo que o município figura-se no g100 da Frente Nacional de Prefeitos, ou seja, está entre as 100 cidades brasileiras com mais de 80 mil habitantes com as mais baixas receitas per capita e altos índices de vulnerabilidade (CARVALHO et al., 2023).

O Programa Sabará desenvolvido em 2023

foi fomentado pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) do Ministério de Educação em edital público de iniciação tecnológica, e atendeu 450 adolescentes do 6º ao 9º ano do ensino fundamental de escolas públicas e privadas de Sabará e região. O projeto se destaca por oferecer atividades práticas de programação e robótica, que vão além da mera utilização de ferramentas tecnológicas. Ao explorar conceitos como pensamento computacional e matemático, o projeto busca desenvolver habilidades essenciais para a resolução de problemas, o pensamento crítico e a criatividade. Além disso, a iniciativa contribui para a popularização da ciência e da tecnologia, estimulando o interesse dos estudantes por áreas como engenharia, ciência da computação e matemática.

MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente foi disponibilizado um formulário de inscrição via google forms e divulgado no site e redes sociais do IFMG-Sabará, além da divulgação direta com a Secretaria Municipal de Educação de Sabará. Para o Programa Sabará (PS) foram destinadas 450 vagas com uma aula semanal de 1h30min em 15 turmas divididas entre os dias segunda, quarta, sexta e sábado. A seleção para participar do

projeto baseou-se na ordem de inscrição, bem como na comprovação de escolaridade. O curso foi oferecido gratuitamente, sendo o único dispêndio para os alunos o lanche individual e transporte até o campus do IFMG-Sabará. Os módulos do curso que foi de abril a novembro de 2023, nas dependências do IFMG-Sabará, contaram com tecnologias como LOGO, Scratch, Python, Kit Lego e Arduino. Além disso, os alunos participaram da Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR) e de competições internas, como LogoArte. Os instrutores que lecionaram os conteúdos no projeto eram alunos de diferentes modalidades do IFMG-Sabará.

O ensino das tecnologias permeava elementos das distintas metodologias ativas, como Aprendizagem Baseada em Projetos, Aprendizagem Baseada em Jogos, Aprendizagem Baseada em Equipes e Educação Maker, como o desenvolvimento de atividades em equipes, aprendizado de um tópico baseado no desenvolvimento de um projeto ou resolução de um problema, entre outros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o desenvolvimento do projeto foi possível disseminar o conhecimento de tecnologia para um quantitativo expressivo de alunos do 6º a 9º ano da educação de Sabará, totalizando 450 discentes de mais de 20 escolas do município.

Foram elaborados novos projetos de ensino, pesquisa e extensão a partir do Programa Sabará. Motivado pelas aulas de robótica, metodologias baseadas em projetos e baseadas em equipes, além da cultura maker foram inspiração para projetos de ensino. Analisar o impacto da tecnologia na educação básica do município, munido de uma base de dados representativa coletada no desenvolvimento do projeto, estimularam a proposição de projetos de pesquisa. Além da inclusão de novos módulos e aprimoramento dos atuais módulos de programação e robótica, que representaram uma continuidade de

atendimento à comunidade, ou seja, das atividades extensionistas.

Vale ressaltar a participação dos alunos do projeto em concursos locais, que integravam artes com tecnologia, como a LogoArte, e a obtenção de medalhas nacionais (bronze) e regionais (10% das melhores notas do estado de MG) em competição nacional como na Olimpíada Brasileira de Robótica, modalidade teórica. Parte da cerimônia de Formatura do Programa Sabará em 2023 pode ser visualizada na Figura 1.



Figura 1: Cerimônia de Formatura do Programa Sabará 2023 no IFMG, Sabará/MG.

CONCLUSÃO

O Programa Sabará alcançou bons resultados quanto ao objetivo de promoção da inclusão digital de estudantes da educação básica do município. Ao oferecer aulas gratuitas de programação e robótica, o projeto capacitou jovens para o mercado de trabalho do futuro, estimulando o desenvolvimento de habilidades como pensamento computacional e resolução de problemas. Além disso, a iniciativa gerou impactos positivos na comunidade escolar e na instituição, contribuindo para a formação de cidadãos mais críticos e criativos. A participação em competições e a obtenção de resultados expressivos evidenciam a qualidade do projeto e seu potencial para ser um modelo a ser seguido

em outras regiões.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Sabará pelo apoio na realização deste projeto, bem como à Secretaria de Educação Municipal de Sabará pela parceria.

BIBLIOGRAFIA

CARVALHO, C. D. C. et al. Análise comparativa de classificações de vulnerabilidade para municípios g100. Revista Brasileira de Estudos de População, v. 40, p. 1-20, 2023.

NGUYEN, Andy. Digital inclusion: Social inclusion in the digital age. In: Handbook of Social Inclusion: Research and Practices in Health and Social Sciences. Cham: Springer International Publishing, 2022. p. 265-279.

PROJETO INTERAGIR: UMA INICIATIVA EXTENSIONISTA EM SAÚDE

Bernardo Lucas de Oliveira^{1*}, Amanda Garcia Furusho¹, Brunna Rafaely Lino da Silva¹, Caroline Trevelin¹, Lorenço Nogueira Maia¹, Lorrayne Evangelista de Sousa¹, Luciana de Pinho Tavares Sousa¹, Mayra Luiza de Matos Leite¹, Miguel Marques Pinheiro Barsante¹, Tânia Mara Segatelli³

¹Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Brasil

³Professora orientadora, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Brasil

*(bernardolucasdeoliveira@gmail.com)

Resumo: O projeto INTERAGIR: Educação em Saúde visa a promoção da educação em saúde no ensino básico e técnico. Conduzido por estudantes de graduação, promove autoconhecimento e saúde coletiva via atividades práticas e interativas. Realizado em laboratórios do ICB/UFMG, o projeto envolve jogos e debates alinhados à BNCC. Em 2023, beneficiou 2924 estudantes, com 98% de avaliação positiva. O INTERAGIR aproxima estudantes do ambiente universitário e reforça o compromisso social da extensão universitária.

Palavras-chave: Educação em saúde; Comunicação; Divulgação Científica; Intervenção Educacional; Ciência.

INTRODUÇÃO

A Educação em Saúde é entendida como conjunto de ações educativas voltadas à tomada de consciência e de atitudes que levem à promoção da saúde e à prevenção de doenças (CANDEIAS, 1997). Com essa visão, foi criado o INTERAGIR: Educação em Saúde para promoção da divulgação e cultura científica no Ensino Básico/Técnico (SIEX nº 402356), projeto de extensão do Departamento de Morfologia desenvolvido no Núcleo de Educação e Comunicação em Ciências da Vida (NEDUCOM) do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais (ICB/UFMG). Iniciado com o objetivo de elaborar e aplicar intervenções acerca de temas voltados para a educação na área da saúde, o projeto atende demandas de instituições públicas e privadas do ensino básico e técnico de Belo Horizonte e região metropolitana, realizando intervenções voltadas para o conhecimento do corpo humano em diferentes perspectivas. Assim, a partir de oficinas diversificadas idealizadas por graduandos da área da saúde, são propostas atividades que buscam atingir, com inovação, ludicidade e

criatividade, o desenvolvimento do autoconhecimento para a promoção da saúde individual e coletiva. As oficinas utilizam metodologias ativas que estimulam discussões e pensamentos críticos, sendo ponte para divulgação científica entre os ensinos básico/técnico e superior.

MATERIAL E MÉTODOS

A atuação do projeto inicia-se pelo desenvolvimento de oficinas voltadas ao conhecimento do corpo humano e promoção da saúde por alunos de graduação a partir da orientação de professores e pós-graduandos de cursos da área da saúde da UFMG. Todas as intervenções têm o apoio estrutural dos laboratórios do NEDUCOM, de Anatomia, Fisiologia, Embriologia e Histologia, sediados no ICB/UFMG. O NEDUCOM (Figura 1) é utilizado para a primeira parte das oficinas, onde há apresentação do referencial teórico, enquanto os demais laboratórios sediam a porção prática da atividade. Nesta etapa, os estudantes têm a oportunidade de aprender com peças cadavéricas, microscópios ópticos e outras

ferramentas, geralmente restritas ao ensino superior. A abordagem das equipes valoriza o conhecimento prévio, as dúvidas e as curiosidades do público, além de fazer uso de métodos interativos, como jogos, dinâmicas, debates e explicações expositivas, com temas alinhados à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) sobre os sistemas do corpo humano.

Ademais, destaca-se o desenvolvimento do projeto para divulgação científica nas redes sociais, como o Instagram. O projeto publica semanalmente conteúdos interativos com linguagem acessível e referenciada de temas atuais a respeito da educação em saúde.



Figura 1: Intervenção, voltada para o ensino técnico, no laboratório NEDUCOM. 2023.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 2023, foram recebidos 2924 alunos em 100 intervenções divididas entre ensino técnico e básico de escolas particulares e públicas (Figura 2). Visando promover melhorias na qualidade das intervenções, foram aplicados questionários aos alunos e professores ao final das 61 intervenções realizadas. Os resultados dos questionários confirmaram os impactos positivos das intervenções. Primeiramente, quando questionados se a intervenção ajudou a

compreender sobre os sistemas do corpo humano, 92% dos alunos responderam “sim”, 8% responderam “parcialmente”, enquanto a opção “não” não obteve respostas. Em relação ao material didático usado na parte teórica, em uma escala de 1 a 5, 98% dos alunos avaliaram com nota 5 ou 4 e apenas 2% com nota 3 ou inferior, indicando alta aprovação do material.

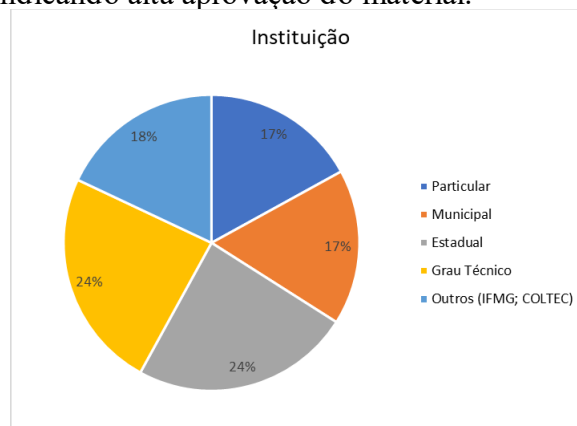


Figura 2: Instituições atendidas pelo Projeto Interagir. 2023.

CONCLUSÃO

Diante disso, é possível observar o Interagir como facilitador no processo de ensino-aprendizagem da educação básica e técnica no ambiente universitário, estimulando a construção, autonomia e democratização do conhecimento. Nesse contexto, compreende-se o elo entre universidade e comunidade, como o reconhecimento do compromisso social da extensão universitária, apresentando potencial de promover o desenvolvimento econômico, social, cultural e político. A partir da criação de novas metodologias de ensino e da abordagem diversificada e ampliada de diversas temáticas nas intervenções, é possível proporcionar uma experiência transformadora aos estudantes, principalmente acerca da percepção do corpo humano, possibilitando o autoconhecimento e o autocuidado para uma vida saudável.

Por fim, destaca-se a oportunidade de despertar no educando uma visão crítica e realista acerca do estudo na área da saúde, além de motivar e esclarecer os estudantes

quanto aos cursos superiores da área, contribuindo para uma escolha profissional consciente.

AGRADECIMENTOS

Reconhece-se a contribuição e incentivo da CAPES, da FAPEMIG, do CNPq e do PROFBIO na execução deste projeto.

BIBLIOGRAFIA

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

CANDEIAS, N. M. F. Conceitos de educação e de promoção em saúde: mudanças individuais e mudanças organizacionais. **Revista de Saúde Pública**, v. 31, n. 2, p. 209–213, abr. 1997.

PROSA: ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DE TEXTOS DA ÁREA DA EDUCAÇÃO NO INSTAGRAM

Priscila Siqueira Ribeiro¹

¹Graduanda em Jornalismo pela UFMG Belo Horizonte, Brasil
*(priribeiro.s@hotmail.com)

Resumo: A análise de métricas do Instagram é um ponto importante para entender o comportamento da audiência na plataforma de rede social e construir uma estratégia de divulgação científica. Este trabalho apresenta a análise sobre a estratégia de divulgação da “Prosa”, um espaço de publicação diária de textos, que traz reflexões e informações sobre a área da educação do programa Pensar a Educação. Baseado no método e técnicas utilizados para a produção das postagens, foi possível a análise das métricas do Instagram, concluindo que a relação entre elas não é direta.

Palavras-chave: Engajamento informacional; Educação; Instagram; Extensão universitária

INTRODUÇÃO

O Programa de Extensão Pensar a Educação é uma plataforma de conhecimento que busca acolher, debater, construir e distribuir conteúdo do campo da Educação, na transversalidade da política e da cultura. A “Prosa”, uma das ações do programa, é um espaço de publicação diária de textos produzidos por pessoas que investigam ou atuam na Educação, visando o compartilhamento de informações e contribuir não só com a produção do conhecimento, mas também com sua difusão. Os textos, disponibilizados no site do programa, abordam temas variados, sendo divididos em cinco colunas: *Em pauta*; *Pensar o Brasil*; *Educação nada básica*; *Escritas dissidentes* e *Isso não é uma coluna*.

A divulgação da “Prosa” se relaciona ao quarto Objetivo de Desenvolvimento Sustentável, que busca assegurar uma educação equitativa, inclusiva e de qualidade, ao promover a aprendizagem de temáticas relacionadas à Educação, contemplando discussões contemporâneas, abrangendo a dimensão histórica que atravessa e marca os espaços educativos. A “Prosa”, através de sua distribuição nas redes sociais, promove o diálogo entre a sociedade, a comunidade acadêmica e a comunidade escolar, por meio da promoção

de debates e reflexões. Dessa maneira, ela proporciona oportunidades de aprendizagem, discussão e o avanço dos princípios de sustentabilidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Por meio da leitura e identificação da temática dos textos, são produzidas frases, perguntas provocativas ou utilizadas citações, que se relacionam ao seu tema central, visando atrair a atenção do público.

Após a escolha da frase são utilizados modelos já prontos, produzidos pela bolsista de Cinema de Animação do programa, para a elaboração das imagens. Esta etapa é importante para que as colunas mantenham sua identidade visual. As publicações são feitas em formato de carrossel, sendo a primeira imagem a frase e a segunda o título, nome do autor e da coluna.

Para realizar a postagem é elaborada uma legenda que resume o texto e convida o público para lê-lo na íntegra no site. Por fim, os autores desejados podem ser marcados nas postagens em forma de colaboração, função do Instagram que permite a publicação em duas páginas simultaneamente. Essa função se torna muito importante para a divulgação, uma vez que amplia o alcance das publicações.

Esse processo é realizado diariamente, cada dia da semana por um dos quatro integrantes da equipe de comunicação, e, às sextas, há uma rotação, o que permite que cada coluna seja observada sob uma ótica diferente.

Dentro dos estudos de comunicação, o engajamento é uma importante ferramenta de medida da eficácia da entrega e recepção de uma mensagem. Dessa forma, busca-se com a formulação das imagens atrair a atenção de mais pessoas e, diante da recepção e interação do público com as publicações, entender como é possível melhorar a estratégia de divulgação para obter melhores resultados de engajamento e continuar a promover um diálogo enriquecedor sobre a educação no Brasil.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O engajamento informacional, a ação de interagir, composta pelo somatório dos atos de compartilhar, curtir e comentar dos usuários conectados à rede (Terra; Carvalho, 2014 *apud* Silva; Gouveia, 2020) pode colaborar com o entendimento de como as pessoas dialogam com as informações presentes nos posts das redes sociais.

A publicação da “Prosa” começa em 02/04/2024 com a imagem padrão. A estratégia de publicação muda para o formato carrossel em 06/05/2024, com a intenção de gerar um maior interesse, visto que muitos dos títulos não revelavam o caráter do texto. Com o objetivo de impulsionar o alcance, algumas postagens são feitas em colaboração.

Tabela 1. Métricas Instagram

Semana	Curtida	Comentário	Compartilhamento	Colaboração
1	90	5	11	3/5
2	161	11	23	5/6
3	77	3	10	4/6

4	132	2	6	3/5

Apesar disso, não se nota uma relação direta entre o número de curtidas, comentários e compartilhamentos e o número de colaborações. Isso se dá devido a multiplicidade de autores com variados usos e relações dentro da rede social.

O número de compartilhamentos e comentários é baixo em relação ao número de curtidas. Além disso, as postagens do início do mês de junho obtiveram mais engajamento que do final. As semanas têm cinco postagens, mas duas postagens, nos dias 11 e 17, foram parcerias de dois autores. A postagem em que ocorreu o maior número de colaborações foi a que mais gerou engajamento nos quesitos curtidas e compartilhamentos, mas obteve um baixo número de comentários. A semana dos dias 24 a 28, apesar de ter postagens com alto número de curtidas, obteve o menor número de comentários e compartilhamentos.

CONCLUSÃO

A partir dessa análise, é possível monitorar e aprimorar a estratégia de divulgação da “Prosa”, tornando-a cada vez mais eficaz na entrega dos textos e na difusão de conhecimento relacionado à educação.

AGRADECIMENTOS

Ao programa de extensão Pensar a Educação, por me dar a oportunidade de desenvolver este trabalho.

BIBLIOGRAFIA

SILVA, Ilaydiany Oliveira da; GOUVEIA, Fabio Castro. Engajamento informacional nas redes sociais: como calcular?. **AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento**, [S.l.], v. 10, n. 1, p. 94 - 102, dez. 2021. ISSN 2237-826X.

Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/atoz/article/view/76633/43114>. Acesso em: 27 ago. 2024.

PROTAGONISMO ESTUDANTIL NA DISCIPLINA DE PRÁTICAS EXPERIMENTAIS EM UMA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO EM TEMPO INTEGRAL

Laura Adania Gonzaga¹, Pérola Vitória Rodrigues Andrade¹, Júlia Michel¹, Cecília Rodrigues¹, Thiago Martins de Sousa¹

1Escola Técnica Sandoval Soares de Azevedo – Fundação Helena Antipoff ETSSA - FHA, Ibirité – MG

** (thiagomartins.docente@fha.mg.gov.br)*

Resumo: A sociedade contemporânea está cada vez mais organizada com base no desenvolvimento técnico e científico de forma integrada com os diversos modos de vida. Neste contexto, o protagonismo estudantil torna-se uma ferramenta importante para o processo de ensino e aprendizagem. Diante desse cenário, o presente trabalho teve como objetivo promover o protagonismo de estudantes do ensino médio em tempo integral na disciplina de práticas experimentais e apresentar a comunidade escolar atividades desenvolvidas na disciplina através da realização de uma mostra técnica e científica. Esse estudo foi realizado na Escola Técnica Sandoval Soares de Azevedo pertencente a Fundação Helena Antipoff – ETSSA - FHA localizada em Ibirité – MG em três etapas no ano de 2023. Esse estudo demonstrou a importância da promoção do protagonismo discente para o processo de ensino e aprendizagem. Portanto, foi possível concluir que o protagonismo estudantil é uma proposta pedagógica relevante capaz de promover maior engajamento e interesse de discentes, tornando a construção do conhecimento mais atraente e enriquecedora nas diversas áreas do saber.

Palavras-chave: Protagonista; Conhecimento; Ensino e Aprendizagem

INTRODUÇÃO

No Brasil, a Lei nº 13.415 de 16 de fevereiro de 2017 trata sobre o Novo Ensino Médio e considera que a política educacional deve ofertar itinerários formativos que atendam ao interesse dos/das estudantes, através da promoção do exercício do protagonismo na construção do conhecimento (Brasil, 2018; Toman, 2022). Nesse contexto, a disciplina de Práticas Experimentais torna-se de extrema relevância, pois permite a realização de atividades que favorecem a vivência entre a teoria e prática para que possam ser desenvolvidas habilidades que permitam observar, investigar, comparar e relacionar fatos e fenômenos (Pinto e Pedroso, 2021). Diante desse cenário, o presente trabalho teve como principais objetivos: Promover o protagonismo de estudantes do ensino médio em tempo integral na disciplina de práticas experimentais. Apresentar a comunidade escolar atividades desenvolvidas na disciplina de práticas experimentais através

da realização de uma mostra técnica e científica.

METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado na Escola Técnica Sandoval Soares de Azevedo pertencente a Fundação Helena Antipoff – ETSSA/ FHA localizada em Ibirité – MG, no ano de 2023 com dez turmas de 1º ano do ensino médio técnico em tempo integral. O trabalho foi realizado em três etapas, baseado na proposta pedagógica inovadora de Moran (2015) e Fofonca et al., (2018). A primeira etapa foi realizada pelas metodologias de diálogos individuais coletivo, expansão da sala de aula e sala de aula invertida onde foram elaboradas as propostas de roteiros de práticas experimentais. A segunda etapa foi desenvolvida a curadoria – pesquisa e planejamento do conhecimento. Nessa etapa quatro estudantes protagonizaram a organização da mostra técnica e científica. A terceira etapa foi a realização da mostra

técnica e científica para a comunidade escolar protagonizada pelos e pelas estudantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, foram elaborados nove roteiros de práticas experimentais envolvendo conhecimentos técnicos e científicos. A posteriori os roteiros foram apresentados na mostra técnica e científica para a comunidade escolar. A mostra técnica e científica foi dividida em duas sessões. Sessão I – Laboratório de Ciências: (A importância da disciplina de práticas experimentais para a formação técnica e científica; Avaliação do pH do solo; Soluções químicas: indicador ácido – base de repolho roxo; A química por trás do tratamento da água; Corante natural utilizado como indicador ácido- base: métodos de titulação). Sessão II – Stands: (Jogo da velha com a utilização inteligência artificial; Como a casca de ovo pode se tornar um giz; Bobina de tesla – energia passada pelo ar; A origem do raio: máquina de choque). Diante da experiência relatada, foi possível observar um envolvimento e atuação positiva protagonizada pelos e pelas discentes da ETSSA - FHA. Por exemplo, Toman (2022) estudando o protagonismo em projetos de ações discente, observou que a atuação desses atores numa interrelação de planejamento em processos pedagógicos ativos é bem-sucedidos e reconhecidos pela comunidade escolar (Toman, 2022). Ações protagonizadas pelos e pelas estudantes criam espaços para reflexões na construção de uma sociedade mais participativa, dialógica e democrática, tornando discentes protagonista conscientes de suas trajetórias de vida (Forneck et al., 2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que, o protagonismo estudantil promovido na disciplina de práticas experimentais foi bem-sucedido e atendeu aos objetivos estabelecidos. Estudantes compartilharam e adquiriram conhecimentos por meio das práticas

elaboradas e apresentadas. Dessa forma, despertando maior interesse dos/das estudantes. Portanto, esse trabalho reforça a importância do protagonismo estudantil para a construção do processo de ensino e aprendizagem na sociedade contemporânea.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.
- FOFONCA, E (Coord.); BRITO, G DE S; ESTEVAM, M;
- CAMAS, N. P. V. (Orgs.). Metodologias pedagógicas inovadoras: contextos da educação básica e da educação superior / Curitiba, 197 p. v. 1. 2018.
- FORNECK, K.L. et al. Protagonismo juvenil e ensino médio: uma nova experiência por meio de uma parceria entre uma escola e uma universidade. Revista Ponto de Vista, v.13, n.2, p. 1- 21. 2024.
- MORAN, J. M. Mudando educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A. de; MORALES, O. E. T. (orgs.). Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. Ponta Grossa: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.
- Práticas experimentais para o ensino de ciência: construindo alternativas adequadas à realidade educacional brasileira [recurso eletrônico] / organização José Antônio Pinto, Luciano Soares Pedroso. – 1.ed. – Curitiba-PR: Editora Bagai, 2021.
- TOMAN, I. Protagonismo estudantil em projetos de ação discente. Revista Científica Cognitionis, v.5, n.2, p. 25-40. 2022.

QUAL QUÍMICA TE ALIMENTA? UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO CONTEXTUALIZADA PARA A EJA

Noélia Mayer da Costa^{1*}, Roseli Martins de Souza², Priscila Tamiasso-Martinhon²

¹IFF, Itaperuna, Brasil

²UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil

*(noelia.costa@iff.edu.br)

Resumo: O presente resumo apresenta uma proposta de sequência didática criada para atender a Educação de Jovens e Adultos, objetivando abordar conteúdos de Química, através do tema “Alimentos”. O desenvolvimento dessa SD buscou ampliar as concepções dos discentes, a partir de uma perspectiva interdisciplinar voltada para reflexões críticas sobre o conceito de sustentabilidade, desdobramentos sociais e culturais relacionados à temática.

Palavras-chave: Metodologias Ativas; Sustentabilidade; Alimentos; Alfabetização Científica; Protagonismo Discente.

INTRODUÇÃO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade criada para atender a demanda de escolarização básica de indivíduos que não puderam cursar ou concluir determinado segmento de ensino na idade apropriada, segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996). Por receber pessoas de faixas etárias diversas, com vivências e perspectivas distintas dos alunos do ensino fundamental e médio regular, a EJA requer propostas de ensino que atendam as características de seus discentes, uma vez que estes possuem uma enorme bagagem de experiências prévias sobre o mundo, além de trazerem consigo muitas expectativas relacionadas a um processo de aprendizagem que esteja diretamente ligado à aplicabilidade e visualização do conhecimento em seu cotidiano, valorizando seus interesses e os contextos sociais em que estão inseridos.

Nesse sentido, entende-se como necessário pensar em propostas que fujam da mera replicação das estratégias criadas e aplicadas em outros segmentos, de forma que sejam capazes de tornarem-se relevantes e úteis para o público em questão. Sendo assim, o projeto buscou construir uma metodologia de ensino com uma abordagem específica para turmas de

EJA. Para isso, o tema Alimentos foi empregado como ferramenta central de estruturação e direcionamento dos conteúdos de Química de todo um bimestre letivo da EJA. O intuito deste projeto foi oferecer aos professores da área uma alternativa de redimensionamento de suas práticas pedagógicas relacionadas à EJA, a fim de que possam contribuir significativamente para a permanência e continuidade dos estudantes em sua formação básica, de forma que estes tenham a oportunidade de protagonizar um processo de aprendizagem dinâmico, atrativo e prazeroso.

O produto elaborado foi um portfólio científico com todas as etapas e atividades estruturadas para posterior aplicação pelos demais professores da área.

MATERIAL E MÉTODOS

A estratégia educacional empregada para sistematizar todas as etapas do projeto foi uma sequência didática, organizada para ser aplicada em 8 encontros, com duração de 80 minutos cada (dois tempos de aula). A SD foi estruturada seguindo os três momentos pedagógicos desenvolvidos por Delizoicov et al. (2009): problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento.

O projeto foi aplicado em uma escola

particular da cidade do Rio de Janeiro (RJ), no primeiro semestre letivo de 2022. A instituição possuía no turno noturno um projeto social gratuito, onde oferecia para jovens e adultos formação de nível médio, durante 4 semestres. A aplicação se deu com uma turma de terceiro semestre, que possuía 29 estudantes, com faixa etária entre os 19 e 75 anos.

De acordo com o currículo mínimo da respectiva turma, os conteúdos conceituais a serem abordados pela disciplina de Química eram: Átomos, Moléculas e Tabela Periódica.

1ª Aula: Alimentos: você sabe exatamente o que consome? - Apresentação da proposta e roda de conversa sobre a constituição dos alimentos.

2ª Aula: Cultura Alimentar e seus desdobramentos – Exibição de vídeo e discussão, divisão dos temas sociais em grupos, pesquisa e aprofundamento do tema, apresentação do fórum de discussão virtual.

3ª Aula: Escolhas alimentares: aspectos estruturais e sociais – apresentações em grupos e a correlação com a Agenda 2030 da ONU.

4ª Aula: Sistemas: são o que parecem? – Experimento investigativo sobre o Efeito Tyndall.

5ª Aula: Do que um alimento é formado? – Dinâmica Fato ou Fake.

6ª Aula: Tabela Periódica dos Elementos e Alimentos – Aula expositivo-dialógica.

7ª Aula: O que o rótulo de um alimento nos diz? – Macro e Microelementos: análise dos rótulos de alimentos.

8ª Aula: Não basta discutir, é preciso agir - Oficina sobre reaproveitamento integral de alimentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se no decorrer da aplicação o desenvolvimento de uma proposta que conseguiu romper com métodos tradicionais de ensino, em que historicamente o estudante da EJA ocupa um lugar periférico de mero receptor de

metodologias elaboradas para outros segmentos de ensino, sem que suas especificidades sejam percebidas e valorizadas.

A utilização de um eixo temático em uma SD permitiu que os saberes fossem construídos sequencialmente, com etapas correlacionadas entre si e conectadas a assuntos cotidianos, facilitando o entendimento de diversos conceitos de Química considerados de difícil compreensão. A construção coletiva de cada atividade amplificou o protagonismo individual dos discentes, tornando-os indivíduos mais conscientes quanto ao que consomem e os respectivos processos de produção. A abordagem da Agenda 2030 da ONU e seus respectivos ODS possibilitaram aos estudantes uma conexão com discussões atuais. O emprego de tecnologias, através do fórum virtual e das pesquisas em grupo foram fundamentais para promover uma maior integração do projeto com o meio digital. A atividade experimental trouxe a experiência da investigação e mostrou-se um excelente instrumento para que a EJA se perceba protagonista através do ato de “fazer ciência”. Por fim, a realização de uma Oficina sobre reaproveitamento de alimentos trouxe importante conscientização sobre o papel de cada indivíduo frente ao desperdício de alimentos e a respeito de ações sustentáveis para combate à fome e à desigualdade social.



Figura 1 - Estudantes compartilhando com a turma detalhes do alimento reaproveitado.

CONCLUSÃO

Considera-se que houve uma expansão significativa dos conhecimentos dos discentes através da metodologia utilizada neste trabalho, não só em termos de nota ou qualquer outro tipo de avaliador de desempenho quantitativo, mas, sobretudo, no desenvolvimento das habilidades e competências individuais que cada estudante pôde desenvolver.

Ademais, promover a aprendizagem da Química de forma integrada ao mundo destes discentes fez com que estes passassem a vislumbrar a ciência e seus conhecimentos como algo possível de ser compreendido por todos e fundamental para o avanço de suas vidas.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa e financiamento da pesquisa.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **LDB - Lei nº 9394/96**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília, 1996.

DELIZOICOV; et al. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002. 364 p. (Docência em formação: Ensino fundamental).

QUÍMICA FAZ BEM: UM EVENTO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Beatriz Caroline Ventura da Silva¹, Manuella Karoline da Silva Riela de Carvalho Serrano¹, Mariana Gaspar Fraga¹, Vívian Assis Parreiras¹, Amanda Silva de Miranda², Monique Santos²

¹Estudante no Departamento de Química da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

²Professora no Departamento de Química da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

* (b.silvatrabalhos@gmail.com)

Resumo: O evento QFB visa divulgar as pesquisas desenvolvidas por professores e estudantes do DQ para o público em geral. O objetivo deste trabalho é relatar a organização do referido evento e relacioná-lo com os ODS 3, 4 e 5 da ONU. Tal evento contou com publicações no *Instagram*, apresentação de pôsteres e demonstrações e palestras e, portanto, cumpriu com seu objetivo: divulgar pesquisas enfatizando que a Química faz bem. Assim, ressaltamos a importância de se apoiar e financiar o desenvolvimento de pesquisas na área.

Palavras-chave: Química; Evento; Divulgação Científica.

INTRODUÇÃO

O evento Química Faz Bem (QFB) foi criado em 2017 em comemoração aos 50 anos do Programa de Pós-graduação em Química (PPGQ) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e 90 anos da referida instituição. Este evento visa divulgar as pesquisas desenvolvidas por professores e estudantes do Departamento de Química (DQ) para o público em geral a partir de publicações em rede social, pôsteres, exposições e palestras, enfatizando as atividades que têm relação direta com o aumento da qualidade de vida da população, e usando linguagem adequada. Portanto, tal evento busca demonstrar para a comunidade em geral a importância de se apoiar e financiar o desenvolvimento de pesquisas no país. Assim sendo, o objetivo deste trabalho é relatar a organização do QFB que ocorreu no dia 15/06/2024, de 13 às 17h, no Museu das Minas e do Metal (MM Gerda) e relacioná-lo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

MATERIAL E MÉTODOS

A equipe do QFB 2024 foi composta por dois professores e cinco professoras (total de sete) e quatro estudantes voluntárias (extensão), todos e todas do DQ. Esta equipe se reuniu periodicamente para propor, planejar e desenvolver a organização deste evento. Tal equipe, até a data do evento, produziu conteúdos sobre pôsteres, exposições e palestras que seriam exibidos em tal evento e publicou no *Instagram* tanto em formato de *posts* quanto de *reels*; abriu inscrições para estudantes do PPGQ apresentarem pôsteres sobre as pesquisas desenvolvidas por eles e/ou fazerem exposições relacionadas a tais pesquisas, bem como convidou componentes do Projeto de Extensão *ACS Student Chapter* da UFMG para fazerem exposições integradas a conteúdos químicos e um professor do DQ para expor o livro que ele organizou para abordar a história do curso de Química da UFMG; e convidou um estudante do PPGQ, uma professora do DQ e um professor do DQ e duas professoras, sendo uma do curso de Farmácia e a outra do curso de Medicina, todos e todas da UFMG, para proferirem palestras sobre as pesquisas que eles e elas desenvolvem e/ou o dia a dia deles e delas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção de conteúdos para publicação de *posts* e *reels* no *Instagram* do QFB, que conta atualmente com mais de dois mil seguidores, pode ter divulgado o evento para além da comunidade do DQ. Assim, no dia do evento que ocorreu no MM Gerda, o público pode ter sido não apenas estudantes e professores do DQ e transeuntes do referido museu, mas também aqueles que tiveram acesso a tais publicações.

Foram produzidos e apresentados um total de 22 pôsteres sobre as pesquisas desenvolvidas no PPGQ. Tais pesquisas se relacionavam às principais áreas da Química, a saber: Ensino de Química, Físico-química, Química Analítica, Química Inorgânica e Química Orgânica. Alguns estudantes do PPGQ, além de produzirem e apresentarem pôsteres, também fizeram exposições de materiais e equipamentos relacionados às suas atividades de pesquisa, totalizando exposições relacionadas a 8 diferentes Grupos de Pesquisa.

Ainda sobre as exposições, contamos com a colaboração dos componentes do *ACS Student Chapter* da UFMG. Eles fizeram exposições experimentais relacionada à quantidade de açúcar presente nos alimentos, geração de energia elétrica utilizando limão, absorção da água pelo poliacrilato de sódio e detecção de radiação ultravioleta, bem como atividade lúdica envolvendo jogo de cartas mobilizando conhecimentos sobre elementos químicos. Portanto, diferente das exposições feitas pelos estudantes do PPGQ relacionadas às pesquisas desenvolvidas por eles, as feitas pelo *Chapter* envolviam conteúdos químicos abordados na Educação Básica. Também foi organizado um *stand* para a exposição do livro “Artífices do sonho: oitenta anos do curso de Química da UFMG”, organizado pelo professor Luiz Cláudio de Almeida Barbosa.

No que se refere às palestras, o estudante do PPGQ falou sobre como é a vida de um

universitário, a professora do DQ falou sobre questões de gênero no ambiente acadêmico e os desafios de ser uma cientista mulher, e o professor do DQ e as duas professoras (da Farmácia e Medicina) falaram sobre como funcionam as vacinas contra drogas.

Por fim, após breve relato sobre a organização do QFB 2024, podemos relacioná-lo de maneiras implícita, ao longo de todo o evento, e explícita, mais especificamente a partir das palestras proferidas, com os ODS da ONU.

A seguir, apresentamos cada um dos ODS e como acreditamos termos contemplados.



Figura 1. ODS contemplados no QFB 2024.

O ODS 3: Saúde e bem-estar foi contemplado de maneira explícita na palestra “Como funcionam as vacinas contra drogas?”. O ODS 4: Educação de qualidade foi contemplado de maneira implícita ao longo de todo o QFB 2024, com destaque especial, isto é, de maneira explícita, pensando na Educação Básica, nas exposições acerca de conteúdos químicos feitas pelo *Chapter* de modos experimental e lúdico. O ODS 5: Igualdade de gênero foi contemplado de maneira explícita na palestra “Meninas curiosas: cientistas, sim senhor!”.

A seguir, a critério de ilustração, apresentamos a foto oficial tirada no final do evento.



Figura 2. Alguns dos organizadores e

participantes do QFB 2024.

CONCLUSÃO

Concluimos que o QFB 2024, um evento de divulgação científica, cumpriu seu objetivo: divulgar as pesquisas desenvolvidas por professores e estudantes do DQ para o público em geral, enfatizando que a Química faz bem, ou seja, que ela tem relação direta com o aumento da qualidade de vida da população. Portanto, demonstramos para os presentes no evento a importância de se apoiar e financiar o desenvolvimento de pesquisas na referida área. É importante destacar que o evento contou com a participação de estudantes durante sua organização e desenvolvimento, assim também contribuindo para que eles pudessem desenvolver suas habilidades de comunicação e trabalho em equipe. Ademais, ao organizarmos o QFB 2024, fizemos de maneira integrada aos ODS 3, 4 e 5 da ONU.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao PPGQ e a UFMG pela realização do QFB 2024. Além disso, agradecemos também pelo apoio: DQ, MM Gerdau, *ACS Student Chapter*, Conselho Regional de Química de Minas Gerais (CRQ- MG), Sociedade Brasileira de Química (SBQ-MG), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

BIBLIOGRAFIA

ONU. ONU. **Agenda 2030**. Disponível em:<<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>> Acesso em 4 de agosto de 2024.

QUÍMICA PARA OUVIR: PRODUÇÃO DE PODCASTS PARA DIVULGAÇÃO DE CIÊNCIA E CONTEÚDO DE RELEVÂNCIA PARA EDUCAÇÃO BÁSICA

Ana Clara Maia Cruz¹, Vitória da Silva Bispo¹, Mariana Silva Almada¹, Paula Sthel Campos¹, Nuria Angelo Gonçalves¹, Mariana de Lourdes Almeida Vieira¹, Flávio Santos Freitas¹

¹Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil
(freitas@cefetmg.br)

Resumo: O projeto Química Para Ouvir contribui para a disseminação da Química por meio da criação e divulgação de *podcasts*. Os episódios estão disponíveis em plataformas de áudio amplamente conhecidas como o *Spotify*, caracterizando-se como experiência exitosa em divulgação científica. De acordo com os dados disponíveis no *Spotify Para Podcasters*, o projeto já obteve mais de 4 mil *plays* nos diferentes episódios, com alinhamento com os ODS da ONU: Educação de Qualidade.

Palavras-chave: Podcast; Divulgação científica; Química.

INTRODUÇÃO

Em 2020, em um contexto de necessidade de elaboração de metodologias alternativas para o ensino, a ideia de produção de *podcasts* para o ensino de química foi elaborada como forma alternativa de apresentar conteúdo didático-científico no CEFET-MG. Porém, desde o lançamento do primeiro episódio, os dados gerados pelas distribuidoras mostraram que o canal Química Para Ouvir alcançou um público maior do que o inicialmente pretendido (público interno do CEFET-MG), mostrando o potencial latente de divulgação de conteúdo para um público ainda maior. Na sociedade atual, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) desempenham um papel de extrema importância. Na educação, não é diferente. Nesse sentido, diversos Recursos Didáticos Digitais (RDD) têm sido utilizados no processo de ensino e aprendizagem (LEITE, 2022). Um destes recursos é o *podcast*.

Estudos recentes apontam que o *podcast* é um meio potencial para aprendizagem significativa, possibilitando ao discente investigar temas e tornando-o ator principal de seu próprio conhecimento (OLIVEIRA, 2022). Por ser um material que pode ser reproduzido em diferentes equipamentos (computadores, celulares, tablets, etc.),

lugares e momentos (durante o tempo de locomoção, por exemplo), o *podcast* é, ainda, tido como uma ferramenta extremamente versátil. Somado a isso, a mídia apresenta a particularidade de possibilitar um retorno a determinado ponto do áudio, podendo ser ouvido novamente, pausado em algum instante, entre outras facilidades (OLIVEIRA, 2022).

Desta forma, o presente projeto pretende, através da produção de *podcasts*, contribuir para o diálogo entre a comunidade externa e interna do CEFET-MG para um ensino de Química gratuito, contextualizado, inclusivo e relevante para os alunos da Educação Básica. Trata-se, também, de um meio de divulgação científica, uma vez que as TDIC, pelo grande poder e influência que exercem na sociedade científica, modificam a maneira com que se produz, consome e dissemina ciência, popularizando-a.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto Química Para Ouvir teve a identidade do projeto reelaborada pelas discentes do projeto. Uma distribuidora (*Spotify*) foi escolhida para garantir a difusão nas plataformas de áudio mais conhecidas. Para a divulgação de conteúdo visual e divulgação dos episódios, *Instagram* e *Facebook* foram escolhidos por

se tratarem de aplicativos intensivamente utilizados pelos estudantes.

Os episódios, elaborados pelos discentes com orientação atenta dos orientadores, abordam assuntos presentes na grade curricular de Química. A metodologia de trabalho do grupo envolve reuniões visando a seleção e adequação de temas e orientações acerca da confecção do roteiro, com posterior gravação do episódio utilizando o programa *Audacity*. Os episódios são disponibilizados, gratuitamente, em diferentes plataformas de áudio, sendo a audiência analisada por ferramentas gratuitas disponibilizadas pela distribuidora. Para a etapa de divulgação, foram elaborados anúncios digitais nas redes sociais, além do encaminhamento de mídias para professores parceiros de escolas da região metropolitana de BH.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A identidade visual elaborada pelas discentes do projeto é apresentada na Figura 1.



Figura 1. Identidade visual do Química Para Ouvir. Até o momento de redação deste trabalho, o *podcast*.

Química Para Ouvir tem 8 episódios disponíveis e apresentou quase 7 mil impressões somente nos últimos 30 dias no *Spotify*. A Figura 2 mostra o detalhamento dos dados de acesso.

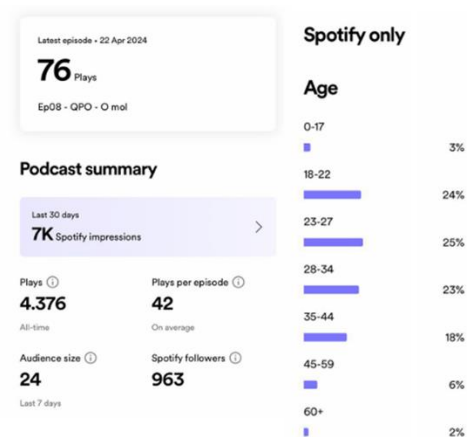


Figura 2. Descritivo de acessos disponível no aplicativo *Spotify para Podcasters*.

As informações coletadas mostram que até o momento 4376 *plays* foram disparados, com uma média de 42 por episódio. Os dados também mostram que 89% dos acessos foram realizados pela plataforma Spotify. A faixa etária dos ouvintes mostrou que adultos são a principal audiência do projeto, porém acredita-se que muitos desses acessos, que podem exigir cadastro, reflitam dados dos pais dos estudantes ao invés dos indivíduos que apresentam idade inferior a 18 anos.

CONCLUSÃO

O podcast Química Para Ouvir até o momento demonstra que a difusão de conhecimento de Química a partir de RDD pode contribuir para um acesso democrático e livre de conhecimento científico sem restrições. Mesmo com ferramentas gratuitas limitadas, é possível perceber que o alcance dos episódios é alto e apresenta potencial para aumento do público, visto que nenhuma estratégia paga de divulgação foi utilizada até o momento.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CEFET-MG pela concessão de bolsas de Extensão.

BIBLIOGRAFIA

LEITE, B. Podcasts para o ensino de Química. Química Nova na Escola, São

Paulo-SP, BR, p. 1-8, 2022.

OLIVEIRA, L. C. V. O podcast no ensino de ciências da natureza: uma revisão bibliográfica no Brasil e em Portugal. RECITAL - Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 4, n. 1, p. 188-200, jan./abr. 2022.

QUIMIOLUMINESCÊNCIA: A EMISSÃO DE LUZ RESULTANTE DAS REAÇÕES QUÍMICAS

Carolina Navarro¹, Luiza Dutra¹, Melissa Vitória¹, Mirelly dos Santos¹, Nayane Melissa^{1*}, Nikolly Lorrayne¹, Stéfany Siqueira¹.

¹E. E. Maria Luiza Miranda Bastos, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

*(nm3615263@gmail.com)

Resumo: A quimioluminescência é a emissão de luz resultante de uma reação química, onde um intermediário excitado libera energia luminosa ao retornar ao estado fundamental. Esse fenômeno é utilizado em ciência forense, como na detecção de sangue com luminol, que brilha ao reagir com peróxido de hidrogênio na presença de ferro. Além disso, ocorre naturalmente em alguns organismos marinhos e tem aplicações em biologia, bioquímica, medicina forense e diagnósticos.

Palavras-chave: Quimioluminescência; bioquímica; biologia; medicina; ciência.

INTRODUÇÃO

A quimioluminescência ocorre quando uma reação química produz luz. Dois reagentes químicos se combinam para formar um intermediário excitado (de alta energia), que se decompõe e libera energia na forma de fótons de luz ao retornar-se a seu estado fundamental.

Cientistas forenses usam a reação do luminol para detectar sangue em cenas de crime. Dessa forma, uma solução formada por luminol e peróxido de hidrogênio (H₂O₂) é pulverizada na área suspeita. O ferro presente no grupo heme da hemoglobina (corresponde a uma porfirina que contém ferro) do sangue atua como catalisador, assim, a área necessita estar em completa escuridão e, se houver sangue, um brilho colorido poderá ser visível por cerca de 30 segundos e, essa claridade pode ser registrada em um filme fotográfico e usada como evidência em tribunal.

Ademais, a quimioluminescência também ocorre em processos naturais, como em alguns organismos marinhos que emitem luz para se protegerem ou atraírem presas. Esse fenômeno tem aplicações importantes em diversas áreas, como na biologia, bioquímica, medicina forense e na indústria de diagnósticos.

Neste projeto, exploraremos a quimioluminescência em um contexto

específico: o desenvolvimento de novos materiais com propriedades luminescentes para aplicações tecnológicas. A revisão da literatura destaca que a quimioluminescência tem sido utilizada para criar sensores sensíveis e dispositivos de visualização inovadores, demonstrando seu potencial em aplicações práticas.

O contexto geral do trabalho envolve a investigação dos mecanismos subjacentes à quimioluminescência, bem como a síntese e a caracterização de materiais que apresentam essas propriedades. Entre os conceitos centrais abordados estão a energia de ativação, a transição de estados excitados e a influência de variáveis externas na intensidade da luz gerada. Utilizamos técnicas analíticas avançadas para avaliar o comportamento luminoso dos materiais em diferentes condições experimentais.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os materiais utilizados serão: peróxido de hidrogênio (H₂O₂), luminol (C₈H₇N₃O₂), luvas e óculos para proteção, becker, uma colher ou seringa.

Preparou-se a Solução Revelação misturando o peróxido de hidrogênio com luminol em um béquer, sendo assim, foi importante que neste momento os epi's estivessem presentes para garantir uma boa segurança.

O luminol oxidou, formando um produto instável que emite luz visível, observável como um brilho luminescente. A reação levou alguns segundos para atingir o brilho máximo.

Após o término do experimento, descartou-se a solução da reação e os demais materiais conforme as normas de segurança e regulamentos ambientais locais

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo em vista a prática escolhida, observou-se a ocorrência de um fenômeno tido como quimioluminescência, que trata-se da aptidão de certos compostos a emitir radiação em decorrência de reações químicas. Nesse sentido, a composição empregada na prática trata-se do Luminol ($C_8H_7O_2N_3$), sendo-se disposto juntamente com o peróxido de hidrogênio (H_2O_2). Dessa forma, enquanto aumenta-se o número de átomos de oxigênio, diminui-se os átomos de hidrogênio e nitrogênio do Luminol, gerando o 3-aminoftalato.

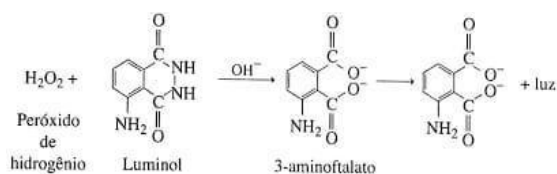


Figura 1. Reação de quimioluminescência.

No entanto, é possível explicar-se tal experiência pelo modelo atômico de Bohr (1885-1962), visto que o composto que formou-se pelo processo de oxidação entre o peróxido de hidrogênio e o luminol possui seus elétrons em um estado energético maior, porém, quando retornam para seu estado natural, emitem energia na forma de luz visível, sendo-se possível pelas camadas eletromagnéticas explicadas pelo cientista. Logo, pode-se concluir que, ao efetuar a mistura de tais reagentes e haver a emissão de luz, foi-se finalizado corretamente tal experiência.



Figura 2. Resultado visível da quimioluminescência.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a prática da quimioluminescência alcançou os resultados esperados, conforme a teoria do modelo atômico de Bohr, com uma visualização excepcional da reação. Os resultados contribuirão para o ODS 3 (Saúde e Bem-Estar) ao possibilitar avanços em testes diagnósticos para detecção precoce de doenças. Além disso, o projeto está alinhado com o ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura) ao promover o desenvolvimento de novas tecnologias e materiais inovadores, essenciais para a indústria e infraestrutura moderna.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, expressamos nossa sincera gratidão às orientadoras Renata Patrícia Gama e Márcia Fiúza, cujas orientações especializadas e paciência foram essenciais para a realização deste trabalho. Agradecemos também aos participantes do grupo, cuja colaboração foi crucial para a execução da prática. Adicionalmente, reconhecemos a importância da Escola Estadual Maria Luiza Miranda Bastos, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e o projeto 1000 Futuro Cientistas pelo suporte fundamental e pela oportunidade de apresentar um trabalho de significativa relevância para o corpo social. Muito obrigado a todos.

BIBLIOGRAFIA

(Brasil escola):

<https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/quimica/o-que-e-luminol.htm> Acesso em 16 de agosto de 2024;

(Organização das Nações Unidas):

<https://brasil.un.org/pt-br> Acesso em 16 de agosto de 2024;

(Science in School):

<https://www.scienceinschool.org/pt-pt/article/2011>

/chemiluminesce Acesso em 16 de agosto de 2024;

(YouTube):

<https://youtu.be/AYhR3JvA4po?si=Bw2x8b4VdjsWSjDZ> Acesso em 16 de agosto de 2024.

RACISMO ESTRUTURAL: CONHECER PARA SUPERAR!

¹Núcleo de Iniciação Científica na Educação Básica, Escola Estadual Quilombola Conego Ramiro Leite, Januária, Minas Gerais, Brasil.

Resumo: Este trabalho é uma revisão de literatura que culmina em uma pesquisa de opinião, visando conhecer, respeitar e valorizar a cultura quilombola da comunidade do Brejo do Amparo, em Januária, MG. A pesquisa foca em temas como racismo estrutural, direitos humanos e a importância de integrar esses tópicos no currículo escolar. A metodologia adotada inclui leitura coletiva, rodas de conversa e uma pesquisa de opinião realizada na Escola Estadual Quilombola Conego Ramiro Leite. As discussões revelaram a necessidade de combater o racismo estrutural, abordando práticas e políticas discriminatórias nas instituições. O estudo recomenda a implementação de políticas de ação afirmativa, a revisão dos currículos educacionais para incluir a história e as contribuições das minorias raciais, e a criação de mecanismos de responsabilização para combater práticas discriminatórias. Este projeto é desenvolvido pelo Núcleo de Pesquisa e Estudos Africanos, Afro-brasileiros e da Diáspora (NUPEAAS) no âmbito do programa de Iniciação Científica na Educação Básica – ICEB (2023/2024).

Palavras-chave: Racismo Estrutural; Educação; Racismo

INTRODUÇÃO

A E.E. Quilombola Conego Ramiro Leite está localizada na comunidade quilombola do Brejo do Amparo, no interior do município de Januária, norte de Minas Gerais. O público atendido pela escola é composto principalmente por famílias carentes e de descendência quilombola. Essas condições socioeconômicas e étnicas fazem com que as questões de racismo e discriminação social sejam evidentes, expondo tensões e conflitos que frequentemente transcendem o ambiente escolar e afetam a comunidade como um todo. Assim, com o projeto “Conhecer, respeitar e valorizar a cultura e a ancestralidade quilombola do Brejo do Amparo”, buscamos entender melhor o fenômeno do racismo estrutural.

Observamos que o termo "racismo estrutural" se refere às formas em que a discriminação racial está embutida nas instituições e estruturas sociais, políticas e econômicas de uma sociedade. Segundo Almeida (2019), ao contrário do racismo individual, que se manifesta por meio de ações e atitudes preconceituosas de indivíduos, o racismo estrutural é mais

profundo e insidioso, influenciando de maneira sistemática a vida de grupos racializados.

O que significa dizer que o país possui uma profunda herança colonial de desigualdades e racismo? O Brasil, colonizado há 524 anos, viveu 388 desses anos sob o regime de escravidão. Apenas 135 anos de liberdade legal foram concedidos às pessoas negras. A igualdade racial só se tornou um elemento constitucional em 1988. No ano seguinte, foi aprovada a Lei nº 7.716/89, que criminalizou o racismo e a injúria racial, sendo que a injúria racial passou a ser equiparada ao racismo e sujeita a penalidades somente em 2023. O Estatuto da Igualdade Racial foi aprovado em 2010. Portanto, é evidente que o país possui uma profunda herança escravocrata, manifestada de forma racista em diversas situações, e que a cidadania da população negra ainda não foi efetivamente conquistada.

As conquistas legais possibilitaram avanços nos debates voltados para a implementação dos direitos conquistados. O reconhecimento do racismo e das disparidades causadas por ele pelo Estado, pela primeira vez em 1995, foi uma vitória do movimento negro na marcha dos 300

anos de Zumbi dos Palmares. Em 2001, a Fundação Palmares e o Ministério das Relações Exteriores, juntamente com o movimento negro, garantiram a participação do Brasil na III Conferência Mundial de Combate ao Racismo, organizada pela Organização das Nações Unidas (ONU) em Durban. Nessa ocasião, o Brasil reconheceu o racismo e comprometeu-se a combatê-lo. Recentemente, a Lei nº 14.759, de 2023, declarou o dia 20 de novembro, Dia da Consciência Negra, como feriado nacional. Estes marcos institucionais de combate ao racismo no país, permitiram o reconhecimento institucional da existência do racismo e sua inclusão na formulação de políticas públicas.

Contudo, apesar dos avanços, o combate ao racismo ainda é uma pauta marginal no Estado brasileiro. A naturalização das desigualdades provocadas pelo racismo estrutural cria instituições que "geram a exclusão, a sub-representação e o genocídio da população negra" (BENTO, 2022, p. 45). O racismo institucional pode ser entendido como a expressão do racismo reproduzido no funcionamento organizacional do Estado e das instituições em geral, motivado pela naturalização e marginalização das pautas raciais, bem como pelo despreparo no combate às discriminações. Como afirma Cida Bento, "não são as pessoas isoladamente que praticam a violência; as instituições são violentas, e elas vão criando uma certa naturalização de comportamentos violentos no cotidiano" (INSTITUTO CPFL, 2022).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo da revisão realizada, ficou explícito que o racismo estrutural está cristalizado na cultura de um povo, de modo que, muitas vezes, nem parece ser racismo. A presença do racismo estrutural pode ser percebida pela constatação de que poucas pessoas negras ou de origem indígena ocupam cargos de chefia em grandes empresas; de que, nos cursos das melhores universidades, a maioria esmagadora

(quando não a totalidade) de estudantes é branca; ou através do uso de expressões linguísticas e piadas racistas. A situação piora quando essas ações ou constatações são tratadas com normalidade.

Este projeto nos permitiu conhecer as diferentes formas de racismo, mas focamos no racismo estrutural, reconhecendo que ele está presente em todos os ambientes.

Como afirma Bonilla-Silva (2010), a luta contra o racismo estrutural é, acima de tudo, uma luta por justiça social e igualdade de oportunidades. Somente através de esforços coletivos e contínuos será possível dismantelar as estruturas discriminatórias e construir uma sociedade onde todos os indivíduos, independentemente de sua raça ou etnia, tenham as mesmas oportunidades para prosperar e contribuir plenamente.



Figura 1. Roda de conversa sobre racismo estrutural, baseada na obra do Silvio Almeida.

CONCLUSÃO

Este trabalho está na fase de aplicação do questionário de pesquisa de opinião, com o objetivo de compreender a realidade escolar dentro da comunidade do Brejo do Amparo. Como resultados preliminares da revisão de literatura, observamos que o racismo continua presente na sociedade contemporânea, mas de maneira cada vez mais complexa e implícita. Entretanto, é importante ressaltar que, embora ninguém negue a existência do racismo, ele é sempre percebido como uma

atitude do outro. Trata-se de um racismo sem cara, que se esconde por trás de uma suposta garantia das leis.

Falar em racismo estrutural não significa, de maneira nenhuma, retirar a responsabilidade individual que as pessoas têm em uma sociedade racista. Pelo contrário, sabendo que o racismo é estrutural e que, portanto, se manifesta através dos não ditos, dos mal-entendidos e até mesmo de maneira inconsciente, é fundamental estar atento a todo momento para não se deixar levar pelas tendências que constituem a sociedade, o que é algo muito difícil.

Com o objetivo de potencializar a construção de uma rede de formação continuada para a inclusão e promoção da igualdade étnico-racial, na perspectiva do fortalecimento das políticas de combate ao racismo institucional, este projeto se torna essencial na atualidade. Constatamos que os objetivos deste trabalho foram parcialmente atingidos, revelando a necessidade de continuidade e esforços futuros para uma melhor compreensão do tema e valorização da cultura quilombola do Brejo do Amparo.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos nossa tutora Florence Verçosa pelo acompanhamento e orientação contínuos. À colega professora Leidiane Alves pela parceria. À escola e ao Núcleo por ser tão dedicados a esse projeto.

BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, Silvio. *Racismo estrutural*. São Paulo: Pólen, 2019.

EURICO, Marcia Campos. *Questão racial e serviço social: uma reflexão sobre o racismo institucional e o trabalho do assistente social*. 2011. 143 f. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) – Programa de Pós- Graduação em Serviço Social, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011.

BENTO, Cida. Racismo institucional. In: *O pacto da Branquitude*. São Paulo: Companhia das Letras, 2022. p. 45-51.

INSTITUTO CPFL. *Café Filosófico: Somos a nossa diversidade - Cida Bento*. Youtube, 14 dez. 2022. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=FYzuZTuoJoI>. Acesso em: 27 mar. 2023.

RELAÇÃO ENTRE OS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EM ÁREAS DE CAFEICULTURA AGROECOLÓGICA E CONVENCIONAL

Alyce Paixão Godinho¹; Ana Alice Silva Carvalho¹; Artur do Rego Aguilar¹; Francine do Prado Lacerda¹; Gabriela Carmelita da C. Lima¹; Izabela Galantini Cândido¹; Kauan Vitor da Silva Santos¹; Larissa C. Costa e Silva¹; Nayara Braga Freire¹; Roberta Ap. do Prado Scoparo¹; Yasmin Oliveira de Souza¹, Priscila Montes Fontoura²

¹Estudantes pesquisadores integrantes do Núcleo de Pesquisa da Escola Estadual Professor Orlando de Lima Faria, Muriaé-MG

²Professor orientador do Núcleo de Pesquisa da Escola Estadual Professor Orlando de Lima Faria, Muriaé-MG

Resumo: Os solos de áreas com cultivos convencionais e agroecológicas foram estudados na região de Belisário-MG. Realizou-se o levantamento de alguns indicadores de sanidade e qualidade do solo. Os resultados demonstraram maior diversidade de vegetação nas áreas agroecológicas, além de baixa incidência de doenças e elevada atividade microbiológica, indicando que áreas com diversificação vegetal conseguem evitar agrotóxicos e manter a qualidade dos solos e do cultivo.

Palavras-chave: agroecologia; agrotóxicos; conservação; solo

INTRODUÇÃO

Em muitas cafeiculturas, o cultivo do café é realizado de forma convencional, com o uso de agrotóxicos e fertilizantes nas plantações. Entretanto, o uso de agrotóxicos para o plantio pode afetar o solo, incluindo sua flora e fauna, e a saúde da população (Faria *et al.*, 2004). Em contrapartida, práticas agroecológicas melhoram as condições do solo, infiltração de água, a microbiota e o estoque de matéria orgânica no solo (FRANCO, 2000; SOUZA *et al.*, 2020).

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi analisar os indicadores relacionados à qualidade do solo em áreas cafeeiras, comparando áreas com cultivos convencionais que usam agrotóxicos e áreas com cultivos agroecológicos.

METODOLOGIA

Oito propriedades cafeicultoras, algumas com cultivos convencionais e outras com culturas agroecológicas, foram estudadas na região de Belisário, distrito de Muriaé-MG. Em cada propriedade realizou-se o

levantamento de indicadores de sanidade dos cultivos, como incidência de doenças e diversidade de vegetação. A qualidade do solo também foi analisada, incluindo identificação de cor, odor e matéria orgânica no solo, e atividade microbiológica (Machado; Vidal, 2006). Todas as características foram pontuadas com notas entre 1 e 10 pontos, com intuito de observar as condições do solo para o plantio (Machado; Vidal, 2006).

Foram realizadas coleta de três amostras em cada uma das propriedades. As diferentes áreas amostradas foram delimitadas com palitos de churrasco e o material coletado dentro das demarcações de 3m por 1m. Para analisar a atividade microbiológica, adicionou-se, em copo plástico de 200 ml, 20 ml de solo coletado em cada área e 20 ml de água oxigenada de 40 volumes (Oliveira et.al. 2019).

Os resultados coletados durante a pesquisa de campo foram armazenados e organizados em planilhas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No estudo presente, verificou-se que 75% das áreas de café analisadas em Belisário-

MG não utilizam agrotóxicos no controle de pragas, sendo, portanto, classificadas como áreas de cultivo agroecológico. Em contraste, 25% das áreas utilizam agrotóxicos, sendo estas denominadas áreas de cultivo convencional.

Resultados para a incidência de doenças revelaram pequena variação entre as áreas analisadas (ver tabela 1). Isso indica, de modo geral, cultivos com as folhas saudáveis.

A diversidade de vegetação nas áreas de cultivo convencional ficou mais próxima do considerado “monocultura”, ou seja, apenas café é cultivado na área analisada (ver tabela 1). Já nas áreas de plantio agroecológico, a média ficou mais próxima do que seria considerado como “presença de plantas espontâneas ou presença desigual de plantas de cobertura”.

A análise da atividade microbiológica do solo revelou significativa diferença entre os dois tipos de cultivo, sendo a pontuação maior na área agroecológica (ver tabela 1), evidenciando que a presença de microrganismos decompositores no cultivo convencional é relativamente baixa em relação ao cultivo agroecológico. Tal sistema convencional favorece a redução da biodiversidade, promove o empobrecimento dos solos e, conseqüentemente, reduz a atividade biológica do solo (Ferreira *et al.*, 2021).

Tabela 1. Pontuação média dos indicadores de sustentabilidade do solo

Indicadores	Áreas de cultivo agroecológico	Áreas de cultivo convencional
Incidência de doenças	9,4	9,2
Diversidade de vegetação	3,2	1
Atividade microbiológica	7,8	4,3

No presente trabalho, foi possível relacionar notas satisfatórias para “incidência de doenças”, “diversidade de vegetação” e “atividade microbiológica” nas propriedades que produzem café de forma agroecológica. De modo geral, uma propriedade com diversificação de espécies vegetais pode reduzir a incidência de doenças, promover uma cobertura eficaz do solo (evita erosão, conservando solo e água) e aumentar a deposição de material vegetal, que serve de abrigo e “alimento” para microrganismos e contribui para o desenvolvimento da cultura.

Diante do comparativo entre sistema agroecológico e convencional, observa-se que o cultivo intensivo do solo, a adição de fertilizantes, a irrigação, o uso de agrotóxicos, entre outros, são práticas e técnicas agrícolas que causam impactos no meio ambiente (Zacarias e Souza, 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente trabalho, foi possível verificar que uma propriedade com diversificação de espécies vegetais pode reduzir a incidência de doenças, promover uma cobertura eficaz do solo e aumentar a deposição de material vegetal sem a utilização de produtos convencionais, como fertilizantes sintéticos e agrotóxicos

REFERÊNCIAS

- FARIA, N. M. X. et al. **Trabalho rural e intoxicação por agrotóxicos**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2004.
- FERREIRA, C. C. et al. **Recuperação de áreas degradadas e uso de práticas agroecológicas no manejo do café em região de montanhas**. Tópicos em Recuperação de áreas degradadas, 2021.
- FRANCO, F. S. **Sistemas agroflorestais: uma contribuição para a conservação dos recursos naturais na Zona da Mata de Minas Gerais**. 128f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2000.
- MACHADO, C. T. T.; VIDAL, M. C. **Avaliação participativa do manejo de**

agrossistemas e capacitação em agroecologia utilizando indicadores de sustentabilidade de determinação rápida e fácil. Planaltina, Embrapa Cerrados, 2006.

OLIVEIRA, J. A et.al. **Microrganismos do solo e sua preservação por práticas agroecológicas de manejo.** Anais do VI Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão do IF Fluminense, 2019.

SOUZA, I. *et al.* **Effect of Afforestation of Arabica Coffee on the Physical and Sensorial Quality of the Bean.** Journal of Experimental Agriculture International, v. 42, n. 7, p. 133-143, 2020.

ZACARIAS, A. J.; SOUZA, M. N. **Recuperação de área degradada de monocultura intensiva no estado do Espírito Santo.** Revista Univap, v.1, n. 87, p.234-242, 2019.

RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE USO DE TECNOLOGIA DE IMAGEM PARA AVALIAÇÃO DE DOR CRÔNICA EM PROJETO DE EXTENSÃO

Paulo Henrique de Oliveira Barroso^{1*}, Bárbara Santos de Lima¹, Livia Souza
Dezontini¹, Célia Maria de Oliveira¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

*(paulohenriqueoliveira11@gmail.com)

Resumo: A dor, experiência individual e subjetiva, é de difícil avaliação, podendo gerar diagnósticos imprecisos e insucessos terapêuticos. O instrumento imagético é composto por um diagrama corporal e por uma escala de cores para avaliação da intensidade, localização e extensão da dor, e é aplicado durante as consultas de enfermagem. Sua aplicação trouxe contribuições para a elaboração de diagnósticos e para planejamentos terapêuticos.

Palavras-chave: Dor crônica; Medição da dor; Educação em Saúde.

INTRODUÇÃO

Experiência individual e subjetiva, a dor é um desafio para o homem desde os primórdios (OLIVEIRA, 2023). Estudos brasileiros apontam que a média da população brasileira que se queixa ou sofre de dor, é cerca de 30%, tal número é preocupante pois há um subdiagnóstico e subtratamento da dor em um país com restrições econômicas e políticas públicas que não contemplam a questão da dor crônica como saúde pública preocupante (SBED, 2018). A dor crônica muitas vezes flutua e é influenciada por diversos fatores.

O instrumento imagético, desenvolvido e validado por Oliveira em 2012, é uma das ferramentas para avaliação de dor que se baseia na construção da "imagem" da dor. O instrumento é composto por um diagrama corporal e por uma escala de cores para avaliação da intensidade, localização e extensão da dor. Vale ressaltar que o instrumento imagético é utilizado para a elaboração de uma proposta terapêutica interdisciplinar assertiva.

Através da utilização do instrumento, a pessoa que sofre dor é estimulada a participar ativamente da consulta e de todo o processo terapêutico (OLIVEIRA, 2012). Assim, o instrumento imagético está relacionado com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável número 3 da

ONU, e se apresenta como uma ferramenta de fácil utilização, que possibilita a avaliação da intensidade, localização e extensão da dor de forma precisa, e que pode ser utilizada por toda a equipe interprofissional de forma prática e acessível, proporcionando direcionamento nas intervenções e melhorias na qualidade de vida.

MATERIAL E MÉTODOS

Relato de experiência sobre a utilização de um instrumento de avaliação de dor crônica por equipe interdisciplinar do Projeto de Extensão "Compartilhando Saberes em Dor". Atualmente, o projeto conta com 28 integrantes, dos quais 17 são pacientes e 11 são acadêmicos de graduação e profissionais de saúde e de áreas afins, sendo enfermagem, medicina, psicologia, fisioterapia e educação física. O instrumento imagético é aplicado durante as consultas de enfermagem. Esse instrumento é composto por um diagrama corporal e uma escala de 4 cores para representar 4 intensidades de dor (amarela para dor fraca, alaranjada para dor moderada, vermelha para dor forte e preta para pior dor imaginável/ dor insuportável). O paciente é orientado a colorir toda(s) a(s) área(s) dolorida(s), utilizando uma ou mais cores, de acordo com a intensidade, localização e característica da sua dor. A partir da

imagem obtida é realizada a avaliação do quadro de dor e é elaborada a estratégia terapêutica pela equipe interprofissional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto propõe acolhimento, planejamento, ações que promovam alívio da dor, melhora funcional dos indivíduos que sofrem dor crônica e reinserção no seu meio social.

A aplicação do instrumento imagético (Figura 1), trouxe mais objetividade à comunicação, facilitando o entendimento dos profissionais sobre aspectos relevantes da dor. Através do instrumento imagético, o paciente consegue construir uma imagem fidedigna de sua dor, permitindo ao profissional avaliar a intensidade, a localização e a extensão corporal da dor. O instrumento imagético contribuiu para a obtenção de dados mais precisos e contínuos em que os profissionais puderam personalizar a elaboração de diagnósticos de dor e planejar terapêuticas que atendessem às necessidades específicas do grupo em questão, sendo de fácil e rápida aplicação, levando a melhores resultados clínicos. Por fim, o processo de comunicação com o paciente foi facilitado, com maior envolvimento deste no processo terapêutico e no seu próprio cuidado, promovendo a autorresponsabilidade. Por parte dos discentes, a aplicação do instrumento possibilitou um contato diferenciado com o paciente, trazendo contribuições positivas para a compreensão da importância do cuidado humanizado, bem como participação no processo de ensino, pesquisa e extensão que aproxima a universidade da sociedade.

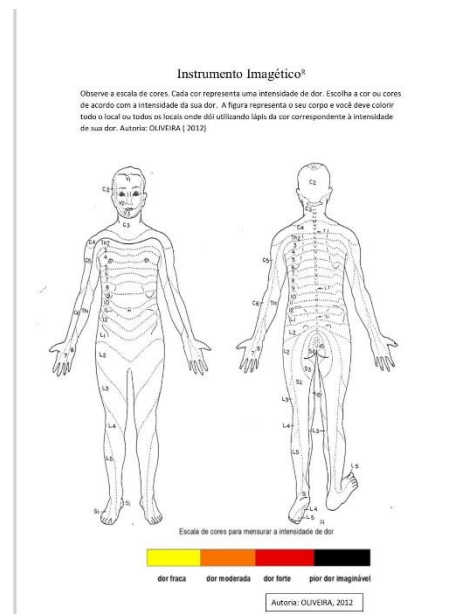


Figura 1. Instrumento Imagético.

CONCLUSÃO

O projeto é um espaço de construção de conhecimento e de compartilhamento de saberes, o qual garante que todos os pacientes recebam a atenção e os tratamentos não farmacológicos adequados, independentemente de fatores subjetivos ou estigmatização associados à dor crônica. Os pacientes participam ativamente da consulta e do processo terapêutico ao participarem da sua própria avaliação de dor. O instrumento imagético se apresenta como uma ferramenta de fácil utilização, que possibilita a avaliação da intensidade, localização e extensão da dor de forma precisa, e que pode ser utilizada por toda a equipe interprofissional com o objetivo de analisar o estado de dor atual do paciente e o estado de dor após a implementação de ações terapêuticas.

BIBLIOGRAFIA

AGUIAR, D. S.; PINHEIRO, I. M. Multidimensional instruments validated in Brazil for pain evaluation in the elderly: narrative review. BrJP, São Paulo, v. 2, n. 3, p. 289-292, jul. 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/brjp/a/QRjzd6BZqWmVYYk_t6xBNbhk/?format=pdf&lang=en. Acesso em: 27 jul. 2023.

GARCIA, N. G.; SOUSA C. S.; ANJOS, J. S.; CARREIRA, H.; MENDES, N. O. F.; SPADARI, J.

A. A.; GARDENGHI, G. Escalas de avaliação de dor em ambiente hospitalar. *Revista Eletrônica de Saúde e Ciência*, [on-line], v. 7, n. 1, p. 11-41, 2022. Disponível em: https://rescceafi.com.br/vol12/n1/artigo%201%20pag_s%2011%20a%2041.pdf. Acesso em: 27 jul. 2023.

OLIVEIRA, C. M. Construção e validação de um instrumento imagético para avaliação da intensidade e localização da dor em adultos com plexobraquialgia. 2012, 94f. Tese (Doutorado em Enfermagem e Saúde) - Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012. Disponível em: [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/GCPA-](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/GCPA-92VGRP/1/c_lia_maria_de_oliveira_sem_a_p_gina_72.p)

[92VGRP/1/c_lia_maria_de_oliveira_sem_a_p_gina_72.p](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/GCPA-92VGRP/1/c_lia_maria_de_oliveira_sem_a_p_gina_72.p). Acesso em: 27 jul. 2023.

RAJA, S. N.; CARR, D. B.; COHEN, M.; FINNERUP, N. B.; FLOR, H.; GIBSON, S.; KEEFE, F.; MOGIL, J. S.; RINGKAMP, M.; SLUKA, K. A.; XUE-JUN, C.; STEVENS, B.; SULLIVAN, M.; TUTELMAN, P.; USHIDA, T.; VADER, K. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain*, [on-line], v. 161, n. 9, p. 1976-1982, set./2020. Disponível em: <https://journals.lww.com/pain/Abstract/2020/09000/T>

[he_revised_International_Association_for_the_e.6.aspx](https://journals.lww.com/pain/Abstract/2020/09000/T). Acesso em: 27 jul. 2023.

RODRIGUES, J. L. R.; SILVA, S. M.; MENDOZA, I. Y. Q.; OLIVEIRA, A. M. C. Cuidados de enfermagem no manejo da dor em pacientes adultos e idosos em cuidados paliativos. *Rev. Enferm. Cent.-Oeste Min.*, [on-line], v. 10, 2020. Disponível em: <http://seer.ufsj.edu.br/recom/article/view/3680>. Acesso em: 27 jul. 2023.

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA ESTUDO DA DOR. Dor no Brasil: porque a dor é uma questão também de saúde pública. [on-line]. Disponível em: <https://sbed.org.br/duvidas-frequentes-2/dor-no-brasil/>. Acesso em: 27 jul. 2023.

REORGANIZAÇÃO DO LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA DA E.E. PROFESSOR DOMINGOS ORNELAS

Ana Flávia de Araujo Souza^{1*}, Sophia Gabrielle Kerr¹

¹E. E. Professor Domingos Ornelas, Santa Luzia, Brasil

*(anaflaviadearaujosouza@gmail.com)

Resumo: O Projeto de Reorganização do Laboratório de Ciências da Natureza da Escola Estadual Professor Domingos Ornelas, retomado em 2023 após paralisação pela pandemia, visou melhorar a infraestrutura e a utilização do espaço. Coordenado por bolsistas e inicialmente pela professora Bárbara Marina Pinto, o projeto incluiu a remoção de materiais em desuso, aquisição e reforma de equipamentos, e atualização da planilha de materiais. Apesar das melhorias significativas e da promoção do protagonismo juvenil, o prazo e a burocracia limitaram a implementação completa, afetando a utilização plena do laboratório. O projeto também promoveu a conscientização dos alunos e a arrecadação de potes de vidro, alinhando-se aos ODS de Educação de Qualidade e Redução das Desigualdades.

Palavras-chave: Reorganização; Laboratório; Infraestrutura; Protagonismo; Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

De acordo com Benite, (2010), a ciência se desenvolve por meio de diferentes contextos promovendo no aluno um confronto de ideias que aprimora o aprendizado e o aproxima do mundo da Química. Buscando se aproximar do ensino prático das Ciências da Natureza iniciou-se ano de 2019, a reforma estrutural do laboratório da Escola Estadual Professor Domingos Ornelas coordenada pela professora de química Bárbara Marina Pinto e o corpo docente estudantil. No entanto, a reestruturação foi interrompida pelos anos seguintes devido à pandemia de Covid-19, sendo retomada em 2023, com o objetivo de reorganizar o espaço e aprimorar a educação dos alunos, com os bolsistas dando seguimento à proposta.

Durante esse período, os alunos aprenderam sobre a funcionalidade de um laboratório de Ciências da Natureza com o apoio das professoras-orientadoras. Foi realizado o descarte de reagentes e materiais obsoletos, a compra de novos equipamentos e a reforma dos itens ainda utilizáveis. Além disso, a planilha de materiais foi atualizada para facilitar a organização das aulas práticas pelos professores. Entretanto, um ano foi insuficiente para a completa

realização dos objetivos. A presença de materiais não adquiridos devido a trâmites governamentais e burocracia limitou a plena utilização do laboratório pelos alunos. Assim, os objetivos do projeto ainda se concentram na conclusão da resolução das necessidades pendentes do laboratório de Ciências da Natureza.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para início do trabalho os alunos foram devidamente orientados quanto à postura dentro do ambiente e logo fizeram o levantamento do que havia no local para lhes garantir a segurança, foi constatado que não havia material de proteção e o encaminhamento da falta do mesmo logo foi passado à direção. Devido ao impedimento da análise dos reagentes, a orientadora recomendou que fossem feitas pesquisas a respeito dos reagentes que estavam listados na antiga planilha e sobre as futuras mudanças que poderiam ser feitas.

Com a chegada dos jalecos e outros materiais de proteção, os alunos iniciaram a separação de reagentes, vidrarias, modelos anatômicos e outros materiais que seriam mantidos ou devidamente descartados.

Foram feitas reuniões online além do

trabalho presencial no laboratório, com o objetivo de maximizar o tempo a favor do projeto.



Figura 1: Pote arrecadado no projeto sendo utilizado em aula prática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É evidente a melhoria na organização estrutural do espaço, foi retirado o que não tinha condições de uso e adquirido alguns novos equipamentos, o que facilita e instiga os docentes a utilizarem o local. Durante a reforma os bolsistas buscaram conscientizar os alunos da escola sobre o benefício das aulas práticas e importância de projetos como este, que demonstram o protagonismo juvenil nas escolas públicas.

Adicionalmente, como uma evidência de participação ativa e inovação, foi implementado o Projeto de Arrecadação de Potes de Vidro com o propósito de assegurar que todos os alunos tivessem acesso a vidrarias adequadas para a realização de experimentos práticos e para promover a sua participação no aprimoramento do ambiente educacional. Este projeto foi articulado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) nº 4 e nº 10, que correspondem à promoção de Educação de Qualidade e à Redução das Desigualdades. A presença dos bolsistas na instituição possibilitou a concretização desta iniciativa, facilitando a melhoria das práticas pedagógicas e contribuindo para a mitigação das desigualdades educacionais. Cachapuz et al. (1989) explana persuasiva ilustração sobre a importância dada aos

trabalhos experimentais nas aulas por professores, quando expõe que a maioria dos envolvidos utilizam este tipo de atividade frequentemente ou de vez em quando nas suas aulas. Dessa forma, é importante que o ambiente laboratorial esteja em boas condições, possuindo infraestrutura e materiais de qualidade, de maneira que os alunos se cativem pelas Ciências da Natureza.



Figura 2- Vidrarias sendo separadas.

CONCLUSÃO

Considerando que, além da reorganização do laboratório, o projeto demonstrou eficácia na conscientização de alunos e corpo docente sobre a importância da revitalização do espaço, a iniciativa foi implementada com sucesso. Atualmente, o projeto visa não apenas a supervisão contínua e o aprimoramento das condições do laboratório, mas também a evolução da estrutura escolar como um todo. O objetivo é promover um ambiente educacional equitativo que favoreça o desenvolvimento integral dos alunos e apoie sua formação para carreiras profissionais e acadêmicas de destaque.

AGRADECIMENTOS

Ao corpo docente pelo apoio e a Universidade Federal de Minas Gerais pela concessão das bolsas ICJ aos alunos.

BIBLIOGRAFIA

- ONU. **Agenda 2030**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/> Acesso em 5 de junho de 2024.
- SILVA, Sérgio. A importância do

laboratório de química da rede estadual de ensino como recurso prático pedagógico. p.15.

GONÇALVES, Francisca; SILVA, Ana Carolina; VILARDI, Luisa. Os Desafios na Utilização do Laboratório de Ensino de Ciências pelos professores de Ciências da Natureza. p. 279

REPRESENTAÇÕES DAS PESSOAS IDOSAS E A TECNOLOGIA NAS NOTÍCIAS DA WEB

Priscila Freire de Oliveira^{1*}, Maíra Santos Rocha²

¹Discente – Instituto de Ensino Superior de Brasília, Brasília, Brasil

²Docente – Instituto de Ensino Superior de Brasília, Brasília, Brasil

*(priscila.freire@iesb.edu.br)

Resumo: A pesquisa investiga a representação das pessoas idosas e sua relação com a tecnologia nas notícias veiculadas na web. O objetivo foi identificar a representação imagética e terminologias utilizadas para se referir ao grupo. Os resultados indicam uma predominância de imagens não estereotipadas o uso do termo “Idoso” de forma predominante. Conclui-se que a mídia digital tem desempenhado um papel favorável para promover uma representação mais inclusiva e positiva das pessoas idosas, no contexto tecnológico, para avançar no ODS 10, Redução das Desigualdades.

Palavras-chave: Tecnologia; Ageísmo; Notícias; Pessoa Idosa; ODS10

INTRODUÇÃO

A relação das pessoas idosas com a tecnologia ganhou destaque, especialmente após a pandemia de COVID- 19, que evidenciou a necessidade de conexão digital para essa faixa etária (Souza et al, 2022; Costa et al, 2021). A mídia abordou amplamente essa questão, mas frequentemente com um viés ageísta (Ivan e Cutler, 2021; Mannheim, 2023), reforçando estereótipos negativos que afetam a inclusão e autoestima dos idosos. Butler (1969) destaca que o ageísmo, ou preconceito contra os idosos, é um problema social significativo que influencia como essa população é vista e tratada.

As nomenclaturas usadas para se referir às pessoas idosas frequentemente refletem preconceitos, com termos como "velho" e "melhor idade" marginalizando essa população. "Velho" é pejorativo, associado à improdutividade, enquanto "melhor idade" ignora as complexidades do envelhecer. É crucial adotar uma linguagem respeitosa para indivíduos com 60 anos ou mais, reconhecendo o envelhecimento como uma fase natural da vida com suas próprias dignidades e desafios (Lima-Silva et al., 2022). Além disso, as imagens na mídia também moldam a percepção sobre o grupo, com fotos de bengalas e ambientes

médicos reforçando estereótipos negativos. Essas representações visuais perpetuam a ideia de que envelhecimento é sinônimo de declínio e incapacidade, sendo essencial entender essa representação imagética, especialmente nas reportagens relacionadas à tecnologia.

Os dados do IBGE apontam que 15,6% das pessoas no Brasil têm 60 anos ou mais (Gomes e Brito, 2022). Com o envelhecimento da população, é fundamental promover uma representação justa e inclusiva dos idosos na mídia. Isso se alinha ao ODS 10 - Redução das Desigualdades. Esse objetivo visa reduzir as desigualdades dentro e entre os países, promovendo a inclusão social, econômica e política de todas as pessoas, independentemente da idade, gênero, deficiência, raça, etnia, origem, religião ou status econômico. Ele está diretamente relacionado ao combate ao ageísmo e à promoção de uma representação justa e inclusiva das pessoas idosas na mídia.

Assim, o objetivo deste estudo é analisar criticamente a cobertura midiática sobre essa relação, identificando os principais termos utilizados e a representação imagética das pessoas idosas no contexto da tecnologia. Entender como a mídia constrói essas narrativas permitirá propor estratégias para uma representação mais positiva e

equilibrada das pessoas idosas, alinhadas ao ODS 10 e à promoção de uma sociedade inclusiva e justa para todas as idades.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma abordagem exploratória de caráter misto (quali e quanti) (Gil, 2002), por meio de dados secundários coletados no Site de buscas Google. Para a busca das notícias, utilizou-se a seguinte *String* de pesquisa: Idoso(a) OU Pessoa Idosa OU Velho OU Terceira Idade OU Melhor Idade E Tecnologia. Como critério de inclusão considerou-se todas as notícias veiculadas no Google de janeiro de 2018 até dezembro de 2023 que possuísem pelo menos um dos *strings* referentes à pessoa idosa associada à tecnologia. Como critério de exclusão não se considerou notícias pagas já que essas não oferecem acesso irrestrito da informação.

Optou-se por analisar os títulos partindo do princípio de que o título das notícias é o primeiro contato do leitor com a informação que está sendo transmitida. A forma como a notícia é titulada pode moldar a visão do leitor sobre os fatos que são transmitidos, Goffman (1974).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das imagens das notícias sobre idosos e tecnologia revelou que apenas 16,7% continham imagens estereotipadas, enquanto 83,3% não apresentavam estereótipos. Isso reforça o ODS 10 da ONU, promovendo igualdade e combatendo discriminação para todas as idades. Aplicar esses princípios na mídia é crucial para uma sociedade mais justa.

Representar idosos de maneira justa é importante para combater o ageísmo (Butler, 1967). A mídia deve destacar as capacidades e contribuições dos idosos, evitando imagens estereotipadas que os retratam como frágeis. O empoderamento visual dos idosos desafia preconceitos e promove inclusão.

A terminologia usada também influencia a percepção social. Analisando-se os títulos

das notícias publicadas na web entre 2018 e 2023, "Idoso(a)" foi o termo mais utilizado (61,1%), seguido por "Pessoa Idosa" (25,9%), "Terceira Idade" (9,3%) e "Melhor Idade" (3,7%). Isso mostra uma preferência clara pelo termo "idoso".

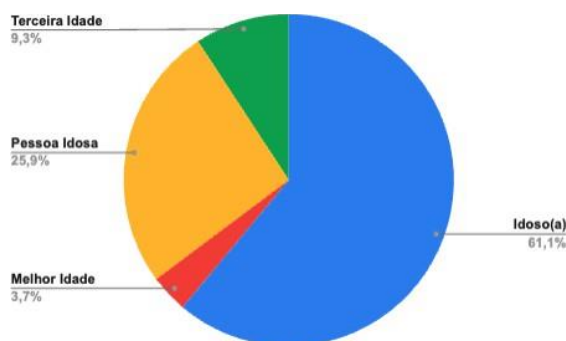


Figura 1. Incidência dos termos de referência nos títulos. Fonte: Autoras, 2024.

Nota-se, assim que tanto para a representação imagética, quanto para o uso dos termos preferenciais e justos a mídia vem se sobressaindo positivamente na cobertura da temática pessoa idosa X tecnologia. Como aprimoramento vale disseminar mais o termo correto usado pelos especialistas e defensores do envelhecimento: "pessoa idosa" sendo este o termo atualizado nos documentos de políticas públicas nacionais.

CONCLUSÃO

A predominância do termo "Idoso(a)" e a significativa utilização de "Pessoa Idosa" na sequência, refletem uma busca por uma linguagem mais inclusiva e respeitosa, alinhada com ODS 10, especialmente no combate ao ageísmo.

A representação imagética do grupo também foi contemplada de forma positiva no contexto tecnológico, sem a incidência de imagens estereotipadas do envelhecer, contribuindo de forma ativa para uma representação positiva das pessoas idosas associada à tecnologia.

De modo geral é possível inferir que a mídia se posiciona amigavelmente na temática pessoas idosas e tecnologia, buscando dirimir o histórico ageísta da pessoa idosa

na sociedade. Essa descoberta é muito positiva já que a mídia tem um papel fundamental tanto para a formação de estereótipos, quanto na promoção de uma visão inclusiva para as pessoas idosas.

2022.

BIBLIOGRAFIA

Butler, R. N. Age-ism: another form of bigotry. *The Gerontologist*, v. 9, n. 4, p. 243-246, 1969.

Costa, D. E. S. et al. A influência das tecnologias na saúde mental dos idosos em tempos de pandemia: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 2, p. e8210212198-e8210212198, 2021.

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

Goffman, E. *Análise de quadros: Um ensaio sobre a organização da experiência*. Harvard University Press, 1974.

Gomes, I.; Britto, V. Censo 2022: número de pessoas com 65 anos ou mais de idade cresceu 57,4% em 12 anos. Agência de Notícias IBGE, 2023. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-a-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38186-censo-2022-numero-de-pessoas-com-65-anos-ou-mais-de-idade-cresceu-57-4-em-12-anos>. Acesso em: 7 jul. 2024.

Ivan, L.; Cutler, S. J. Ageism and technology: the role of internalized stereotypes. *University of Toronto Quarterly*, v. 90, n. 2, p. 127-139, 2021.

Lima-Silva, T. B. Idoso, terceira idade ou velho? A forma correta de se referir à velhice. 2022. Disponível em: <https://metodosupera.com.br/conheca-a-forma-correta-de-se-referir-a-velhice/>. Acesso em: 7 jul. 2024.

Mannheim, I. et al. Ageism in the discourse and practice of designing digital technology for older persons: A scoping review. *The Gerontologist*, v. 63, n. 7, p. 1188-1200, 2023.

Souza, M. S. et al. Uso da tecnologia por idosos durante a pandemia: um aliado ao isolamento social. *Revista de Casos e Consultoria*, v. 13, n. 1, p. e30327- e30327,

ROSA AVENTUREIRA NO CERRADO MARANHENSE: COMBATENDO A IMPERCEPÇÃO BOTÂNICA

Rosa Maria Duarte Veloso^{1*}

¹ Secretaria de Educação do Governo do Estado do Maranhão, Pastos Bons

*(rosamdv@prof.edu.ma.gov.br)

Resumo: O cerrado é um bioma que contribui para regulação hídrica do país, mas tem sido, constantemente, destruído para o plantio de soja e milho. Nesse sentido, buscamos combater a impercepção botânica nas aulas de Biologia em uma escola pública localizada no interior do Maranhão. Para isso, os estudantes participaram de aulas de campo, registrando suas observações, consultando especialistas e realizando pesquisas na internet. Foram identificadas diversas espécies, sendo que algumas prejudicam as relações ecológicas no bioma. Nesse sentido, foram gravados vídeos para conscientizar a população sobre as espécies nativas e combater a impercepção botânica.

Palavras-chave: Alfabetização científica; Botânica; Aula prática; Educação Básica

INTRODUÇÃO

O Cerrado brasileiro funciona como um regulador natural, controlando a infiltração da água no solo e contribuindo para a recarga dos aquíferos subterrâneos (Santos & Koide, 2016).

Este trabalho foi realizado em uma escola pública no interior do Maranhão, na região do MATOPIBA, onde a recente expansão agrícola, especialmente de grãos como soja, milho e algodão, tem levantado preocupações sobre desmatamento e impactos ambientais e sociais.

Na disciplina, buscamos combater a falta de percepção botânica por meio da coleta e identificação de plantas da mata ciliar, promovendo o reconhecimento da biodiversidade local e aprofundando o conhecimento sobre a importância ecológica dessas espécies no Cerrado.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho é uma continuação da disciplina eletiva que explorou as nascentes urbanas em Pastos Bons, surgida a partir da demanda dos estudantes para estudar a mata ciliar das nascentes investigadas. Durante a visita, ficou evidente que os estudantes desconheciam o bioma local e as plantas da região, o que levou à solicitação de

continuidade das atividades de campo focadas no conhecimento das plantas. Os alunos também contribuíram na elaboração da ementa junto aos professores.

Entre janeiro e junho de 2022, foram realizadas atividades de campo em parceria com a comunidade e especialistas, incluindo a identificação botânica de espécies, produção de exsicatas, registros audiovisuais e pesquisas científicas. Os estudantes gravaram vídeos sobre as plantas, editaram-nos e os postaram no TikTok na conta “@cienvivência”. Além disso, aprenderam métodos de coleta e herborização, realizando as etapas com equipamentos de campo.

Em sala de aula, as atividades foram contextualizadas com discussões sobre temas como justiça climática e diversidade socioambiental. alfabetização em futuros, identidade e territórios.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas 162 espécies de plantas presentes na mata ciliar, 25 delas exóticas, sendo que algumas possuíam potencial invasor. Foram elaborados roteiros e gravados vídeos de quarenta e nove plantas nativas.

Entre os fatores que contribuem para os problemas no ensino e aprendizagem de

botânica se encontram as práticas pedagógicas descontextualizadas, com foco na teoria e com pouco uso de laboratórios e aulas de campo (Barbosa et al., 2020). Além disso, o conteúdo dos livros didáticos pode apresentar desatualizações e simplificações (Cunha, Rezende e Saraiva, 2017) e, também, distanciamento da realidade do bioma em que os estudantes estão inseridos.



Figura 1. Exsicatas produzidas pelos estudantes

No ensino de botânica, é importante que o professor valorize o cotidiano e os conhecimentos prévios dos estudantes sobre as plantas da sua região (Silva, et. al. 2019). Uma das estratégias utilizadas para despertar a participação dos estudantes na disciplina foi a confecção de exsicatas. Diversos estudiosos afirmam que as exsicatas podem funcionar como material didático complementar às aulas de botânica e tornar o aprendizado mais próximo à realidade do estudante (Silva, et. al. 2019).

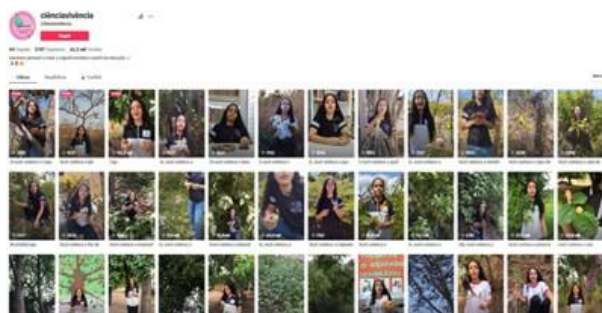


Figura 2. Conta do TikTok onde os vídeos foram postados.

A produção de vídeos por estudantes na educação básica sobre as plantas do cerrado também é uma estratégia de ensino que pode proporcionar a construção do

conhecimento nessa área e ajudar na divulgação científica.

CONCLUSÃO

Este trabalho ajudou a combater a impercepção botânica ao identificar plantas da mata ciliar e sensibilizar a comunidade sobre a importância da vegetação na preservação dos mananciais e na promoção de práticas sustentáveis no Cerrado. Além disso, conectou teoria e prática, permitindo que os alunos aplicassem conceitos teóricos, trocassem saberes e construíssem conhecimentos, respeitando as diferenças culturais e agregando novas informações sobre as plantas do Cerrado.

Essa abordagem no ensino de ciências, embora pouco explorada, é eficaz para contextualizar conceitos e combater a impercepção botânica, destacando a importância das plantas nativas que são pouco conhecidas pelos alunos.

Esperamos contribuir para a prática docente na busca pela alfabetização científica e pela redução da impercepção botânica dos estudantes da Educação Básica e estimular outros educadores a utilizarem essas estratégias de ensino.

BIBLIOGRAFIA

- BARBOSA, P. P., MACEDO, M., Katon, G. F., & URSI, S. Preservação e conservação da vegetação brasileira: entrelaces com a formação docente e o ensino de botânica. *Pesquisa em Foco*, 25(1), 49-78. 2020. doi: 10.18817/pef.v25i1.2341.
- CUNHA, N. C. da, REZENDE, J. D. L. P., & SARAIVA, I. S. Análise do conteúdo de botânica nos livros didáticos do ensino fundamental, 2017. *Argumentos Pró-Educação*, 2(6), 493-513. doi: 10.24280/ape.v2i6.237.
- SANTOS, R. M. & KOIDE, S. Avaliação da Recarga de Águas Subterrâneas em Ambiente de Cerrado com Base em Modelagem Numérica do Fluxo em Meio Poroso Saturado. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, 21 (2), Jun 2016.

SILVA, J. J. L., CAVALCANTE, F. L. P.,
XAVIER, V. F., & GOUVEIA, L. D. F. P.
Produção de exsicatas como auxílio para o
ensino de Botânica na Escola. 2019.
Conexões-Ciência e Tecnologia, 13(1), 30-
37,2019.doi:10.21439/conexoes.v13i1.148

SABÃO CASEIRO ECONÔMICO E SUSTENTÁVEL

Ariele Nátaly¹, Giovanna Julie^{1*}, Hellen França¹, Júlia Andrade¹, Maria Clara Dias¹,
Maria Luiza Miranda¹, Pietra Valentina¹

¹E.E Maria Miranda Bastos, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

Orientado(a): GAMA, Renata Patrícia

*(giojuliecar@gmail.com)

Resumo: O projeto de fabricação do sabão a partir de resíduos recicláveis (óleo de cozinha) tem como objetivo manter a sustentabilidade ambiental, a manutenção da biodiversidade, o incremento da saúde e a conscientização sobre o descarte correto de resíduo. Igualmente, o sabão sustentável promove ações que visa tornar o mundo mais sustentável e resiliente por meio do cumprimento das ODS, entre elas a de número 9, 13 e 15, equilibrando as três dimensões do desenvolvimento sustentável: A economia, a sociedade e o meio ambiente.

Palavras-chave:

INTRODUÇÃO

A água por si só não consegue remover certos tipos de sujeira encontrada no dia a dia. Isso porque as moléculas de água são polares e as da sujeira normalmente são apolares (óleos). O sabão tem o papel na limpeza, pois consegue interagir tanto com substâncias polares quanto com as apolares. Assim ocorre a formação de micelas, que são gotículas de gordura aprisionadas por moléculas de sabão. Este processo de formação de micelas recebe o nome de emulsificação.

Os sabões são substâncias denominadas tensoativas,

, ou seja, diminuem a tensão formada entre dois líquidos. Assim, elementos como a água e o óleo perdem a capacidade de se manterem separados. Não é à toa que costumamos usar o produto para limpeza em geral.

O sabão é a mistura de um éster com uma base.

Em termos gerais, a reação de saponificação ocorre quando um éster em solução aquosa de base inorgânica origina um sal orgânico e álcool.

A Reação de saponificação também é conhecida Como hidrólise alcalina, através dela é que se torna possível o feitiço do sabão. Falando quimicamente, seria a

mistura de um éster (proveniente de um ácido graxo) e uma base (hidróxido de sódio) para se obter sabão (sal orgânico).

Praticamente todos os ésteres são retirados de óleos e gorduras, daí o porquê das donas de casa usarem o óleo comestível para o feitiço do sabão caseiro.

MATERIAL E MÉTODOS

4 litros de óleo

1/2 k de soda cáustica 1 litro de água quente
500 ml de detergente 2 colheres de açúcar
100 ml de sabão em pó (opcional) 2
colheres de bicarbonato de sódio.

Modo de preparo:

Dissolver a soda com água quente.

Coloque o óleo misturando sempre e os outros ingredientes.

Mecher até engrossar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

- A atividade deve ser realizada preferencialmente no laboratório da escola, se houver. Os materiais podem ser trazidos pelos alunos. As barras de sabão produzidas podem ser levadas para casa.
- Usar luvas de borracha ao manipular os materiais.
- Caixas de leite vazias e lavadas podem servir como fôrma.

- Éster + base forte → sabão + glicerol
Equação genérica da hidrólise alcalina:

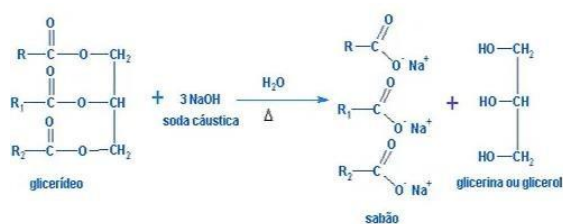


Figura 1. Reação de esterificação do sabão.

A equação acima representa a hidrólise alcalina de um óleo (glicerídeo). Dizemos que é uma hidrólise em razão da presença de água (H₂O) e que é alcalina pela presença da base NaOH (soda cáustica). O símbolo Δ indica que houve aquecimento durante o processo. Produtos da reação de Saponificação: sabão e glicerol (álcool). Após a realização do experimento acima seguindo corretamente cada orientação descrita obtem-se o sabão no estado sólido pronto para o uso diário.

CONCLUSÃO

Conclui-se com o projeto, que utilizar ingredientes naturais e técnicas ecológicas é eficiente para a reciclagem do óleo na produção de sabão, que apresenta vantagens significativas na questão de sustentabilidade ambiental e acessibilidade, com o objetivo de diminuir o descarte inadequado e conscientizar os indivíduos sobre os danos que o óleo causa no meio ambiente, evitando a poluição e ajudando a desenvolver ações para prevenção do nosso planeta. A responsabilidade social e a conservação da Biodiversidade são condições essenciais a sobrevivência da humanidade, pois, o bem estar comum depende cada vez mais da ação cooperativa.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente ao corpo docente da E.E. Maria Luiza Miranda Bastos, principalmente a professora orientadora Renata Patrícia. Ao projeto 1000 Futuros Cientistas e à Universidade

Federal de Minas Gerais (UFMG) pela oportunidade.

BIBLIOGRAFIA

(eCyle): <https://www.ecycle.com.br/sabao-origem-composicao-riscos-alternativas/#:~:text=O%20sab%C3%A3o%20tem%20o%20papel,recebe%20o%20nome%20de%20emulsifica%C3%A7%C3%A3o>. Acessado em 17 de agosto de 2024.

MEDEIROS, B.T. et al. A aplicabilidade da logística reversa na reciclagem do óleo vegetal usado. Revista Fatec Sebrae em debate-gestão, tecnologias e negócios, v. 5, n. 08, p. 52-52, 2018. Acessado em 17 de agosto de 2024.

ONU. Agenda 2030. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acessado em 17 de agosto de 2024.

(Mundo Educação): [https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/reacao-saponificacao.htm#:~:text=A%20Rea%C3%A7%C3%A3o%20de%20saponifica%C3%A7%C3%A3o%20tamb%C3%A9m,obter%20sab%C3%A3o%20\(sal%20org%C3%A2nico\)](https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/reacao-saponificacao.htm#:~:text=A%20Rea%C3%A7%C3%A3o%20de%20saponifica%C3%A7%C3%A3o%20tamb%C3%A9m,obter%20sab%C3%A3o%20(sal%20org%C3%A2nico)). Acessado em 17 de agosto de 2024

“SE A SITUAÇÃO AMBIENTAL CONTINUAR, QUAL FUTURO AGUARDA AS PRÓXIMAS GERAÇÕES?”: CRIAÇÃO DE UM PAINEL INTERATIVO SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO AQUÁRIO DO RIO SÃO FRANCISCO

Ana Elisa Silva Figueiredo^{1*}, Débora Sofia Sousa Sales¹, Gislaine Vieira Xavier².

¹Estagiária de Ciências Biológicas da Gerência de Educação Ambiental da Fundação de Parques Municipais e Zoobotânica, Belo Horizonte, Brasil

²Bióloga da Gerência de Educação Ambiental da Fundação de Parques Municipais e Zoobotânica, Belo Horizonte, Brasil

*(anaelisafg28@gmail.com)

Resumo: O painel sobre Mudanças Climáticas, instalado no Aquário do Rio São Francisco, em Belo Horizonte, foi criado com o objetivo de subsidiar as visitas guiadas a este espaço e os visitantes de maneira geral. Ele exibe uma pergunta central com cards interativos sobre problemas ambientais e suas consequências, além de conectar esses cenários uns aos outros com barbantes, destacando a interdependência ambiental. Com esse painel é possível sensibilizar públicos diversos sobre o tema e trabalhar os ODS.

Palavras-chave: Mudanças climáticas; Educação Ambiental; Material Interativo; ODS; Aquário.

INTRODUÇÃO

Os aquários são importantes espaços de educação não- formal visitados por públicos variados. O Aquário da bacia do Rio São Francisco, primeiro aquário temático de água doce do Brasil, tem na sua proposta educativa a aplicação dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) (WAZA. 2020). Estes são um conjunto de metas globais elaboradas pela Assembleia Geral das Nações Unidas, a fim de garantir a qualidade de vida para as próximas gerações. Dentro das ODS, o objetivo 13 discorre sobre “Ações de Combate às Mudanças Climáticas”, sendo um dos alvos “Melhorar a Educação, a Conscientização e a Capacidade Humana e Institucional” (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2022). Ao considerar essa necessidade global, a equipe educativa da FPMZB, na figura de seus estagiários, elaborou um material sobre Mudanças Climáticas visando sensibilizar o público do Aquário para adoção de práticas e atitudes sustentáveis. A utilização de elementos lúdicos e interativos com o público é sempre interessante e o Painel foi criado nessa linha

visando promover a reflexão sobre nossas ações em relação ao meio ambiente, especificamente aquelas relacionadas ao aquecimento global. Espera-se com esse painel enriquecer o trabalho educativo realizado no Aquário. O material pode ser visualizado na Figura 1.



Figura 1. Foto do Painel sobre Mudanças Climáticas.

Na parte superior está a pergunta inicial: “Se a situação ambiental continuar, qual

futuro aguarda as próximas gerações?” seguido de uma instrução de como utilizar o painel. No centro está o planeta Terra, com excesso de gases aquecedores. Ao redor dele estão diversas situações ambientais atuais como queimadas, derretimento de geleiras e transmissão de arboviroses. Ao virar o card com esse cenário, há uma consequência ou projeção científica para o futuro, considerando um planeta ainda mais quente. Além disso, os cards são conectados por barbantes, para demonstrar a interdependência dos cenários ambientais. Ainda há a seção “O que fazer?”, que elenca 3 ações, tanto individuais quanto coletivas, para mudar essa realidade, já que além da conscientização sobre Mudanças Climáticas é importante apresentar alternativas.

MATERIAL E MÉTODOS

Para construção do painel foram realizadas, principalmente pesquisas bibliográficas sobre as projeções climáticas apresentadas pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), em especial o Sexto Relatório, com dados de 2021 a 2023, além de levantamentos de outras instituições não governamentais como a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO). Esses dados foram organizados e divididos entre cenários atuais e as suas projeções futuras, geralmente para o período 2040 a 2050. As relações entre os cenários foram obtidas com os próprios relatórios e pesquisas adicionais.

Para a seção “O que fazer?” foi pensado, primeiramente, na necessidade de combater as Fake News, pois não é possível debater mudanças climáticas se as informações utilizadas não têm embasamento científico. As outras duas ações incluem a propostas de Educação Ambiental Crítica (SILVA; CAMPINA, 2011), ao questionar os governantes e a Educação Ambiental Pragmática (SILVA; CAMPINA, 2011), pensada nas ações individuais.

O planejamento visual e design dos cards foi feito no Canva. O painel de ferro de

1,80m foi encapado com papel Kraft e os cards não interativos distribuídos sobre ele. Os cards interativos foram plastificados e depois de colados no painel fez-se a ligação entre eles com o uso de barbantes. O painel foi exposto no primeiro piso do Aquário.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em um mês de uso, o Painel Mudanças Climáticas já recebeu 29 visitantes com mediação. Foi criado um roteiro para treinar a equipe de modo a garantir a continuidade do projeto. As interações guiadas tiveram uma recepção positiva, com pais explicando aos filhos a importância do tema. Um exemplo marcante foi uma professora com sua turma de alunos de 3 a 4 anos (Figura 2), que, com adaptações da linguagem, conseguiu transmitir a mensagem essencial do painel: cuidar do planeta. Além disso, pelo fato do painel estar numa área de grande circulação atrai outros visitantes que interagem com o mesmo sem a presença de um educador. A FPMZB pretende obter recurso financeiro para confeccionar o painel com material mais duradouro, dado seu caráter artesanal e sujeito ao desgaste natural do manuseio.



Figura 2. Mediação da professora e seus alunos.

CONCLUSÃO

O Painel sobre Mudanças Climáticas do Aquário, apesar de estar ainda em fase inicial e em constante aprimoramento, já demonstra resultados promissores em relação aos seus objetivos de educação ambiental com versatilidade para diversos públicos e idades. Ele demonstra ser uma

ferramenta educativa capaz de promover a conscientização e reflexão sobre o tema. Por meio dele o Aquário reforça seu papel para atingir as metas globais de sustentabilidade, contribuindo significativamente para a sensibilização e engajamento do público em questões fundamentais para o futuro do planeta.

AGRADECIMENTOS

À equipe da Gerência de Educação Ambiental pelas opiniões na construção do projeto.

BIBLIOGRAFIA

Nações Unidas do Brasil. **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 13: Ação contra a mudança global do clima**. 2024. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/13>. Acesso em: 16 ago. 2024.

Rosana Louro Ferreira da Silva, Nilva Nunes Campina. **Concepções de educação ambiental na mídia e em práticas escolares: contribuições de uma tipologia**. Pesquisa em Educação Ambiental, vol. 6, n. 1 pp. 29-46, 2011.

WORLD ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUMS. WAZA Sustainability Strategy 2020. 2020.

Disponível em: https://www.waza.org/wp-content/uploads/2021/01/Portuguese_WAZA-Sustainability-Strategy-2020-copy.pdf. Acesso em: 16 ago. 2024

SEQUÊNCIA DE ENSINO POR INVESTIGAÇÃO PARA DISCUTIR AS RELAÇÕES ENTRE O EFEITO ESTUFA, AQUECIMENTO GLOBAL, ENSINO DE QUÍMICA E OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL A PARTIR DE UMA ADAPTAÇÃO DO DIAGRAMA DE ISHIKAWA

Bruna de A. Costa^{1*}, Arthur A. Ribeiro¹, Ítalo da S. Peixoto¹, Márlon Herbert F. B. Soares²

¹Colégio Estadual Jardim Europa, Goiânia, Brasil

³Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brasil

*(brunaquimica@hotmail.com)

Resumo:

Este trabalho apresenta uma sequência de ensino por investigação que utiliza como ferramenta pedagógica o Diagrama de Ishikawa adaptado. O objetivo da proposta consiste em discutir temáticas como o Efeito Estufa, o Aquecimento Global e suas relações com o ensino de química e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Compreendemos que essa metodologia estimulou discussões mais críticas e criativas ao pensamento científico que são essenciais para o processo de ensino aprendizagem significativo.

Palavras-chave:

Efeito Estufa; Aquecimento Global; Desenvolvimento Sustentável; Diagrama de Ishikawa

INTRODUÇÃO

O aquecimento global (AG) e o efeito estufa (EE) são conteúdos considerados complexos e, muitas vezes, são abordados em livros didáticos de forma desconectada de assuntos relacionados aos conceitos de Química (WATANABE, 2019). Além disso, não há menção sobre as possibilidades de relacioná-los aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (LIMA & PARRA, 2023).

Na escola, os estudantes trazem suas experiências e informações por várias mídias sobre AG e EE e explicitam dúvidas, o que faz com os professores de química passem a dar atenção especial a estes assuntos (OLIVEIRA et al., 2024).

Diante disso, tornou-se oportuno implementar uma sequência de ensino por investigação (SEI) relacionando essas temáticas aos ODS a partir de uma adaptação do Diagrama de Ishikawa (DI).

MATERIAL E MÉTODOS

A SEI foi proposta para 28 estudantes da 3º série do Ensino Médio, do Colégio Estadual Jardim Europa, durante a disciplina eletiva

Meio Ambiente, ao longo do ano de 2023. O cronograma das atividades segue na Tabela 1:

Tabela 1. Atividades implementadas e as respectivas quantidade de aulas demandadas (cada aula com duração de 50 min)

Aulas	Atividades Implementadas
1	Apresentação do planejamento da SEI, de forma detalhada, para os estudantes
9	Aulas teóricas e dialogadas, com posterior aplicação de lista de exercícios, resolução individualizada e correção, sobre o EE, AG e os conteúdos relacionados de química e os ODS
2	Explicação sobre o DI, discussão sobre a importância de adaptá-lo e esclarecimento sobre o significado dos elementos: efeito, causa, consequência e solução
6	Em grupo, os estudantes realizaram o preenchimento dos campos dos elementos no DI adaptado (Figura 1) com o conjunto de imagens e palavras, ambos elaborados e entregue pela

359

	Professora. Com posterior correção na forma de roda de conversa
7	Os alunos realizaram a estruturação final do DI adaptado para criação de um banner. E, para a culminância, apresentaram um teatro contextualizado e o banner para a comunidade escolar.

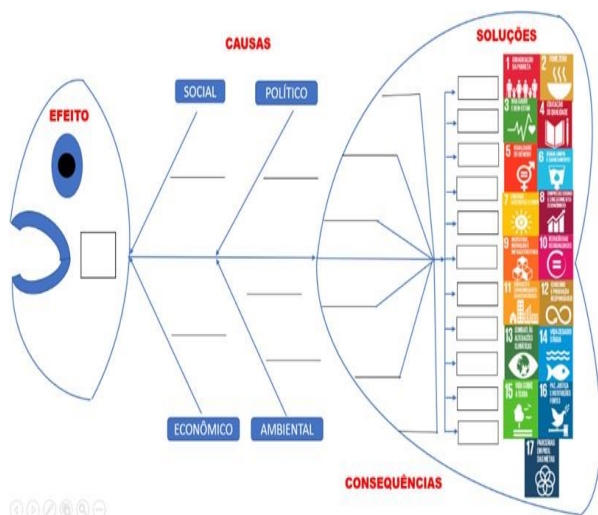


Figura 1. DI Adaptado

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das aulas e exercícios sobre EE e AG, os estudantes perceberam a quantidade de conteúdos que podem ser abordados, como: eletronegatividade, número de oxidação, funções inorgânicas, reação química, balanceamento de reações químicas, matéria, radiação eletromagnética e os ODS.

Ao longo do preenchimento do DI adaptado, ficou evidente a dificuldade dos alunos em diferenciar causa de consequência, mas que coletivamente foi esclarecido durante a própria discussão. Nesse momento, os estudantes citaram causas e consequências que não estavam presente na arte inicial e, por isso, realizaram outra versão, utilizando o *CorelDraw*, para criação do banner.

A história do teatro, criada pelos alunos e apresentada para a comunidade escolar, foi baseada em um casal participando de uma sessão com uma psiquiatra e um psicólogo. Eles estavam em conflito, pois a mulher não

concordava com a atitude do marido em emitir grande quantidade de gases de EE decorrente das atividades no ramo agropecuário. Ao longo da consulta, foram abordados as causas e consequências dessa emissão. Para a solução, foi receitado e entregue uma caixa, em alusão à medicamentos, cujo nome foi 17 ODS. Na sequência, os alunos apresentaram e discutiram o banner.

CONCLUSÃO

A implementação da SEI tornou o processo de ensino-aprendizagem mais significativo, ao correlacionar as temáticas AG, EE, ensino de química e ODS, com um nível de discussão mais aprofundada e com a valorização do pensamento científico, crítico e criativo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a INCT Midas pelo apoio.

BIBLIOGRAFIA

- OLIVEIRA, D. N. de; SILVA, G. F.; VASCONCELOS, D. L. de M.; FEITOZA, Y. da C.; MACIEL, J. S. C. Aquecimento global e mudanças ambientais: a percepção de estudantes do ensino médio. *Revista JRG de Estudos Acadêmicos*, Brasil, São Paulo, v. 7, n. 14, p. e14947, 2024. DOI: 10.55892/jrg.v7i14.947. Disponível em: <https://www.revistajrg.com/index.php/jrg/article/view/947>. Acesso em: 14 ago. 2024.
- WATANABE, A. Os Livros Didáticos De Química Auxiliam O Professor No Ensino Do Efeito Estufa? 2019. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNICSU_L1_28485c685e09a61b983a5e42d154d359. Acesso em: 14 ago. 2024.
- LIMA, P. G. de, & PARRA, K. N. Você tem fome de que? Os ODS como temas geradores em aulas de química. *Educação Química*. 2023. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/eqpv/article/view/3209>. Acesso em: 14 ago. 2024.

SISTEMA INTELIGENTE DE MONITORAMENTO DOS PARÂMETROS DE VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DE ÁGUA

Iasmin Evelin Pedrosa dos Santos^{1*}, Júlia Rocha Alves¹, Hevelyn Luiza Januário¹,
Henrique Rodrigues de Assis¹, Jonathan Rubens Dutra Pereira¹, Maria Eduarda
Aparecida Borges Leocádio Dias¹, Flávia Moreira Gomes^{1,2}

¹Escola Técnica Sandoval Soares de Azevedo, Ibitiré, Brasil

² Universidade do Estado de Minas Gerais, Ibitiré, Brasil

*(eiasmin.santos@gmail.com)

Resumo: O presente projeto tem o objetivo de desenvolver um dispositivo autônomo, utilizando a plataforma Arduino e os princípios da Internet das Coisas, capaz de coletar dados sobre os parâmetros físico-químicos da água e calcular o Índice de Qualidade da Água de nascentes e rios regularmente. Todos os dados serão enviados e armazenados na ferramenta tecnológica “Ecolizar”, que tem com o intuito de otimizar e melhorar o monitoramento desses recursos tão essenciais, porém, negligenciados.

Palavras-chave: Arduino; Índice de Qualidade da Água; Internet das Coisas; Monitoramento da Qualidade da Água.

INTRODUÇÃO

A água está intrinsecamente ligada com a biodiversidade do planeta e com a manutenção da vida, entretanto, a crescente demanda por água potável e a intensificação de atividades poluidoras tornam esse recurso fundamental cada vez mais escasso. (SOBOCINSKI *et al.*, 2022; SOUZA *et al.*, 2022)

Esta realidade exige que o monitoramento da qualidade da água de rios e nascentes, as principais fontes de água doce potável, seja objetivo e otimizado, utilizando poucos, porém, significativos parâmetros de monitoramento. Desta forma, é possível identificar possíveis fontes de contaminação, avaliar a eficácia de medidas de recuperação e assegurar a qualidade de ecossistemas aquáticos. (MENEZES, 2011)

Um método comumente utilizado é o Índice de Qualidade da Água (IQA), que fornece uma visão geral da qualidade da água, porém calculá-lo manualmente torna o processo impreciso, demorado e trabalhoso. (MENEZES *et al.*, 2010)

Tendo isso em vista, objetiva-se desenvolver e aprimorar mecanismos tecnológicos que sejam capazes de

monitorar a qualidade da água, amparando sua restauração e proteção através da quantificação e qualificação de corpos d’água, por conseguinte, amenizando a deterioração de corpos d’água e matas ciliares apoiando-se a 6ª ODS: “Água Potável e Saneamento”.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo científico foi desenvolvido por meio de uma pesquisa-ação, sendo a área estudada a cidade de Ibitiré/MG, a qual possui diversas nascentes. O protótipo do aplicativo “Ecolizar” foi desenvolvido através da plataforma Canva, enquanto o mínimo produto viável (MVP) utilizará a linguagem Kotlin. A interface Web foi construída através do software *Visual Studio Code* utilizando as linguagens HTML, CSS e JavaScript. O banco de dados das duas plataformas será interligado e desenvolvido utilizando o *NoSQL MongoDB*.

Já o dispositivo será desenvolvido utilizando a plataforma Arduino e sensores compatíveis, capazes de ler os parâmetros necessários para o cálculo do IQA. Ao todo, serão 10 sensores, sendo eles: pH, temperatura, turbidez, oxigênio dissolvido

presente na água, a condutividade, o Potencial de Redox (ORP), quantidade de amônia, nitrogênio, fósforo e quantidade de sólidos totais dissolvidos. Além disso, será utilizado uma placa solar para alimentar a placa de Arduino, uma caixa de acrílico para proteger o protótipo da água e boias que não o deixarão afundar, incluindo uma espécie de âncora para mantê-lo fixo no lugar.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos através do teste do dispositivo demonstram a viabilidade do uso de tecnologias para o monitoramento da qualidade da água e a mobilização da comunidade local para a conservação das nascentes e mananciais.

A interface Web e o aplicativo “Ecolizar” já se encontram em fase inicial de concretização, enquanto o dispositivo está em fase de prototipagem. Além disso, foi feita uma parceria com a prefeitura da cidade de Ibirité/MG, para a implementação dos dispositivo nas áreas urbanas. Ao todo, foram catalogadas, até o presente momento (agosto-2024), 78 nascentes no banco de dados.

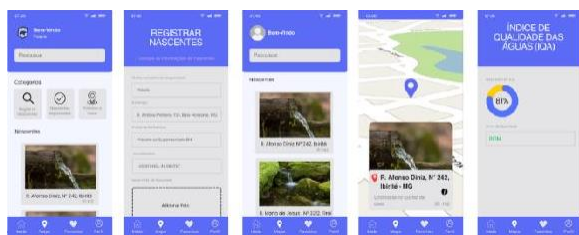


Figura 1. MVP do Aplicativo Ecolizar.



Figura 2. Protótipo do dispositivo de monitoramento.

CONCLUSÃO

Verifica-se um déficit de identificação e monitoramento de nascentes por parte da população e autoridades na cidade de Ibirité/MG. Deste modo, o desenvolvimento de um dispositivo capaz de catalogar e incentivar a restauração e preservação das nascentes urbanas é de extrema importância para o meio ambiente, além de apresentar um avanço significativo na gestão dos recursos hídricos. O projeto “Ecolizar” oferece uma solução inovadora e eficiente para a coleta e análise de dados, permitindo a identificação precoce de problemas e o acompanhamento das condições dos corpos d’água em tempo real. Além de facilitar a participação da comunidade, promovendo a ciência-cidadã.

AGRADECIMENTOS

Expressamos nossa profunda gratidão aos docentes Flávia Gomes e Edilson Ebert, pela inestimável orientação ao longo da realização deste projeto. Estendemos nossos agradecimentos a Fundação Helena Antipoff, que nos incentivou a pesquisa científica. E ainda, expressamos nosso sincero agradecimento a toda a equipe científica que participou do projeto.

BIBLIOGRAFIA

- MENEZES, J. **Índice de Qualidade de Água: Seleção de Parâmetros, Normalização de Dados, Agregação de Parâmetros**. 2ª ed. Rio de Janeiro: RTS, 2011. 51 p. ISBN: 978-85-912816-2-6. Acesso em: 23 de jun. 2024.
- MENEZES, J. M. *et al.* **Manejo e conservação do solo e da água no contexto das mudanças ambientais**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2010. pt. 4, cap. 5, p. 325-352. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/221814/1/Cap-Livro-manejo-pag-325-352.pdf>. Acesso em: 23 de jun. de 2024.
- SOBOCISNSKI, K. L. *et al.* **Urban seas as hotspots of stress in the Anthropocene**

ocean: The Salish Sea example. Elementa: Science of the Anthropocene, California, v. 10(1), 2022. DOI: <https://doi.org/10.1525/elementa.2022.00055>. Acesso em: 09 de jul. de 2024.

SOUZA, D. *et al.* A importância da água dentro do conceito de saúde única. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 5, n. 6, p. 24012-24029, nov./dez., 2022. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv5n6-172>. Acesso em: 08 de mai. de 2024

SOAPCLEAN: INOVAÇÃO DA PRODUÇÃO DE SABÃO PARA ÁGUA DURA

MARCIANO, David de Souza¹; GOMES, Mairon Adônis Barbosa¹; RODRIGUES, Maria Luiza Oliveira¹; NOGUEIRA, Victor Samuel¹; SOUSA, Clenice Flores de¹; MOREIRA, Fernando Augusto^{1*}

¹Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Brasil

*(fernando.moreira@fahz.com.br)

Resumo: Este artigo apresenta uma revisão científica sobre o uso de óleo residual na produção de sabão. O descarte inadequado de óleo residual representa um problema ambiental significativo, devido à sua capacidade de contaminar solos e corpos d'água. No entanto, o reaproveitamento desse resíduo na fabricação de sabão reduz consideravelmente os impactos ambientais negativos. O presente trabalho apresenta uma proposta de desenvolvimento de um sabão com a incorporação de substâncias inibidoras da ação dos interferentes presentes na água dura.

Palavras-chave: Sabão vegetal; óleo residual; reciclagem

INTRODUÇÃO

O crescente interesse global em práticas sustentáveis e a busca por alternativas ecologicamente corretas estão impulsionando a inovação em diversas indústrias (HIRATA, 2023). Entre elas, a indústria de higiene doméstica está buscando cada vez mais formas de reduzir seu impacto ambiental, ao mesmo tempo em que atende às necessidades dos consumidores por produtos eficazes e acessíveis. (OLIVEIRA, 2012). Nesse contexto, o aproveitamento do óleo residual como matéria-prima para a produção de sabão vegetal surge como uma solução promissora.

O descarte inadequado de óleo residual, seja doméstico ou industrial, representa um desafio ambiental significativo, contribuindo para a poluição da água e do solo (WEYER e DALLA NORA, 2015). Além disso, o processo de produção sanitizantes muitas vezes envolve o uso de ingredientes sintéticos e derivados de petróleo, cuja extração e processamento têm um impacto ambiental considerável (SOARES, 2020). A utilização de óleo residual na produção de sabão vegetal não apenas reduz esse desperdício, mas também promove a sustentabilidade ao substituir ingredientes de origem não renovável por

recursos naturais. (CASTRO, BOULHOSA; 2020).

Sob esse prisma, é necessária a discussão acerca da água dura, a qual possui um alto teor de minerais, dificultando a ação dos sabões na remoção da sujeira e gordura (DALVIN, 2011). Desse modo, evidencia-se a carência de que o sabão produzido seja eficiente para a água dura. Entretanto, apesar dos benefícios evidentes, a produção de sabão vegetal a partir de óleo residual ainda enfrenta alguns desafios. Um dos principais obstáculos é a coleta eficiente de óleo residual, que requer sistemas de recolhimento e transporte adequados para garantir a disponibilidade constante de matéria-prima (NUNES, 2011).

Ademais, é importante garantir a qualidade e a segurança do sabão produzido. Desse modo, a produção de sabão vegetal a partir de óleo residual representa não apenas uma alternativa viável aos métodos tradicionais, mas também uma oportunidade de promover a sustentabilidade e a responsabilidade ambiental na indústria de higiene doméstica. (DA SILVA, Taisnara; 2017). Por fim, em adição, incorpora-se também, uma substância capaz de retirar a interferência dos íons de cálcio e magnésio. Destarte, visando a amenização do impacto ambiental devido ao descarte inadequado do óleo residual e o aumento da eficiência

na remoção da sujeira e gordura, é proposto a criação de um sabão vegetal para água dura. Por fim, afirma-se que o presente trabalho atende alguns Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), sendo eles: 6 - Água Limpa e Saneamento; 8 - Emprego Digno e Crescimento Econômico e 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a produção do sabão a partir do óleo vegetal residual, foram realizados testes de análise qualitativas e quantitativas. Logo, foram feitos os testes de viscosidade e acidez. Sendo utilizados, desse modo, os materiais e metodologias presentes no artigo científico intitulado “Métodos físico-químicos para análise de alimentos - edição IV” do Instituto Adolf Lutz. Para a análise de acidez, inicialmente, fez-se o preparo das soluções de reagentes (éter-álcool e hidróxido de sódio). Após isso, pesou-se 5 g da amostra em frasco Erlenmeyer de 125 mL. Adicionou-se 25 mL de solução de éter-álcool (2:1) neutra. Foram adicionadas duas gotas do indicador fenolftaleína. Logo, foi titulado com a solução de hidróxido de sódio 0,01 M até o aparecimento da coloração rósea, a qual persistiu por 30 segundos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1. Índice de viscosidade comparativa entre o óleo novo e o usado.

Óleo	$\bar{x}$	σ	Coefficiente de Variação
Novo	3,55	0,78	1,98%
Usado	40,31	1,18	2,92%

A fórmula utilizada para o cálculo de viscosidade se trata de uma expressão analítica aproximada que correlaciona o tempo de esvaziamento do copo com a viscosidade em cSt (centistokes). Tal fórmula é expressa abaixo:

$$\nu = A \cdot \Delta t + B$$

Tabela 2. Análise de acidez (mol/L) (1)

Amostras				
1	2	3	4	5
3×10^{-4}	3×10^{-4}	3×10^{-4}	3×10^{-4}	3×10^{-4}

Os resultados expressos acima, se referem à acidez do óleo residual em mol/L.

CONCLUSÃO

Em última análise, conclui-se que é necessária a superação dos desafios existentes para a realização do projeto. Desse modo, é notória a carência de realização de pesquisas acerca dos próximos passos do trabalho. Uma vez que seja planejada a execução das práticas do índice de saponificação e densidade relativa do óleo. Logo, posteriormente à preparação do sabão, serão feitos os testes de durabilidade e índice de espuma. Por fim, será feita a discussão e o planejamento sobre a inserção de métodos para a confecção de um sabão eficiente para água dura.

AGRADECIMENTOS

É com admiração e respeito que somos gratos à Fundação Antônio e Helena Zerrenner, à UFMG e ao programa 1000 Futuros Cientistas (1000 FC).

BIBLIOGRAFIA

- AMERICAN OIL CHEMISTS' SOCIETY. Official methods and recommended practices of the American Oil Chemists' Society. 4th ed. Champaign, USA. A.O.C.S., 1990. [A.O.C.S. Official method Cd 3-25].
- DALTIN, Decio. **Tensoativos: química, propriedades e aplicações**. Editora Blucher, 2011.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v.1.: Métodos Químicos e Físicos para Análise de Alimentos, 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985. p.245-246. Disponível em: http://www.ial.sp.gov.br/ial/publicacoes/livros/meto_dos-fisico-quimicos-para-analise

de-alimentos> Acesso em 13 de agosto de 2024.

NUNES, Ivany Araújo. Reciclagem de óleo residual de fritura nas indústrias alimentícias: um estudo de caso. 2011.

OLIVEIRA, Isabelle Ramos de Freitas de. A influência das mulheres no crescimento da indústria de produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos. 2012.

SOARES, Valéria Pereira. COSMÉTICOS NATURAIS E ORGÂNICOS: UMA OPÇÃO DE INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL. 2020.

WEYER, Marlise; DALLA NORA, Giseli. Resíduos sólidos domésticos: estudo de caso do óleo vegetal residual no bairro morada da serra Cuiabá/MT. **Revista Geonorte**, v. 6, n. 24, p. 62-80, 2015.

SUINOCULTURA SUSTENTÁVEL: ALINHANDO PRÁTICAS PRODUTIVAS AOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)

Henry Bruno Schwab^{1*}, Telma Regina Stroparo²

¹Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO – Campus Prudentópolis, Brasil

*(henrybunos@hotmail.com)

Resumo: Com objetivo de identificar práticas sustentáveis e inovações tecnológicas que reduzam os impactos ambientais e promovam a eficiência econômica na suinocultura, a presente pesquisa utiliza-se de revisão integrativa de literatura para examinar como a produção sustentável de suínos pode contribuir para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Dentre as práticas sustentáveis identificadas citam-se a gestão eficiente de resíduos, o uso racional da água e a adoção de tecnologias inovadoras como práticas sustentáveis alinhadas aos ODS.

Palavras-chave: Agenda 2030; Suinocultura; Eficiência Econômica; Inovações Tecnológicas; Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

A suinocultura é uma atividade agropecuária de grande relevância econômica e social, especialmente em países onde a produção de carne suína desempenha um papel significativo na alimentação e na economia. Estudo de (Makara *et al.*, 2019) aponta que os porcos estão entre os animais mais criados no mundo sendo a principal fonte de proteína para pessoas em diferentes regiões geográficas. Em 2018, havia aproximadamente 772,5 milhões de suínos em todo o mundo. Existem divergências quanto ao número total de matrizes no Brasil. Neste sentido, citamos dados publicados pela Associação Brasileira dos Criadores de Suínos (ABCS) no relatório intitulado “Retrato da Suinocultura Brasileira” que aponta, em 2023, o montante de 2.110.840 matrizes tecnificadas (ABCS, 2024). Tratando do Estado do Paraná tem-se, segundo estatísticas publicadas pela Secretaria da Agricultura e do Abastecimento (SEAB), por meio do Departamento de Economia Rural (Deral), que o Paraná foi responsável por 21% da produção de carne inspecionadas (SIE) no Brasil, com aproximadamente 161 mil toneladas, representando aumento de 5,15% em

comparação ao ano anterior (DERAL, 2024).

No entanto, a suinocultura tradicional enfrenta desafios relacionados aos impactos ambientais, como a emissão de gases de efeito estufa, a contaminação de recursos hídricos e a gestão inadequada de resíduos (Makara *et al.*, 2019; Tzanidakis *et al.*, 2021). Discute-se ainda, entre outros, o bem-estar animal, as contribuições para as alterações climáticas, a perda de biodiversidade, a má qualidade do ar, a degradação do solo, o mau cheiro e o risco de zoonoses (Tzanidakis *et al.*, 2021; Van Baelen *et al.*, 2024; Zhang *et al.*, 2024). Nesse contexto, a busca por práticas sustentáveis e inovações tecnológicas torna-se crucial para mitigar esses impactos e promover a eficiência econômica do setor.

Neste viés, a presente pesquisa, utilizando-se de uma revisão integrativa de literatura, visa identificar práticas sustentáveis e inovações tecnológicas que contribuam para a sustentabilidade da produção suinícola, contribuindo para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) (United Nations, 2015).

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se uma revisão integrativa de literatura para identificar práticas sustentáveis e inovações tecnológicas na suinocultura, visando reduzir impactos ambientais e promover eficiência econômica. Os estudos foram selecionados em bases de dados como Scopus, Web of Science e Google Scholar, usando descritores relacionados à suinocultura, atividade suinícola, sustentabilidade, inovação tecnológica e ODS.

Foram incluídos artigos dos últimos dez anos, em inglês ou português, que abordassem práticas sustentáveis ou inovações tecnológicas na suinocultura. Após a triagem inicial, 12 artigos foram analisados qualitativamente utilizando a técnica de análise de conteúdo, categorizando as práticas e inovações conforme sua contribuição para a sustentabilidade e os ODS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre as práticas sustentáveis identificadas, destacam-se a gestão eficiente de resíduos, o uso racional da água e a adoção de tecnologias inovadoras. A gestão eficiente de resíduos envolve técnicas como a compostagem e a biodigestão, que permitem a transformação de resíduos em recursos valiosos, reduzindo a poluição e gerando energia (Makara *et al.*, 2019; Tzanidakis *et al.*, 2021; Van Baelen *et al.*, 2024; Zhang *et al.*, 2024). O uso racional da água é essencial para a conservação dos recursos hídricos e pode ser alcançado por meio de reúso e implementação de tecnologias como sensores e sistemas de monitoramento, contribuindo para a otimização dos processos produtivos e a redução do consumo de recursos (Makara *et al.*, 2019).

Desta forma, a produção suinícola não apenas alinha-se aos ODS, mas também oferece oportunidades para a criação de um setor mais resiliente e competitivo. A

integração de práticas sustentáveis e inovações tecnológicas na suinocultura é um passo fundamental para garantir a sustentabilidade a longo prazo e o bem-estar das futuras gerações.

Tratando especificamente dos ODS abarcados por esta pesquisa, citam-se: ODS 2 - Fome Zero e Agricultura Sustentável: Promover uma agricultura sustentável que possa fornecer alimentos nutritivos e suficientes para todos, ao mesmo tempo que preserva os recursos naturais. ODS 6 - Água Potável e Saneamento: Garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água e do saneamento para todos, incluindo práticas que reduzam o consumo de água e a poluição hídrica na suinocultura. ODS 7 - Energia Acessível e Limpa: Aumentar o uso de energias renováveis e melhorar a eficiência energética, o que pode incluir a produção de biogás a partir de resíduos suínos. ODS 12 - Consumo e Produção Responsáveis: Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis, promovendo a gestão eficiente de resíduos e a redução do desperdício. ODS 13 - Ação Contra a Mudança Global do Clima: Adoção de medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos, incluindo a redução das emissões de gases de efeito estufa provenientes da suinocultura.

CONCLUSÃO

A presente pesquisa demonstrou que a adoção de práticas sustentáveis e inovações tecnológicas na suinocultura é fundamental para mitigar os impactos ambientais e promover a eficiência econômica do setor.

A revisão integrativa de literatura permitiu identificar tais práticas sustentáveis que contribuem significativamente para o alcance dos ODS. Dentre elas tais como a gestão eficiente de resíduos, o uso racional da água e a implementação de tecnologias inovadoras que ainda melhoram a sustentabilidade econômica e social das operações suinícolas.

Ao alinhar-se aos ODS, a suinocultura sustentável oferece um caminho para a criação de um setor mais resiliente e responsável. Dessa forma, promover a sustentabilidade na suinocultura não é apenas uma questão de responsabilidade ambiental, mas também uma estratégia para garantir a viabilidade econômica e o bem-estar das comunidades envolvidas.

BIBLIOGRAFIA

ABCS – Associação Brasileira dos Criadores de Suínos. *Retrato da Suinocultura Brasileira 2024*. Brasília: ABCS, 2024. Disponível em <https://abcs.org.br/wp-content/uploads/2024/04/Retrato-da-Suinocultura-2024-Web.pdf>

MAKARA, A. *et al.* Comparative analyses of pig farming management systems using the Life Cycle Assessment method. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 241, p. 118305, 2019.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. Departamento de Economia Rural- DERAL. **Boletim Semanal**. Curitiba, 21 mar. 2024.

TZANIDAKIS, C. *et al.* An overview of the current trends in precision pig farming technologies. **Livestock Science**, [s. l.], v. 249, p. 104530, 2021.

VAN BAELEN, C. *et al.* Feeding strategy in organic pig farming as a lever to improve various quality dimensions of pork. **animal**, [s. l.], p. 101190, 2024.

ZHANG, L. *et al.* A systematic review of life-cycle GHG emissions from intensive pig farming: Accounting and mitigation. **Science of The Total Environment**, [s. l.], v. 907, p. 168112, 2024.

UNITED NATIONS. **Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development**. 2015. <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>.

SUSTENTABILIDADE GAMIFICADA NO ENSINO DE QUÍMICA

Fábio Pereira Batista de Lima^{1*}

¹Faculdade de Formação de Professores de Araripina - FAFOPA, Araripina, Brasil

*(fabio.pereira.bdl@gmail.com)

Resumo: Este projeto visa analisar uma abordagem gamificada no ensino de química e sustentabilidade. Utilizando elementos de jogos, o objetivo é aumentar o engajamento e a motivação dos alunos, melhorar a compreensão de conceitos químicos e promover comportamentos sustentáveis. Focado em noções de química verde, energias limpas e nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), preparando os estudantes para serem agentes de mudança ambiental.

Palavras-chave: química; gamificação; sustentabilidade; ODS.

INTRODUÇÃO

A educação é fundamental para formar cidadãos conscientes e capazes de enfrentar os desafios ambientais contemporâneos. A Química, com seu foco na composição, propriedades e transformações da matéria, está diretamente ligada a aspectos cruciais da sustentabilidade, como a gestão de recursos naturais e a produção de energia limpa.

As metodologias ativas permitem múltiplas possibilidades no processo de ensino e aprendizagem, buscando superar práticas pedagógicas que não envolvem os estudantes, propondo aulas mais contextualizadas, reflexivas e engajadas. Uma das metodologias ativas que podem possibilitar tais interações é a gamificação. Diversas pesquisas relatam que atividades envolvendo a gamificação no ensino podem promover o engajamento dos estudantes, além de permitir o desenvolvimento de cenários de aprendizagem em diversos contextos (ALVES, 2014; LEITE, 2017; ARAÚJO; CARVALHO; 2018; OLIVEIRA; PIMENTEL, 2020).

O presente trabalho tem como objetivo analisar o uso da gamificação na culminância da Eletiva Química Ambiental, EREM Luiz Gonzaga Duarte, como metodologia ativa capaz de tornar a aprendizagem mais significativa, dinâmica e envolvente, promovendo a compreensão

profunda dos conceitos de sustentabilidade, educação ambiental, impactos ambiental, energias limpas, ODS e química ambiental, estimulando a participação ativa dos alunos através de desafios e missões.

MATERIAL E MÉTODOS

Tendo em vista os objetivos da pesquisa, o método escolhido foi o estudo de caso. Foi escolhida a abordagem descritiva do fenômeno em estudo. A pesquisa foi realizada na Escola de Referência em Ensino Médio Luiz Gonzaga Duarte, Araripina -PE.

Os estudantes participavam da culminância da eletiva química ambiental que usava elementos da gamificação (regras, pontos, níveis, rankings, desafios, missões, conquistas e integração) ao mesmo tempo que abordavam os conceitos de sustentabilidade, educação ambiental, impactos ambiental, energias limpas, ODS e química ambiental. Ao final, avaliavam a experiência e o impacto da metodologia (gamificação) na sua aprendizagem, por meio de um questionário com nove perguntas objetivas e uma subjetiva.

Na data em que aconteceu a culminância do projeto, a unidade escolar contava com 464 estudantes matriculados no ensino médio integral, destes não foi possível mensurar a quantidade de estudantes que visitaram espaço onde acontecia a culminância, já que o ambiente estava aberto para visita da comunidade escolar. Contudo, 134 estudantes de 1º 2º e 3º ano do ensino médio

participaram do projeto e responderam ao questionário proposto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Conceito de Química pode ser definido de maneira simples como “a ciência da matéria e das mudanças que ela pode sofrer” (ATKIS; PAULA, 2013, p. 1), contudo sua prática, seu processo de ensino e aprendizagem, são sistemas complexos que necessitam de reflexão, atenção e dedicação, e que vão muito além de uma simples definição. Logo, para atingir a seleção da metodologia é fulcral para a concretização de uma aprendizagem significativa.

Para aferir as percepções dos estudantes fez-se necessário coletar respostas por meio de um questionário. Quando perguntado aos estudantes “O uso de diversos jogos contribuíam para aprendizagem?” ou “A partir dos jogos propostos é possível estabelecer relação entre os conteúdos de química ambiental?” obtivemos como respostas unânime, respectivamente “Muito” e “Sim, é possível”. O que corrobora com a ideia de que a metodologia usada promove uma aprendizagem significativa, como também, determinadas estratégias didáticas têm capacidade de permitir aos estudantes estabelecerem relações entre o conteúdo.

Jogos combinados com aprendizagem autodirigida, são candidatos promissores para combater a desmotivação causada por conteúdos desinteressantes e excessivamente teóricos (TASPINAR et al, 2016), além de reduzir a desmotivação e desinteresse, a abordagem adotada é uma possibilidade de colocar em prática o protagonismo juvenil. No estudo de caso apresentado, conforme apresentado na figura 1, os estudantes que durante o semestre letivo participaram da eletiva química ambiental na EREM Luiz Gonzaga Duarte exerceram papel primordial na seleção, planejamento, construção e, principalmente, condução das atividades pedagógicas propostas.



Figura 1. Culminância da eletiva química ambiental. Ao final do processo, os estudantes responderam

“Comente acerca da sua experiência com a culminância desta eletiva (química ambiental).”. As respostas adquiridas no questionário, confirmam a visão positiva do jogo como uma forma de verificar e consolidar o que foi aprendido. Alguns exemplos de respostas são: “Foi empolgante e desafiador”, “Pude compreender melhor sobre as ODS”, “Quero participar novamente”. O feedback dos estudantes reafirma a importância do uso de metodologias mais atrativas que coloque os estudantes como centro do processo ensino-aprendizagem ao mesmo tempo que conduza a uma aprendizagem significativa.

CONCLUSÃO

O presente trabalho tem como objetivo tornar a aprendizagem mais significativa, dinâmica e envolvente, promovendo a compreensão profunda dos conceitos de voltados a compreensão da química ambiental, tendo como objeto de estudo o uso gamificação na culminância da eletiva química ambiental, na EREM Luiz Gonzaga Duarte – Araripina PE.

Quanto à relação entre gamificação e ensino de química ambiental, é notável que os estudantes demonstraram interesse pela gamificação, uma vez que os jogos estão presentes em seu cotidiano.

Com base nos resultados analisados, pode-se concluir que a metodologia selecionada torna o processo de aprendizagem mais dinâmico e atrativo. Pode ser usada de diversas formas pelos professores para melhorar a compreensão de conteúdos, avaliação da aprendizagem e formação cidadã.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela minha vida, e por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados. Aos meus familiares, amigos e colegas de trabalho por todo o apoio e pela ajuda. E aos meus estudantes que participaram do projeto, em especial, Ana Clara Alves do Nascimento, Cristian Carlos dos Santos Lacerda, Davi Lucas Alves Andrade, Evelyn Daniel Sampaio, Francisco Ismael da Silva Vieira, Francisco Jefferson da Silva Souza e Leonardo da Silva Alencar, Mirielly da Silva Cordeiro, que foram essenciais para execução do projeto.

BIBLIOGRAFIA

ATKIS, P.; PAULA, J. **Físico-Químico**. 9. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2013. 386 p. Tradução e Revisão Técnica: Edilson Clemente da Silva; Márcio José Estillac de Mello Cardoso; Oswaldo Esteves Barcia.

ALVES, I. R. G.; MINHO, M. R. S.; DINIZ, M. V. C. **Gamificação: diálogos com a educação**. In: FADEL, L. M.; ULBRICHT, V. R.; BATISTA, C. R.; VANZIN, T. Gamificação na Educação. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. p. 300.

TASPINAR, Bahar; SCHMIDT, Werner; SCHUHBAUER, Heidi. **Gamification in education: a board game approach to knowledge acquisition**. Procedia Computer Science, v. 99, p. 101-116, 2016.

SUSTENTABILIDADE NO MUSEU E AS POTENCIALIDADES DE APRENDIZAGENS SOBRE ENERGIA LIMPA E ACESSÍVEL

Marcela Mariosi Vasconcelos^{1*}, Daniela Tomio², Camila Silveira¹

¹Universidade Federal do Paraná, Curitiba/PR, Brasil

²Fundação Universidade Regional de Blumenau, Blumenau/SC, Brasil

*(marcelamariosi@ufpr.br)

Resumo: O presente trabalho analisa como os Objetivos de Aprendizagem para o ODS 7 - Energia Limpa e Acessível são abordados em um museu. A partir dos pressupostos da pesquisa qualitativa, com observação participante, os dados foram constituídos a partir da visita *in loco*, com mediação, e registro de dados em ficha analítica contemplando três categorias de aprendizagens: i) cognitiva; ii) socioemocional; e iii) comportamental para esse ODS. As ações educativas do museu exploram o ODS 7 nas dimensões listadas.

Palavras-chave: Educação em Museus; Sustentabilidade em Museus; Educação para o Desenvolvimento Sustentável

INTRODUÇÃO

A atual definição de museu, do *International Council of Museums – ICOM*, demarca que este é uma instituição “permanente, sem fins lucrativos e ao serviço da sociedade que pesquisa, coleciona, conserva, interpreta e expõe o patrimônio material e imaterial” e, ainda, que são locais que “fomentam a diversidade e a sustentabilidade”. No Marco Conceitual Comum em Sustentabilidade, do Observatório Ibero-americano de Museus (Ibermuseus), a definição de sustentabilidade vai além do aspecto ambiental, abordando também as dimensões cultural, social e econômica. Estas dimensões estão relacionadas com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e com as metas da Agenda 2030 da ONU. Neste sentido, esta pesquisa parte da relevância que a sustentabilidade tem ganhado nos museus e analisa como o Espaço Energia - Museu Copel aborda o ODS 7 - Energia Limpa e Acessível - em suas ações educativas com foco nos objetivos de aprendizagem para esse ODS.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa é qualitativa, do tipo descritiva e exploratória e a análise dos dados

seguir os procedimentos metodológicos da Análise Categorical (Bogdan e Biklen, 1994), cujas categorias foram orientadas pelos objetivos de aprendizagem cognitiva, socioemocional e comportamental do ODS 7 (Unesco, 2017), sistematizadas por meio de uma ficha analítica. Os dados foram constituídos por meio da técnica de observação participante, analisando acervo, tema e mediação a partir de uma visita ao Espaço Energia - Museu Copel, em Curitiba/PR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Espaço Energia é um museu de uma das maiores companhias elétricas do Brasil, a Copel. Possui uma sala de exposição de longa duração, que conta a história do engenheiro Pedro Viriato Parigot de Souza, que foi governador do Paraná e presidente da Copel nos anos 60; espaço para exposições temporárias. A Sala Antiga, com histórias e curiosidades; a Sala Moderna, com tecnologia de ponta e inovações; a Sala Multiuso com apresentação de vídeos e o Corredor da Sustentabilidade com os ODS e jogos educativos. Ainda, no espaço externo situa-se o Pátio das Energias, com equipamentos e artefatos tecnológicos sobre energia e experimentos interativos envolvendo

conceitos físicos. No Quadro 1 constam as categorias analíticas e os Objetivos de Aprendizagem para o ODS 7 que o museu explora.

Quadro 1. Objetivos de Aprendizagem para o ODS 7.

Aprendizagem	Objetivos de Aprendizagem ODS 7
Cognitiva	“Conhecer sobre os recursos energéticos, renováveis e não renováveis”; “Saber para que a energia é usada essencialmente em diferentes regiões mundo”; “Conhecer sobre os impactos da produção de energia insustentável”. “Compreender a necessidade de energia acessível, confiável e sustentável de outras pessoas/ regiões”; “Esclarecer as normas e os valores pessoais relacionados com a produção e a utilização de energia”;
Socioemocional	“Desenvolver uma visão de produção, fornecimento e uso sustentável de energia em seu país”.
Comportamental	“Determinar a estratégia de energia renovável mais apropriada

em uma situação específica”;

“Avaliar medidas a fim de aumentar a eficiência e a suficiência energética”.

A partir destes resultados, percebe-se que a instituição apresentou indícios relacionados às categorias da EDS para o ODS 7, nas três dimensões da aprendizagem, ainda que com maior ênfase na cognitiva. Tanto o acervo, quanto o tema do museu e a mediação que é realizada possibilitam que assuntos relacionados à Energia Limpa e Acessível sejam explorados de modo a proporcionar aprendizagens sobre o ODS 7, revelando que as práticas educativas museais estão alinhadas com a Educação para o Desenvolvimento Sustentável. As questões de gênero, principalmente relacionadas à produção, ao fornecimento e ao uso de energia, quase não foram destacadas nas atividades.

CONCLUSÃO

As ações educativas realizadas no museu exploram as temáticas da Energia Limpa e Acessível em suas atividades de modo a criar condições para que os objetivos de aprendizagens para o ODS 7 sejam desenvolvidos junto ao público visitante.

AGRADECIMENTOS

À equipe do Museu; ao CNPq pelas bolsas de ATP, IC e PQ concedidas e pelo fomento ao projeto de pesquisa Processo 407578/2022-6.

BIBLIOGRAFIA

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à Teoria e aos Métodos. Porto: Porto Editora, 1994.

IBERMUSEUS. Marco Conceitual Comum em Sustentabilidade das Instituições e Processos Museais Ibero-americanos.

[Lisboa]: Observatório Ibero-americano de Museus, 2019.

ICOM. Nova Definição de Museu. 2022.
<https://www.icom.org.br/>

UNESCO. Educação para os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável: Objetivos de Aprendizagem. Paris: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 2017.

SUSTENTABILIDADE: VEJA BEM, PENSE BEM, ESCOLHA BEM E FAÇA O BEM!

SILVA, Daniela Aparecida Sebastião da^{1*}; SOARES, Arthur Gabriel¹; LEANDRO, Emanuely Castro Sateli¹; SILVA, Gabriel Henrique da¹; SOUZA, Gabriel Santos¹; BARRETO, Eliésio de Souza Barreto¹; SANTNA, Pedro Bernardo Matos¹, SANTOS, Maria Clara Ferreira dos¹ e BERTO, Rebeca Alves¹

¹ Escola Estadual Maria de Magalhães, Araxá
 *(proficienciasdany@gmail.com)

Resumo: O presente trabalho divulga um projeto realizado em uma escola pública, o qual objetiva-se estimular os ideais da sustentabilidade dentro da escola. A metodologia utilizada foi a metodologia investigativa. Conclui-se que as vivências possibilitaram o desenvolvimento de competências e habilidades que contemplam a sustentabilidade.

Palavras-chave: Estimulação; Investigação; Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

A Sustentabilidade é ação necessária para garantirmos um futuro com afinidade com a natureza. Na construção desse futuro sustentável precisamos começar dentro da escola. Estimular estudantes a conhecerem o que é sustentabilidade, compreender sua importância para o bem comum. Nesse intuito, a escola é uma ferramenta para proporcionar experiências em ações sustentáveis práticas, que criem hábitos e responsabilidades delegadas ao educando, trabalhando a consciência sustentável. Essa consciência sustentável é necessária para a formação do sujeito ecológico, isto é, um indivíduo que tem um olhar diferenciado para a utilização da natureza. Diante das premissas apresentadas, esse projeto emerge para estimular os educandos a compreenderem a necessidade da sustentabilidade no ambiente escolar.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizado foi baseada na metodologia investigativa, com temas geradores. Os procedimentos foram executado pelos estudantes e o professor era o mediador das vivências que estimularam o protagonismo.

Tabela 1 : Vivências propostas. Fonte: Os autores (2024).

Turma responsável e tema gerador:	Procedimentos metodológicos.
6º Reg. 1 Sustentabilidade na escola.	Pequena apresentação para os estudantes, realizada pelos alunos desta turma.
6º Reg. 2 Impactos ambientais na escola.	Levantamento dos principais impactos ambientais dentro da escola e proposta de soluções para sanar os mesmos.
6º Reg. 3 Consumo Consciente.	Estimular a pegada ecológica. Se possível, divulgar para os colegas.
6º Reg. 4 Reciclagem na escola.	Criação de ideias para estimular a reciclagem na escola e a utilização correta das lixeiras de reciclagem.
6º Reg. 5 Compostagem.	Produção da compostagem dentro da escola.
7º Reg. 1 Tampinhas de amor.	Campanha coleta de tampinhas para os programas sociais que utilizam esse recurso.
7º Reg. 2 O meio ambiente da escola.	Levantamento das espécies dentro da escola. Confeccionar plaquinhas de identificação das espécies.
7º Reg. 3 O perigo das baterias eletrônicas para o meio ambiente.	Construir uma campanha de divulgação sobre os perigos das baterias e lugares que coletam as mesmas. Reciclagem do óleo e posto de coletas.
7º Reg. 4 Meio ambiente, lixo e cuidado com o patrimônio escolar.	Construir estratégias de conscientização sobre o cuidado com o ambiente escolar.
7º Reg. 5 Cuidando da grama.	Atividades relacionadas ao cuidado do gramado da escola.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em face das evidências, ao observamos o empenho dos estudantes e os resultados, percebemos que a metodologia investigativa viabilizou o desenvolvimento de habilidades e competências primordiais para o desenvolvimento do sujeito ecológico, o qual é um cidadão que se sente inserido nas questões ambientais. Os estudantes se tornaram protagonistas das ações, multiplicando as ideias de sustentabilidade entre eles, alcançando suas famílias e proporcionando um ambiente de debate e principalmente de criticidade.



Figura 1: Apresentação dos trabalhos.



Figura 2: Jogo da reciclagem.



Figura 3: Estudantes participando do jogo da reciclagem.

sujeito ecológico, permitindo que de uma forma lúdica os estudantes pudessem assimilar a importância da sustentabilidade.

AGRADECIMENTOS

A maior gratidão é a Deus que nos proporcionou a inspiração e o sustento para realizar com o que temos um bom trabalho, o apoio das famílias e a dedicação de todos os envolvidos no projeto educacional.

BIBLIOGRAFIA

AUSUBEL, D. P.; **Aquisição e retenção de conhecimentos:** Uma perspectiva cognitiva; 1.^a Edição PT-467- janeiro de 2003 ISBN 972 - 707 - 364- 6.

BATISTA R. F. M. e SILVA, C. C. A abordagem histórica investigativa no ensino de Ciências. **Estudos Avançados**, 32 (94), 2018.

DURTE, N. **Vigotski e o “aprender a aprender”:** crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotkiana. 3^o Ed. Campinas, Autores Associados, 2004.

CONCLUSÃO

Consideramos que essa metodologia promoveu, dentro da escola, o despertar do

TCAS II NA OPERAÇÃO AERONÁUTICA: A TECNOLOGIA PARA SEGURANÇA EM VOOS DE ROTA

Bernardo Diniz Guilherme^{1*}, Célio Stropp Fantini Neto¹, Isaac Colini Bandeira¹, Diego de Paula Lamas¹, Mateus Grapiuna de Carvalho¹

¹Colégio Santa Maria Minas Coração Eucarístico, Belo Horizonte

*(bernardodguilherme@gmail.com)

Resumo: O presente trabalho apresenta um sistema de aviação identificado, como *Traffic Collision Avoidance System (TCAS)*, que auxilia na prevenção de colisões no espaço aéreo por meio de alertas emitidos às cabines dos aviões envolvidos. Criado na década de 1980, influenciou a criação de novas versões. Seu funcionamento se dá por uma área ao redor da aeronave referente, e se baseia em alguns dados do voo para prever uma colisão conforme a rota do voo.

Palavras-chave: *TCAS*; Tecnologias na aviação; Segurança na aviação; Colisões aéreas;

INTRODUÇÃO

Buscando explorar as tecnologias desenvolvidas para o meio aéreo, surgiu a ideia de procurar sistemas que promovem segurança durante a operação de voos. Nesse sentido, o *TCAS*, ou *ACAS*, despertou o interesse dos autores em pesquisar e entender como ele funciona e qual o seu impacto na aviação mundial, tal como na colaboração para a promoção do ODS 9 da ONU. Nesse sentido, ao explicar os modos de operação e analisar a proposta do *TCAS II* em evitar acidentes, pretende-se que a pesquisa difunda o saber tecnológico sobre a aviação, e relacione a promoção da segurança aérea e infraestrutura resiliente do sistema com o ODS 9.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido a partir de três abordagens principais. Em primeiro lugar, foram realizadas duas visitas técnicas, em Belo Horizonte, a instalações voltadas para o meio aeronáutico. A primeira visita ocorreu no Aeroporto Carlos Drummond de Andrade, conhecido como Aeroporto da Pampulha, onde foi observado a interação eletrônica com a fuselagem do avião. Já a segunda visita, foi realizada no *campus* São Gabriel da PUC Minas, com o intuito de entender e verificar as funções e o conteúdo

sobre o sistema em foco. Quanto à entrevista, Breno Damasceno Marques, piloto, foi questionado sobre assuntos pertinentes ao objetivo do trabalho, procurando entender seu posicionamento e a aplicabilidade do *TCAS* em um voo. Além disso, foram de uso para o artigo: manuais de instrução, documentos estatísticos, relatório e regulamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para começar, conforme a *FAA* (2011), sua criação iniciou-se após uma série de acidentes no espaço aéreo estadunidense, que, juntos, incentivaram a indústria aeronáutica a desenvolver uma tecnologia que prevenisse novas colisões. Assim, desde 2005, “todos aviões a jato certificados com massa máxima de decolagem em excesso a 5.700 kg, ou autorizadas a transportar mais de 19 passageiros, devem ter o *ACAS II* instalado” (*ICAO*, 2006).

Dessa forma, o sistema relaciona duas aeronaves, buscando informações como altitude, velocidade e posição, para fins de estabelecer uma possibilidade de colisão, mediante a previsões baseadas nestes dados. Então, para definir os tipos de alertas, *ICAO* (2006) informa que conforme a distância da aeronave principal, existem três zonas, são elas: sem risco, onde há a notificação de um “intruso”, apenas informando a existência

de outra aeronave; zona de possível ameaça, emitindo alerta de *TA*, situação a qual se deve ter atenção; e zona de ameaça de colisão, emitindo alerta de *RA*, alertando os pilotos sobre a previsão do acidente e a necessidade de uma intervenção na rota da viagem.

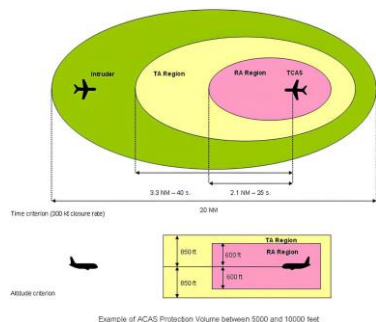


Figura 1. Alcance de funcionamento do *TCAS*.

Assim, em momentos de alerta *TA*, os pilotos são alertados de uma possível colisão que pode ocorrer dentro de 40 segundos. Por outro lado, em momentos de *RA*, é indicado na tela e por sinais sonoros, se os pilotos devem subir ou descer imediatamente para evitar a colisão, pois se as aeronaves prosseguirem a rota, irão, provavelmente, colidir em menos de 25 segundos. Considerando isso, o sistema não define mudança de orientação horizontal, sendo esta a alteração proposta no novo *TCAS III*.

Desse modo, quanto à visualização da posição da aeronave principal e intrusas no painel do *cockpit*, existe uma determinada simbologia e coloração que pode variar de acordo com cada modelo de aeronave e de *transponder*.



Figura 2. Visualização de aeronave pelo *TCAS*.

Neste caso, como indicado na imagem, o losango vermelho indica uma aeronave subindo a 500 pés (0,15 km) acima da aeronave principal, dentro da zona de ameaça de colisão. Assim sendo, o avião representado pelo círculo laranja é outra situação, no qual o corpo está subindo a 500 pés (0,15 km) abaixo da aeronave principal, dentro da zona de possível ameaça. Sobre a entrevista, o aviador relatou a existência do sistema em foco ser primordial, e que, inclusive, já evitou um possível acidente “Estava em São Paulo, preparando para descer, quando o *TCAS* localizou uma aeronave na minha frente, então reduzi minha velocidade e segui a aterrissagem”. Em relação à aplicação de novas tecnologias na aviação, conforme a sua opinião, Breno afirma que, quanto menor a influência humana, menor o número de acidentes por erros mecânicos, entendendo então a razão pela qual existem diversos sistemas e ferramentas no *cockpit* do Boeing e do Learjet visitados.

CONCLUSÃO

Desse modo, compreendeu-se que, se o sistema de anticolisão não existisse, a execução dos voos seria completamente diferente, visto que o trabalho de cálculo e previsão das colisões são impossíveis de serem realizados pelos pilotos ocupados com outras tarefas. Quanto à eficiência do *TCAS*, foi compreendido que, apesar do fato da tecnologia estar embarcada na aeronave, como no Boeing e no Learjet visitados, ela não torna as colisões no meio aéreo improváveis. Assim, afirma-se que o fator humano é também um colaborador para a segurança de voos, visto que as decisões definitivas serão tomadas pelo piloto do voo, e não pelo computador.

Dessa forma, a integração eficiente de novas tecnologias, aliada a conscientização dos operadores quanto aos sistemas de segurança, é fundamental para minimizar os riscos durante a operação aérea e, assim, garantir a proteção de todos na aviação. Portanto, compreende-se que a inovação tecnológica do *TCAS II*, apoia a

industrialização sustentável e facilita o comércio global de maneira segura e inclusiva, promovendo o exercício do ODS 9 da ONU.

AGRADECIMENTOS

Nós, autores, dedicamos este trabalho a todos que, de alguma maneira, contribuíram para a realização de todas as etapas de produção.

Agradecemos às graduandas de Engenharia Ana Clara Maia Felipe e Sophia Diniz Guilherme e aos profissionais da aviação Ludimila Emanuele do Nascimento Costa, Breno Damasceno Marques, Wanderson Madureira e Wellington Martins Bandeira. Aos professores Arthur Schelb Filippini, Rafael Mariano Corlaite Lana, Fernanda de Oliveira Valle Reis e Vanise Cristina Coura Freitas Mariano.

Finalmente, dedicamos este trabalho a todos que acreditam na importância da educação e da pesquisa científica. Sobretudo, aqueles relacionados à área da aviação e conhecimentos gerais.

BIBLIOGRAFIA

FAA. **Introduction to TCAS II**. Disponível em: <https://www.faa.gov/documentlibrary/media/advisory_circular/tcas%20ii%20v7.1%20intro%20booklet.pdf> Acesso em: 21 abr. 2024.

ICAO. **Airborne Collision Avoidance System (ACAS) Manual**. Disponível em: <https://www.icao.int/Meetings/anconf12/Document%20Archive/9863_cons_en.pdf> Acesso em: 21 abr. 2024.

TRANSPORVIDROS

Gabriel Renault de Mendonça^{1*}, Nathalia Milanez de Oliveira², Thais Freire³

¹Escola Estadual Maurício Murgel, Belo Horizonte, Brasil

* (gabriel.renaultm@gmail.com)

Resumo: Este trabalho relata uma solução inovadora para os problemas encontrados em relação ao transporte de vidro, construída por estudantes do ensino médio junto ao projeto de extensão universitária 1000 futuros empreendedores. A participação na educação empreendedora permitiu conhecer os problemas enfrentados no transporte de vidro e construir um kit como solução que contribua para reciclagem de resíduo de vidro e para o alcance do ODS 4 e 11 da ONU.

Palavras-chave: Resíduo de Vidro; Sustentabilidade; Inovação; Empreendedorismo; ODS.

INTRODUÇÃO

Efeitos negativos no meio ambiente e na sociedade decorrem, principalmente, da geração de resíduos sólidos. Apesar de uma prática em ascensão, atualmente apenas 4% dos resíduos sólidos urbanos são reciclados no Brasil. Além do prejuízo ao meio ambiente, um levantamento da Abrelpe (Associação brasileira de empresas de limpeza pública e resíduos especiais) em 2019 calculou a perda de 14 bilhões anuais que poderiam estar se convertendo em fonte de renda para a parcela da população que trabalha com essa atividade (Abrelpe, 2022). Dentre esses materiais encontra-se o resíduo de vidro. O vidro apesar de ser um material que pode retornar à cadeia produtiva infinitas vezes sem prejuízos à sua composição e estrutura, se apresenta como um resíduo de baixíssimo índice de reciclagem, cerca de 2,7% (Abrelpe, 2022). Este trabalho tem como objetivo ilustrar uma solução inovadora para o resíduo de vidro, desenvolvida por estudantes dentro do projeto de extensão universitária 1000 futuros empreendedores, que proporciona a educação empreendedora aos estudantes de educação básica. Além disso, contribui para alinhar com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, 4 e 11 (Organização das Nações Unidas, 2015).

MATERIAL E MÉTODOS

A Tabela 1 mostra o cronograma de atividades, as entregas esperadas e algumas ferramentas utilizadas pelos estudantes que foram acompanhadas junto aos mentores.

Tabela 1 – Cronograma de entregas e materiais trabalhados em sala de aula

Atividade	Entrega	Ferramentas Utilizadas
Apresentação do Programa e Introdução ao Problema		Apresentações (PowerPoint, Prezi, etc.)
Discussão de propostas junto aos grupos das soluções possíveis	Validação do problema alvo com o público	Brainstorming, Google Forms (para pesquisa)
Elaboração do mapa de empatia	Solução proposta e a viabilidade técnica e mercadológica	Mapas de Empatia com público-alvo
Levantamento dos principais	Entrega do Mapa + Levantamento	Análise de Mercado (Google,

atores do mercado (benchmarking)	nto dos principais atores do mercado (benchmarking)	Statista
Elaboração da proposta de valor + Explicação da apresentação	Entrega da proposta de valor	Canvas de Proposta de Valor, PowerPoint
Apresentação prévia do pitch		Apresentações (PowerPoint, Prezi, etc.)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Transporvidros, empresa criada pelos alunos para resolver o problema, identificou que o transporte de vidro frequentemente resulta em material danificado devido a embalagens frágeis, condições das ruas e variações de temperatura. No Brasil, são transportadas mais de 7500 toneladas de vidro por dia (ABRAVIDRO, 2022) e estima-se que 1% dessa totalidade, no mínimo, são desperdiçados. Este desperdício causa prejuízos financeiros, desafios no descarte correto e um significativo volume de resíduos. O público-alvo inclui profissionais e empresas envolvidas no transporte de vidro, que enfrentam desafios relacionados à proteção do material. Assim, fabricantes de vidro, empresas de logística e outros necessitam de soluções que sejam viáveis para evitar este alto desperdício e um transporte seguro. Para isso, a solução proposta pela Transporvidros dispõe de um kit que inclui componentes, estabilizadores, resfriados, cintas, amarras e airbags de carga que totalizam R\$14.000 para o kit. O financiamento e recursos para a implementação da solução vêm de investimentos privados, subsídios

governamentais e financiamento coletivo. Os benefícios esperados são a redução do desperdício, aumento da eficiência operacional e melhoria na reputação e segurança das transportadoras.

CONCLUSÃO

As ferramentas do empreendedorismo criaram uma conexão com os problemas enfrentados em relação ao resíduo de vidro e o público-alvo, e assim foi possível conhecer as necessidades a serem atendidas em relação ao transporte de vidro para criar um kit como solução inovadora.

AGRADECIMENTOS

Ao projeto 1000 futuros Cientistas por acreditar e nos oportunizar a participação e a vivência aproximada do empreendedorismo.

BIBLIOGRAFIA

Abravidro. Disponível em: <<https://abravidro.org.br/>> Acesso em 12 de Julho de 2024.
 Abrema. Disponível em : <https://www.abrema.org.br/> Acesso em 12 de Julho de 2024.
 ONU. **Agenda 2030**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>> Acesso em 12 de Julho de 2024.

TRATAMENTO COM MODULADOR ALOSTÉRICO POSITIVO DE MGLUR5 (VU0409551) DIMINUI O COMPORTAMENTO ANSIOSO NA FASE DE REMISSÃO DO MODELO ANIMAL DE ESCLEROSE MÚLTIPLA (ENCEFALOMIELEITE AUTOIMUNE EXPERIMENTAL)

Daniel Samai^{1*}, Melissa Goulart¹, Luiz Santos¹, Celso Barbosa¹, Fabíola Ribeiro¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil
(danielsamais@gmail.com)

Resumo: O modulador alostérico positivo de mGluR5, VU0409551, foi avaliado em camundongos com encefalomielite autoimune experimental (EAE), modelo de Esclerose Múltipla, para investigar seu efeito em comportamentos ansiosos. Os testes realizados nas fases pré-clínica e de remissão mostraram que o tratamento reduziu o comportamento ansioso na fase de remissão, especialmente nos testes Labirinto em Cruz Elevado e Claro-Escuro, destacando o potencial terapêutico do VU0409551 na Esclerose Múltipla.

Palavras-chave: Esclerose Múltipla, Modulador Alostérico Positivo, Testes Comportamentais, Ansiedade.

INTRODUÇÃO

A Esclerose Múltipla (EM) é uma doença neurodegenerativa que pode afetar vários sistemas fisiológicos. É comum que indivíduos com a doença apresentem sintomas de ansiedade e depressão. A ansiedade afeta aproximadamente 39% dos pacientes e no modelo animal de EM também é amplamente estudada. O receptor metabotrópico tipo 5 (mGluR5) está relacionado a várias funções cognitivas e estresse. Portanto, o mGluR5 tem sido identificado como um bom alvo terapêutico em casos de transtornos de ansiedade.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a participação do receptor mGluR5 através do uso de um modulador alostérico positivo de mGluR5, VU0409551 (VU) em comportamentos ansiosos no modelo animal de Esclerose Múltipla.

MATERIAIS E MÉTODOS

O modelo EAE foi induzido por injeção subcutânea de uma emulsão contendo MOG35-55 (150 µg/100 µl), CFA (volume igual ao MOG), Mycobacterium tuberculosis (4 mg/mL) e toxina pertussis (300 ng/200 µl) foi administrada no dia 0 e novamente 48 horas depois em 40

camundongos fêmeas C57BL/6, com tratamento aprovado pelo comitê de ética (Protocolo: 170/2020).

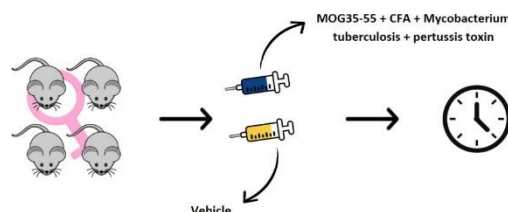


Figura 1. Indução.

A partir do 5º dia pós-indução (dpi), o tratamento com VU0409551 foi administrado diariamente até o 28º dia. Os 40 camundongos fêmeas foram divididos em quatro grupos: Controle-Veículo (n = 8), EAE-Veículo (n = 12), Controle-VU (n = 8) e EAE-VU (n = 12). Testes comportamentais foram realizados em duas etapas, na fase pré-clínica e após a remissão do modelo. Na fase pré-clínica, o teste Claro-Escuro (LD) foi realizado a 7dpi, o teste Labirinto em Cruz Elevado (EPM) a 8 dpi e o teste Campo Aberto (OF) a 5 dpi. Na fase de remissão, os testes anteriormente descritos, ocorreram a 26, 27 e 24 dpi, respectivamente.

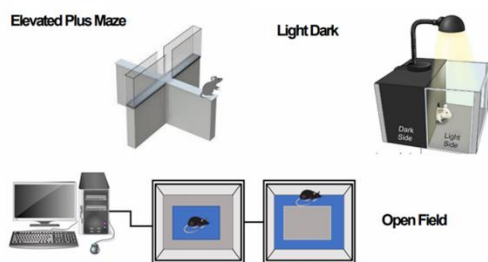


Figura 2: Testes comportamentais: (Elevated Plus Maze: Labirinto em Cruz Elevado; Light Dark: Claro Escuro, Open Field: Campo aberto)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No teste OF, na fase pré-clínica, os animais EAE-veículo e EAE-VU percorrem uma distância menor e a uma velocidade média menor quando comparados aos controles. Já na remissão, todos os grupos apresentaram resultados indiferentes. O teste EPM, na fase pré-clínica, não mostrou diferença entre os grupos experimentais. Todavia, na remissão, o grupo EAE-Veículo apresentou menor tempo no braço aberto em relação aos outros grupos. A latência para o braço aberto não mostrou diferença entre os grupos. O teste Claro-Escuro, na fase pré-clínica, mostrou que os animais EAE-veículo e EAE-VU entram no campo claro menos vezes quando comparados aos controles. Entretanto, ao avaliar a fase de remissão, os grupos tratados com a droga apresentaram um número maior de entradas no campo claro, em comparação aos grupos veículos.

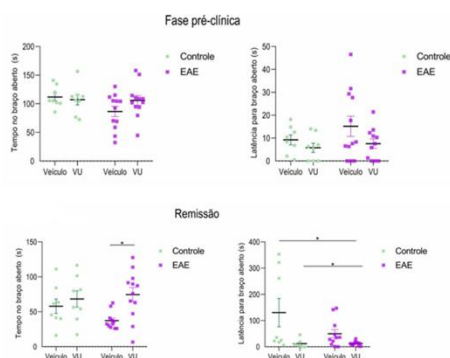


Figura 3: Labirinto em Cruz Elevado

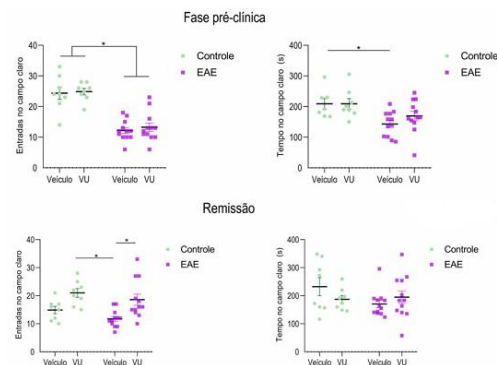


Figura 4: Claro-Escuro

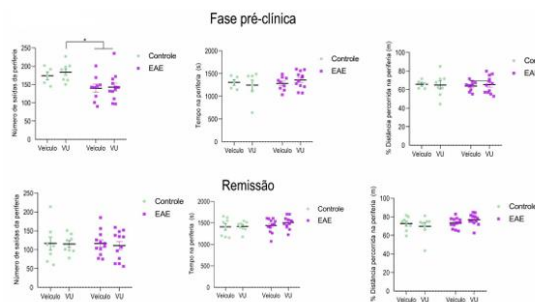


Figura 5: Campo Aberto - Número de saídas da periferia

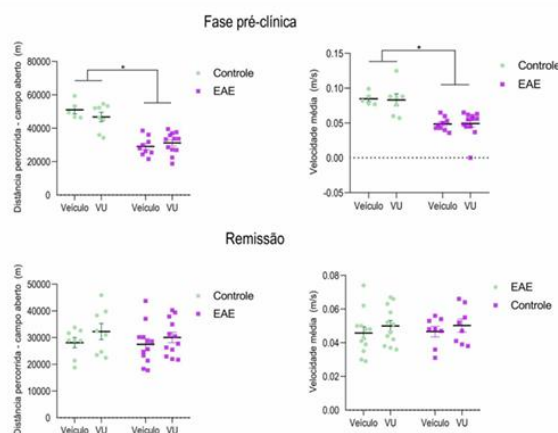


Figura 6: Campo Aberto - Distância percorrida

CONCLUSÃO

Animais EAE, tratados ou não com VU0409551, apresentam aumento do comportamento ansioso em testes de campo claro-escuro e aberto, na fase pré-clínica. O tratamento com VU diminui o comportamento ansioso no teste EPM e LD apenas na fase de remissão.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi apoiado pelo Conselho Nac. Des. Científico Tecnológico (CNPq), pela Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

BIBLIOGRAFIA

- Lin, S., Li, X., Chen, Y.H., Gao, F., Chen, H., Hu, N.Y., et al.. Social isolation during adolescence induces anxiety behaviors and enhances firing activity in BLA pyramidal neurons via mGluR5 upregulation. *Molecular Neurobiology*, 55: 5310–20, 2018.
- Dreyfus, C.F., Roberge, J., Huang, Y.. Novel Agonists of mGluR5 receptor for the treatment of Multiple Sclerosis. *Rutgers University*, Disponível em: <https://research.rutgers.edu/>. Acesso em 6 de setembro de 2024.
- Van Weering, J.R.T., Smit, A.B., Li, K.W.. Reduced mGluR5 Activity Modulates Mitochondrial Function. *Cells*, 10(6): 1375, 2021.
- Spooren, W.P., Vassout, A., Neijt, H.C., Kuhn, R., Gasparini, F., Roux, S., et al.. Anxiolytic-like effects of the prototypical metabotropic glutamate receptor 5 antagonist 2-methyl-6-(phenylethynyl) pyridine in rodents. *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*, 295: 1267–75, 2000.
- Fowler, M., Jolin, D., Yost, C.L., et al.. Potentiating mGluR5 function with a positive allosteric modulator enhances adaptive learning. *Learning & Memory*, 20: 429–36, 2013.

TRATAMENTO SIMPLIFICADO DE ÁGUAS CINZAS: UMA ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

DE LIMA, Julia Cezar¹; SILVA, Carla Jasmim de Lima¹; OLIVEIRA, Laura Emanuely de Souza; SOUSA, Clenice Flores; MOREIRA, Fernando Augusto¹.

¹ Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Brasil
(tratamentodeaguascinzas.jcr@gmail.com)

Resumo: Desde 2012, municípios brasileiros enfrentam a redução das chuvas, afetando o abastecimento de água. Máquinas de lavar roupa consomem até 24% da água em residências. Para promover a sustentabilidade, o projeto visa tratar e reutilizar águas cinzas de lavagem. A pesquisa indica que o uso correto de um coagulante pode reduzir a turbidez em 84%, com pH ideal de 6,0 e dosagem de alumínio e hidróxido de sódio em 3:1. Experimentos em escala real são necessários para determinar a dosagem final adequada.

Palavras-chave: Reuso, Cloreto de alumínio, qualidade da água, tratamento de efluentes

INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas, acentuadas nos últimos 20 anos, têm alterado o regime de chuvas e afetado o abastecimento de água em várias cidades. Desde 2012, o Brasil enfrenta uma redução no índice pluviométrico, impactando especialmente as grandes cidades com alto consumo per capita. Em 2022, o consumo médio de água foi de 150,71 L/hab.d, com a região Sudeste atingindo 171,01 L/hab.d. Além disso, 24,7% da água captada é destinada a atividades domésticas, tornando-se a segunda maior demanda, atrás da agricultura.

A urgência em desenvolver tecnologias para o tratamento e reuso de água é especialmente relevante nas residências. Segundo um estudo de Barreto (2018), as máquinas de lavar consomem até 24% da água em uma casa, tornando-se a segunda maior demanda, atrás das bacias sanitárias. A água gerada, classificada como águas cinzas, possui baixa carga bacteriológica, facilitando seu tratamento e diminuindo riscos à saúde. Esse contexto de instabilidade ambiental tem despertado o interesse de uma parte da população por produtos sustentáveis.

Dametto et al. (2019) apontam que 29% da população demonstra interesse em produtos sustentáveis. Para reduzir o consumo de

água, especialmente das máquinas de lavar, uma alternativa é implementar sistemas de reaproveitamento de água, embora os dispositivos atuais não consigam utilizar todo o efluente gerado. Outra opção seria a instalação de sistemas de tratamento de águas cinzas nas residências, mas essa solução enfrenta desafios como alto custo, necessidade de espaço e dificuldade de operação, já que muitos consumidores não têm qualificação técnica para utilizá-la.

O trabalho visa desenvolver um processo simplificado para o tratamento de águas cinzas de lavagem de roupas, permitindo seu reuso nas máquinas de lavar. A tecnologia se divide em duas frentes: um produto único que trata a água com uma dosagem e uma unidade de tratamento compacta, de fácil operação e baixo consumo. O projeto não só preenche uma lacuna no mercado, mas também está alinhado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (ODS) número 6 (água potável), 11 (cidades e comunidades sustentáveis) e 12 (produção e consumo responsável).

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em escala laboratorial, e tem as etapas metodológicas divididas em três etapas. A primeira consiste na realização de ensaios de

coagulação floculação, para determinar o ponto de precipitação ideal, a turbidez máxima e a condutividade. Isso permitirá verificar em qual dosagem de reagente se obterá melhor resultado.



Fig. 1: Fluxograma da primeira etapa

Após os ensaios, ocorreu a produção do produto que estava com dosagens exatas que foi concluída na etapa anterior. Este foi testado no tratamento das águas cinzas a fim de se obter parâmetros de turbidez e condutividade avaliando sua eficácia.

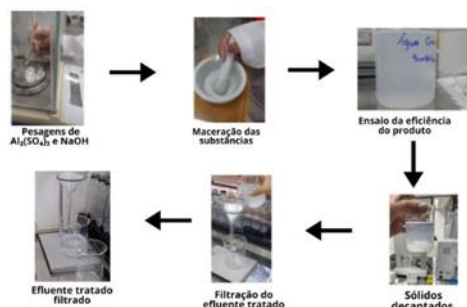


Fig 2: Fluxograma da segunda etapa

Por fim, a montagem do protótipo teve como princípio uma unidade compacta na qual é possível ocorrer as três operações unitárias de tratamento de água: coagulação-floculação, decantação e filtração. Assim, com a dosagem do produto é possível visualizar a sedimentação e separação das partículas coaguladas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados da pesquisa indicou que a dosagem ótima de sulfato de alumínio com hidróxido de sódio ocorreu no pH 4,94, valor o qual obteve-se a turbidez máxima, ou seja, a máxima formação de precipitado, o que implica em

uma maior eficiência de coagulação.

Tabela 1- Valor ótimo de pH para dosagem de reagentes

Volume de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 10% (mL)	Volume de NaOH 1 mol/L	pH	Turbidez (NTU)	Condutividade ($\mu\text{S}/\text{cm}$)
2,0	17,0	6,00	41,8	990
5,0	38,0	6,00	100,0	1.778
10,0	78,0	6,05	267,0	2.340

Tabela 2- Proporções dos reagentes no produto

Volume de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 10% (mL)	Massa de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ (g)	Massa de NaOH (g)	Proporção das massas de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$: NaOH
2,0	0,2	0,068	3,0:1
5,0	0,5	0,152	3,3:1
10,0	1,0	0,312	3,3:1

CONCLUSÃO

Com a realização da pesquisa, conclui-se que o pH 6,0 é o ideal para promover o tratamento de águas cinzas utilizando o $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ como coagulante. Os ensaios de laboratório indicaram que a proporção de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ e NaOH deve ser de 3:1, será necessário realizar ensaios posteriores para definir a dosagem desta mistura em águas cinzas, bem como o custo deste tratamento no uso doméstico.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Antônio e Helena Zerrenner (FAHZ) pelo apoio e financiamento da pesquisa. À Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e ao programa 1000 Futuros Cientistas (1000 FC) pela promoção e organização do evento.

BIBLIOGRAFIA

AMBIENTAIS, R. S. Águas Cinzas:

entenda suas origens e possibilidades de reuso. REVIVA Soluções Ambi, 10 mar. 2022. Disponível em: <<https://www.revivaambiental.com/post/aguas-cinzas-entenda-suas-origens-e-possibilidades-de-reuso>>. Acesso em: 6 ago. 2023

BARRETO, Douglas. Perfil do consumo residencial e usos finais da água. Ambiente Construído, v. 8, n. 2, p. 23-40, 2008.

JACOBI, Pedro Roberto; CIBIM, Juliana; LEÃO, Renata de Souza. Crise hídrica na Macrometrópole Paulista e respostas da sociedade civil. Estudos avançados, v. 29, p. 27-42, 2015.

WEGELIN, Maria Júlia Castro. Análise da evolução do acesso a abastecimento de água e esgotamento sanitário de 2011 a 2020 com base nas informações do SNIS. 2022.

TREINAMENTO DE MERGULHO EM APNEIA (TMA): PROJETO DE EXTENSÃO COM ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR

Felipe A. Carvalho^{1*}, Mauro H. Chagas¹, Dawit A. Gonçalves¹

¹Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG, Belo Horizonte, Brasil

*(felipeomergulhador@gmail.com)

Resumo: O treinamento aquático proporciona saúde e bem estar a quem o pratica. Está em consonância com o 3º Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS). O mergulho em apneia é uma modalidade praticada em meio aquático, sem respirar, de forma dinâmica ou estática. O projeto TMA visa oferecer turmas de treinamento da modalidade, oportunizando, para seu público, o aprendizado e os benefícios físicos e mentais da do mergulho. O projeto está em andamento na EEFFTO, com turmas regulares.

Palavras-chave: Treinamento Aquático; Mergulho em Apneia; Saúde; Bem Estar; Esportes

INTRODUÇÃO

Os esportes aquáticos são foco de interesse de diferentes pessoas e o contato com a água se apresenta como um meio catalisador de boas experiências quando realizado de forma segura e profissional, proporcionando grandes benefícios à saúde física e mental de quem os pratica.

O projeto TMA tem a finalidade de introduzir, aproximar e divulgar à comunidade acadêmica e externa à Universidade, o mergulho em apneia, oferecendo treinamentos para as variações a) mergulho em apneia dinâmica e b) mergulho em apneia estática. Visa oportunizar o desenvolvimento desta modalidade esportiva junto à comunidade através da criação de turmas amadoras e competitivas. O Projeto foi concebido com abordagem interdisciplinar. Sua estruturação envolve especialistas em diferentes disciplinas acadêmicas tais como: treinamento esportivo, fisiologia e psicologia esportiva.. Buscamos incluir de maneira fundamentada o treinamento de apneia na rotina de vida dos participantes. O mergulho livre é uma modalidade de relevância para a promoção da saúde e do bem estar de quem o pratica, está intimamente relacionado aos anseios dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), principalmente ao 3º ODS que trata

da promoção da saúde e do bem estar. Vai de encontro ao artigo 3.4 deste terceiro objetivo que diz: “Até 2030, reduzir em um terço a mortalidade prematura por doenças não transmissíveis via prevenção e tratamento, e promover a saúde mental e o bem-estar”.



Figura 1: Sessão de treinamento de apneia estática. Acervo. Projeto TMA

A apneia esportiva é caracterizada pela interrupção voluntária da respiração, Prática que induz adaptações sobretudo fisiológicas. Além disso, tem sido observado na literatura um crescente número de pesquisas e publicações que começam a revelar o potencial do treinamento de apneia como indutor de respostas e adaptações psico e fisiológicas muito relevantes para melhora do

desempenho e da recuperação em atletas de alto rendimento (Lemaître; Joulia, 2008). A prática do mergulho em apneia acarreta melhora significativa no condicionamento físico, na saúde mental e bem-estar geral dos praticantes (Ostrowski et al., 2012). Com os treinamentos realizados oferecemos aos participantes a oportunidade de experienciar estas respostas e adaptações.

O Projeto TMA atua em dois eixos: 1ª) Atendimento a atletas amadores; 2ª) Atendimento a atletas de alto rendimento. Foi estruturado em consonância com a infraestrutura já existente na Universidade quando nesta primeira fase o local base para a realização das atividades é o parque aquático da EEFFTO. Para a segunda fase do projeto, a ser iniciada no segundo semestre de 2024, contaremos com a parceria do Centro de Treinamento Esportivo CTE-UFG.

Os principais objetivos do projeto são: 1) Oferecer treinamentos de mergulho em apneia; 2) Colaborar com as pesquisas atuais que indicam grandes benefícios do treinamento de apneia para melhora do desempenho em atletas; 3) Desenvolver metodologia de ensino do mergulho em apneia para turmas iniciantes contemplando técnicas e instrumental didático.

MATERIAL E MÉTODOS

Os treinamentos ministrados são realizados no parque aquático da EEFFTO. Os conteúdos ministrados envolvem treinamento em piscina (treino molhado) e treinamentos secos, realizados fora da piscina. São utilizados equipamentos e materiais como pranchas, pubois, máscaras de mergulho, nadadeiras e cliques de nariz. A metodologia didática, uma vez ausente para atletas amadores, é desenvolvida em pesquisa desenvolvida pelo autor e head coach do projeto, aluno Felipe A. Carvalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se grande satisfação dos alunos praticantes das atividades do projeto. O

índice de satisfação foi mensurado a partir do número de desistências ficando abaixo dos 30%, no em 2023 e abaixo dos 40% em 2024. Mais de 70% dos atletas abandonaram o projeto nos meses frios e nas férias acadêmicas.

Outro dado relevante é que a maioria dos atendimentos, 73%, acontece com pessoas de fora da comunidade universitária. Destaca-se também que 80% das matrículas são de mulheres.

Tabela 1. Números do projeto.

Atividades	Valores
Matrículas	190
Atendimentos	8.000
Sessões ministradas	240
Participação em competições nacionais	02

CONCLUSÃO

Após 12 meses de atividades do Projeto TMA pudemos confirmar o interesse dos nossos alunos e alunas em praticar mergulho em apneia. A modalidade, ainda muito associada ao ambiente marítimo, passa por forte movimento de interiorização. Tal iniciativa de interiorização encontra reforço no Projeto TMA sobretudo pelo fato deste projeto figurar entre as iniciativas de extensão.

Em consonância com este papel de fomentador da modalidade está a promoção de saúde e bem estar através da prática esportiva. Com isso consideramos que neste próximo ano de atividade devemos focar em expandir as atividades aumentando o número de atendimentos. Para este fim contamos com o fortalecimento dos vínculos institucionais para melhorar o relacionamento com nossos alunos.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer à Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFG, à Fundação de Ensino, Pesquisa e Extensão e ao Centro de Treinamento Esportivo da UFG e aos

nossos alunos e alunas sem os quais não estaríamos onde estamos.

BIBLIOGRAFIA

LEMAÎTRE, F.; JOULIA, F. Physiological adaptations to freediving: The apnea response. *European Journal of Applied Physiology*, v. 102, n. 1, p. 1-12, 2008.

ONU. **Agenda 2030**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/3> Acesso em 12 de agosto de 2024.

OSTROWSKI, S.; LAURSEN, P. B.; SHING, C. M.; JENKINS, D. G. Título do artigo. Título da Publicação, volume(número), páginas, 2012.

SMITH, J. A.; BROWN, L. M. The impact of freediving training on physical and mental well-being. *Journal of Aquatic Sports Science*, v. 14, n. 2, p. 123-130, 2015.

UM FILME ANIMADO SOBRE CONSTRUÇÃO DE GÊNERO

Gabriel Roberto Cruz dos Santos Silva¹, Clara Bemfica de Faria Teixeira¹, David
Ferreira Bispo¹, Simon Pedro Brethé¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

*(gabrielcruz@hotmail.com)

Resumo: Este trabalho consiste na apresentação de um curta metragem de animação que aborda questões de gênero de forma lúdica, crítica e reflexiva. A narrativa trata de uma garotinha que passa por situações dentro do ambiente escolar, as quais reforçam certos estereótipos de gênero. Ela resiste aos estereótipos, de forma que o valor do respeito à infância, independentemente de expectativas ou imposições por parte de certas estruturas sociais é enfatizado.

Palavras-chave: desigualdade de gênero; representatividade; curta-metragem; animação.

INTRODUÇÃO

O trabalho envolve a realização de um curta-metragem animado dentro do projeto de extensão Universidade das Crianças da UFMG, que tem como objetivo promover reflexões e diálogos sobre o tema da construção de gênero, especialmente junto a crianças e docentes do ensino básico. O produto de divulgação científica trabalha com a temática de gênero e das expectativas que podem ser atribuídas socialmente para meninos e meninas, e que refletem no contexto escolar, e em diversos âmbitos da vida de uma pessoa (MORENO, 1999).

Relatamos a produção de um curta-metragem de animação que tem como linha principal a perspectiva de uma menina que passa por um dia na escola. A instituição é representada por uma esteira de fábrica com vários elementos, fazendo alusão às estruturas sociais, que podem ser percebidas como impositivas.. Algumas situações que surgem na estrutura da instituição estão em desacordo com a vontade da criança. Exemplos destas situações foram o uso de cores atribuídas ao sexo feminino, obstáculos para a iniciação da menina na ciência (por exemplo, pela a falta de representatividade), ou até mesmo o simples direcionamento de brincadeiras de acordo com o gênero.

É idealizado a partir de conversas com

crianças e adultos sobre suas experiências de vida em relação à problemática. O objetivo é gerar reflexões e críticas sobre como algumas crianças podem se sentir frente a expectativas impostas pela sociedade. Apresentamos o tema de uma forma leve e dinâmica através de uma animação acessível a todos tipo de público.

MATERIAL E MÉTODOS

Levando em consideração o público-alvo do projeto, crianças entre 6 a 10 anos, optamos pelo formato de vídeo em animação.. Sendo um produto acessível e de fácil reprodução, professores e pais poderão usá-lo como ferramenta para gerar discussões e reflexões. Acreditamos que esse formato também pode enriquecer as reflexões e trazer diversas camadas para a temática. Está sendo produzido em animação 2D, o qual mescla a técnica “*frame by frame*” com animação em recorte. Ademais, o filme não terá falas para possibilitar uma maior diversidade de interpretações sobre o tema, a partir das perspectivas subjetivas e de públicos diversos (WILLIAMS, 2001).

Leituras, e conversas com as próprias crianças sobre o tema, em oficinas em escolas, criamos o roteiro. A narrativa se desenvolve em torno do o dia-a-dia de uma garotinha na escola, onde acompanhamos desde o acordar da personagem, as

situações que podem ser interpretadas como machistas (muitas vezes enraizadas na estrutura da escola e da sociedade) em relação às quais ela se mostra relutante. Por fim, em momento do recreio, independente do gênero, ela apresenta o desejo puro de brincar e ser criança, que é uma mensagem central do curta.

Criamos uma alegoria ao redor da escola: a personagem não acorda e vai para escola como uma criança da vida real: ela é acordada por uma garra mecânica que a joga em uma esteira de produção, como se ela fosse mais um produto que precisa ser moldado. O curta-metragem brinca com o seu próprio potencial, de criar mundos e perspectivas possíveis, para dar foco ao tema de gênero, à liberdade e como isso impacta as crianças.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

São preliminares, tendo em vista que o filme ainda não foi publicado, mas está em fase de produção. Foi escrito coletivamente pelos membros da Universidade das Crianças da UFMG, com a colaboração da Rede Mineira das Universidade das Crianças. Foi produzido um roteiro visual, a partir do roteiro escrito. A etapa seguinte foi o estudo de personagem.



O estilo de desenho é simples e geométrico, com formas mais reconhecíveis ao olhar rápido para permitir uma fácil leitura da silhueta e identificação da personagem. Após a finalização do projeto, temos como objetivo levar o filme para festivais de cinema em todo o Brasil, e disponibilizar de forma gratuita em todas as plataformas da Universidade das Crianças, garantindo o

fácil acesso do público em geral, especialmente educadores e crianças.

CONCLUSÃO

Entendemos que a discussão sobre gênero é muito importante na atualidade. O respeito à escolha de cada um não deve ser suplantado pelas imposições de uma estrutura social conservadora, quando esta torna-se violenta e opressora.

Concluiu-se que a escolha de um projeto de animação para abordagem este tema pode permitir um meio de comunicação que, de forma descontraída, fomenta muitas camadas de reflexão em torno de temas complexos como este, e reforce valores de respeito, liberdade e diversidade, para o futuro das crianças.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade Federal de Minas Gerais, em especial a Proex - Pró-Reitora de Extensão, os professores e estudantes da Escola de Belas Artes, a Faculdade de Educação e o Instituto de Ciências Biológicas que formam a base do projeto de extensão Universidade das Crianças e a Rede Mineira Universidade das Crianças e a FAPEMIG que tem financiado todo o projeto.

BIBLIOGRAFIA

- MORENO, Montserrat Marimon. **Como Se Ensina a Ser Menina: o Sexismo na Escola**. São Paulo: Ed. Unicamp, 1999.
- ONU. **Agenda 2030**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>> Acesso em 8 de março de 2022.
- UNIVERSIDADE DAS CRIANÇAS. Animações. Disponível em: <https://www.universidadedascrianças.fae.ufmg.br/perguntas/page/3/>> Acesso em 17 de junho de 2023.
- WILLIAMS, Richard. **The Animator's Survival Kit: A Manual of Methods, Principles and Formulas for Classical, Computer, Games, Stop motion and Internet Animators**. London / New York: Faber and Faber, 2001.

UM JOGO DE TABULEIRO COMO FERRAMENTA PARA DESPERTAR A CORRELAÇÃO AMBIENTAL E O ENSINO DE QUÍMICA

Débora E. Silveira^{1*}, Roberta K. F. Marra¹, Bárbara V. da Silva¹, Daniella R. Fernandes¹

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

*(debora.profquimica@gmail.com)

Resumo: Um jogo de tabuleiro foi desenvolvido como recurso pedagógico para o ensino de Química, com ênfase na Química Ambiental e na Educação Ambiental Crítica. O jogo visou aumentar o engajamento e promover uma aprendizagem ativa, correlacionando conceitos de Química com questões ambientais, como sustentabilidade e poluição. Ao ser aplicado em uma escola do ensino médio, observou-se que o jogo elaborado foi capaz de estimular o protagonismo dos alunos no processo de ensino-aprendizagem e fomentou uma compreensão crítica do meio ambiente.

Palavras-chave: Jogo de Tabuleiro; Química Ambiental; Metodologias Ativas; Ensino de Química

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento do jogo de tabuleiro, abordando questões ambientais surgiu da necessidade premente e urgente de promover a conscientização e a educação sobre temas ecológicos de uma forma acessível e envolvente. A motivação para este projeto foi fundamentada em dois aspectos principais: a importância crescente das questões ambientais no cenário global e a eficácia dos jogos como ferramenta pedagógica. O propósito do jogo foi trazer questões-problema ou solução ambiental como enunciado de perguntas e possíveis respostas, com a intenção de correlacionar os conteúdos de química tradicionalmente abordados no ensino médio com a temática ambiental. Dessa maneira, acredita-se que o docente possa explorar durante o jogo, vivências ambientais atuais e ensinar a química de forma mais dinâmica e contextualizada.

MATERIAIS E MÉTODOS

O jogo foi idealizado e construído com o auxílio da ferramenta CanvaPro, e tem como dinâmica de aplicação pelo docente: conhecer e montar o jogo; disponibilizar aulas temáticas prévias; entender as regras e

aplicar o jogo; e por fim, verificar a relação ensino-aprendizagem. O jogo e sua forma de aplicação foram estruturados em um e-book.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O jogo de tabuleiro “brinQOpenS” (Figura 1) foi estruturado para ser aplicado nas três séries do ensino médio, uma vez que a química ambiental é um tema inter- e transdisciplinar.

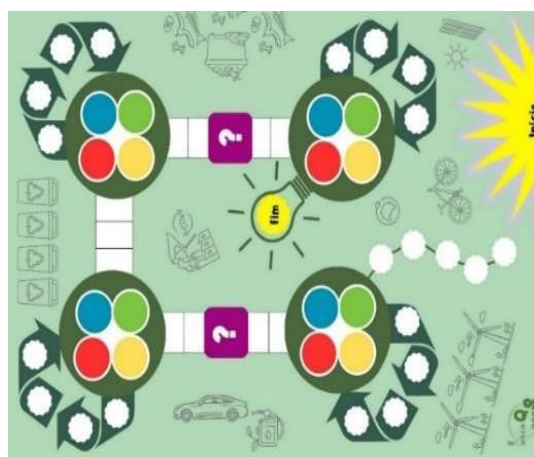


Figura 1: Tabuleiro do jogo “brinQOpenS”.

Foram elaboradas 100 cartas, entre as quais 75 contendo perguntas referentes à Química, de acordo com o 1º, 2º ou 3º anos do ensino médio, e ambientalmente

contextualizadas, incluindo, por exemplo, fontes alternativas de energia, mudanças climáticas, entre outros assuntos. As cartas possuem cores diferentes de acordo com o ano escolar (Figuras 2 e 3). Foram também produzidas 15 cartas desafio (Figura 4) e 10 cartas de sorte ou azar, a fim de trazer dinâmica e informação diferenciada ao jogo. A aplicação do jogo como recurso educacional foi estruturada em três partes: 1) disponibilização eletrônica prévia de artigos científicos para os discentes sobre os temas geradores: água e energia; 2) a aplicação de uma aula temática no formato de roda de conversa, com projeção de slides direcionadores, a fim de envolver os alunos para o jogo; e 3) aplicação do jogo em uma turma do terceiro ano do ensino médio, em uma escola particular da cidade de Rio das Ostras, região litorânea do estado do Rio de Janeiro, com o contingente de 43 alunos e duração média de 1 h e 40 minutos (dois tempos de 50 minutos).



Figura 2: Frente das cartas contendo perguntas sobre a temática ambiental, dividida por níveis escolares.

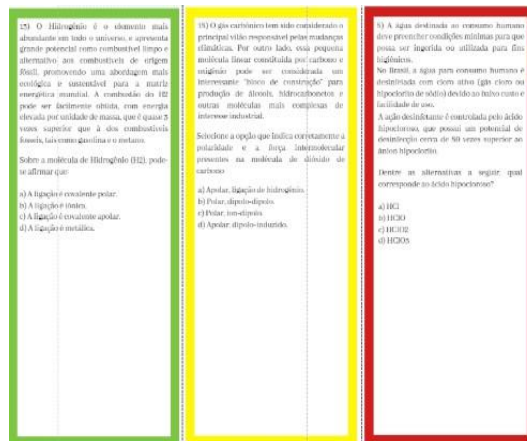


Figura 3: Verso das cartas contendo perguntas sobre a temática ambiental, dividida por níveis escolares.



Figura 4 – Frente e verso da carta desafio contendo o conceito de sustentabilidade.

Durante a aplicação do jogo, foram utilizados dois tabuleiros, e os alunos foram divididos em 8 grupos, sendo 4 equipes por tabuleiro. Em cada tabuleiro, um aluno ficou responsável por conferir o gabarito e delimitar o tempo de resposta. Para iniciar o jogo, cada equipe escolheu uma cor de peão e lançou o dado, o grupo que obteve o maior número no dado iniciou o jogo. As cartas ficaram com os textos virados para baixo, separadas pelas cores. Um participante fez o lançamento do dado e andou o número de casas correspondentes. Os peões seguiram o tabuleiro como descrito nas regras do jogo, disponíveis no e-book. Os alunos se revezaram ou consultaram a equipe para responder as perguntas, viabilizando, assim, a participação de todos. A equipe que finalizou o tabuleiro foi a vencedora.

Observou-se que os alunos se mostraram mais interessados em aprender sobre questões ambientais e aprimoraram suas habilidades de tomada de decisão e resolução de problemas, conforme evidenciado nas discussões geradas em sala de aula durante a aplicação do jogo.

CONCLUSÃO

O jogo proposto foi de fácil execução e baixo custo financeiro, o que o torna acessível para a maioria das realidades escolares. O professor pode adaptar o jogo, ajustando a complexidade das perguntas para atender alunos de diferentes níveis escolares, além de criar perguntas mais atuais e adequadas à realidade local. A leitura prévia dos artigos e as aulas temáticas foram importantes para ampliar o conhecimento dos discentes a respeito do tema, preparando-os para a abordagem do jogo. Os resultados demonstraram que a ferramenta foi eficaz em despertar o interesse e a motivação dos estudantes.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PRPFQUI).

BIBLIOGRAFIA

Cunha, M. B. *et al.*; Jogos no Ensino de Química: uma análise dos trabalhos apresentados no ENEQ. **Anais do XVI ENEQ**. 2012.

Cunha, M, B. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. **Química Nova na escola**, 34, 92-98, 2012.

Oliveira, J. S. *et al.*; Banco Químico: um jogo de tabuleiro, cartas, dados, compras e vendas para o ensino do conceito de soluções. **Química Nova na Escola**, 37, 285-293, 2015.

Pippins, *et al.*; Element Cycles: an environmental chemistry board game. **Journal of Chemical Education**, 88, 1112-1115, 2011.

SOARES, M. H. F. B.; Jogos e atividades lúdicas no ensino de química: uma discussão teórica necessária para novos avanços. **REDEQUIM**, 2, 2016.

USO DE PLANTAS MEDICINAIS NO CUIDADO DE SAÚDE DE POPULAÇÕES RURAIS: TRADIÇÃO, CONHECIMENTO E PRÁTICAS

Ana Luiza Oliveira Dias¹, Raissa Nunes Santos¹, Amanda Márcia dos Santos Reinaldo^{1*}

¹Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil
*(amandamsreinaldo@gmail.com)

Resumo: Este estudo investiga o uso de plantas medicinais no cuidado de saúde em populações rurais, destacando a interseção entre tradição e conhecimento empírico. A pesquisa, baseada em entrevistas e observações, revela que essas práticas são fundamentais para a comunidade, fornecendo acesso acessível e sustentável aos cuidados de saúde. Além disso, destaca-se a importância da preservação desse conhecimento ancestral e sua integração com a medicina moderna para melhorar a saúde e o bem-estar dessas populações.

Palavras-chave: plantas medicinais; cuidado em saúde; população rural; conhecimento tradicional; saberes populares.

INTRODUÇÃO

O uso de plantas medicinais no cuidado de saúde é uma prática difundida em diversas culturas ao redor do mundo. Em comunidades rurais, onde o acesso aos serviços de saúde pode ser limitado, o conhecimento tradicional sobre plantas medicinais desempenha um papel crucial na manutenção da saúde e no tratamento de enfermidades. Esse conhecimento é transmitido de geração em geração, consolidando-se como um patrimônio cultural de inestimável valor. (Albuquerque et al, 2019).

O uso de plantas medicinais está enraizado nas práticas culturais e religiosas, caracterizando-se como um conhecimento empírico, mantido por benzedeiros e parteiras que desempenham um papel central na comunidade (Silva, Nunes, Hanazaki, 2021).

A interseção entre tradição e modernidade no uso de plantas medicinais levanta questões importantes sobre a sustentabilidade dessas práticas e sua integração com os sistemas de saúde. A colaboração entre especialistas tradicionais e profissionais de saúde pode oferecer soluções inovadoras para os desafios de saúde pública, especialmente em áreas rurais onde os recursos são

escassos.

Diante desse panorama, o presente estudo tem como objetivo investigar o uso de plantas medicinais no cuidado de saúde em populações rurais, explorando a interseção entre tradição, conhecimento empírico e práticas de saúde.

MATERIAL E MÉTODOS

Pesquisa de abordagem qualitativa, do tipo etnográfico, onde foram utilizadas entrevistas e observações em seis comunidades no Vale do Jequitinhonha (Angelândia, Aricanduva, Berilo, Carbonita, Chapada do Norte, Itamarandiba), em Minas Gerais, no período de janeiro de 2020 a dezembro de 2023, buscando capturar a riqueza e a diversidade do conhecimento local sobre plantas medicinais. Estudos etnográficos coletam dados a partir de entrevistas narrativas e observação de campo, sobre o modo de vida das pessoas em determinado contexto cultural.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do estudo 25 benzedeiros e 12 parteiras. As plantas mais citadas incluíram a erva-cidreira (*Melissa officinalis*), o boldo (*Peumus boldus*), a

babosa (*Aloe vera*) e a arnica (*Arnica montana*), elas são utilizadas para tratar problemas digestivos, inflamações, feridas e resfriados.

Destaca-se que o conhecimento sobre as propriedades medicinais das plantas é transmitido oralmente, de geração em geração, muitas vezes através de práticas familiares. Esse conhecimento é considerado um patrimônio valioso, não apenas por seu valor terapêutico, mas também por seu papel na identidade cultural das comunidades. Em muitos casos, as plantas são cultivadas em hortas caseiras, garantindo um acesso contínuo e sustentável aos remédios naturais.

Em áreas onde o acesso a serviços de saúde é limitado, as plantas oferecem uma alternativa viável e de baixo custo. No entanto, a pesquisa também identificou desafios significativos. A modernização e a urbanização estão levando à perda gradual do conhecimento tradicional. Jovens das comunidades demonstram pouco interesse em aprender sobre plantas medicinais.

Programas educacionais que envolvem a juventude e promovem o valor desse conhecimento podem ser fundamentais para sua perpetuação. Colaborações entre benzedeiros e profissionais de saúde podem facilitar essa integração, oferecendo tratamentos holísticos e culturalmente apropriados. Políticas públicas que reconheçam e apoiem o uso de plantas medicinais podem melhorar o acesso à saúde em áreas rurais e contribuir para a sustentabilidade das práticas tradicionais (Rodrigues, Carlini, 2021).

CONCLUSÃO

O uso de plantas medicinais em populações rurais representa uma prática vital que combina tradição e conhecimento empírico. Apesar dos desafios, há um grande potencial para a valorização e integração dessas práticas nos sistemas de saúde modernos. A preservação do conhecimento tradicional, aliada à pesquisa científica e a políticas de

apoio, pode promover uma abordagem de saúde mais acessível, sustentável e culturalmente sensível. Promover a preservação e integração desse conhecimento é crucial para a saúde e sustentabilidade dessas comunidades.

AGRADECIMENTOS

Pesquisa realizada com financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), e Universidade de Oxford.

BIBLIOGRAFIA

- Albuquerque, U.P., de Medeiros, P.M., de Almeida, A.L.S., et al.. Ethnobotany for Beginners: Principles and Concepts. Springer, 2019.
- Silva, F.C., Ramos, M.A., Hanazaki, N.. "Traditional knowledge and the use of medicinal plants in the Brazilian semi-arid region." Journal of Ethnopharmacology, 251, 112378, 2020.
- Rodrigues, E., Carlini, E.A.. "Survey of medicinal plants used in the region Northeast of Brazil." Journal of Ethnopharmacology, 267, 113474, 2021.

USO DO SOFTWARE R COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ESTATÍSTICA

Gabriela Oliveira^{1*}, Marina Muniz de Queiroz², Júlia Mota de Souza¹, Luiz Felipe da Silva Coelho¹

¹Instituto Federal de Minas Gerais, Ribeirão das Neves, Brasil

²Centro Federal de Educação Tecnológica, Nepomuceno, Brasil

*(gabriela.oliveira@ifmg.edu.br)

Resumo: A estatística é essencial na Educação Básica, promove o pensamento científico e a formação de cidadãos críticos. No Ensino Médio, a BNCC destaca habilidades de análise de tabelas e gráficos e ressalta a educação ambiental como responsável por dar aos estudantes competências voltadas para a conservação do meio ambiente. Este trabalho utilizou o *software* R para análise da qualidade das águas do Ribeirão das Neves, como complemento ao aprendizado da estatística em projetos de iniciação científica.

Palavras-chave: Software R; Educação ambiental; Análise estatística.

INTRODUÇÃO

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB 9394/96) estabelece que a educação deve preparar o estudante para a cidadania e o mercado de trabalho. Segundo Cazorla et al. (2017), a capacidade de interpretar informações estatísticas permite aos indivíduos adotar uma postura crítica diante das notícias.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a importância da análise de tabelas e gráficos, além da habilidade de realizar pesquisas amostrais e comunicar resultados. Ressalta também a educação ambiental como um componente essencial e responsável por dar aos estudantes competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à qualidade de vida.

Campos et al. (2011) destacam o pensamento e o raciocínio estatísticos como competências-chave, baseadas na interpretação de dados reais e essenciais para a formação de cidadãos conscientes. Uma aplicação relevante de técnicas estatísticas é na análise de dados ambientais.

Em Minas Gerais, a falta de tratamento adequado de esgotos urbanos e industriais resulta em uma carga considerável de

poluentes que afetam diretamente a qualidade das águas.

Para lidar com essa questão, políticas e normativas específicas, como a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG 08/2022, estabelecem padrões de qualidade e diretrizes para o enquadramento dos corpos d'água. Essas regulamentações exigem um monitoramento eficiente dos recursos hídricos, incluindo a análise de diversos parâmetros físico-químicos e microbiológicos. Nesse cenário, a aplicação de técnicas estatísticas desempenha um papel fundamental na interpretação dos dados e na formulação de políticas públicas voltadas para a gestão sustentável dos corpos hídricos.

Este trabalho é resultado de um projeto de iniciação científica financiado pelo CNPq, com o objetivo de proporcionar aos bolsistas de Ensino Médio do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) um contato mais aprofundado com a pesquisa, por meio do aprendizado do *software* R, visando unir a estatística e a educação ambiental.

MATERIAL E MÉTODOS

Dados de monitoramento de qualidade das águas superficiais são públicos e disponibilizados pelo Instituto Mineiro de

Gestão das Águas (IGAM). O banco de dados inclui séries históricas de monitoramento de amostras coletadas no Ribeirão das Neves, na estação fluviométrica BV160.

Primeiramente, realizou-se um pré-processamento dos dados e quantificados os parâmetros comumente medidos nas estações de monitoramento, como as concentrações de nitrogênio, fósforo, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), demanda química de oxigênio (DQO), turbidez, pH, sólidos suspensos totais, coliformes termotolerantes, dentro outros, além da vazão do corpo hídrico.

Após a coleta e tabulação dos dados, os discentes estudaram termos usuais na estatística descritiva, como os conceitos de medidas de tendência central, medidas de dispersão, correlação, gráficos de dispersão, *box-plot*, estimação dos parâmetros, dentre outros. Paralelamente aprenderam como usar as ferramentas do *software* R para realizar as análises computacionalmente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os bolsistas realizaram as análises descritivas, onde medidas de tendência central, dispersão e outras estatísticas relevantes foram calculadas para cada parâmetro avaliado. Foram elaborados gráficos do tipo *box-plot* para visualizar a distribuição dos dados e identificar possíveis *outliers*, separando os parâmetros por período seco e chuvoso. Foram calculados os percentuais de violação aos padrões de qualidade de água de acordo com a DN COPAM/CERH-MG 08/2022.

A Figura 1 apresenta um exemplo de *box-plot* para a demanda bioquímica de oxigênio (DBO), à esquerda, e para coliformes termotolerantes, à direita. A linha tracejada indica os valores máximos permitidos pela legislação.

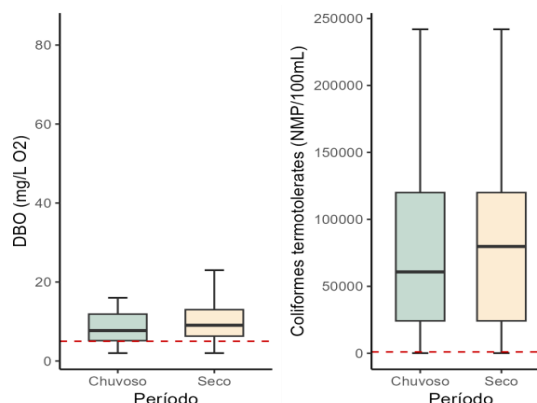


Figura 1. *Box-plots* dos parâmetros DBO e coliformes termotolerantes nos períodos seco e chuvoso.

CONCLUSÃO

Utilizando o *software* R, alcançou-se o objetivo de investigar a qualidade das águas do Ribeirão das Neves de maneira aplicada e abrangente, através de técnicas estatísticas. O processo envolveu desde o pré-processamento dos dados até a análise descritiva e a apresentação dos resultados. A experiência dos bolsistas com o uso do *software* R proporcionou uma nova perspectiva sobre a aplicabilidade da Estatística, aprimorando a compreensão do conteúdo e desenvolvendo habilidades valiosas para as suas trajetórias acadêmica e profissional. Espera-se que esta pesquisa estimule discussões e reflexões sobre práticas educacionais e o uso de ferramentas modernas para aprimorar o ensino da estatística, contribuindo para o processo de aprendizagem e promovendo o sucesso acadêmico dos estudantes.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Pró-Reitoria de Inovação, Pesquisa e Pós-graduação do IFMG.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL, Senado Federal. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: nº 9394/96. Brasília: Ministério da Educação, 1996.

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

CAMPOS, C. R.; JACOBINI, O. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; FERREIRA, D. H. (2011). Educação estatística no contexto da educação crítica. *Bolema-Boletim de Educação Matemática*, v. 24, n. 39, p. 473-494, 2011.

CAZORLA, Irene, et al. Estatística para os anos iniciais do ensino fundamental. Sociedade Brasileira de Educação Matemática, Biblioteca do Educador- Coleção SBEM 9, 2017.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL (COPAM); CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DE MINAS GERAIS (CERH). Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG n. 08, de 21 de novembro de 2022. Belo Horizonte: COPAM; CERH, 2022.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS – IGAM. Qualidade das águas superficiais de Minas Gerais em 2022: Resumo Executivo. Belo Horizonte: IGAM, 2023.

UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Ágila de Oliveira Aguiar¹, Gabriele Carolina Nunes Miranda¹, Gelson Pinto Alves¹,
Rodrigo da Silva Maia¹

¹Instituto Federal do Pará, Tucuruí, Brasil

*(rodrigo.maia@ifpa.edu.br)

Resumo: Este estudo apresentou a aplicação de jogos didáticos no ensino de ciências por residentes do Programa Residência Pedagógica em Biologia, na Escola de Ensino Fundamental Gonçalo Vieira, em Breu Branco/PA. A pesquisa, de natureza descritiva, destacou a integração teoria-prática promovida pelo programa, enfatizando a importância da ludicidade no processo de ensino. Os jogos foram utilizados como metodologia ativa após as aulas expositivas, visando reforçar o conteúdo e promover a revisão ativa. Os alunos participaram ativamente dos jogos, respondendo a perguntas e cumprindo desafios relacionados aos conceitos estudados. Os resultados evidenciam a eficácia dos jogos didáticos como estratégia pedagógica, estimulando o interesse dos alunos, promovendo o desenvolvimento intelectual e social e tornando a aprendizagem mais dinâmica e significativa.

Palavras-chave: Biologia; Ensino de Ciências; Ecologia; Jogos didáticos; Residência Pedagógica.

INTRODUÇÃO

O ensino de ciências é um desafio constante para educadores, pois demanda a compreensão de conceitos muitas vezes abstratos, sendo necessário relacioná-los ao cotidiano dos alunos para uma aprendizagem eficaz. Nesse contexto desafiador, os jogos didáticos surgem como ferramentas valiosas no processo de ensino e aprendizagem, proporcionando uma abordagem prática e dinâmica para o aprendizado científico. O uso desses jogos transcende a mera diversão, tornando-se uma estratégia pedagógica capaz de despertar o interesse dos alunos de forma efetiva.

De acordo com Campos et al. (2002), os jogos didáticos representam uma estratégia valiosa para simplificar o ensino e a assimilação de conceitos abstratos e complexos. Conforme Santos (2014), a utilização de jogos didáticos e atividades lúdicas desempenham um papel significativo no desenvolvimento do conhecimento dos estudantes. Miranda (2002) e Silva e Barros (2020) ressaltam

diversos objetivos atingidos por meio dos jogos, como a melhoria no aprendizado e estímulos à amizade e expansão das relações sociais. Essas práticas lúdicas também demonstram eficácia ao impulsionar a motivação dos estudantes, incentivando a criatividade físico-motora e fortalecendo habilidades psicomotoras.

Quando cuidadosamente elaborado e planejado, o jogo se converte em uma ferramenta valiosa para o processo de aprendizado dos estudantes. Essa abordagem lúdica não apenas confere maior atratividade ao ambiente, mas também opera como efeito motivador, estimulando o desenvolvimento dos estudantes.

O presente trabalho teve como o objetivo principal relatar a experiência vivida por residentes do programa Residência pedagógica, com a aplicação de jogos didáticos para o ensino de ciências, aplicado aos alunos do 8º e 9º ano, do ensino fundamental da escola municipal Gonçalo Vieira, município de Breu Branco, no estado do Pará.

MATERIAL E MÉTODOS

A aplicação da atividade ocorreu no horário de aula de cada turma, os jogos de tabuleiros foram utilizados como metodologia ativa e complementação do objeto de conhecimento ministrado em aula, dessa forma os jogos foram aplicados após a aula expositiva sobre o tema com o intuito de analisar o aprendizado do conteúdo e servir como método de revisão para os alunos conforme eles jogavam e cumpriam os desafios do jogo.

Os alunos e os residentes pesquisaram em diversos sites específicos sobre modelos de jogos de tabuleiro para o ensino de ciências, a partir disso, foram selecionados alguns jogos baseados nos conteúdos ministrados em sala de aula. Foram utilizados materiais de baixo custo como cartolina, papel cartão, cola e tesoura para a montagem dos jogos.



Figura 1. Elaboração das peças dos jogos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos revelaram um aspecto fundamental da dinâmica educacional, o papel ativo do aluno no processo de aprendizagem. Ao se depararem com o desafio do jogo, os alunos sentiram-se parte do processo de construção do conhecimento, ainda que estejam circunscritos às regras e significados estabelecidos pelo jogo. Essa abordagem permitiu que os jogos educativos transcendessem a mera transmissão de conhecimento unidirecional do educador para os alunos. Dessa forma, observou-se claramente que os alunos se sentiram parte do processo educacional, os jogos proporcionaram um ambiente aonde a exploração, a experimentação e a resolução de problemas foram incentivadas na sala de

aula.

Diversas observações, críticas, reflexões e entendimentos convergem para a perspectiva de que o ensino por meio de jogos desempenha um papel significativo na facilitação da aprendizagem. Segundo Piaget (1975), os jogos se configuram como "admiráveis instituições sociais", nas quais as crianças gradualmente desenvolvem conceitos de autonomia, reciprocidade, ordem e ritmo.

Nesse sentido, o jogo não deve ser meramente considerado como entretenimento ou diversão, mas como uma ferramenta que promove o desenvolvimento físico, cognitivo, afetivo, social e moral. O jogo didático, portanto, está intrinsecamente ligado ao processo evolutivo do pensamento (PIAGET, 1975). De acordo com Savi (2008), os jogos educacionais demonstram ter alta capacidade para divertir e entreter as pessoas ao mesmo tempo em que incentivam o aprendizado por meio de ambientes interativos e dinâmicos.



Figura 2. Aplicação dos jogos didáticos em sala de aula.

CONCLUSÃO

A partir da experiência vivenciada e das observações resultantes da implementação de jogos educativos nas aulas, constatou-se que os jogos didáticos exerceram uma influência positiva e significativa no engajamento dos alunos durante as atividades. É notável que tais jogos têm um impacto direto na construção dos conhecimentos científicos e na facilitação da aprendizagem de maneira mais lúdica e significativa. Os participantes da atividade

expressaram aprovação, descrevendo-a como motivadora e interessante.

A competitividade inerente aos jogos impulsionou os alunos a se esforçarem para recordar os conceitos, a fim de responderem corretamente às perguntas. Isso não apenas contribuiu para o desenvolvimento social dos alunos, criando um ambiente de interação significativa entre eles, mas também funcionou como um estímulo para o trabalho em equipe. A atividade proporcionou um processo de aprendizagem mais dinâmico e prazeroso, transformando a aquisição de conteúdo em uma experiência desafiadora e estimulante.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Residência Pedagógica (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES). Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - Campus Tucuruí. A Escola Municipal Gonçalo Vieira- Breu Branco – PA.

BIBLIOGRAFIA

CAMPOS, L. M. L.; Bortoloto, T. M.; Felício, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos Núcleos de Ensino**, v. 47, p. 47-60, 2003.

MIRANDA, Simão de. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. **Linhas Críticas**, [S. l.], v. 8, n. 14, p. 21–34, 2002. DOI: 10.26512/lc.v8i14.2989. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/2989>. Acesso em: 19 fev. 2024.

SANTOS, Vilmar Rodrigues dos. **Jogos na escola: Os jogos nas aulas como ferramenta pedagógica**. 2014.

SILVA, J. P.; BARROS, J. M. Os jogos didáticos como estratégia de ensino. **Ciências em Foco**, Campinas, SP, v. 13, p. e020003, 2020. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/c ef/article/view/13793>. Acesso em: 22 fev. 2024.

PIAGET, Jean. A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação. 2.ed. Rio de janeiro: Zahar, 1975.

SAVI, R.; ULBRICHT, V. R. jogos digitais educacionais: benefícios e desafios. **Revista Renote**, 2008.

VASART: ESTUDO DA RECICLAGEM DO POLIPROPILENO A PARTIR DE RESÍDUOS DE COPOS DESCARTÁVEIS

SILVA, E.A.¹; SILVA J.C.V.¹; GONÇALVES, M.D.¹; GUIMARAES, S.M.V.¹; SOUSA, T.S.¹; SILVA, A.K.L.¹; SOUSA, C. F.¹; MOREIRA, F.M.^{1*}

¹ Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Brasil

*(fernando.moreira@fahz.com.br)

Resumo: A reciclagem é a base para preservação constante do meio ambiente, o que contribui na economia local e na preservação ambiental. No entanto, muitas vezes, surge o desafio de encontrar uma nova utilidade para materiais recicláveis. É nesse contexto que é desenvolvido o “Vasart”, um projeto destinado a promover a sustentabilidade através da reutilização de polipropileno dos copos descartáveis.

Palavras-chave: polipropileno; copos descartáveis; reciclagem, vasart.

INTRODUÇÃO

Os plásticos são um grupo de polímeros que se situam entre os elastômeros e as fibras (Carneiro *et al.*, 2021). A produção desse material requer a utilização de matérias-primas derivadas do petróleo, carvão mineral, entre outros. Tais insumos são considerados recursos naturais não renováveis (Pereira & Ferreira, 2011).

O polímero é um dos resíduos mais produzidos no mundo, devido ao seu baixo custo e elevada durabilidade. Contudo, esse material tem causado impactos ao meio ambiente, visto que, pode levar de 100 a 400 anos para se degradar. E muitas vezes é descartado em áreas inadequadas, contaminando a água e o solo (Oliveira & Souza, 2019). Ademais, projeções indicam que até meados de 2030, a poluição por plástico poderá atingir um volume de 300 milhões de toneladas métricas, exacerbando os desafios enfrentados. (Carneiro *et al.*, 2021).

Há vários tipos de plásticos, como o polipropileno, que possui resistência a impactos e que pode ser utilizado para a produção de copos descartáveis, brinquedos, entre outros (Carneiro *et al.*, 2021). Entretanto, o descarte adequado desses dejetos é uma tarefa desafiadora. Uma vez que, quando depositados em aterros, prejudicam a decomposição dos

materiais biologicamente degradáveis. Além disso, quando descartados em vazadouros, podem ocorrer problemas relacionados à queima indevida (Monteiro *et al.*, 2006). Sendo que, infelizmente, o Brasil se destaca no uso de descartáveis, visto que, utiliza mais de 700 milhões de copos por dia (Oliveira & Souza, 2019). Existem diversos métodos para o reaproveitamento do polipropileno, dentre os quais destaca-se a reciclagem mecânica, que envolve a conversão dos materiais plásticos em grânulos destinados à transformação em novos produtos. (Tenório *et al.*, 2014). Outro método importante é a reciclagem química, que envolve processos de despolimerização por solvólise, por métodos térmicos ou por métodos térmicos/catalíticos. No entanto, a reciclagem química é mais onerosa devido à sua maior flexibilidade em relação à composição e à sua maior tolerância a impurezas (Tenório *et al.*, 2014).

A reciclagem de copos descartáveis, entretanto, enfrenta desafios significativos ao longo desses processos, principalmente devido ao baixo custo da matéria-prima e ao elevado custo do processamento de reciclagem. Além disso, o fato de esse material ser comercializado por peso implica na necessidade de acumular uma grande quantidade de resíduos para que a reciclagem se torne economicamente viável. (Quirino & Ramos, 2022).

O intuito do presente trabalho é desenvolver o processo de reciclagem de copos descartáveis de polipropileno a fim de promover sua aplicação na fabricação de vasos para plantas. Esse está de acordo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) de número 11, 14 e 15, que correspondem, respectivamente, às Cidades e Comunidades Sustentáveis, Vida na Água e Vida Terrestre.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto está sendo produzido em escala de laboratório nas dependências de uma instituição de Educação Básica. O fluxograma abaixo representa as etapas do processo de desenvolvimento.



Figura 1: Fluxograma da metodologia

Fonte: Os autores.

Para a execução do projeto, conduziu-se à coleta dos copos descartáveis no refeitório da instituição após o intervalo de lanche do período da tarde. Além disso, fez-se a medida da massa dos resíduos gerados.

Para caracterização do material, foram realizadas as análises da umidade, cinzas, sólidos voláteis e pH nas temperaturas de 25, 40 e 80 °C. O preparo dos corpos de prova a partir da prensagem do polímero foi realizado em temperaturas de 180°C, 220°C, 260°C e 300°C no intervalo de 10 minutos. Foram determinadas as medidas de densidade desse material produzido, a fim de definir a melhor condição de reciclagem. Foram adicionados, também, detritos de mineração nos descartáveis. Ademais, os testes de resistência e durabilidade irão ser realizados nesses resíduos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura abaixo apresenta a geração per capita de resíduos. Conforme verificado, a geração média é de $1,07 \pm 0,5$ gramas de copos descartáveis produzidos por estudante ao dia. Além disso, observa-se uma variação significativa nos valores diários, isso deve-se ao tipo de lanche fornecido aos alunos e ao número de estudantes que frequentam cada dia de aula.

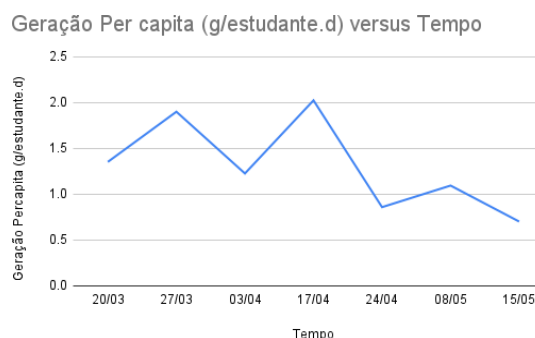


Gráfico 1: Geração Per capita por dia

Fonte: Os autores

Ademais, com base nos experimentos conduzidos no laboratório de química, foi constatado que a temperatura ideal para a fusão desses polímeros em um período de 10 minutos é de 300°C. Observou-se que temperaturas inferiores não são suficientes para derreter esses materiais, enquanto temperaturas superiores resultam em sua combustão. Esses experimentos revelaram que o pH da água aumenta ao entrar em contato com esse polímero, especialmente sob condições de aquecimento. Supõe-se que tal fenômeno decorra do processo de fabricação desse material. Além disso, durante o teste de umidade, foi observado que o plástico apresenta uma perda de água inferior a 0,6% quando exposto a uma temperatura de 120°C por 1 hora.

CONCLUSÃO

Em suma, percebeu-se que a melhor temperatura para a execução das tarefas é de 300°C, uma vez que, os resíduos plásticos ficam completamente liquefeitos. Ademais o “Vasart” encontra-se em fase de testes para sua produção final, contudo, o projeto

de reciclagem de copos plásticos demonstra ser uma iniciativa promissora para mitigar os impactos ambientais e promover a sustentabilidade.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fundação Antônio e Helena Zerrener (FAHZ) pelo apoio e financiamento da pesquisa. À Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e ao Programa 1000 Futuros Cientistas (1000FC).

BIBLIOGRAFIA

CARNEIRO, T. M. A.; *et al.* A poluição por plásticos e a educação ambiental como ferramenta de sensibilização. Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 16, n. 6, p. 285-300, 2021.

MONTEIRO, V. E. D.; *et al.* Estudo do comportamento de RSU em uma célula experimental e suas correlações com aspectos microbiológicos, físicos e químicos. Engenharia Sanitária e Ambiental, v.11, p.223-230, 2006.

PEREIRA, J. C.; FERREIRA, M. Polímeros e meio ambiente: uma proposta para o ensino de química. Educação Ambiental em Ação, n. 36, p. 1043, 2011.

QUIRINO, C.A.S.; RAMOS, R.D.C.A. Ações sustentáveis e suas implicações no trabalho: Uma análise acerca do uso de copos descartáveis. Revista Multidisciplinar e de Psicologia, v.12, n. 41, p. 390-413, 2018.

TENÓRIO, F. A. *et al.* Redes de logística reversa: um estudo do canal reverso de reciclagem na indústria do plástico. RACE, Unoesv, v.13, n.1, p. 353-382, 2014.

VERDEAR: INOVAÇÃO CIRCULAR COM ESSÊNCIA DOS BIOMAS BRASILEIROS

Edilaine Ferreira da Silva^{1*}, Julia Beatriz da Silva Chagas¹, Everton Diniz Patrocínio¹, Jackson Oliveira da Silva¹, Rennan Junio da Silva Amancio¹, Fernanda Cecília Campos Coimbra¹

¹SENAI Nova Lima Afonso Greco, Nova Lima

*(edilaine.ferreira@fiemg.com.br)

Resumo: O projeto VerdeAr, alinhado a ODS 4 (Educação de qualidade), ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima) desenvolveu sabonetes eco-friendly usando óleo de cozinha usado, com foco na sustentabilidade e economia circular. Os alunos foram capacitados em relação às temáticas de química verde, biotecnologia e design por meio da criação de sabonetes sólidos e líquidos, identidade visual e embalagens com papel reciclado, todos materiais foram coletados no ambiente escolar. O projeto também valorizou a biodiversidade ao incorporar essências dos biomas brasileiros, promovendo o uso responsável dos recursos naturais.

Palavras-chave: sabonete; sustentabilidade; identidade visual; economia circular.

INTRODUÇÃO

O projeto está inserido no contexto da economia circular, um modelo econômico que busca minimizar o desperdício e maximizar o uso eficiente dos recursos, transformando resíduos em novos produtos com valor agregado. Este conceito é uma alternativa ao modelo linear tradicional de "extrair, usar e descartar", propondo, em vez disso, a reutilização e reciclagem contínuas dos materiais, mantendo-os em uso pelo maior tempo possível (Stahel, 2016).

O projeto surgiu como uma resposta ao problema ambiental significativo causado pelo descarte inadequado de óleo de cozinha, um resíduo comum que, quando descartado de forma inadequada, pode poluir o solo e a água.

Neste contexto, o "VerdeAr" propõe o reaproveitamento do óleo de cozinha usado para a fabricação de sabonetes, uma inovação que, apesar de inspirada na prática tradicional de produção de sabões, explora novas possibilidades para produtos de higiene pessoal. Ao adotar essa abordagem, o projeto visa não apenas reduzir o impacto ambiental, mas também promover uma educação sustentável e prática dentro da comunidade escolar.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia adotada no projeto foi estruturada e colaborativa, fundamentada em autores como Marchezan et al. (2014), Munari (1996) e Santos et al. (2022). Inicialmente realizaram-se as pesquisas bibliográficas sobre produção de sabonetes a partir de óleo de cozinha usado. Nesse processo, técnicas tradicionais de fabricação de sabão foram adaptadas, e os alunos exploraram o uso de essências extraídas da flora brasileira, enriquecendo o produto final com elementos naturais e culturais.

Para compreender e atender às necessidades dos beneficiários do projeto foram criadas personas detalhadas, auxiliando na definição do público-alvo e na personalização dos sabonetes. A equipe utilizou técnicas de brainstorming e mapas mentais para desenvolver conceitos criativos de identidade visual e design de embalagens. A coleta do óleo usado na produção foi realizada na lanchonete que atende a instituição atualmente.

As embalagens foram produzidas com papel reciclado, e garrafinhas PET de refrigerante. Lixeiras com cartazes foram colocadas estrategicamente no ambiente

escolar, incentivando os alunos a depositar o papel e garrafinhas PET necessários para a confecção das embalagens e dos sabonetes. Além disso, cada embalagem incluía um QR Code que direcionava para uma cartilha digital educativa, ampliando o impacto social e ambiental do projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os sabonetes eco-friendly produzidos durante o projeto apresentaram alta qualidade, com aromas agradáveis provenientes das essências selecionadas a partir da flora brasileira. Esta seleção contribuiu não apenas para a diferenciação do produto, mas também para agregar valor cultural e sensorial aos sabonetes, destacando a importância da biodiversidade brasileira (Figura 1).



Figura 1: Sabonetes eco-friendly produzidos com essências da flora brasileira.

A identidade visual e as embalagens, desenvolvidas pelos alunos, foram bem recebidas pelos usuários. As embalagens feitas de papel reciclado e decoradas com um design atraente e informativo demonstraram a importância de um visual que comunique tanto a proposta sustentável quanto a utilidade do produto. A inclusão de um QR Code nas embalagens, que direciona os usuários para uma cartilha digital (Figura 2), ampliou significativamente o impacto do projeto. Esse recurso digital capacitou os beneficiários a continuar a produção de sabonetes de forma independente, promovendo um efeito multiplicador do conhecimento adquirido.



Figura 2: Design das embalagens com QR Code, proporcionando acesso à cartilha digital educativa.

Desafios como a coleta segura do óleo usado e a necessidade de testes rigorosos para assegurar a qualidade dos produtos foram enfrentados com sucesso. A gestão eficaz do tempo e a comunicação clara entre os participantes foram fundamentais para superar esses desafios. A equipe adotou uma abordagem integrada que combinou princípios de química verde, biotecnologia e design, demonstrando que é possível criar um produto que é não apenas sustentável, mas também socialmente relevante e educativo.

CONCLUSÃO

O projeto alcançou seus objetivos, demonstrando a viabilidade da produção de sabonetes eco-friendly a partir de óleo de cozinha usado. A iniciativa promoveu a conscientização ambiental e ofereceu uma solução sustentável para o descarte inadequado de óleo, alinhada aos ODS. A identidade visual desenvolvida foi eficaz, e a cartilha digital contribuiu para a autossuficiência dos beneficiários. Futuras edições do projeto poderão explorar métodos mais eficientes de coleta de óleo e novas formulações para os sabonetes, ampliando ainda mais seu impacto positivo. A continuidade do projeto poderá fortalecer o compromisso com a sustentabilidade e ampliar o alcance das práticas de economia circular na comunidade escolar e local.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao Senai de Nova Lima pela apoio pedagógico e técnico, aos alunos dos cursos de Química e Design Gráfico pelo desempenho e dedicação ao trabalho e a Lanchonete Antonella pela doação do óleo e toda equipe escolar pelas colaborações.

BIBLIOGRAFIA

MARCHEZAN, Mariana Peres et al. Produção de sabonetes sólidos com óleo usado e essência de cravo-da-índia. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Digital*. v. 18, n. 1, p. 577-582, 2014.

MUNARI, Bruno. *Design e comunicação visual*. São Paulo: Editora da UFSM, 1996.

SANTOS CHAVES, Mayara; ALVES FILHO, José Roberto; BENDER, Suzana. Desenvolvimento de sabonete em barra natural contendo óleos essenciais. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 15, p. e215111537249-e215111537249, 2022.

STAHEL, Walter. The circular economy. *Nature*, v. 531, n. 7595, p. 435-438, 2026.