



II CONGRESSO NACIONAL DE **INOVAÇÃO E POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA**

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA ONU

Acervo de Trabalhos Científicos Recebidos



APOIO



II CONGRESSO NACIONAL DE **INOVAÇÃO E POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA**

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA ONU

Acervo de Trabalhos Científicos

ORGANIZADORES

BÁRBARA CAROLINE RODRIGUES DE ARAÚJO
CECÍLIA VITÓRIA DE SOUZA ROCHA
DAWYD NOVAES CUNHA
JANAÍNA DE PAULA E SILVA
JULIANA ALVES DOS SANTOS OLIVEIRA
LUCIENE PAIVA MOREIRA DA SILVA
NATÁLIA REGINA DE SOUZA ARAÚJO
OTÁVIO MORATO DE ANDRADE
RAPHAELA FAUSTINO DOS SANTOS
RITA DE CÁSSIA DE OLIVEIRA SEBASTIÃO
SÂMMYA NICOLLE DA CRUZ DIAS
SANDY AGUIAR
WLADMIR TEODORO SILVA

COMISSÃO CIENTÍFICA

ADELINA GOMES DE AZEVEDO
ADRIANA DE ALMEIDA PINTO BRACARENSE
BÁRBARA CAROLINE RODRIGUES ARAÚJO
CAMILLABOLSONI
DIOGO MONTES VIDAL
FABIANA DE MOURA
HEVELINE SILVA
JANAÍNA DE PAULA E SILVA
JULIANA ALVES DE OLIVEIRA
JULIANA TRISTÃO
JUNIA DE OLIVEIRA ALVES BINATTI
LETÍCIA REGINA TEIXEIRA
LUCIANA A. F. ROMANI
LUCIANO DE ALMEIDA PEREIRA
LUCIENE BRUNO VIEIRA
MARIA BETÂNIA FREITAS MARQUES
NATÁLIA REGINA SOUZA ARAÚJO
OTÁVIO MORATO
RAFAELLA CARDOSO RIBEIRO
RENATA COSTA SILVA ARAÚJO
RENATA PATRÍCIA SANTOS GAMA
RITA DE CÁSSIA DE OLIVEIRA SEBASTIÃO
WLADMIR TEODORO DA SILVA
WU SHIN WAN

DIAGRAMAÇÃO E REVISÃO

RAPHAELA FAUSTINO DOS SANTOS

Ficha Catalográfica

C749a Congresso Nacional de Inovação e Popularização da Ciência – CNIPC (2. : 2022 : Belo Horizonte, MG)

II Congresso Nacional de Inovação e Popularização da Ciência [recurso eletrônico] : objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU : acervo de trabalhos científicos recebidos / Bárbara Caroline Rodrigues de Araújo (org.) ... [et al.]. – Belo Horizonte: UFMG/ICEx, 2022.

1 recurso eletrônico (442 p. : il., color): pdf.

Evento realizado pelo Programa 1000 Futuros Cientistas do Departamento de Química da Universidade Federal de Minas Gerais, no dia 06 de outubro de 2022, em formato híbrido e concomitantemente com o I Dia com Ciência: os ODS da ONU.

Inclui bibliografias.

Modo de acesso: Internet.

Exigências do sistema: Adobe Acrobat Reader.

ISBN: 9786589362029.

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. Universidade Federal de Minas Gerais - Departamento de Química. II. Programa 1000 Futuros Cientistas da Universidade Federal de Minas Gerais (Belo Horizonte, MG). III. Araújo, Bárbara Caroline Rodrigues de, (org.). IV. Título.

CDU: 5:371.3(063)

APRESENTAÇÃO

Com o objetivo de promover atividades de divulgação e popularização científica e tecnológica, com ações de conexão direta entre pesquisadores da Universidade, o ensino fundamental I e II, ensino médio e a educação de jovens e adultos ocorreu no dia 06 de outubro de 2022, em formato híbrido, em sua segunda edição o **II Congresso Nacional de Inovação e Popularização da Ciência (II CNIPC)** e o **I Dia com Ciência: Os ODS da ONU**. A proposta deste evento surgiu a partir de experiências exitosas de atividades de extensão, pesquisa e ensino da equipe proponente, no âmbito da divulgação científica e popularização da ciência, aliada à necessidade premente de estimular o interesse pela ciência para o surgimento de novos cientistas e pesquisadores no futuro. As atividades concomitantes propiciaram ampliar a interação entre a Universidade e a Sociedade, através de atividades com a troca de experiências, conhecimentos e saberes entre professores e estudantes de graduação, pós-graduação, nível médio e fundamental, em âmbito nacional. Várias oficinas foram disponibilizadas ao público presente nas áreas de química, biologia, astronomia entre outras. O II CNIPC e o I Dia com Ciência foram realizados pelo Programa de Extensão da UFMG (PROEX-UFMG) 1000 Futuros Cientistas, com 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 (IICEX-UFMG), do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Minas (INCT Minas), do Parque Tecnológico de Belo Horizonte (BH-TEC) e da Rede Candonga.

Agradecendo a todos que participaram e que tornaram possível esse evento, apresentamos à comunidade científica e à sociedade em geral o e-book compilado a partir dos trabalhos recebidos.

RESUMO

O II Congresso Nacional de Inovação e Popularização da Ciência e o I Dia com Ciência: Os ODS da ONU foram realizados pelo Programa de Extensão da UFMG (PROEX-UFMG) 1000 Futuros Cientistas, com 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 (IICEX-UFMG), do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Minas (INCT Minas), do Parque Tecnológico de Belo Horizonte (BH-TEC) e da Rede Candonga, em 06 de outubro de 2022, nas dependências do Campus Pampulha, UFMG, em Belo Horizonte, Minas Gerais. Os temas a serem desenvolvidos no evento foram relacionados aos ODS da ONU, além de temas emergentes da área de química, temas correlacionados às instituições parceiras, oficinas, jogos científicos, roda de conversas, experimentos e demais ações de estudo de problemas relacionados aos municípios representados, conectando a realidade dos participantes, inovação e empreendedorismo. Os trabalhos submetidos foram avaliados por uma comissão científica e os 117 trabalhos aprovados foram agrupados nesse e-book.

SUMÁRIO

A CONTABILIDADE COMO INSTRUMENTO DE CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS	15
A HORTA E A CIDADE: CAMINHOS DA AGROECOLOGIA URBANA NA SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL EM BELO HORIZONTE.....	18
A IMPORTÂNCIA DA ORIENTAÇÃO FARMACOLÓGICA PARA O TRATAMENTO DA DOR CRÔNICA	21
A METALOQUÍMICA DA VIDA: O PAPEL DOS METAIS NA SUA SAÚDE	24
A MOSTRA DE MATEMÁTICA DA UFES.....	27
AÇÕES DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA PARA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO RETORNO ÀS ATIVIDADES PRESENCIAIS.....	30
“ALÉM DOS MUROS: SAÚDE MENTAL NOS DIFERENTES ESPAÇOS” - RELATO DE EXTENSIONISTAS.....	34
ALINHANDO A EDUCAÇÃO COM A AGENDA 2030: DESENVOLVENDO PRÁTICAS DIDÁTICA SEGUINDO OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)	37
ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA MENSAL EM CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA-PA	41
ANÁLISE ESTATÍSTICA DA PRECIPITAÇÃOPLUVIOMÉTRICA EM BELÉM-PA.....	44
ANÁLISE SOBRE DESEMPENHO TÉRMICO ESTRUTURAL	47
ARQUITETURA HOSTIL CRIANDO ESPAÇOS DEEXCLUSÃO NAS CIDADES	51
AS ABELHAS CONTRA-ATACAM: O QUE <i>BEE MOVIE</i> TRAZ EM RELAÇÃO AO DESEQUILÍBRIO ECOLÓGICO	54
AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FOTOPROTETORA DE EXTRATOS ETANÓLICOS DA PLANTA AZADIRACHTA INDICA (NEEM) INCORPORADOS EM FORMULAÇÕES DE PROTETORES SOLARES.....	61
AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE ADSORÇÃO DE GEOPOLÍMEROS À BASE DE RESÍDUOS VÍTREOS E DE CONSTRUÇÃO CIVIL.....	65
BALAIO CULTURAL: UM PROJETO PARA O RESGATE DA CULTURA PRETA.....	69

CIÊNCIA E ATIVIDADES LÚDICAS NO LAB LÚDICO DA ARCELORMITTAL	76
CLUBE DE CIÊNCIAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	80
COMPROMISSO COM A SAÚDE PÚBLICA E PRODUÇÃO RESPONSÁVEL: DETERMINAÇÃO DO PRAZO DE VALIDADE DO INSUMO FARMACÊUTICO SIN VASTATINA.....	84
COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA E SEUS PÚBLICOS: UM ESTUDO SOBRE O CENTRO DE DESENVOLVIMENTO DA TECNOLOGIA NUCLEAR - CDTN	87
CONECTA BIO	90
CONSTRUINDO E DESCONSTRUINDO UMA FLAVINA MONOOXIGENASE	93
CONTABILIDADE: SUA IMPORTANCIA PARA GRANDES ORGANIZAÇÕES NA BUSCA PELA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL.....	97
CONTRIBUIÇÃO DAS HORTAS COMUNITÁRIAS URBANAS PARA A DIETA DA POPULAÇÃO DE SETE LAGOAS, MG	102
COSMETOLOGIA NATURAL (I) – AS CORES A PARTIR DE MINERAIS DO SOLO	105
COSMETOLOGIA NATURAL (II)– AS CORES A PARTIR DOS VEGETAIS	108
CRIAÇÃO DE JOGO, PARA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: BINGO PERIÓDICO	111
CRIAÇÃO DE JOGO, PARA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: MAGIC CAKE	116
CRIAÇÃO DE JOGO, PARA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: PEQUENO GRANDE CIENTISTA	124
CRIAÇÃO DE JOGO PARA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: CIENTISTAS MUNDIAIS COMO PRINCIPAL MEIO DE ESTUDO	130
CRIAÇÃO DE JOGO, PARA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: A.P.L.E. - ANDROID DE PROFICIÊNCIA EM LINGUAGENS ESTRANGEIRAS	133
CRIAÇÃO DE JOGO PARA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: O ESPAÇO SIDERAL COMO PRINCIPAL MEIO DE ESTUDO.....	140
CURSOS REMOTOS EM ÉPOCA DE PANDEMIA.....	144
DESCARTE ADEQUADO DE BIJUTERIAS: CONSCIENTIZAÇÃO, CAMPANHAS E BENEFÍCIOS SOCIOAMBIENTAIS.....	148

DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTA PEDAGÓGICA PARA ESTUDO DA ARQUEOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA	154
DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS VÍTREOS COM FOCO NO DESIGN SUSTENTÁVEL .	158
DESINFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO SEXUAL: SEUS IMPACTOS NA JUVENTUDE EM BETIM	162
DETERGENTE BIODEGRADÁVEL A BASE DE LIMONENO	166
BITUCA ECOLÓGICA “ECOBIT”	170
EDUCAÇÃO AMBIENTAL, BNCC E ODS: UM CASO PRÁTICO DE INTEGRAÇÃO	173
EDUCAÇÃO INCLUSIVA E JOVEM APRENDIZ: PERSPECTIVA AO ACESSO DO ENSINO SUPERIOR	177
EFEITO DA COBERTURA VEGETAL E DE ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS SOBRE A INCIDÊNCIA DE DENGUE NOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS	181
EFEITOS DO BIOCARVÃO OBTIDO DO BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR NA GERMINAÇÃO E NO CRESCIMENTO INICIAL DE MILHO (ZEA MAYS L.).....	185
ENGENHARIA DE TECIDO MUSCULAR SINTÉTICO PARA CARNE CULTIVADA.....	189
ENSINANDO CIÊNCIA NA PRAÇA: AÇÕES DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA PARA ESTUDANTES DO ENSINO BÁSICO.....	193
.....	197
ENSINO DA LIBRAS COMO FERRAMENTA DE INCLUSÃO DE DEFICIENTES AUDITIVOS ..	197
ENSINO DE TUPI EM AULAS DE PORTUGUÊS: COMO INCLUIR A CULTURA INDÍGENA NA EDUCAÇÃO BÁSICA	200
EQUIPAMENTO RETARDANTE DE CHAMA EM INCÊNDIOS FLORESTAIS	203
ESTUDO DA ADSORÇÃO DE CORANTE USANDO ANODO RECICLADO DE BATERIAS DE CELULAR COMO ADSORVENTE	207
ESTUDO DA CORROSÃO ELETROQUÍMICA DE FOLHAS DE FLANDRES DE EMBALAGENS DE EXTRATO DE TOMATE	210

ESTUDO DA EFICIÊNCIA DA OPUNTIA FICUS INDICA COMO AGENTE FLOCULANTE NO PROCESSO DE TRATAMENTO DE ÁGUA CINZA.....	213
ESTUDO DA RECUPERAÇÃO DE GRAFITE DE PILHAS PARA REMOÇÃO DE CORANTE AZUL DE METILENO POR ADSORÇÃO.....	216
ESTUDO DA SÍNTESE DE ETANOL DE SEGUNDA GERAÇÃO A PARTIR DE RESÍDUOS DE PAPEL TOALHA.....	219
ESTUDO DE FOTOPROTEÇÃO DE EXTRATO ETANÓLICO DE PIMENTA ROSA (SCHINUS TEREBINTHIFOLIUS RADDI) E EM FORMULAÇÕES DE PROTETORES SOLARES.....	221
ESTUDO DE FOTOPROTEÇÃO DE EXTRATOS ETANÓLICOS DE PRÓPOLIS VERMELHA (FORMA BRUTA) INCORPORADOS EM FORMULAÇÕES DE PROTETORES SOLARES.	224
ESTUDO E PESQUISA PARA ANÁLISE DE TENDÊNCIA HISTÓRICA DOS INDICADORES DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA FATORES DE RISCO E PROTEÇÃO PARA DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS E DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIAS E APERFEIÇOAMENTO DO SISTEMA	227
HABILIDADES E COMPETÊNCIAS TÉCNICAS DO PROFISSIONAL CONTÁBIL FRENTE AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO	231
HISTÓRIAS EM QUADRINHOS (HQs) COMO MEIO DE DIVULGAÇÃO DA HIALOTECNIA PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA	236
IGUALDADE DE GÊNERO NO MERCADO DE TRABALHO.....	240
IMAGEM PÚBLICA E COMUNICAÇÃO SOBRE TECNOLOGIA NUCLEAR.....	244
INCORPORAÇÃO DE FILTROS SOLARES SINTÉTICOS EM MATRIZES DE PEG-4000 E DERIVADOS.....	247
INTRODUÇÃO DO EMPREENDEDORISMO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: JOGO PEDAGÓGICO COMO ESTRATÉGIA PARA CRIAÇÃO DE EMPRESAS.	251
INVERTEBRADOS MARINHOS NAS REDES SOCIAIS.....	256
INVESTIGAÇÃO ACÚSTICA UTILIZANDO O SOFTWARE MOBILE PHYSICS TOOLBOX SENSOR SUITE	259
INVESTIGAÇÕES EM TEMAS INTERDISCIPLINARES COMO MELHORIA DA EDUCAÇÃO NAS	

LICENCIATURAS EM CIÊNCIAS DA NATUREZA	262
“JÁ PENSÔ?” CANAL DE VÍDEOS PARA CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA CIÊNCIA	266
LEVANTAMENTO DO NÍVEL DE CONHECIMENTO ACERCA DA AGENDA 2030 EM UM INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO	269
LEVANTAMENTO DOS PROJETOS DE EXTENSÃO E PESQUISA RELACIONADOS AOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO.....	272
LEVANTAMENTO DOS PROJETOS E PROGRAMAS DE ENSINO RELACIONADOS COM OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM UMA UNIVERSIDADE FEDERAL	276
MANTO: DESENVOLVIMENTO DE MODELO PEDAGÓGICO PARA ACESSIBILIDADE E ENSINO DE GEOLOGIA.....	279
MINI ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA RESIDENCIAL (METAR)	284
MODULADORES DE CROMATINA COMO INOVAÇÃO PARA A PRODUÇÃO DE SUBSTÂNCIAS ANTI-ALZHEIMER A PARTIR DE FUNGOS FILAMENTOSOS	288
MOSTRA DE BIOLOGIA: POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES	291
MULHERES APAGADAS: A HISTÓRIA NÃO CONTADA.....	294
NECESSIDADES E CONSTRANGIMENTO DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DO MUSEU DA CRIANÇA	297
O ALERTA DA INFLUÊNCIA DO USO PROLONGADO DE ANTICONCEPCIONAIS ORAIS NO CÂNCER DO COLO DO ÚTERO.....	299
O CENSO DE DIVERSIDADE COMO MEIO DE IMPACTO SOCIAL.....	302
O HOSPITAL VETERINÁRIO UNIVERSITÁRIO – UNIDADE PROVISÓRIA: ESPAÇO PEDAGÓGICO EM PROL DA SAÚDE PÚBLICA, EM BARRA-BA	305
O PODCAST “CADINHO DE CIÊNCIA” COMO FERRAMENTA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19	308

O USO DE JOGOS PEDAGÓGICOS EM PROJETOS SOCIOAMBIENTAIS PARA ABORDAGEM SOBRE RESÍDUOS VÍTREOS COM FOCO NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	311
PET NA BANCADA.....	315
PLACA DE COMPENSADO SUSTENTÁVEL FEITA A PARTIR DE CASCA DE ARROZ.....	318
PLANEJAMENTO COMUNICACIONAL ESTRATÉGICO EM PROJETOS DE EXTENSÃO: 1000 FUTUROS CIENTISTAS.....	321
PLÁSTICO FILME BIODEGRADÁVEL	325
POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA EM TEMPOS DE PANDEMIA: UMA ESTRATÉGIA PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES E PROMOÇÃO DA SAÚDE E DO BEM-ESTAR	329
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DA LIBRAS: UM ESTUDO SOBRE POSSIBILIDADES E DESAFIOS DO ENSINO DA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS NA EDUCAÇÃO INFANTIL	333
PRINCÍPIOS HISTÓRICOS DA EDH E OS ODS.....	336
PRODUÇÃO DE KITS DIDÁTICOS PARA EXPERIMENTOS DE QUÍMICA: UMA AÇÃO DE EXTENSÃO PARA APROXIMAR A UNIVERSIDADE E A EDUCAÇÃO BÁSICA	340
PRODUTOS TECNOLÓGICOS CONTENDO NANOTUBOS DE CARBONO: DISPOSITIVO PARA FILTRAÇÃO DE AR E SENSORIAMENTO.....	342
PROJETO ENGLISH FOOD	346
PROSPECÇÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA COM BAMBU NO BRASIL	349
PROTÓTIPO APLICATIVO MAPING RESÍDUO VÍTREO.....	353
QUANTIFICAÇÃO DO CARBONO ESTOCADO NA VEGETAÇÃO NATIVA DA APA SANTA HELENA (SETE LAGOAS, MG).....	357
QUÍMICA DO COTIDIANO: POPULARIZANDO A QUÍMICA POR MEIO DE UM CURSO DE EXTENSÃO	361
QUÍMICA NA WEB - CONTEÚDOS DE DESTAQUE E RESOLUÇÕES DE QUESTÕES DO ENEM	365
RACISMO RECREATIVO EM CAMPANHAS PUBLICITÁRIAS	369

REAPROVEITAMENTO E RECICLAGEM DA ESPONJA SINTETICA MULTIUSO	372
RECOVERY WASTE ENERGY	375
REINO PLANTAE: UTILIZAÇÃO DE FLORES COMESTÍVEIS COMO ALTERNATIVA A CORANTES ALIMENTÍCIOS CONVENCIONAIS	378
RELATO DE EXPERIÊNCIA COM O ENSINO DOS ODS NO BRASIL E NO MÉXICO.....	382
RELATO DE EXPERIÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE JOGO DIGITAL EMPREGANDO A LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO LUA	385
RELEVÂNCIA DA CONTABILIDADE NO CRESCIMENTO ECONÔMICO AO TRABALHO DESCENTE.	389
SPAC - SISTEMA DE PURIFICAÇÃO DA ÁGUA DA CHUVA	395
SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO	398
“SOU ECO, LÓGICO!”: A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO AGENTE TRANSFORMADOR NAS ESCOLAS DE SETE LAGOAS.	401
SUSTENTA PRODOR	405
SUSTENTABILIDADE NO TRATAMENTO DE ÁGUAS CINZAS: ESTUDO DA EFICIÊNCIA DE UM COAGULANTE PRODUZIDO A PARTIR DE RESÍDUOS DE ALUMÍNIO.....	407
TONS DE UMA PELE ESCURA	410
TRABALHADORES DE APLICATIVO E POLÍTICA DE PERMANÊNCIA ESCOLAR: DISCUSSÃO DA RELAÇÃO ENTRE AS METAS 4.1 E 8.8 DA AGENDA 2030 NA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA.	411
TRATAMENTO DE COLMOS DE BAMBU GIGANTE COM OCTABORATO EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES	415
UMA ABORDAGEM SOBRE O CICLO DO VIDRO PARA O ENSINO FUNDAMENTAL	419
UMA PERSPECTIVA LÚDICA DE UM TABULEIRO DE XADREZ PARA O ENSINO DO MODELO ATÔMICO DE NIELS BOHR.....	423
USO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL – TIJOLO E CONCRETO – PARA A SÍNTESE DE	

GEOPOLÍMEROS.....	429
UTILIZAÇÃO DO SITE “EDUCAR BILÍNGUE” PARA INCENTIVAR O BILINGUISMO NA PRIMEIRA INFÂNCIA.....	433
VALORAÇÃO DE SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS EM UMA APA DE SETE LAGOAS - MG: BASE PARA O FOMENTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE USO DA TERRA	435
VÍNCULOS DE ESTUDANTES COM A ESCOLA NA PANDEMIA: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO NO ENSINO FUNDAMENTAL I DA REDE PÚBLICA DE SÃO MATEUS, ES.....	439

A CONTABILIDADE COMO INSTRUMENTO DE CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS

PEREIRA, Cintia Miranda; SANTOS, Letícia Amaral Dias dos.

Orientador(a): MARTINS, Frederico Cordeiro.

Instituição: Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG Abaeté

INTRODUÇÃO

O presente projeto destacará o papel da contabilidade para o alcance do consumo e produção responsáveis, conforme prevê o décimo segundo ODS. Além disso, através de todo conhecimento do profissional contábil, buscará alinhar os ensejos organizacionais às práticas sustentáveis, sendo o profissional contábil o instrumento para tal. Assim, a temática abordará o importante papel do contador na gestão de recursos, assim como no âmbito ambiental, trazendo assim benefícios, tanto às organizações quanto ao planeta.

METODOLOGIA

A metodologia do presente projeto trata-se de uma pesquisa documental e uma revisão de literatura alinhada ao décimo segundo objetivo do desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU - Organização das Nações Unidas (ONU, 2015), que trata do consumo e produção responsáveis, correlacionando-o com as Ciências Contábeis.

RESULTADOS

Foram analisados cinco artigos nos quais o foco principal estava na sustentabilidade, consumo e produção responsável e a contabilidade como fator chave à gestão de recursos. Apesar de autores e épocas distintas, o resultado encontrado traz a contabilidade como importante ferramenta na gestão de materiais e no auxílio à diminuição de impactos ambientais advindo da produção, podendo impactar benéficamente no processo produtivo e auxiliar no alcance do décimo segundo ODS: de consumo e produção responsáveis.

CONCLUSÃO

Pode-se enxergar uma relação entre contabilidade e sustentabilidade, visto que no cenário atual, as empresas buscam não apenas se preocupar com seu desempenho, mas também buscam desempenhar uma responsabilidade social e através dessa responsabilidade encontrar novos caminhos para o gerenciamento do seu negócio. Se a gestão da organizacional se preocupa com a sustentabilidade, os benefícios vão além daqueles que favorecem a própria empresa,

podendo gerar redução de custo por reutilização de materiais recicláveis, uma melhor imagem corporativa para a organização, reduzir os impactos ambientais de resíduos e até mesmo criar uma nova forma de consumo, baseado na responsabilidade sustentável.

FIGURAS E TABELAS

TÍTULO	AUTOR(ES)	PUBLICAÇÃO	PRINCIPAIS ASSUNTOS
A logística reversa e a sustentabilidade empresarial.	Fábio Ytoshi Shibão e Roberto Giro Moori	2010	Promoção da sustentabilidade na cadeia na produção.
Contabilidade de gestão da sustentabilidade: revisão sistemática da literatura mundial.	Daniel e Rodrigues Garcia e Errol Fernando Zepka Pereira	2019	Um panorama a respeito da contabilidade de gestão da sustentabilidade.
Evidenciação dos custos ambientais nas empresas que compõem o Índice de Sustentabilidade Empresarial	Julio Orestes da Silva, Et al.	2010	Constatar os custos empresariais relacionados aos custos ambientais e sua pouca observação e representatividade.

(ISE).			
Sustentabilidade e contabilidade	Cássio Luiz Vellani e Maísa de Souza Ribeiro	2009	A contabilidade como ferramenta capaz de impactar positivamente a empresa
Sustentabilidade nas organizações: a internalização dos gastos com o descarte do produto e/ou embalagem aos custos de produção	Valmor Slomski	2012	Como gastos de materiais podem influenciar na gestão de custos de produção de uma empresa e a quantidade de resíduos descartados ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS

DA SILVA, Julio Orestes et al. Evidenciação dos custos ambientais nas empresas que compõem o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE).

GARCIA, Daniele Rodrigues; JUNIOR, Errol Fernando Zepka Pereira. Contabilidade de gestão da sustentabilidade: revisão sistemática da literatura mundial. Revista de Gestão e Contabilidade da UFPI, v. 6, n. 1, p. 72-88, 2019.

SHIBAO, Fábio Ytoshi; MOORI, Roberto Giro; SANTOS, MR dos. A logística reversa e a sustentabilidade empresarial. Seminários em administração, v. 13, 2010.

SLOMSKI, Valmor et al. Sustentabilidade nas organizações: a internalização dos gastos com o descarte do produto e/ou embalagem

aos custos de produção. Revista de administração, v. 47, n. 2, p. 275- 289, 2012.

VELLANI, Cassio Luiz; DE SOUZA RIBEIRO, Maisa. Sustentabilidade e contabilidade. Revista Contemporânea de Contabilidade, v. 6, n. 11, p.187-206, 2009.

A HORTA E A CIDADE: CAMINHOS DA AGROECOLOGIA URBANA NA SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL EM BELO HORIZONTE

Ghiulia Cabral Martins¹

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

Resumo: Em março de 2022, a Prefeitura de Belo Horizonte, em parceria com o grupo AUÊ! - Estudos em Agricultura Urbana da Universidade Federal de Minas Gerais, disponibilizou informações acerca de 41 unidades produtivas coletivas/comunitárias de agricultura urbana, que retratam um pouco de como as experiências de agroecologia surgem como forma de produzir alimentos saudáveis, gerar renda e promover relações sustentáveis, associadas a estratégias de promoção da segurança alimentar e nutricional.

Palavras-chave: agroecologia; agricultura urbana; segurança alimentar e nutricional

INTRODUÇÃO

A agricultura urbana pode ser compreendida como práticas agropecuárias que acontecem no interior ou no entorno das cidades, promovendo a produção e atividades agrícolas de diferentes portes e formas de manejo. Sua reprodução pode apresentar diferentes interesses, motivações e configurações. Nesse sentido, a agricultura urbana está conectada com as dinâmicas urbanas e está associada às formas de produzir produtos agrícolas e pecuários, que podem estar voltados para comercialização, trocas e autoconsumo, e utilizam de recursos locais (SANTANDREU e LOVO, 2007).

Já a agroecologia busca transformar o sistema de produção alimentar com o intuito de enfrentar o uso de agrotóxicos e transgênicos, assim como outras práticas que

geram impactos ambientais, e incentivar técnicas que promovam a biodiversidade e o alimento saudável. Porém, em muitos países, como o Brasil, o termo "agroecologia" se refere também a movimento, ciência e prática, e, na maioria das situações, essas três definições estão fortemente entrelaçadas. No campo dos movimentos sociais, principalmente, a agroecologia corresponde às práticas e aos princípios para construção de uma agricultura sustentável e justa (WEZEL et al., 2009).

Associa-se esses dois conceitos cunhando o campo da "agroecologia urbana", entendendo que essa aproximação revela a dimensão agroecológica nos territórios urbanos.

Em Belo Horizonte, a agroecologia urbana tem se mostrado uma aliada na luta por

segurança alimentar e nutricional, tanto partindo da iniciativa dos próprios sujeitos e sujeitas, ao construir hortas comunitárias, quintais produtivos e experiências coletivas, quanto do poder público, que tem promovido ações buscando o fortalecimento das práticas agroecológicas. Este trabalho expõe reflexões acerca das conexões entre agroecologia e segurança alimentar e nutricional, a partir de dados de 41 unidades produtivas (UPs), referentes a 2019/2020, disponibilizados em março de 2022, pela Prefeitura de Belo Horizonte (PBH) em parceria com o grupo AUÊ! - Estudos em Agricultura Urbana do Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

Para conduzir estas reflexões, foi utilizado o material [“Unidades produtivas coletivas/comunitárias de agricultura urbana de Belo Horizonte/MG”](#), produzido pela PBH, por meio da Subsecretaria de Segurança Alimentar e Nutricional (SUSAN) e pelo grupo AUÊ!. As informações foram levantadas por técnicas/os e servidoras/es da Diretoria de Fomento à Agroecologia e Abastecimento (DFAB), principalmente da Gerência de Fomento à Agricultura Familiar e Urbana (GEFAU), em diálogo com agricultoras/res das UPs acompanhadas, e

sistematizadas pelo grupo AUÊ!.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As 41 UPs possuem funcionalidades e dinâmicas diversas, também, estão em estágios diferentes, algumas ainda na fase de implementação ou de transição agroecológica, outras já possuem produções e práticas de comercialização consolidadas. São 481 pessoas envolvidas: famílias, comunidade do entorno, funcionárias/os, voluntárias/os e/ou usuárias/os dos espaços. Cerca de 78% das unidades produtivas participam de processos educativos ou oferecem cursos e oficinas, e mais de 58% estão conectadas com redes de agricultura urbana e agroecologia, como a Articulação Metropolitana de Agricultura Urbana (AMAU) e a Associação Horizontes Agroecológicos.

Além de produzirem para autoconsumo, trocas e doações, as UPs estão envolvidas em práticas de comercialização diversas, estimulando a geração de renda, como pela venda em feiras, pela entrega de cestas, e pelo acesso a políticas públicas, como o PNAE - Política Nacional de Educação Ambiental e o PAA - Programa de Aquisição de Alimentos.



Figura 1: Implementação da horta da Vila CEMIG no Barreiro.

CONCLUSÃO

A segurança alimentar e nutricional se dá quando há acesso físico e econômico a alimentos seguros, nutritivos e em quantidade suficiente para o desenvolvimento de uma vida saudável (FAO, 1996). Dessa forma, através da agroecologia, essas iniciativas têm promovido a melhoria da qualidade ambiental e de vida ambiental em seus territórios, ampliando a produção e acesso a alimentos saudáveis, apresentando alternativas de renda, contribuindo no desenvolvimento da comunidade e aplicando práticas sustentáveis.

AGRADECIMENTOS

À CAPES, à SUSAN e ao AUÊ!, e a todas/os agricultoras/es de Belo Horizonte.

BIBLIOGRAFIA

FAO. 'Rome Declaration on World Food Security and World Food Summit Plan of Action', World Food Summit 13-17. Rome. November, 1996.

SANTANDREU, A.; LOVO, I. Panorama da Agricultura Urbana e Periurbana no Brasil e Diretrizes políticas para sua promoção. Identificação e Caracterização de Iniciativas de AUP em Regiões Metropolitanas Brasileiras. Belo Horizonte: IPES, REDE:

2007.

WEZEL, A.; BELLON, S.; DORÉ, T.; FRANCIS, C.;

VALLOD, D.; DAVID, C. Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, vol. 29, no. 4, p. 503–515, 2009.

A IMPORTÂNCIA DA ORIENTAÇÃO FARMACOLÓGICA PARA O TRATAMENTO DA DOR CRÔNICA

Willian Barbalho dos Reis Monteiro¹, Paulo Henrique de Oliveira Barroso², Célia Maria de Oliveira³

¹Centro Universitário Una, Belo Horizonte, Brasil (willianbarbalho26@gmail.com)²Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil ³Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

Resumo: A dor é uma experiência emocional desagradável, de aspectos multifatoriais, que atinge diversas idades e que exige um tratamento holístico focado no indivíduo. O objetivo número 3 do Desenvolvimento Sustentável da ONU (ODS) propõe assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas as pessoas de todas as idades, oferecer tratamento para a dor crônica é promover melhoria da saúde e qualidade de vida para a população.

Palavras-chave: Dor Crônica; Educação em Saúde; Farmacologia e dor crônica.

INTRODUÇÃO

A educação em saúde não se trata apenas de atividades práticas que possuem o foco de transmitir informações. A prática educativa é uma importante ferramenta da promoção em saúde, que necessita de uma combinação de apoios educacionais e ambientais que possuem o objetivo de melhorar a qualidade de vida das pessoas (SALSI et al, 2013). Para o desenvolvimento da educação em saúde, é necessária a associação das práticas de informação, comunicação, educação e escuta qualificada (SALSI et al, 2013). “A dor é uma experiência sensitiva e emocional desagradável associada, ou semelhante àquela associada, a uma lesão tecidual real ou potencial” (RAJA et al, 2020). O Objetivo de número 3 do

Desenvolvimento Sustentável da ONU (ODS) propõe assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, em todas as idades. A presença da dor crônica como problema de saúde pública tem sido relatada em estudos atuais, que apontam prevalências entre 7% e 46% na população geral e pouco menos de 30% dos pacientes atendidos em serviços de atenção primária à saúde afetando todas as idades (LIMA, TRAD, 2008). Indivíduos com dor crônica, em geral, possuem acentuado sofrimento psíquico, descrença no tratamento, longa história de dor, comprometimento laborativo e físico, por experiências anteriores com resultados insatisfatórios. Estas condições podem influenciar a não adesão, prolongando a dor, ocasionando prejuízos à funcionalidade

física e psíquica e afetando assim, a qualidade de vida. (KURITA, PIMENTA, 2003) A farmacoterapia obtém sucesso em resultados como: a prevenção de doenças, alívio de sintomas, a cura, o controle e a normalização de parâmetros laboratoriais. O medicamento não deve ser o foco central sendo que o indivíduo deve ser tratado de maneira holística (CORRER, OTUKI & SOLER, 2011). Por isso, torna-se necessária a adequada orientação farmacológica em grupo terapêutico para que o tratamento da dor crônica possa surtir resultados significativos, e para que o indivíduo possa ser assistido na sua totalidade, considerando os aspectos multifatoriais, evitando assim, abusos de medicação e terapias ineficazes.

MATERIAL E MÉTODOS

O programa de extensão Compartilhando Saberes em Dor, é um programa multidisciplinar desenvolvido e coordenado por uma docente da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais. O programa foi adaptado para a prática online no ano de 2020, devido à pandemia da covid-19 que impossibilitou os atendimentos presenciais. Os pacientes chegam ao projeto por meio de indicações e demanda espontânea, onde inicialmente é disponibilizado um formulário com perguntas que servem para a formulação de diagnósticos de enfermagem que norteiam as práticas terapêuticas. O programa utiliza das plataformas digitais como o Zoom®, para a realização de consultas

virtuais, bem como Whatsapp® para a divulgação de informações, atendimentos individuais e acolhimento e página no Instagram®, Facebook® e Youtube® para a realização de educação em saúde, divulgação de conteúdo informacional e vídeos educativos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O programa possui atualmente 57 pacientes que sofrem de dor crônica. As pessoas chegam ao projeto por meio de demanda espontânea. São desenvolvidas consultas de enfermagem virtuais, que abordam variadas temáticas como: hidratação, sono e repouso, práticas terapêuticas, informações medicamentosas, entre outros. Além disso, o projeto conta com uma equipe interprofissional que realiza atendimentos virtuais, e trabalha diversas temáticas relacionadas à dor crônica por meio de reuniões virtuais e vídeos educativos disponibilizados no canal do Youtube® da Escola de Enfermagem da UFMG e do Programa “Compartilhando Saberes em dor”. Juntos os vídeos já somam mais de 25.000 visualizações. O Instagram® do projeto conta até o momento com 20 postagens no formato de cartilhas informativas.

CONCLUSÃO

A intervenção educativa é de suma importância para a realização do tratamento adequado da dor crônica, seja na abordagem multifatorial, seja no tratamento medicamentoso, sendo essencial que

o paciente conheça sobre os mecanismos dos medicamentos utilizados, efeitos colaterais, reações adversas, entre outros fatores. A prática terapêutica deve estar em conjunto com a terapia medicamentosa para que possa haver êxito na melhoria da qualidade de vida de pessoas que sofrem com dor crônica. É fundamental conhecer e aconselhar sobre as principais formas de administração de um medicamento, controlar o cumprimento da prescrição médica, a fim de melhorar o efeito da terapêutica farmacológica do paciente, com

o intuito de garantir a correta utilização de fármacos. O projeto aborda a ODS número 3 da ONU ao proporcionar tratamento para uma doença que atinge diversas idades e prejudica a qualidade de vida.

BIBLIOGRAFIA

CORRER, Cassyano Januário; OTUKI, Michel Fleith; SOLER, Orenzio. **Assistência farmacêutica integrada ao processo de cuidado em saúde: gestão clínica do medicamento**. Revista Pan-Amazônica Saúde, Ananindeua, volume 2, n. 3, p. 41-49. setembro de 2011. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S217662232011000300006&lng=pt&nrm=iso Acesso em: 29 de agosto de 2022.

LIMA, Mônica Angelim Gomes de; TRAD, Leny. **Dor crônica: objeto insubordinado**.

História, Ciências, Saúde-Manguinhos. 15 (1). Março de 2008. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/hcsm/a/5KDYHhL6m7SjCXjnm6mPt3s/?lang=pt> Acesso em: 29 de agosto de 2022.

RAJA, Srinivasa N.; CARR, Daniel B.; COHEN, Milton; FINNERUP, Nanna B.; HERTA, Flor; GIBSON, Stephen; KEEFE, Francis J.; MOGIL, Jeffrey S.; RINGKAMP, Matthias; SLUKA, Kathleen A.; SONG, Xue-Jun; STEVENS, Bonnie; SULLIVAN, Mark D.; TUTELMAN, Perry R.;

USHIDA, Takahiro; VADER, Kyle. **The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises**. Narrative Review. Volume 161, Issue 9, p. 1976-1982. Setembro de 2020. Disponível em:

<https://doi.org/10.1097/j.pain.00000000000001939> Acesso em: 29 de agosto de 2022.

SALCI, Maria Aparecida; MASCENO, Priscila; ROZZA, Soraia Geraldo; SILVA, Denise Maria Guerreiro Vieira da; BOEHS, Astrid Eggert; HEIDEMANN, Ivonete Teresinha Schuler Buss. **Educação em saúde e suas perspectivas teóricas: algumas reflexões**. Texto & Contexto Enfermagem. 22 (1). Março de 2013. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/tce/a/VSDJRgcjGyxnhKy8KvZb4vG/abstract/?lang=pt> Acesso em: 29 de agosto de 2022

A METALOQUÍMICA DA VIDA: O PAPEL DOS METAIS NA SUA SAÚDE

Richard Álex Pereira Leme, Luã Thales Torres de Melo, Priscila Pereira Silva Caldeira

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

(richardalex1999@hotmail.com)

Resumo: O @metaloquímica é um perfil do Instagram que se dedica a divulgação científica sobre a essencialidade e toxicidade dos metais para a saúde humana. Visando atingir um público mais jovem, a mediação do conhecimento ocorre na forma de postagens com linguagem informal, design criativo e por meio de analogias entre as características dos metais com as de super-heróis e vilões da Marvel. A escolha da plataforma Instagram se deve às facilidades de compartilhamento e aos recursos de engajamento.

Palavras-chave: metais, saúde, heróis, vilões, divulgação científica.

INTRODUÇÃO

A divulgação científica consiste na veiculação de conhecimentos científicos em linguagem apropriada para que pessoas leigas assimilem as novas descobertas e o progresso científico. Em certa medida, a desconfiança na ciência e o negacionismo podem ser abrandados com projetos eficazes de popularização da ciência. O trabalho de popularização da ciência está atrelado à necessidade de democratização do conhecimento em sua maioria restrito a um grupo seleto de pessoas envolvidas com a vida acadêmica (MANSUR, 2021). Para reverter essa realidade as redes sociais surgem como aliadas na promoção e divulgação da ciência, pois possibilitam um ambiente virtual ágil, gratuito e acessível para uma grande parcela da população.

Nesse sentido, o Brasil se apresenta como um campo fértil para iniciativas de divulgação científica por meio das redes sociais. Segundo

pesquisa realizada pelo Global Web Index em 2019, nosso país atualmente ocupa o segundo lugar mundial no ranking de populações que passam mais tempo em redes sociais. Algumas plataformas digitais como o Instagram, por exemplo, são mais que simples canais de entretenimento e compartilhamento de fotos pessoais. São verdadeiras plataformas de comunicação digital, vendas, aprendizado e formação, entre outras funcionalidades. Essas características nos permitem usar essas ferramentas como forma de educação informal em ciências.

O campo de conhecimento escolhido para divulgação científica é a Química Bioinorgânica, área que estuda o papel dos metais em sistemas biológicos e que gera conhecimentos que podem ser aplicados para melhorar a qualidade de vida das pessoas por abordar questões relacionadas à saúde. Além disso, até o momento não encontramos relato

de outro projeto de popularização de ciência que aborde essa subárea do conhecimento.

O objetivo do projeto consiste em criar e divulgar conteúdo de cunho científico na área de Química Bioinorgânica em linguagem acessível, design atrativo e que seja com informação relevante e aplicada à vida das pessoas no perfil do Instagram @metaloquímica.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto de divulgação ocorre através da plataforma Instagram. Para isso, foi criada a respectiva página na rede social, @metaloquimica. A logomarca é composta das letras “m” e “q” como abreviação para o nome “metaloquímica”, circundadas pelo símbolo do ouro na alquimia.

Com o objetivo de facilitar a assimilação do conteúdo pelo público jovem, criou-se referências aos personagens e ao enredo do universo da Marvel Comics. Os conteúdos de cunho científico são produzidos utilizando analogias entre as funcionalidades dos metais essenciais à de super-heróis e as características dos metais tóxicos à de vilões. A química bioinorgânica estuda o papel dos metais nos sistemas biológicos, tratando-se de um ramo da ciência bastante complexo, uma vez que envolve conhecimentos da área de Química de coordenação, biologia celular, fisiologia humana, entre outros. Portanto, a popularização desse conhecimento apresenta-

se como um desafio para os estudantes envolvidos no projeto, pois além de ser necessário um árduo trabalho de pesquisa sobre os temas abordados, os conteúdos produzidos devem trazer essa informação complexa de forma simples e objetiva.

Nas reuniões quinzenais são definidos os temas das próximas publicações que são divididos entre os dois alunos de graduação em química integrantes do projeto. A plataforma Canva é utilizada para elaborar as artes da publicação, que geralmente são em estilo “carrossel”. Por fim, a legenda da publicação é redigida, revisada por todos os membros da equipe e publicada na página do Instagram. Os resultados são medidos com base nos recursos disponibilizados pela rede social (engajamento e seguidores).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

São compartilhados no Instagram @metaloquimica uma média de dois posts semanais com conteúdo de cunho científico em linguagem popular, visto que o preparo de conteúdo de qualidade, informativo e visualmente atrativo demanda bastante tempo. A seguir estão algumas figuras que exemplificam o cunho das postagens.



Figura 1: Exemplos de alguns posts que foram publicados no perfil @metaloquimica para mostrar como o tema Química Bioinorgânica pode ser explorado e relacionado temática de saúde.

Até o momento da escrita do presente trabalho, a página contém 153 seguidores. A postagem com maior número de curtidas foi a intitulada “Metais: vilões ou mocinhos?”, alcançando 68 *likes*, seguida da intitulada “Metais: a guerra entre mocinhos e vilões.”, alcançando 48 *likes*.

O número de visualizações ultimamente varia de 15 para 30. A página ainda contém poucas postagens e o público alcançado ainda está restrito no meio acadêmico. Por isso, faz-se necessária ampla divulgação para toda a comunidade, incluindo leigos, pois o engajamento por parte desse público poderá ser maior, trazendo significado ao trabalho desenvolvido.

CONCLUSÃO

Conteúdos de cunho científico com linguagem popular tem sido produzido e compartilhados. Embora haja algum engajamento do público, é necessário adotar estratégias para ampliar a divulgação desse canal de comunicação que visa democratizar um conhecimento restrito à academia.

AGRADECIMENTOS

À diretoria de extensão do CEFET-MG pelo financiamento do projeto e das bolsas de extensão.

BIBLIOGRAFIA

MANSUR, Vinicius et al. Da publicação acadêmica à divulgação científica. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, p. e00140821, 2021.

A MOSTRA DE MATEMÁTICA DA UFES

Etereldes Gonçalves¹, Fábio Castro²

*¹Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil
(etereldes.goncalves@ufes.br)*

²Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil

Resumo: Aqui faremos um relato da nossa experiência com a criação da Mostra de Matemática do Centro de Ciências Exatas da UFES. A primeira ocorreu em 2017 durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e desde então vem ocorrendo de forma regular e com ampliação constante em todas as suas ações, principalmente as ações no interior do Estado do Espírito Santo.

Palavras-chave: Mostra; Matemática; Extensão; SNCT.

INTRODUÇÃO

A Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) foi fundada em maio de 1954 e o seu Curso de Matemática teve início em 1965. Seguindo a cultura de quadro e giz, até pouco tempo, o Departamento de Matemática (DMAT) do Centro de Ciências Exatas (CCE) da UFES esteve envolvido essencialmente na rotina de aulas, pesquisas, seminários e palestras. Isto mudou a partir de 2017, quando despertamos e organizamos a Primeira Mostra de Matemática do DMAT com uma verba oriunda do projeto “A Matemática é divertida e está portoda parte” financiada pelo CNPq, no âmbito da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT). A partir deste momento criamos uma ferramenta ativa de organização desses eventos e temos conseguido estimular a participação de muitos professores e estudantes

em nossos projetos. Muito material já foi produzido e isso está evoluindo para a criação de uma mostra permanente. Em breve, qualquer escola poderá fazer um agendamento eletrônico para nos visitar e se divertir com a nossa Mostra. Neste sentido, já contamos com vários materiais produzidos ao longo dos últimos três anos e isto inclui um “Quarto de Ames” que é um experimento de exposição permanente de muito sucesso e que recebe visitas diárias desde 2018. Aqui, falaremos um pouco de como tudo ocorreu.

MATERIAL E MÉTODOS

Tudo começou com ideias antigas em nossas mentes e conversas com pessoas que amam o que fazem, geralmente durante um bom café depois do almoço. Após vários debates e cafés, percebemos que estava na hora de fazermos

algo diferente. Influenciados pelo tema da SNCT de 2017 que foi "A Matemática está em tudo", como parte das comemorações do biênio da matemática no Brasil, decidimos que era a hora de criar uma Mostra de Matemática para ser executada durante a SNCT-2017. Com um edital de financiamento do CNPQ aberto, criamos um projeto e fomos contemplados para a execução das seguintes ações que idealizamos: Uma sala de exposição de vídeos ; sala de jogos matemáticos; sala de curvas



Figura 2. Bicicleta de rodas quadradas



Figura 3. sala de "Matemáticas"

Todo o material foi produzido pelos estudantes e docentes da equipe de execução.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desde 2017 somos contemplados com financiamento do CNPQ na linha B e em 2019

(que apresenta várias curvas especiais); sala de "Matemática e Arte"; Exposição de História da Matemática; sala de "Matemática, música e fractais" e uma bicicleta de rodas quadradas (Veja Figura 1). Ao longo dos anos, outras atividades foram incluídas na nossa Mostra, por exemplo: exposição sobre mulheres na Matemática, uma sala de "Matemáticas" (veja Figura 2) e o Quarto de Ames (que é uma sala de ilusão de ótica).

também na linha A, que envolveu a Física, Química, Estatística e Biologia.

Em 2017, foram produzidos 35 banners, uma sinuca elíptica, um golfe parabólico, vários jogos de mesa, um instrumento musical, um compasso universal, quebra cabeças, materiais interativos, a bicicleta de rodas quadradas com uma pista de 6 metros que foi objeto de destaque da mostra, inclusive com uma apresentação ao vivo numa reportagem de uma emissora local de televisão (<https://globoplay.globo.com/v/62444402/>, recuperado em 22 julho, 2020). Recebemos a visita de cerca de cinco mil pessoas, principalmente estudantes do Ensino Básico. O sucesso do evento foi tanto que recebemos quatro convites para apresentação da Mostra de Matemática em outros lugares.

Em 2018, recebemos cerca de cinco mil pessoas entre os dias 16/10/18 e 19/10/18 e tivemos um engajamento de 56 alunos e 11 professores do DMAT/CCE. Além do que

apresentamos no ano anterior, foram produzidos 30 banners, varios jogos, uma sala sobre “cônicas e outras curvas” e construímos o “Quarto de Ames”, que foi a grande novidade neste ano. Novamente a bicicleta de rodas quadradas teve destaque na imprensa local com incursão ao vivo no principal jornal local (<https://globoplay.globo.com/v/7096262/>, recuperado em 22 julho, 2020).

Em 2019, tivemos um engajamento de 73 alunos e 13 professores do DMAT/CCE. Neste ano não tivemos um grande experimento como novidade. A principal diferença com relação aos anos anteriores foi a sala de Matemáticas, com apresentação teatral de mágicas matemáticas que foi um tremendo sucesso. A bicicleta de rodas quadradas e o “Quarto de Ames” foram novamente os destaques da Mostra. Recebemos cerca de cinco mil pessoas entre os dias 21/10/19 e 25/10/19 na III Mostra de Ciências do CCE, na qual a Mostra de Matemática esteve inserida. Novamente tivemos exibição ao vivo no principal jornal local

(<https://globoplay.globo.com/v/8031227/>, recuperado em 22 julho, 2020). Neste ano já inserimos como parte do projeto as visitas às escolas para apresentação de mini Mostras de Matemática como parte da Mostra de Ciências do CCE itinerante. Várias visitas foram feitas. A mostra está em constante expansão. Com a pandemia, nossas ações ficaram de forma virtual e com poucas atividades presenciais, seguindo sempre as medidas e normas dos órgãos competentes.

CONCLUSÃO

Todos os materiais gerados estão sendo preparados para a criação de uma mostra permanente. Um site já está sendo montado para facilitar a gestão das visitas das escolas. Agora estamos em busca de um espaço físico para prepararmos a estrutura final do projeto que será chamado de “Matemateca”.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq pelos financiamentos dos anos 2017, 2018, 2019, 2020 e 2021

AÇÕES DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA PARA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO RETORNO ÀS ATIVIDADES PRESENCIAIS

**Siglea Sanna de Freitas-Chaves¹, Márcia Inês Grapeggia Zanella², Melina Dutra Estevão³,
Luciane Silva Martello⁴, Taitiâny Karita Bonzanini⁵, Adroaldo José Zanella⁶**

¹Pós-doutoranda FMVZ/USP, Pirassununga, Brasil (siglea@usp.br); ²Doutoranda FMVZ/US, Pirassununga, Brasil; ³Mestranda FMVZ/US, Pirassununga, Brasil; ⁴Professora FZEA/USP, Pirassununga, Brasil; ⁵Professora ESALQ/USP, Pirassununga, Brasil; ⁶Professor FMVZ/USP, Pirassununga, Brasil

Resumo: O objetivo deste trabalho foi avaliar a percepção de estudantes de graduação a respeito do retorno a atividades de extensão universitária na modalidade presencial. Para isso foi aplicado um questionário de feedback após a promoção de um evento de extensão universitária presencial, com o intuito de promover divulgação científica sobre sustentabilidade e bem-estar único. A maioria dos estudantes informou que as atividades presenciais foram de alta relevância a formação acadêmica.

Palavras-chave: graduação; ensino superior; bem-estar único; Ciências Agrárias

INTRODUÇÃO

As ações das universidades na sociedade são baseadas em três núcleos indissociáveis: o ensino, a pesquisa e a extensão. As atividades de extensão universitária propõem estabelecer comunicação entre a academia e a sociedade, por meio de ações de prestação de serviços à comunidade, popularização da Ciência, divulgação científica, entre outras. Atualmente, tornou-se emergencial a estimular ações de divulgação científica para a população, visto que a sociedade está enfrentando sérios problemas, tais como: aumento da temperatura média global; pandemia do Covid-19; crise econômica, social e política em diferentes países; disseminação de notícias falsas sobre

dados científicos; entre outros.

Ressalta-se que as universidades são instituições importantes para promover fóruns de discussão e atuar na mediação entre o governo local e a sociedade, a fim de propor estratégias racionais para cumprimento de metas propostas pelos ODS da Agenda 2030 (ONU, 2015). Com isso, percebe-se a importância da implementação de ações interdisciplinares de extensão universitária, considerando o atual cenário de retorno às atividades presenciais, respeitando o protocolo de prevenção da Covid-19, a fim de integrar os estudantes no contexto social e proporcionar experiências importantes para formação dos futuros profissionais.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a percepção de estudantes da área de Ciências Agrárias a respeito do retorno a atividades de extensão universitária na modalidade presencial para divulgação científica.

MATERIAL E MÉTODOS

O evento, avaliado neste trabalho, foi organizado para lançamento do projeto “Um Planeta, Uma Saúde, Um Bem-estar”, iniciativa da FMVZ/USP, em parceria com a ESALQ/USP, FZEA/USP e PRCEU/USP, como objetivo de aplicar ações de ensino, pesquisa e extensão sobre educação ambiental e bem-estar único. O evento envolveu atividades presenciais, gratuitas e abertas ao público, baseadas em projetos desenvolvidos em três faculdades de Ciências Agrárias pertencentes a Universidade de São Paulo (FMVZ, ESALQ e FZEA).

Os organizadores seguiram o protocolo de segurança para prevenção da Covid-19 durante todo o evento, que ocorreu entre os dias 11 a 16 de dezembro de 2021, em uma praça pública do município de Pirassununga-SP e atendeu cerca de 1.000 pessoas. O evento contemplou diferentes atividades com o objetivo de promover divulgação científica, no contexto da educação formal e não-formal. Para isso, foram organizadas seis estações de ensino, com abordagem interdisciplinar: biodiversidade, guarda responsável, sustentabilidade no ambiente familiar, horta na escola, bem-estar

único, relação universidade e educação básica. O evento também contou com apresentação de atividades culturais e ações promovidas pela secretaria de saúde do município.

Cerca de 115 pessoas participaram da organização do evento, entre professores, funcionários e estudantes USP (total de 50), além de pessoas ligadas à Prefeitura Municipal de Pirassununga. As funções dos estudantes no evento consistiram em atender a população em geral e os alunos do ensino básico (em visita guiada) nas estações de ensino, a fim de promover divulgação de pesquisas científicas com metodologias e linguagem acessível ao público-alvo. A fim de avaliar a percepção dos estudantes que participaram da organização do evento, aplicou-se um questionário de feedback, em plataforma on-line, formado por 12 perguntas fechadas, sendo respondido de maneira anônima por todos os participantes. Para avaliação dos resultados foram coletadas variáveis qualitativas e quantitativas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estudantes de pós-graduação e graduação (Medicina Veterinária, Zootecnia, Agronomia, Eng. Alimentos, Eng. de Biosistemas e Eng. Florestal) participaram como agentes de divulgação científica no evento. Do total, 30 pessoas responderam o questionário de feedback, sendo 24 da graduação e seis da pós-graduação (Tabela 1). Cerca de 30% dos graduandos ingressaram nos anos de 2020 e 2021, período em que as atividades acadêmicas

presenciais foram suspensas e foi implementado o ensino remoto emergencial, caracterização o evento como a primeira ação presencial em suas carreiras acadêmicas.

Tabela 1. . Nível de escolaridade dos estudantes que

Nível de escolaridade	Participação no evento (%)
Pós-graduação	22
5º ano	19
4º ano	5
3º ano	27
2º ano	14
1º ano	14

A interação de três faculdades da USP na organização do evento proporcionou interação entre estudantes de diferentes cursos e diferentes campus. Aproximadamente 60% dos estudantes informaram que nunca haviam participado da organização de um evento com membros de outro campus da USP. Do total, cerca de 60% consideraram alta a interação com colegas de outras instituições e 40% responderam que a interação foi mediana. Ressalta-se que as relações interpessoais entre graduandos contribui para desenvolver habilidades de comunicação, trocar conhecimentos e incentivar parcerias entre os futuros profissionais.

Do total, 50% dos alunos informaram que o

evento foi a primeira ação de extensão universitária que participaram, dos quais 92% informaram que participariam novamente de ações envolvendo interações com a sociedade, como as que foram desenvolvidas no evento. Considerando as ações de intervenção voltadas para divulgação científica na sociedade, a maioria considerou como de alta relevância para sua formação profissional (Figura 1), além disso informou que as ações de divulgação de pesquisas das Ciências Agrárias para a sociedade foi satisfatória. É válido ressaltar que ações de divulgação científica são estratégias eficientes para viabilizar diálogos entre universidades e a sociedade, sendo dever da universidade tornar a informação acessível à comunidade (Lorandi et al., 2021).

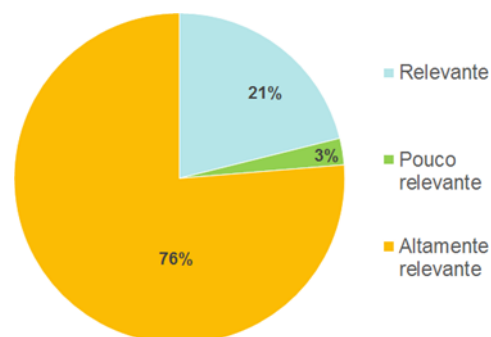


Figura 4. Percepção dos estudantes sobre a importância do evento para suas carreiras acadêmicas.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, infere-se que as ações de extensão universitária presenciais, atendendo todos os protocolos de segurança, são estratégias eficientes para promover a integração de estudantes de graduação e pós-graduação com a sociedade, contribuindo para

divulgação de resultados científicos na modalidades formal e não-formal. Além disso, tais atividades configuram com essenciais para reintegração do corpo discente às ações presenciais neste período de retorno pós-pandemia, principalmente daqueles que ingressaram entre 2019 a 2021, os quais estudaram a maior parte ou totalmente na modalidade remota, sem interagir com outros profissionais ou estudantes da sua área de atuação.

BIBLIOGRAFIA

LORANDI, S.; LOSS, G. M. S.; MALTA, S. T.; GRAEFFFILHO, V. L.; SANTOS, V. A.; ISERHARD, C.

A."Insetos, e daí?": Resignificando as Dimensões da Extensão Universitária com a Pandemia da COVID-19. **Expressa Extensão**, Pelotas, v. 26, n. 1, p. 285-299, 2021.

ONU. **Agenda 2030**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>> Acesso em 13 de junho de 2022.

“ALÉM DOS MUROS: SAÚDE MENTAL NOS DIFERENTES ESPAÇOS” - RELATO DE EXTENSIONISTAS

**Raissa Paula Viana¹, Anielle Caroline Carneiro², Amanda Márcia dos Santos Reinaldo³,
Renata Marques de Oliveira⁴**

*¹Discente da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Brasil
(raissapaulaviana@gmail.com)*

*²Discente da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Brasil ³Docente da
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Brasil ⁴Docente da Universidade
Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Brasil*

Resumo: O projeto de extensão “Além dos muros: saúde mental nos diferentes espaços” tem como proposta a divulgação de conteúdos relacionados à saúde mental por meio das mídias sociais e está alinhado ao terceiro objetivo (saúde e bem-estar) de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas. O projeto visa divulgar informações científicas por meio de linguagem acessível para diferentes públicos e reafirma o compromisso da universidade pública com a sociedade.

Palavras-chave: saúde mental; educação em saúde; desenvolvimento sustentável.

INTRODUÇÃO

Em 2020, a Organização Mundial de Saúde declarou estado de pandemia da Covid-19, o que contribuiu para o aumento de casos de pessoas com transtornos mentais como ansiedade e depressão devido às incertezas do momento e às medidas de distanciamento social (OPAS, 2021). Nesse contexto, surgiu a necessidade de desenvolver educação em saúde no ambiente virtual de modo a ajudar a população geral a enfrentar o momento pandêmico. De acordo com Souza et al. (2020), “a educação em saúde à distância é uma estratégia eficiente para combater a

desinformação”.

Para tanto, por meio de um projeto de extensão universitária, foi criada uma página em uma rede social para divulgação de conhecimento científico quanto à saúde mental em linguagem acessível à população em geral. Essa proposta está alinhada ao terceiro objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas, o qual se refere à saúde e ao bem-estar, tendo por meta “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”(ONU, 2015). Diante do

exposto, o presente resumo visa apresentar o projeto de extensão universitária “Além dos muros: saúde mental nos diferentes espaços”, o qual tem por premissa a promoção da saúde mental por meio da educação em saúde em ambiente virtual.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto de extensão “Além dos muros: saúde mental nos diferentes espaços” é constituído por duas docentes da área de saúde mental da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), por oito discentes dos cursos de Enfermagem, Farmácia, Gestão de Serviços de Saúde, Terapia Ocupacional, Propaganda e Publicidade da UFMG e por duas discentes do curso de Design da Universidade Estadual de Minas Gerais (UEMG). A equipe é responsável pela elaboração de flyers com conteúdos relacionados à saúde mental, os quais são produzidos a partir da priorização de linguagem atraente e compreensível para que possa alcançar pessoas com diferentes níveis de escolaridade. Os discentes são divididos em três equipes, sendo cada uma composta por um discente responsável pelo designer e dois responsáveis pela pesquisa dos conteúdos científicos para produção dos materiais. Os flyers são elaborados no Canva e os temas definidos mensalmente a partir de consulta aos integrantes do projeto e aos seguidores da página do Instagram. Semanalmente, são realizadas publicações na página @saudemental_ufmg.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Visando contribuir para que as pessoas pudessem desenvolver habilidades pessoais para lidar com os problemas decorrentes da pandemia, foi criado, em maio de 2020, o projeto de extensão “Saúde Mental e Covid-19”, no âmbito da Universidade Federal de Minas Gerais. Com a melhora do cenário pandêmico, no início de 2022, compreendeu-se o interesse do público em ampliar os conteúdos para outros aspectos da saúde mental sem relação direta com a Covid 19. Desse modo, foi criado o projeto de extensão “Além dos muros: saúde mental nos diferentes espaços” com foco em temas diversos da área da saúde mental.

Entre 27 de abril de 2022 e 07 de julho de 2022, foram produzidos nove flyers no Instagram, sendo seis de conteúdos relacionados à Saúde Mental e três de frases motivacionais. Os temas abordados foram:

- 1) Nise da Silveira e o novo olhar na saúde mental;
- 2) o que é o movimento da Luta antimanicomial;
- 3) como combater o estigma às pessoas com transtornos mentais;
- 4) a importância da Rede de Atenção Psicossocial;
- 5) o que é saúde mental;
- 6) animais de companhia e saúde mental.

Somando todas as publicações, houve 114 curtidas e um alcance de, aproximadamente, 1258 pessoas. Atualmente, a página conta com 1654 seguidores.

Reflete-se que as informações científicas quanto à saúde mental são importantes para a

sociedade, pois desmistifica assuntos vistos como tabus, além de contribuir para o desenvolvimento de habilidades pessoais e profissionais para lidar com os desafios do cotidiano.



Figura 5. Modelo de flyer de frase motivacional.

CONCLUSÃO

Esse projeto reafirma a importância da universidade como promotora de educação em saúde, pois contribui para a formação de uma sociedade com mais informação. Ademais, a realização de educação em saúde a partir de recursos tecnológicos e das mídias sociais permite alcançar um maior número de pessoas em curto tempo.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Departamento de Enfermagem Aplicada à Escola de Enfermagem e à Universidade Federal de Minas Gerais, bem como a todos os extensionistas do grupo.

BIBLIOGRAFIA

ONU. **Saúde e Bem-Estar**. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/3>> Acesso em: 10 de julho de 2022.

OPAS. **OPAS destaca crise de saúde mental**

pouco reconhecida causada pela COVID-19 nas Américas. Disponível em:

<<https://www.paho.org/pt/noticias/24-11-2021-opas-destaca-crise-saude-mental-pouco-reconhecida-causada-pela-covid-19-nas>>

Acesso em: 12 de julho de 2022.

SOUZA, Thaís dos Santos de et al. **Mídias sociais e educação em saúde: o combate às fakes news na pandemia pela COVID-19**.

Enferm. Foco, v. 11, n. 1, p. 124-130, 2020.

Disponível em:

<<http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/3579/814>> Acesso em: 11 de julho de 2022.

ALINHANDO A EDUCAÇÃO COM A AGENDA 2030: DESENVOLVENDO PRÁTICAS DIDÁTICA SEGUINDO OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)

Beatriz F. Durão¹, Livia C. R. Alves², Fabiana de Moura^{1,2}, Fabiana da C. P. Tiago²

¹ Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte, MG- biadurao4@gmail.com

² Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – Belo Horizonte, MG

Toda criança e jovens tem direito a uma educação de qualidade, como elaborado pela Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Objetivando atingir esta meta, é necessário ensinarmos nossos estudantes sobre a importância da sustentabilidade e dos fundamentos da ODS, por intermédio dos conteúdos curriculares e de forma interdisciplinar. Portanto, desejamos desenvolver práticas pedagógicas que trabalhem com os ODS auxiliando no processo de ensino-aprendizagem e favorecendo a implementação das metas da Agenda 2030 em escala local.

Palavras-chave: ODS; Sustentabilidade; Aprendizagem.

INTRODUÇÃO

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável reúne um plano de ação que objetiva eliminar a pobreza, preservar o planeta e proporcionar aos cidadãos do mundo paz e prosperidade. A Agenda 2030 possui 17 objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Estes objetivos visam o desenvolvimento de pensamentos e práticas que protejam o ambiente e que garantam qualidade de vida à população (IPEA, 2020). Faz-se necessário instruir nossos alunos sobre os objetivos do desenvolvimento sustentável, quais as metas propostas pela Agenda 2030 e quais os caminhos para alcançá-la.

Para tornar reais os objetivos propostos pela Agenda 2030, será preciso empregar medidas ousadas e transformadoras, através do dedicado

investimento na Educação Ambiental e na difusão de conhecimento sobre os ODS. A internet tem sido um meio de aproximar diversas informações e diversos conteúdos aos usuários interessados, tornando-se uma ferramenta didática que pode ser empregada pelos professores para auxiliar no ensino de ciências em ambiente formal (GATTI, 2020). Portanto, aliar as ferramentas digitais proporcionadas pelo desenvolvimento tecnológico a proposta desse projeto pode potencializar seus resultados, facilitar o processo de ensino-aprendizagem e favorecer a implementação das metas da agenda 2030 em escala local.

Para criarmos um satisfatório ambiente de ensino- aprendizado virtual é necessário definirmos quais serão os conteúdos

trabalhados (baseado nos ODS, no Banco Nacional Comum Curricular e nos Parâmetros Curriculares Nacionais), como pedagogicamente estes conteúdos serão trabalhados e quais serão os recursos computacionais empregados (RODRIGUES et al., 2008; MACIEL, 2002).

Por meio desta pesquisa, pretende-se fazer um levantamento de possibilidades para fortalecer, ampliar e diversificar estas atividades de Ensino, principalmente para as escolas públicas. Além de auxiliar no desenvolvimento de metodologias onde ocorra maior interação entre alunos e professores, partindo do conhecimento prévio dos alunos para elaborar atividades que sintetizem os conteúdos a serem trabalhados (ELIAS, D.C.N. *et. al.*, 2007).

MATERIAIS E MÉTODOS

Inicialmente será realizada uma pesquisa bibliográfica sobre a temática da agenda 2030, objetivando compreender os ODS. Posteriormente, será avaliada a grade dos conteúdos ofertados pelas disciplinas de Biologia, Geografia e Química do primeiro ano do ensino médio do CEFET-MG. Após o estudo do referencial teórico sobre a Agenda 2030 e a avaliação dos conteúdos disciplinares os pesquisadores irão:

1. Selecionar dentre os 17 objetivos de desenvolvimento sustentáveis aqueles que podem ser abordados dentro dos conteúdos programáticos nas disciplinas de Biologia, Geografia e Química dos cursos do primeiro

ano do ensino técnico integrado do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais;

2. Elaborar questionários diagnósticos para mensurar os conhecimentos prévios dos estudantes servidores sobre os ODS;
3. Analisar as respostas dos participantes.
4. Elaborar atividades didáticas de forma crítica e reflexiva;
5. Aplicar as atividades didáticas;
6. Elaborar um questionário pós atividade para mensurar a aprendizagem dos estudantes;
7. Aplicar o questionário pós atividade.
8. Analisar as respostas dos estudantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como conceito oficial, “desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender suas próprias necessidades” (ONU, 1987). A definição apresentada por 45% dos docentes está incompleta.

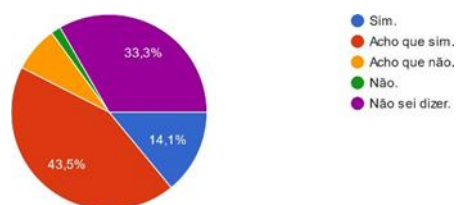


Figura 6- Análise da percepção Ambiental dos discentes. Foi questionado aos estudantes: “Na sua opinião, o CEFET apresenta uma estrutura sustentável?”.

A partir de sua definição, o termo

sustentabilidade foi aplicado excessivamente para justificar atividades industriais diversas que reservasse recursos para a geração futura. No entanto, toda a atividade desenvolvida em uma determinada área deve passar por rigorosa avaliação para estabelecer todo o dano ambiental. Ao conceituarmos o processo de sustentabilidade devemos levar em consideração a integração de 3 áreas-chaves: Economia, ambiente e social. Mas observamos que 25% dos docentes marcaram o conceito errôneo, definindo o tripé da sustentabilidade se baseando no ambiental e social e esquecendo do econômico. Como esperando os estudantes também não foram capazes de definir o conceito de sustentabilidade, confirmando a deficiência no ensino da educação Ambiental e consequentemente no conceito dos ODS.

A problemática do desconhecimento do termo sustentabilidade é reforçada pelo gráfico abaixo (Gráfico 01). Foi questionado aos discentes se a instituição em que estuda é sustentável. Os alunos mostram dificuldades em classificar a instituição como sustentável, ou mesmo citar alguma atividade sustentável realizada pelo CEFET-MG. Corroborando com os dados acima e identificando uma deficiência não somente nos conceitos de sustentabilidade, mas também na percepção Ambiental. É necessário que os cidadãos percebam o problema Ambiental local e proponham soluções. Garantindo ambientes

que proporcionem bem-estar aos seres vivos

CONCLUSÃO

Como aprofundado anteriormente, foi observada uma deficiência nos conceitos de sustentabilidade. Com o fim de resolver esse problema, foram elaborados materiais didáticos com uma maior integração entre as atividades de ensino e a pesquisa. Assim, é possível fortalecer o grupo de pesquisa de Educação Ambiental e contribuir para o aumento da motivação e do engajamento dos estudantes para a preservação e manutenção do meio ambiente (incluindo o ambiente escolar). Aplicamos metodologias alternativas, através de vídeos e plataformas digitais, para o ensino, que contribuem para um aprendizado significativo, possibilitando a cooperação entre alunos e professores.

Os ODS selecionados para a metodologia foram os presentes na Figura 2 a seguir. Portanto, foi possível ampliar a divulgação da Agenda 2030 e dos objetivos para o desenvolvimento sustentável e produzir um material didático interdisciplinar e de fácil aplicação, atualizado às demandas ambientais contemporâneas.

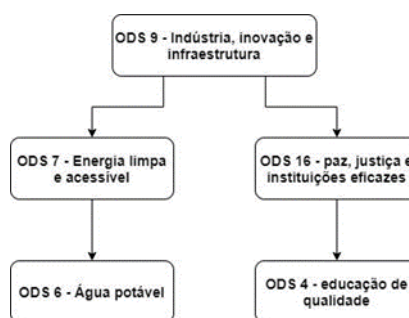


Figura 7- Definição e sequência de estudo dos ODS.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos destinados ao CEFET-MG pela oportunidade de desenvolvimento da presente pesquisa.

BIBLIOGRAFIA

ELIAS, D.C.N.; AMRAL, L.H.; ARAÚJO, M.S.T. Criação de um espaço de aprendizagem significativa no planetário do parque Ibirapuera. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências* Vol. 7 No 1, 2007.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível

em <<https://www.ipea.gov.br/ods/ods4.html>>

Acessado no dia 20 de outubro de 2020.

GATTI, A. Bernadete. **Possível reconfiguração dos modelos educacionais pós-pandemia**, Fundação Carlos Chagas Estud. av. vol.34 no.100 São Paulo set./dez. 2020.

MACIEL, I. M. *Educação a distância. Ambiente virtual: construindo significados*. 2002. Disponível em www.bts.senac.br. Acesso em: 16 de maio 2020.

RODRIGUES, C. R.; et. al. Ambiente virtual: ainda uma proposta para o ensino. *Ciência & Cognição*, v.13, n. 2, p. 71-83, 2008.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Relatório Brundtland**: Nosso Futuro Comum. 1987.

ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA MENSAL EM CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA-PA

Jean Carlos de Almeida Nobre¹, David Lohan Pereira de Sousa²

¹*Universidade Federal do Pará, Ananindeua, Brasil (jean.nobre@ananindeua.ufpa.br)*

²*Universidade Federal do Pará, Ananindeua, Brasil*

³*Universidade Federal do Pará, Ananindeua, Brasil*

Resumo: O presente estudo tem como objetivo analisar durante 40 anos (1979 à 2019) a variabilidade temporal da precipitação pluviométrica, para a região de Conceição do Araguaia-PA, baseando-se em dados meteorológicos do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Para as comparações calculou-se as médias de cada mês.

Palavras-chave: Precipitação Pluviométrica; Variabilidade Temporal; Estatística.

INTRODUÇÃO

O presente estudo tem a intenção de analisar a variabilidade temporal da precipitação ao longo de 40 anos em Conceição do Araguaia, através da média mensal em cada ano estudado.

De acordo com Santos et al. (1998), a precipitação que ocorre na região amazônica é consequência da interação de diferentes mecanismos e sistemas atmosféricos, que atuam em diferentes escalas espaciais e temporais. Além dos componentes atmosféricos, outros fatores influenciam o padrão de chuva local, como por exemplo, a atividade humana.

A aplicação de técnicas estatísticas a dados meteorológicos tem a vantagem de compactar o enorme volume de dados medidos, capaz de simplificar todas as informações facilitando o tratamento de dados (ASSIS et al, 1996).

Alguns sistemas meteorológicos são altamente controlados por processos de escalas maiores como o posicionamento e a intensidade jatos em altos níveis, a ocorrência de episódios de bloqueio e os padrões de teleconexões, a identificação de teleconexões e a análise de suas influências na estrutura horizontal da circulação atmosférica podem ser úteis para a compreensão da ocorrência de eventos anômalos em várias regiões do globo (VASCONCELLOS, 2008).

De acordo com Thompson e Wallace (2000), foram identificadas como sendo “modos anulares” que denotam uma estrutura zonal simétrica, tendo uma atividade mais intensa nos meses de setembro, outubro e novembro (primavera).

METODOLOGIA

Conceição do Araguaia é um município localizado no sudeste do estado do Pará, próximo à divisa do estado de Tocantins. Sua extensão territorial é de aproximadamente 5.849,482 km². A região registra os maiores índices de desmatamento da Amazônia e a maior parte de seu território municipal é utilizado pela agropecuária.

Para o estudo em questão, foram utilizados dados mensais de precipitação desde janeiro de 1979 a dezembro de 2019, provenientes da estação meteorológica convencional do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Para os tratamentos dos dados foi utilizado o *software* de planilha eletrônica gratuito do *Google*. Para obter-se os resultados calcula-se as médias mensais de precipitações pluviométricas durante o período de 40 anos.

A média aritmética de um conjunto de dados é o valor obtido somando-se todos os elementos do conjunto e dividindo-se a soma pelo número total de elementos (REIBOTA, 2005).

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (1)$$

Onde $\bar{x}$ é a média aritmética, x_i os dados do conjunto amostral e n o número de valores.

Segundo Amanajás e Braga (2012), o regime de chuvas na região é definido por três padrões. A primeira estação chuvosa (janeiro a abril), é influenciada diretamente pela Zona de Convergência Intertropical (ZCIT). A segunda estação de transição (maio a agosto), relacionados a sistemas de grande e mesoescala,

tal como a ZCIT e as Linhas de Instabilidade; já a terceira estação (setembro a dezembro), associada à Zona de Convergência do Atlântico Sul e a sistemas frontais oriundos do sul e sudeste do Brasil.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A chuva ao longo de 12 meses sobre Conceição do Araguaia apresenta uma distribuição bastante heterogênea na escala temporal. No período de janeiro a março, a média mensal dos acumulados é superior a 200 mm, correspondendo ao primeiro período chuvoso da região. Nos meses posteriores, que compreende abril a junho, inicia-se o período de transição, onde há uma diminuição nos acumulados médios mensais. O período menos chuvoso é alcançado entre os meses de julho e setembro, destaca-se com um acumulado médio de 4 mm no mês de julho. Os meses de outubro, novembro e dezembro são marcados pelo início de um segundo período chuvoso, tendo dezembro como destaque, pois apresenta uma média mensal de 262 mm. Com acúmulos mensais ao longo de 480 meses, foi possível ter média de precipitação de janeiro a dezembro, ratificando-se assim, junto a estudos anteriores, que a variabilidade pluviométrica apresentar períodos bem característicos, sendo possível até verificar duas temporadas chuvosas, a primeira iniciando em janeiro e a segunda iniciando em outubro.

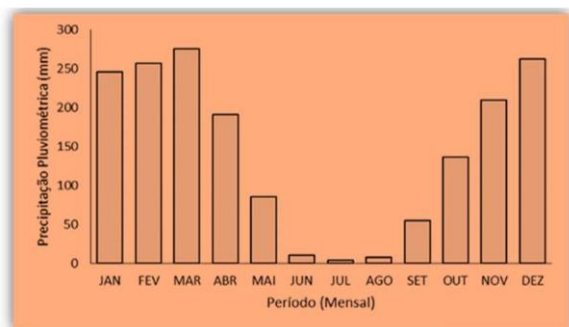


Figura 8. Disposição temporal da precipitação no município. Fonte: Autor, 2022.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a simples análise estatística da base de dados do INMET foi possível estudar a variação de chuvas mensais no município de Conceição do Araguaia-PA.

Nota-se na Figura 1 os meses com maiores precipitações pluviométricas são os de março, dezembro e fevereiro e os meses com menores precipitações foram julho, agosto e junho.

AGRADECIMENTOS

A todos os organizadores e colaboradores do Congresso Nacional de Inovação e Popularização da Ciência pela oportunidade de divulgação desta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSIS, F. N et al. **Aplicações de Estatística à Climatologia**. Editora Universitária UFPEL, Pelotas, RS, 1996.

AMANAJÁS, Jonathan Castro; BRAGA, Célia Campos. **Padrões Espaço-Temporal Pluviométricos Na Amazônia Oriental Utilizando Análise Multivariada**. Revista Brasileira de Meteorologia, [s. l.], v. 27, ed. 4,

p. 423-234, 2012.

INMET, Instituto Nacional de Meteorologia. **Dados Meteorológicos**. Disponível em: <<https://portal.inmet.gov.br/>> Acesso em: 01/08/2022.

REBOITA, Michelle S. **Introdução à Estatística Aplicada à Climatologia**. Projeto PAE - USP, [s. l.], 2005.

SANTOS, Marcos Ronielly da Silva et al. **Análise da distribuição espaço-temporal da chuva, na mesorregião metropolitana de Belém-pará: contribuições da técnica de sensoriamento remoto**. Caminhos de Geografia, Uberlândia, v. 18, ed. 62, p. 49-58, junho de 1998.

THOMPSON, D. W. J.; WALLACE, J. M. **Annular modes in the extratropical circulation**. Part I: Month-to-month variability. Journal of Climate, v. 13, n. 5, p.1000–1016, Mar. 2000.

VASCONCELLOS, Fernanda Cerqueira. **Variabilidade atmosférica associada a casos extremos de precipitação na região sudeste do Brasil**. Orientador: Iracema Fonseca de Albuquerque Cavalcanti. 2008. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) - INPE, [S. l.], 2008.

ANÁLISE ESTATÍSTICA DA PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA EM BELÉM-PA

Felipe de Farias Cardoso¹, Camila Mayara Cardoso de Souza², Jean Carlos de Almeida Nobre³, Luiz C. F. Andrade⁴

¹Universidade Federal do Pará, Ananindeua, Brasil (felipe1308@gmail.com)

² Universidade Federal do Pará, Ananindeua, Brasil³ Universidade Federal do Pará, Ananindeua, Brasil⁴ Universidade Federal do Pará, Ananindeua, Brasil

Resumo: A precipitação pluviométrica é um fator importante na característica climática de uma cidade, atrelada a outros eventos meteorológicos e à situação geográfica. A presente pesquisa analisa estatisticamente a precipitação pluviométrica da cidade de Belém-PA para obter as médias anuais e mensais do evento durante o período de 2003 a 2021, verificando a variação de chuvas em cada ano estudado. Dados climáticos do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) foram tratados no *software MS Excel*. Na análise anual constatou-se que a precipitação apresentou uma média de 0,19 mm/h e os meses com maior e menor precipitação de chuvas foram março e julho.

Palavras-chave: Precipitação pluviométrica; Análise estatística; Variação de chuvas.

INTRODUÇÃO

O presente estudo teve por objetivo realizar uma análise estatística da série histórica, de 2003 a 2021, da precipitação pluviométrica para verificar a variação climática direcionada a chuvas na cidade de Belém-PA.

A análise pluviométrica constitui-se de um elemento importante no estudo do clima, e por este motivo, as cidades possuem postos de monitoramento. O Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) tem como missão prover informações meteorológicas à sociedade brasileira e influir construtivamente no processo de tomada de decisão, contribuindo para o desenvolvimento do País. A partir do

conjunto de informações de precipitação pluviométrica é possível construir indicadores e medidas.

A precipitação é caracterizada como toda a forma de água oriunda da atmosfera, e que atinge a superfície terrestre na forma de chuva, ou seja, condensação da água (Reis *et al.*, 2020).

Um dos objetivos de desenvolvimento sustentável definido pela Organização das Nações Unidas (ONU) é a ação contra a mudança global do clima. Assim, a precipitação é um dos dados físicos relacionados à classificação climática de uma determinada região, dados esses que podem ser consultados

e analisados para adotar medidas de combate às alterações climáticas e geográficas.

O estudo hidrológico da variação temporal da precipitação pluviométrica é de grande valor para qualificar os efeitos ocasionados em áreas urbanas e agrícolas, pois são inúmeros os interesses da sociedade e da engenharia nos recursos hídricos. Ocorre uma ligação entre fenômenos climáticos, escoamento superficial e projetos agrícolas e urbanos, onde o desafio não é simplesmente quantificar e qualificar o evento hidrológico, mas principalmente verificar a capacidade de prever a ocorrência de eventos extremos e suas consequências de forma mais fiel possível (Marcuzzo, 2016).

MATERIAL E MÉTODOS

A cidade de Belém-PA está localizada na região nortedo Brasil, com característica de um clima tropical. Sua latitude, longitude e altitude são, respectivamente, - 1,41°, -48,44° e 24 m (INMET). Os dados de precipitação extraídos do INMET, contendo registros de valores de hora em hora da precipitação, foram processados, no *software MS Excel*, para obter as médias de precipitação por hora anual e mensal. Em seguida, foram gerados gráficos da precipitação em função dos anos das amostras, principalmente, da média anual e dos meses de maior e menor precipitação entre os anos de 2003 e 2021.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados da precipitação pluviométrica média ao longo dos anos são mostrados na

Figura 1. Nota-se que nos dois primeiros períodos (2003 e 2004) houve um aumento (0,45 a 0,55 mm/h). Logo em seguida, há uma queda (2005 a 2016) da qual manteve-se dentro de uma faixa de 0,41 a 0,32 mm/h. Nos últimos períodos, houve um crescimento (entre 2016 a 2020), cujo máximo foi de 0,60 mm/h, e um declínio em 2021 para 0,50 mm/h.

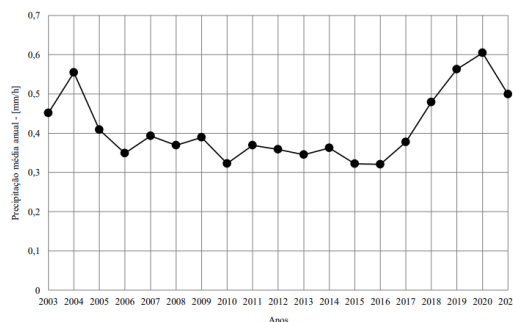


Figura 9. Precipitação média anual. Autor, (2022).

A Figura 2 apresenta o gráfico de precipitação do mês de março ao longo dos anos. O mês de março apresentou maior média de precipitação na faixa de 0,40 a 1,41 mm/h entre 2003 e 2021, cuja média nesse período foi de 0,71 mm/h. Além disso, nota-se uma regularidade de precipitação próximo à média nos períodos de 2003 a 2018, um aumento nos anos de 2019 e 2020, e uma queda em 2021.

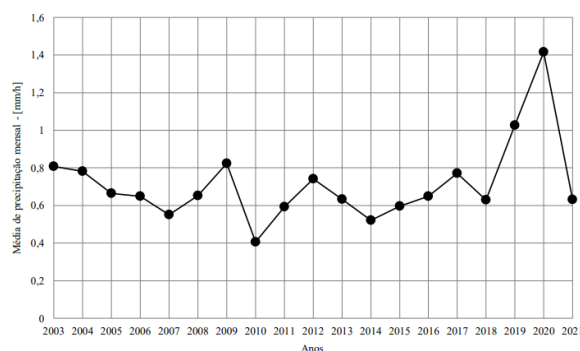


Figura 10. Precipitação média de março.

Autor, (2022).

A Figura 3 mostra que o mês de julho apresentou menor média de precipitação, na faixa de 0,01 a 0,38 mm/h ao longo dos anos, cuja média nesse período foi de 0,19 mm/h. Há uma irregularidade de precipitação ao longo dos períodos analisados, porém, próximos à média.

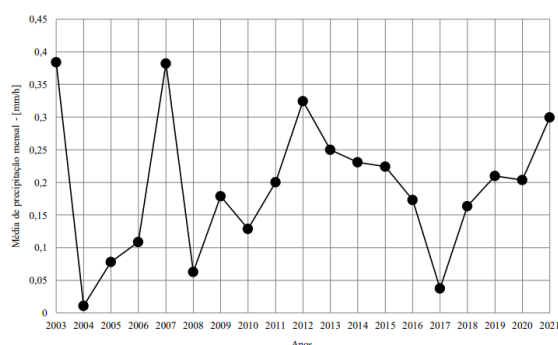


Figura 11. Precipitação média de julho. Autor, (2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos da análise estatística, notou-se que a precipitação pluviométrica média anual apresentou baixa, em relação à média, em grande parte dos períodos (entre 2006 a 2017), porém, apresentou oscilação, acima da média, nos períodos finais (entre 2018 a 2021), estando em uma média de 0,41 mm/h. Além disso, a precipitação não é constante ao longo dos meses a qual apresenta sazonalidade, onde os meses com maior e menor precipitação são, respectivamente, março e julho.

Logo, os resultados de precipitação média anual por hora da série histórica não apresentam

grandes mudanças de tendência no clima de Belém-PA, ou seja, a precipitação pluviométrica está em uma zona de consolidação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INMET. **Instituto Nacional de Meteorologia, sobreo INMET.** Disponível em: <<https://portal.inmet.gov.br/sobre>> Acesso em 5 de setembro de 2022.

INMET. **Dados Históricos Anuais.** Disponível em: <<https://portal.inmet.gov.br/dadoshistoricos>> Acesso em 30 de agosto de 2022.

MARCUZZO, F. F. N. **A distribuição espacial da chuva mensal e anual no território do município de São Paulo.** Disponível em: <<https://rigeo.cprm.gov.br/handle/doc/16643>> Acesso em 2 de setembro de 2022.

ONU. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.** Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/13>> Acesso em 2 de setembro de 2022.

REIS, F. A. da S. R.; PEREIRA, L. L. .; AMADO, F.D. R. A.; STRACIERI, J. S.; LISBOA, G. dos S.

L. **Aplicação da estatística descritiva: análise da precipitação pluviométrica no município de Canavieiras, BA.** Gaia Scientia, [S. l.], v. 14, n. 3, 2020. DOI:10.22478/ufpb.1981-1268.2020v14n3.51721. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/gaia/articledoi/51721>. Acesso em 6 de setembro de 2022.

ANÁLISE SOBRE DESEMPENHO TÉRMICO ESTRUTURAL

**Gisele Fabiane do Nascimento Gomes¹, Patrick Mar Siqueira², Melchiades Gomes da Silva³,
Jean Carlos de Almeida Nobre⁴, David Lohan Pereira de Sousa⁵, Luiz Claudio Fialho
Andrade⁶**

¹Universidade Federal do Pará, Ananindeua, Brasil (gisele.gomes@ananindeua.ufpa.br)

²Universidade Federal do Pará, Ananindeua, Brasil ³Universidade Federal do Pará, Ananindeua, Brasil ⁴Universidade Federal do Pará, Ananindeua, Brasil ⁵Universidade Federal do Pará, Ananindeua, Brasil ⁶Universidade Federal do Pará, Ananindeua, Brasil

Resumo: O objetivo deste estudo é analisar o desempenho térmico em uma estrutura padrão em Belém-PA no ano de 2021 com materiais tradicionais e alternativos, verificando qual combinação de materiais são melhores isolantes térmicos para o clima local.

Palavras-chave: Desempenho térmico; Materiais tradicionais; Materiais alternativos.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa visa analisar materiais tradicionais e alternativos utilizados em construções habitacionais. Devido às características dos materiais como condutividade térmica, calor específico, densidade e espessura cada material responde de uma forma diferente a determinada condição climática. Para encontrar o melhor conjunto de materiais para paredes e telhados, quanto ao isolamento térmico, para o clima da cidade de Belém-PA, dentre dois grupos de materiais, é feita esta análise comparativa. Na pesquisa utilizou-se três *softwares*: o *EnergyPlus* que permite estudar o comportamento térmico de estruturas; o *Openstudio*, que é vinculado ao *EnergyPlus*

para melhorar a usabilidade e otimizar o estudo; e o *SketchUp* para desenvolver o desenho arquitetônico.

MATERIAIS E MÉTODOS

O foco desta pesquisa é realizar simulações sobre desempenho térmico nos meses de 2021 para analisar as temperaturas internas do ar em uma casa padrão com materiais tradicionais e alternativos. Com isso, pode-se analisar qual combinação de materiais é o melhor isolante térmico para uma mesma estrutura. O arquivo climático utilizado na simulação foi o de Belém-PA, disponibilizado na página da internet do *Energyplus*.

A primeira simulação, foi realizada usando materiais tradicionais, cujos elementos construtivos e suas propriedades são

mostrados na Figura 1, Na segunda simulação utilizou-se o mesmo conjunto de elementos e suas propriedades, à exceção da telha de fibrocimento (substituída pela telha pet) e o bloco cerâmico (substituído pelo tijolo de terra crua (Adobe)), como mostrado na Figura 2.

Material	Espessura (m)	Condutividade (W/mK)	Densidade (kg/m³)	Calor Específico (J/kgK)
Piso de concreto	0,10	1,75	2200	1
Telha de fibrocimento	0,02	0,95	1800	920
Porta de madeira	0,03	0,15	614	2300
Bloco cerâmico	0,096	0,9	1764	920
Vidro comum	0,01	1,0	2500	840

Figura 12. Dados Térmicos. Fonte: ABNT-Projeto 02:135.07-001/2. Rio de Janeiro, (2003).

Material	Espessura (m)	Condutividade (W/mK)	Densidade (kg/m³)	Calor Específico (J/kgK)
Telha pet	0,02	0,3	1350	920
Tijolo Adobe	0,297	0,55	1341,05	920

Figura 13. Dados Térmicos. Fonte: DAL SOGLIO, (2018).

A Figura 3 ilustra a estrutura padrão feita no *SketchUp* com um comprimento de 8 m, largura de 6 m e altura de 3,5 m.

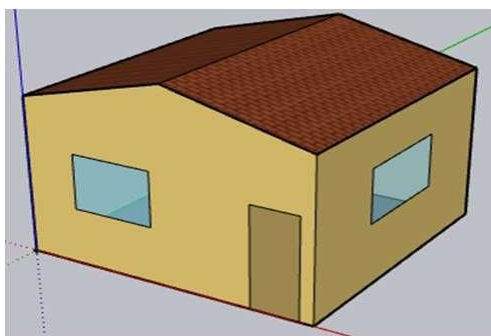


Figura 14. Casa padrão. Fonte: Autor, (2022).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na tabela 1 encontram-se as temperaturas

mínimas, máximas e médias para cada mês com materiais tradicionais. Nota-se que o mês com a maior temperatura foi o de junho e o com a menor foi o de fevereiro.

Tabela 1. Resultados do *Energyplus* da temperatura do ar na estrutura com materiais tradicionais. Fonte: Autor, (2022).

Meses	Média °C	Mín. °C	Máx. °C
Janeiro	26.887	24.177	30.722
Fevereiro	26.465	23.482	30.064
Março	26.790	23.781	29.884
Abril	26.742	23.898	30.098
Maio	26.757	24.176	30.452
Junho	27.483	24.406	30.956
Julho	26.991	24.116	30.263
Agosto	27.318	23.777	30.811
Setembro	26.899	24.071	30.160
Outubro	27.261	24.023	30.645
Novembro	27.280	24.242	30.716
Dezembro	27.404	24.391	30.646
Anual	27.027	23.482	30.956

Na tabela 2 encontram-se as temperaturas mínimas, máximas e médias para cada mês

com materiais alternativos. Nota-se que o mês com a maior temperatura do ar interna foi o de dezembro e o com a menor temperatura foi o de fevereiro

Tabela 2. Resultados do *Energyplus* da Temperatura do ar na estrutura com materiais alternativos. Fonte: Autor, (2022).

Meses	Média °C	Mín. °C	Máx. °C
Janeiro	25.855	23.560	29.1104
Fevereiro	25.509	22.930	28.5425
Março	25.736	23.363	28.3012
Abril	25.672	23.344	28.4441
Maio	25.660	23.582	28.5381
Junho	26.231	23.776	28.9862
Julho	25.852	23.501	28.5449
Agosto	26.108	23.265	28.9328
Setembro	25.803	23.532	28.4879
Outubro	26.110	23.484	28.9922
Novembro	26.182	23.729	29.1033
Dezembro	26.310	23.790	29.1803
Anual	25.922	22.930	29.1803

A Figura 4 mostra a curva de duração da temperatura do ar durante o ano de 2021 em

horas. Nota-se que para materiais tradicionais (linha azul) cerca de 5.950 h do ano está com a temperatura entre 26 °C a 30,9 °C, representando aproximadamente 68,62% do período anual em horas. Para a curva de duração com materiais alternativos (linha Vermelha), tem-se 4.390 h do ano que está com a temperatura entre 26 °C a 29,18 °C, representando aproximadamente 50,12% do período anual em horas. Por fim, nota-se que para o ponto referencial escolhido no gráfico de 26 °C houve uma diferença de 18,5% em horas, ilustrando que os materiais tradicionais permaneceram por mais tempo com a temperatura a partir de 26 °C.

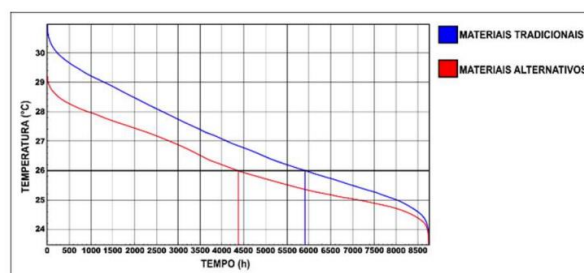


Figura 4. Curva de duração. Fonte: Autor, (2022).

Nota-se que a média anual da temperatura do ar com materiais tradicionais conforme a Tabela 1 é de 27 °C com uma curva de duração que vai de 23,4 °C a 30,9 °C durante 8.760 h do ano. Conforme a Tabela 2 os materiais alternativos apresentam uma média anual de 25,9 °C com uma curva de duração entre 22,9 °C a 29,19 °C durante 8.760 h do ano. Com isso, os materiais alternativos apresentaram menores temperaturas do ar na

estrutura analisada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os materiais alternativos (telha pet e tijolo adobe) demonstraram-se melhores isolantes térmicos para o clima de Belém-PA, além de ajudarem contra a poluição e no reaproveitamento de materiais no meio ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - Projeto 02:135.07-001/2. Desempenho térmico de edificações Parte 2: Métodos de cálculo da transmitância térmica, da capacidade térmica, do atraso térmico e do fator solar de elementos e componentes de edificações. Rio de Janeiro, 2003.

Dal Soglio, Carolina Rodrigues et al. Avaliação das propriedades térmicas de tijolos de terra crua (adobes). Encontro Nacional de Tecnologia no Ambiente Construído, p. 1124-1130, 2018.

EnergyPlus. Versão 9.3.0. Disponível em: . Acesso: 29 ago. 2022.

Openstudio. Versão 1.0.0. Disponível em: Acesso em: 3 ago. 2022.

SketchUp. Make 2017. Disponível em: . Acesso: 28 ago. 2022.

ARQUITETURA HOSTIL CRIANDO ESPAÇOS DE EXCLUSÃO NAS CIDADES

Isabela Seabra Baiôcco¹, Eduarda Sepulchro Barone², Roseane Vargas Rohr³, Hiata Anderson Silva do Nascimento⁴

*¹Graduanda de enfermagem da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil
(isabelabaiocco@gmail.com)*

²Graduanda de enfermagem da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil ³Professora do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil

⁴Professor do Instituto Federal do Espírito Santo, Barra de São Francisco, Brasil

Resumo: Espaços urbanos precisam possibilitar a convivência e a hospitalidade, garantindo igualdade de acesso àqueles(as) que transitam pelas cidades. Entretanto, a arquitetura hostil cria espaços de exclusão urbana. O objetivo do trabalho é refletir, por meio de imagens, sobre a arquitetura hostil como instrumento de exclusão social. Trata-se de estudo exploratório descritivo utilizando imagens selecionadas intencionalmente na internet. A arquitetura hostil cria espaços excludentes sendo um debate interdisciplinar necessário.

Palavras-chave: Arquitetura hostil; Grupos marginalizados; Controle de corpos.

INTRODUÇÃO

O espaço urbano apresenta-se como *lócus* fundamental para a criação de relações de convívio e hospitalidade. Entretanto, nem sempre possibilita o acesso às condições democráticas de convivência. A necessidade de controlar os que podem ou não circular ou permanecer em determinados espaços está atrelada aos fatores econômicos e à capacidade de consumo das pessoas, constituindo-se em mecanismo de exclusão.

A arquitetura hostil consiste em organizar o ambiente público com estruturas que limitam ou impedem o acesso e a permanência de grupos

sociais marginalizados em determinados locais urbanos (RAMPASI, OLDONI, 2020; KUSSLER, 2021).

O projeto de extensão Imagens da Vida: arte-saúde-história (Sigex 638) desde 2007 utiliza imagens para promover a reflexão crítica sobre temas relacionados à vida, e desenvolve suas ações articulando-se à pesquisa, garantindo a indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão.

O objetivo do trabalho é refletir sobre a arquitetura hostil e o processo de exclusão social, por meio de imagens.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de estudo exploratório descritivo, de

natureza qualitativa. As imagens foram selecionadas intencionalmente por meio de busca no Google Imagens utilizando os seguintes descritores: “arquitetura hostil”, “design hostil”, “arquitetura antimendigo”, “arquitetura do medo” e “arquitetura higienista”. Uma mostra cultural temática, com as imagens pesquisadas sobre arquitetura hostil foi elaborada pela equipe do projeto de extensão “Imagens da Vida: arte-saúde-história”, apoiando-se na leitura crítica e reflexiva de artigos relacionados à temática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As 10 imagens selecionadas evidenciam estruturas nos espaços urbanos que impedem a permanência de pessoas em determinados locais, acentuando os mecanismos de exclusão urbana.

Foram identificadas grades em praças públicas (figura 1), dispositivos pontiagudos, pedras embaixo de viadutos (figura 2); assentos com divisória e outros. Andreou (2015) destaca que esse tipo de arquitetura também afeta enfermos, gestantes e idosos, que poderiam ter esses espaços para descanso enquanto aguardam alguma condução. Todavia, não conseguem utilizá-los dadas as condições de organização desses equipamentos públicos. O controle dos corpos no espaço público por meio de uma arquitetura disciplinar é uma forma de exercer o biopoder (Foucault, 2009).



Figura 15. Grade em arquibancada, Vitória, ES.

Fonte: A gazeta.



Figura 16. Pedras embaixo de Viaduto, São Paulo, SP. Fonte: google imagens.

CONCLUSÃO

As imagens evidenciam a presença da arquitetura hostil em diferentes espaços das cidades, constituindo-se numa forma de excluir determinados grupos sociais dos espaços urbanos. Sob diversos aspectos, a arquitetura hostil explicita as formas de gestão das cidades assentadas no aguçamento das exclusões e das desigualdades sociais, tornando necessária a garantia de espaços urbanos de convivência que sejam acolhedores e não excludentes. Por fim, pensar numa gestão democrática da cidade implica no enfrentamento do problema da

arquitetura hostil.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os membros da equipe
Imagens da Vida: arte-saúde-história que nos
ajudaram nessa caminhada.

BIBLIOGRAFIA

ANDREOU, A. Anti-homeless
spikes: ‘Sleeping rough opened my eyes to the
city’s barbed cruelty’. The Guardian, v. 19,
2015. Disponível em:

<[https://www.theguardian.com/society/2015/fe
b/18/d efensive-architecture-keeps-poverty-
undeens-and-mak es-us-more-hostile](https://www.theguardian.com/society/2015/feb/18/defensive-architecture-keeps-poverty-undeens-and-makes-us-more-hostile)>. Acesso
em: 19 de jul de 2022.

FOUCAULT, M. Vigiar e punir: nascimento da
prisão. Vozes, Rio de Janeiro, 2009.

KUSSLER, L. M. Arquitetura hostil e
hermenêutica ética. Geograficidade, v.
11(Especial), p. 16-25, 2021.

RAMPASI, N. de L.; OLDONI, S. M. Cidade
Para Quem? Uma análise da Arquitetura hostil
e sua influência no espaço urbano. Revista
Thêma et Scientia – Vol. 10, p. 385-406, 2020.

AS ABELHAS CONTRA-ATACAM: O QUE *BEE MOVIE* TRAZ EM RELAÇÃO AO DESEQUILÍBRIO ECOLÓGICO

Maria Clara Alves de Oliveira^{1*} Fabiana Gama Chimes²

¹ *Fundação Técnico Educacional Souza Marques (FETSM), Curso de Ciências Biológicas, Rio de Janeiro/RJ*

² *Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro/RJ*

**E-mail para contato: alvesmariaclaraao@gmail.com*

RESUMO

Com extrema importância para a natureza, as abelhas vêm sofrendo grande ameaça à sua existência, suas populações têm diminuído drasticamente, preocupando pesquisadores e apicultores. Para tal, este trabalho foi produzido com o intuito de trazer o filme de animação “*Bee Movie – A História de uma Abelha*” para alertar a importância ecológica destes insetos. Esta pesquisa foi embasada na análise de conteúdo, trazendo como instrumento metodológico de análise fílmica. Visando compreender cinco pontos cronológicos: pré-análise, análise do filme, exploração do material, revisão de bibliografia, tratamento dos resultados. Este trabalho tem por premissa ampliar a visão sobre os filmes com foco em educação ambiental, podendo ser utilizados como recursos informativos para desenvolvimento do conhecimento relacionado a ecologia e a importância dos insetos no equilíbrio para o planeta, além do respeito e cuidado com as abelhas. Conclui-se que o uso de filmes como *Bee Movie*, com foco na educação ambiental de forma crítica, tem por motivo compreender as concepções trazidas na produção.

Palavras-chave: Relações ecológicas. Educação ambiental. Ecologia. Filmes.

BEE STRIKE BACK: WHAT BEE MOVIE BRINGS IN RELATION TO ECOLOGICAL IMBALANCE

ABSTRACT

With extreme importance for nature, bees have been suffering great threat to their existence, their populations have declined dramatically, worrying researchers and beekeepers. Therefore, this work was produced with the intention of bringing the animated film “*Bee Movie - The Story of a Bee*” to alert the ecological importance of these insects. This research was based on content analysis, bringing as methodological instrument of film analysis. Aiming to understand five chronological points: pre-analysis, film analysis, material exploration, literature review, and treatment of results. The premise

of this work is to broaden the view of films focusing on environmental education, which can be used as informative resources for the development of knowledge related to ecology and the importance of insects in the balance for the planet, as well as respect and care for bees. It is concluded that the use of films like *Bee Movie*, with a focus on environmental education in a critical way, has the motive of understanding the conceptions brought in the production.

Keywords: Ecological relations. Environmental education. Ecology. Film.

INTRODUÇÃO

As abelhas existem há mais de 100 milhões de anos, após a origem das plantas com flores, e, hoje totaliza 20 mil espécies existentes no mundo e 1.678 espécies descritas no Brasil. Estes insetos são de extrema importância para o planeta, pois através delas ocorrem a polinização de ambientes naturais e, agrícolas. Tornando-se, assim, essencial para a existência de vida na Terra. Elas também por produzirem mel, se estabelecendo como o único inseto a produzir alimento não tóxico consumidos por humanos (ABELHA, 2020; CAIRES; BARCELOS, 2017).

Mesmo apresentando tanta importância para a natureza, as abelhas vêm sofrendo grande ameaça à sua existência, suas populações têm diminuído drasticamente, preocupando pesquisadores e apicultores. Dentre as ameaças de mortalidade estão: morte da rainha, escassez da reserva de alimentos, exposição a pesticidas; doenças causadas por fungos, bactérias e parasitas, desmatamento, causando perda de habitat (FREITAS *et.al.*, 2017).

Tendo em vista que a maioria das ameaças são causadas por ações humanas, direta ou

indiretamente, é importante que se tenha mais conscientização sobre as abelhas, as consequências da sua falta, seu modo de vida e de agir, para que seja entendido que elas não são ameaças, como muitos enxergam, como lidar com elas, dentre outros (CAIRES; BARCELOS, 2017).

A partir disso, este trabalho foi produzido com o intuito de trazer o filme de animação “*Bee Movie – A História de uma Abelha*” para alertar a importância ecológica destes insetos. Há muitos anos a indústria cinematográfica vem abordando assuntos relacionados a natureza, porém, os insetos eram constantemente apresentados como os vilões, como no filme “*Abelhas Assassinas*”, tendo deturpado a visão das pessoas em relação ao que realmente estes insetos são na realidade. Hoje em dia, com o intuito de gerar uma ampla conscientização, os filmes como “*Bee Movie*” vem ganhando cada vez mais espaço, mostrando ao público a importância ecológica e entomológica que estes insetos possuem para o equilíbrio do planeta (VIZACHRI, T.R; PIASSI, L.P.C, 2015; PICELLI; MORÃO; PECHULA, 2016).

O Cinema e a Ecologia: duas vias que se

encontram em prol da sobrevivência das abelhas

Ao longo dos séculos, ideias e estudos foram surgindo e sendo aperfeiçoados até chegar ao cinema que conhecemos atualmente. Tal qual não existiria sem a colaboração da fotografia, e assim, uma ideia próxima ao cinema surgiu com o teatro de sombras, na China, técnica feita através da projeção de sombras de silhuetas com as mãos, objetos e recortes de papelão (SILVA, 2007).

No século XV, Leonardo Da Vinci criou a câmera escura, onde foi usada uma caixa e uma lente de vidro, que projetava a imagem exterior de forma invertida. Outra criação chamada lanterna mágica foi produzida por Athanasius Kirchner, no século XVII, da qual era uma caixa que projetava pinturas à mão em vidros através de luzes e lentes, tendo um narrador responsável de contar a história, por vezes seguida de música (ACADEMIA INTERNACIONAL DE CINEMA, 2020).

Esta lanterna mágica se transformou em tantos aparelhos como, o praxinoscópio criado pelo francês Charles Émile Reynaud (1877), o cinetoscópio produzido por William Dickson (1894), que era assistente do Thomas Edison a época, e, por fim, Auguste e Louis Lumière embasado no cinetoscópio, produziram o cinematógrafo, máquina manejável que filmava, revelava e projetava imagens, da qual não passava o filme em si, mas sim uma série de diversas imagens fixas passadas em uma velocidade além do que a visão humana possa

acompanhar, dando a sensação de movimento ao espectador (PICELLI; MORÃO; PECHULA, 2016).

Portanto, o cinema foi um ato revolucionário que veio para ficar e se aprimorar cada vez mais. Mas será que o intuito dessa criação foi apenas para servir de entretenimento? Hoje, mais claro do que nunca, percebemos que além de diversão, ele também é uma ferramenta muito importante como ferramenta de informação e educação ambiental. Através de uma interpretação crítica, é possível notar sua vasta importância para com a sociedade, sendo uma forma de estimular o indivíduo a compreender o ambiente em que vive, e, os hábitos humanos que desequilibram o planeta (CHIMES; VIEIRA, 2021).

Utilizando o filme é possível tratar de relações ecológicas, principalmente a polinização realizada pelas abelhas. As relações ecológicas são as interações que ocorrem entre os seres vivos, que são entre indivíduos de uma mesma espécie (relações intraespecíficas, como sociedade, colônia, canibalismo, competição) ou indivíduos de espécies diferentes (relações interespecíficas, como mutualismo, amensalismo, parasitismo, competição). Assim como, também, podem ser harmônicas (positivas, como comensalismo) ou desarmônicas (negativas, como predatismo). Além disso, a protocooperação pode ser considerada como mutualismo facultativo, assim como o inquilinismo considera-se um

tipo de comensalismo (ABELHA, 2020).

METODOLOGIA

Esta pesquisa foi embasada na análise de conteúdo de Bardin (1977) que entende como instrumento metodológico de análise: aplicação dos discursos, documentos, entre outros. Visando compreender cinco pontos cronológicos: pré-análise, análise do filme, exploração do material, revisão de bibliografia, tratamento dos resultados. Para tal, foi feito levantamento bibliográfico de artigos pelo Google Acadêmico e SciELO, foram utilizadas as palavras “filmes + ecologia”, “*Bee Movie* + ecologia”, Ecologia e filmes”, “Biologia + Ecologia + Filme”, para encontrar os artigos necessários para compor este trabalho.

Desta forma, apresentar pensamentos que fortalecem os conhecimentos sobre a biologia e ecologia, se preocupa com as questões sobre a relação homem-natureza dando importância a preservação quando a mesma prejudica a humanidade. Por sua vez procura definir um pensamento de caráter tradicional, reducionista, individualista, antropocêntrico, sem permitir a crítica e a mudança. A relação do homem com a natureza, no âmbito do pensamento ecológico e sustentável articula formas de promover a transformação social e o desenvolvimento, o uso de tecnologias alternativas, na perspectiva ecológica, pautada nas questões históricas, sociais e políticas, para a preservação do meio (MELLO; TRIVELATO, 1999).

RESULTADO

Este trabalho tem por premissa ampliar a visão sobre os filmes com foco em educação ambiental, podendo ser utilizados como recursos informativos para desenvolvimento do conhecimento relacionado a ecologia e a importância dos insetos no equilíbrio para o planeta, além do respeito e cuidado com as abelhas. A análise do filme *Bee Movie*, proporcionou conhecer as interações ecológicas presentes ao nosso cotidiano, assim como, a importância das abelhas como polinizadoras da flora na Terra. Identificando a partir do filme que o conceito antropológico da relação do homem como detentor do poder sobre os outros seres vivos, assim incorporando ao pensamento da educação ambiental como amenizadora dos problemas relacionados a diminuição da população das abelhas.

Pensamos uma sociedade perfeitamente harmônica, onde todos contribuem da melhor forma que podem para manter a ordem, colaboram e trabalham uns para os outros, dividindo funções de acordo com a sua importância (assim funciona uma colmeia). Toda essa organização é observada no mundo de Berry Benson, protagonista de “*Bee Movie: A história de uma abelha*” criado pela produtora *DreamWorks* em 2007, que conta a história da abelha Barry que acha a vida de trabalhar com mel sem relevância. Fazendo ele voar para fora da colmeia pela primeira vez e conversar com uma humana, quebrando, assim, uma

primordial regra de sua espécie. É neste momento onde Barry descobre que os humanos têm roubado e comido mel há séculos, além matar as abelhas provocando uma ameaça eminente de extinção, e, dessa maneira, decide processar a humanidade (BAVIA, 2016).

Uma observação através da análise do filme é o momento em que as abelhas ganham a causa na justiça, elas então param de produzir mel, já que agora todo o mel do mundo pertence a elas por direito. Nisso, a colmeia entra em colapso pela falta de trabalho das abelhas, que acabam adoecendo e morrem. As flores começam a murchar pela falta de polinização, e é nesse momento que Berry percebe que o trabalho das abelhas não pode parar, mas deve ser tratado pelos humanos com muito mais respeito (BAVIA, 2016).

Um levantamento feito pela U.S. Fish and Wildlife Service (FWS), órgão americano de proteção animal, preocupou ambientalistas acendendo o alerta vermelho para o desaparecimento de abelhas e sete espécies de abelha entraram para a lista de animais ameaçados de extinção (Tabela 1), todas elas nativas do Havaí (EUA) (VEJA, 2016).

Tabela 2. Lista de espécies de abelhas ameaçadas de extinção de acordo com a U.S. Fish and Wildlife Service (FWS). Fonte: Autor.

Espécie	Subfamília	Localidade
Hylaeus anthracinus	Hylaeus	Havaí/USA

Hylaeus longiceps	Hylaeus	Havaí/USA
Hylaeus assimulans	Hylaeus	Havaí/USA
Hylaeus facilis	Hylaeus	Havaí/USA
Hylaeus hilaris	Hylaeus	Havaí/USA
Hylaeus kuakea	Hylaeus	Havaí/USA
Hylaeus mana	Hylaeus	Havaí/USA

Uma das grandes vilãs para algumas hipóteses que já foram levantadas é a chamada Desordem do Colapso das Colônias (DCC), um processo de desaparecimento em massa das abelhas de dentro das colmeias, causado pelo uso de agrotóxicos, perda do habitat e doenças. Somente nos Estados Unidos, já foi registrado o sumiço de mais de 30 a 60% desses insetos na Califórnia, assim como mais de 70% em regiões da costa-leste e Texas. Alguns tipos de agrotóxicos, principalmente do tipo neonicotinoides, tornou-se um dos mais populares no Brasil, possui um processo químico que é absorvido pela planta, propaga-se pelas folhas e raízes e consumindo todo o sistema vascular, principalmente nas flores e néctar, que são visitados pelas abelhas, que acabam sofrendo com problemas na sua memória de navegação, as impedindo de retornar às colmeias. Mais um agrotóxico que vem agravando a ameaça as abelhas é o Fipronil

que é responsável por efeitos negativos nas colmeias e, quando lançados no ambiente por aplicação aérea sem cautela, faz com que os insetos tenham contato direto com o pesticida e se contaminando e morrendo (PEREIRA *et al.*, 2003).

O Brasil possui mais de 3 mil espécies de abelhas, devido ao grande índice de mortandade o órgão responsável por cuidar do ambiente, o IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) proibiu o uso de quatro inseticidas do tipo neonicotinoides, assim como do fipronil. Porém com a pressão de alguns setores envolvidos com a liberação, tornou a proibição cada vez mais flexível. Levou setenta colmeias, que seriam equivalentes à produção de mais de uma tonelada de mel por ano, entraram em colapso, no Mato Grosso do Sul em 2013 (BAVIA, 2016).

Apesar de apresentar falhas em relação ao conteúdo biológico, como o fato de que abelhas machos trabalham enquanto na realidade são envolvidas apenas na fecundação da rainha e depois expulsas da colmeia, o filme “*Bee Movie*” traz a importante lição de que o trabalho das abelhas deve ser respeitado e preservado, para que se mantenha o equilíbrio dos ecossistemas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de filme com foco na educação ambiental de forma crítica, tem por motivo compreender as concepções trazidas na produção. A

construção do real pode partir do imaginário, na tentativa de transportar da ficção alguns aspectos e características dos assuntos mais relevantes abordados nos filmes, sendo possível perceber que a evolução da perspectiva cinematográfica, mas também um progresso na postura da sociedade humana em relação aos demais seres vivos (insetos), ainda que os seres humanos, tenham muito a evoluir.

REFERÊNCIAS

- ABELHA. **Origem e Diversidade**. Associação Brasileira de Estudo das Abelhas. 2020. Disponível em: <https://abelha.org.br/origem-e-diversidade/>. Acesso em: 08 mai. 2022.
- ACADEMIA INTERNACIONAL DE CINEMA. **História do cinema: confira este guia e se destaque**. 2020. Disponível em: <https://www.aicinema.com.br/historia-do-cinema-confira-este-guia-e-se-destaque/>. Acesso em: 22 mai. 2022.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reta e Augusto Pinheiro. Lisboa/Portugal: Edições 70,LDA, 1977.
- BAVIA, R. **Bee Movie: A história de uma abelha**. 2016. Disponível em: <https://www.impactounesp.com.br/post/resenha-a-bee-movie-a-hist%C3%B3ria-de-uma-abelha>. Acesso em: 24 set. 2022.
- CAIRES, S.C.; BARCELOS, D. **Colapso das abelhas: Possíveis causas e consequências do seu desaparecimento na natureza**. ACTA Apicola Brasilica, Pombal – PB, v. 05, n. 1, p. 11-15, nov. 2017.

CHIMES, F.G.; VIEIRA, V.S. **A ficção científica e o ensino de ciências: uma incursão significativa no mundo Jurassic Park**. Acta Scientiae et Technicae, Rio de Janeiro – RJ, v. 9, n. 1, jun/jul. 2021.

FREITAS, P.V.D.X.; RIBEIRO, F.M.; ALMEIDA, E.M.; ZANATA, R.A.; ALVES, J.J.L.; OLIVEIRA, V.F.;

EREIRA, F. M.; LOPES, M. T. R.; DE CAMARGO, R. C. R.; VILELA, S. L. O. **Produção de Mel**. EMBRAPA Meio-Norte, Sistema de Produção, nº 3, ISSN 1678-8818. Versão Eletrônica, Jul/2003.

Disponível em:

<https://web.archive.org/web/20150614002940/http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br:80/FontesHTML/Mel/SPMel/organizacao.htm>. Acesso em: 24 set. 2022.

PICELLI, A.M.; MORÃO, L.; PECHULA, M. R. **Luz, câmera, educação: estudo dos**

aspectos biopedagógicos dos filmes Abelhas assassinas e Bee movie: a história de uma abelha. Aprender – Caderno de Filosofia e Psicologia da Educação, Vitória da Conquista - BA, ano X, n. 16, p. 9-27, fev. 2016.

SILVA, R.P. **Cinema e Educação**. São Paulo: Editora Cortez, 2007.

VEJA. **Pela 1ª vez, abelhas se tornam espécies ameaçadas de extinção**. Revista Veja Online, 2016. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/ciencia/pela-1a-vez-abelhas-se-tornam-especies-ameacadas-de-extincao/>. Acesso em: 24 set. 2022.

VIZACHRI, T.R.; PIASSI, L.P.C. **Como as animações de longa-metragem têm acompanhado a discussão em torno dos direitos animais: um estudo a partir de Bee Movie e Fuga das Galinhas**. Revista de Estudos da Comunicação, Curitiba – PR, v. 16, n. 40, p. 198-213, mai/ago. 2015.

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FOTOPROTETORA DE EXTRATOS ETANÓLICOS DA PLANTA AZADIRACHTA INDICA (NEEM) INCORPORADOS EM FORMULAÇÕES DE PROTETORES SOLARES

Laura Cristina Silva Simões ¹

¹*Universidade Federal de Ouro Preto, Itabirito, Brasil (cristinalaura@gmail.com)*

Resumo: É essencial o uso de filtros solares quando exposto aos raios solares, em razão dos riscos provocados pela radiação ultravioleta, como o câncer de pele e o fotoenvelhecimento. Entretanto, já é comprovado os impactos ambientais que o bioacumulação de filtros solares trazem. Tendo em vista tais aspectos, avaliou-se a fotoproteção de extratos da planta *azadirachta indica* (NEEM) e também a fotoproteção da incorporação desse extrato em bases de filtros solares (de gel Pemulem TR-1 com e sem filtro e creme Polawax). Sendo a maior proteção solar verificada no extrato etanólico.

Palavras-chave: NEEM; extrato; filtros solares; fotoproteção.

INTRODUÇÃO

A radiação ultravioleta que chega à superfície terrestre é extremamente energética e se separa em ultravioleta A, ultravioleta B e ultravioleta C, sendo a UVB correspondente ao comprimento de onda entre 290 nm a 320 nm responsável por causar danos agudos a pele como eritemas.¹

A exposição prolongada sem filtro solar ocasiona agressões cumulativas e irreversíveis como o fotoenvelhecimento e o câncer de pele, sendo indispensável o uso de filtros solares para a proteção da pele. Os filtros solares são substâncias químicas capazes de absorver e refletir a radiação e a eficácia de um filtro solar é avaliada pelo seu fator de proteção solar (FPS). Existem filtros solares sintéticos e filtros solares naturais. Todavia, os filtros

solares sintéticos podem bioacumular em algumas substâncias provocando impactos ambientais. Há evidências que apontam a presença de filtros solares em alguns alimentos, água e leite materno, e o contato humano com esses resíduos podem desencadear alterações prejudiciais no organismo. Portanto o consumo de filtro solares mais naturais vem sendo almejado nos dias de hoje.²

Alguns extratos de plantas podem ser incorporados em filtros solares a fim de substituir ou potencializar os fotoprotetores sintéticos, possibilitando assim a redução de químicos prejudiciais à saúde nos protetores solares. Os flavonoides são os compostos responsáveis pela propriedade fotoprotetora em alguns extratos, diversas plantas podem

conter essa classe de compostos fenólicos que agem na proteção contra raios ultravioletas.¹

A planta *Azadirachta indica* (NEEM) é uma árvore milenar, da família Meliaceae, nativa da Índia que se desenvolve em clima tropical e subtropical. É uma árvore de grande porte cuja altura pode variar de 8 a 15m, é muito utilizada no oriente como planta medicinal, repelente e mais recentemente como praguicida. As diversas aplicações da planta são decorrentes do grande número de metabólitos secundários com atividade biológica.³

Desta forma, o presente trabalho visa a determinação do FPS do extrato da planta NEEM e análise para verificar se é viável utilizá-lo como substância fotoprotetora em filtros solares. Sendo o objetivo encontrar novas fontes naturais para o desenvolvimento de protetores solares para que o uso dos sintéticos sejam reduzidos e consequentemente os danos ambientais por eles causados.

MATERIAL E MÉTODOS

Primeiramente realizou-se a partição líquido-líquido do extrato oleoso de NEEM, utilizando como solvente o etanol para se obter o extrato etanólico da planta, e a partir desse realizou-se outras partições para a obtenção das partes hexânica e clorofórmica. Em seguida determinou-se o fator de fotoproteção solar (FPS) dos extratos pelo método espectrofotométrico de Mansur. Preparou-se formulações utilizando os extratos de NEEM

(puro, etanólico, clorofórmico e hexânico) à base de gel Pemulen TR-1 com filtro UVB/UVA 5% e gel Pemulen TR-1 e ao creme Polawax e determinou-se o FPS do mesmo modo anterior.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de FPS encontrados para os extratos se encontram na tabela abaixo. Foi obtida uma massa pequena de extrato clorofórmico a concentração das soluções foram menores e os resultados insatisfatórios.

Tabela 3. Valores de FPS dos extratos de NEEM puro, etanólico e hexânico a partir de uma solução mãe de concentração 1 mg/mL.

Concentrações (mg/mL)	FPS na Região UVB (290 - 320)		
	Extratos		
	Puro	Etanólico	Hexânico
0,02	0,0019115	0,0212251	0,1315566
0,03	0,1022394	0,1065355	0,2370519
0,05	0,1564026	0,2773881	0,3598975
0,07	0,1512001	0,4974414	0,361589
0,1	0,2475602	0,5750673	0,5413967

Nota-se novamente que o extrato etanólico de NEEM apresentou maiores valores de FPS em todas as formulações. Sendo o controle negativo de FPS do Gel Pemulen TR-1 sem igual a 2,93 e o controle negativo de FPS do Gel Pemulen TR-1 5% apresenta um valor de FPS igual a 10,22, os extratos etanólico e hexânico mostraram significativa potencialização do valor de FPS desses gel. De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), RDC Nº 30 de 1º de

junho de 2012 (BRASIL, 2012), produtos usados para cosméticos fotoprotetores devem ter um FPS de pelo menos 6. Portanto, os extratos alcoólicos e hexânicos podem ser utilizados para a potencialização de filtros solares.

Os extratos de *Azadirachta indica* apresentaram baixos valores de FPS nestas concentrações, não podendo ser utilizados como filtro solar natural sem filtro. Também avaliou-se o FPS das formulações dos extratos etanólico e hexânico pois foram os que apresentaram maiores valores de FPS e os resultados obtidos se encontram na tabela 2.

Tabela 4. Valores de FPS das incorporações.

Incorporações		FPS
Creme Polawax	Extrato etanólico	15,4483772
	Extrato hexânico	13,7377716
Gel Pemulen TR-1 5%	Extrato etanólico	34,1148125
	Extrato hexânico	33,3134366
Gel Pemulen TR-1 sem filtro	Extrato etanólico	16,5521895
	Extrato hexânico	16,5332492

CONCLUSÃO

Os extratos etanólico e hexânico de NEEM foram os que apresentaram melhores resultados, tendo em vista que os produtos

usados para cosméticos fotoprotetores devem ter um FPS de pelo menos 6, de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), RDC Nº 30 de 1º de junho de 2012 (BRASIL, 2012).

Desta forma, ambos podem ser utilizados de forma combinada com os filtros solares sintéticos a fim de proporcionar a proteção solar contra os danos causados pela radiação ultravioleta. Entretanto, os extratos isolados não apresentaram um valor de FPS suficiente para que sejam utilizados sozinhos em formulações tópicas como filtro solar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a universidade Federal de Ouro Preto por proporcionar o desenvolvimento de pesquisas e também a minha orientadora e co-orientadora por proporcionar todo o suporte necessário.

BIBLIOGRAFIA

1. SOUZA, T.M; SANTOS, L.E; MOREIRA, R.R.D; RANGEL, V.L.B.L. Avaliação da atividade fotoprotetora de *Achillea millefolium* L. (Asteraceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia**. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbfar/a/J58V9ZKMSvDDmp6k5XBSfxM/?format=pdf&lang=pt>> Acesso em: 18/05/22.
2. GARCIA, E.B; MACHADO, T.S.C; FERRARIS, F.K; AMENDOEIRA, F.C. Contaminação ambiental e da cadeia alimentar com filtros solares: um potencial risco à saúde humana. **Instituto Nacional de Controle de**

Qualidade em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro - RJ, Brasil. Disponível em: <
https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/11841/2/Analitica_2015_45-54.pdf> Acesso em: 18/05/22.

3. BRASIL, B. R. Aspectos botânicos, usos tradicionais e potencialidade de *Azadirachta indica* (NEEM). Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2013b/MULTIDISCIPLINAR/Aspectos.pdf>> Acesso em: 23/05/22.

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE ADSORÇÃO DE GEOPOLÍMEROS À BASE DE RESÍDUOS VÍTREOS E DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Caetano Salomon, Henrique Franco, Júlia Samira

1-Ufmg, Belo Horizonte, Brasil. (caetanoba@hotmail.com)

2-Ufmg, Contagem, Brasil.(henriquefranco55@gmail.com)

3-Ufmg, Belo Horizonte, Brasil.(juliasamira400@gmail.com)

Resumo: Toneladas de corantes e outros contaminantes similares são despejadas nos cursos hídricos anualmente por indústrias de produção de artigos básicos como a indústria têxtil. O artigo abaixo realiza um estudo simples da efetividade de adsorventes feitos de resíduos de diferentes origens para o tratamento desses poluentes da maneira mais simples e menos onerosa possível.

Palavras-chave: Indústria Têxtil; Adsorção; Poluição; Reaproveitamento.

INTRODUÇÃO

A indústria Têxtil é uma das maiores do mundo, tanto em questão de capital produzido como de empregos ofertados. Por causa disso, esse segmento industrial é um dos maiores consumidores de água do planeta (aproximadamente 93 trilhões de litros d'água são consumidos anualmente). A água usada nesse processo é contaminada com substâncias químicas industriais e liberada em cursos fluviais do meio ambiente, que também são contaminados, o que resulta na intoxicação da fauna e flora local e prejudica ecossistemas inteiros. Desses produtos químicos, entre os mais notáveis estão os corantes, que são compostos por uma grande variedade de moléculas complexas, que tornam sua remoção complicada e onerosa.

A adsorção é uma excelente opção de processo

físico- químico para o tratamento desses efluentes, tendo alta eficiência e rapidez quando comparado com outras alternativas. Isso se deve ao fato de que a adsorção é um processo espontâneo que ocorre quando alguma partícula, seja ela um íon, um átomo ou uma molécula, fica retida na superfície de outro material, geralmente um sólido poroso, seja através de ligações químicas (o que caracteriza uma quimissorção), ou através de interações intermoleculares (o que caracteriza uma adsorção física).

Com o intuito de baratear o uso de adsorventes e dereutilizar resíduos vítreos e de construção civil indevidamente descartados, trabalhamos com geopolímeros feitos com resíduos de diferentes tipos, testando o potencial de adsorção de cada um deles e a viabilidade de usá-los em grande escala como medida para

tratar a poluição industrial causada pelos corantes liberados pela indústria têxtil. Embora a disponibilidade de adsorventes já não seja exatamente escassa, o uso desses resíduos como substituintes de outros materiais na produção de adsorventes não só é útil pela redução do custo de produção, como também abre a oportunidade de reciclagem de materiais que nem sempre seriam reutilizados, contribuindo ainda mais para a diminuição do impacto ambiental causado por ações humanas.

MATERIAL E MÉTODOS

Os geopolímeros, usados como adsorventes como explicado acima, foram feitos em pequena escala em laboratório usando uma solução ativadora (silicato de sódio e soda caustica), metacaulin e o tipo de resíduo escolhido (que foi moído à mão anteriormente). Após a mistura desses três componentes, a massa resultante foi despejada em pequenos tubos feitos a partir de canos de PVC e deixada em repouso até que todas endurecessem. No final da etapa de produção, 11 geopolímeros feitos de diferentes resíduos com diferentes concentrações foram triturados e colocados em contato com 2 soluções (0,1 g de geopolímero para cada 20 mL de solução), uma de 25ppm de Azul de metileno e outra de Índigo carmim de mesma concentração. Após 24 horas, as soluções foram filtradas e logo em seguida levadas para o teste de espectrometria na região do UV-visível, onde sua absorbância foi testada e registrada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da espectrometria das 22 soluções (11 de azul de metileno e 11 de índigo carmim) pode-se ter noção de quais formulações foram mais efetivas em cada teste (TVB50 para o azul e TVB60 para o índigo), pois o azul de metileno, de fórmula $C_{16}H_{18}ClN_3S$ (3,7-bis(dimetilamino) fenazatiônio cloreto), e o índigo carmim, de fórmula $C_{16}H_8N_2Na_2O_8S_2$ (Dissódio [2,2'-biindolilideno] -3,3'-dioxo-1,1', 3,3'-tetra-hidro [2,2'-biindolilideno] -5,5'-dissulfonato), possuem cargas positiva e negativa em sua superfície, respectivamente. Além disso, como um mesmo adsorvente foi utilizado para as duas soluções e obteve a maior eficiência em ambas, conclui-se que ele pode ser utilizado tanto em meios catiônicos quanto aniônicos, a depender da quantidade de resíduo presente no geopolímero produzido.

Os resultados de absorbância estão registrados na tabela abaixo:

Tabela 5. Valores de absorbância dos padrões e das amostras.

	Azul de Metileno	Índigo Carmim
Solução Padrão	1,040	2,431
T1BS	0,478	0,194
T2SC	0,800	0,112
TC40	0,048	0,200
TC50	0,273	0,130
TC60	0,336	0,089
TT40	0,345	0,100
TT50	0,610	0,057
TT60	0,234	0,084
TVB40	0,230	0,057
TVB50	0,232	0,048
TVB60	0,011	0,118

Na tabela acima, temos os diferentes traços compostos de vidro (TVB40, TVB50, TVB60, T1BS e T2SC), e os compostos por cimento (TC40, TC50 e TC60) e concreto (TT40, TT50 e TT60).

Para facilitar a visualização desses resultados, abaixo está uma tabela com a porcentagem de remoção dos corantes analisados e os cálculos utilizados para obtê-las:

Equação 1 _ Cálculo da porcentagem de remoção

porcentagem removida

$$= \frac{\text{absorbância da amostra} \times 100\%}{\text{absorbância padrão}}$$

Tabela 6. Porcentagens de remoção dos corantes.

	Azul de Metileno	Índigo Carmim
Solução Padrão	1,040	2,431
T1BS	92,02%	54,04%
T2SC	95,39%	23,08%
TC40	91,77%	95,38%
TC50	94,65%	73,75%
TC60	96,34%	67,69%
TT40	95,89%	66,83%
TT50	97,66%	41,35%
TT60	96,54%	77,50%
TVB40	97,66%	77,88%
TVB50	98,03%	77,69%
TVB60	95,15%	98,94%

Abaixo está presente um gráfico com os resultados para melhor visualização:

Porcentagem de Remoção de Corante

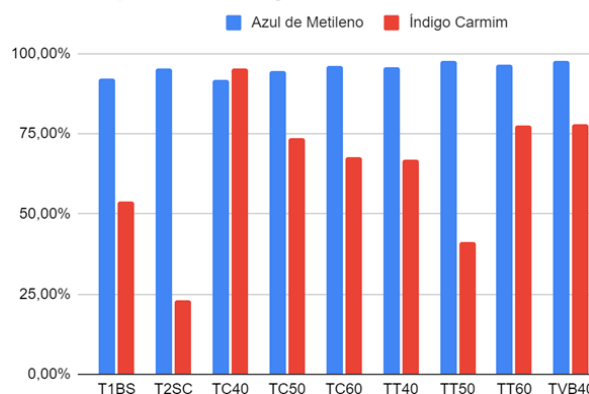


Gráfico 1. Porcentagens de remoção de corantes.

CONCLUSÃO

Conclui-se que, através dos dados coletados, é possível perceber que algumas das amostras possuem ótimo potencial de adsorção, abrindo possibilidades para uso em situações reais e de produção em maior escala para tratar, por exemplo, efluentes industriais presentes nas vias hídricas do Brasil.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao nosso orientador Rochel Montero Lago, por ter nos dado a oportunidade de iniciarmos nossa pesquisa sobre a viabilidade da utilização de adsorventes produzidos a partir de resíduos não convencionais, uma vez que a pesquisa descrita neste documento revela a potencial aplicação do que foi descoberto. Agradecemos também à Caroline Prates, que nos ajudou durante a pesquisa com recursos e com orientações na parte técnica e científica do que estava sendo estudado.

BIBLIOGRAFIA

1. ALMEIDA E.J.R.; DILARRI G.; CORSO C.R. A indústria têxtil no Brasil: Uma revisão dos seus impactos ambientais e possíveis tratamentos para os seus efluentes. Departamento de Bioquímica e Microbiologia, Universidade Estadual Paulista (UNESP) disponível em
2. <[https://conexaoagua.mpf.mp.br/arquivos/artigos-cientificos/2016/01-a-industria-textil-no-brasil-uma-revisao-dos-seus-impactos-ambientais-e-possiveis-tratamentos-](https://conexaoagua.mpf.mp.br/arquivos/artigos-cientificos/2016/01-a-industria-textil-no-brasil-uma-revisao-dos-seus-impactos-ambientais-e-possiveis-tratamentos-para-os-seus-efluentes.pdf)

[para-os-seus-efluentes.pdf](https://conexaoagua.mpf.mp.br/arquivos/artigos-cientificos/2016/01-a-industria-textil-no-brasil-uma-revisao-dos-seus-impactos-ambientais-e-possiveis-tratamentos-para-os-seus-efluentes.pdf)>. Acesso em (08/08/2022)

3. Educa Mais Brasil. Adsorção, disponível em <<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/quimica/adsorcao>>

4. MITTER E.K. Corantes da Indústria Têxtil: Impactos e Soluções, Disponível em: <<http://www1.rc.unesp.br/biosfera/s/Art0020.html>> . Acesso em (07/08/2022)

5. RAMOS G.M. Consumo de Água e Geração de Efluentes na Indústria Têxtil, Flush Engenharia, disponível em: <<https://www.flushengenharia.com.br/consumo-de-agua-e-geracao-de-efluentes-na-industria-textil>>. Acesso em: (07/08)

6. SANTOS L.J.C.M; AZEVEDO G.M. USO DE ADSORVENTES COMO ALTERNATIVA NO TRATAMENTO DE CONTAMINANTES ORGÂNICOS EM ÁGUAS E EFLUENTES LÍQUIDOS disponível em:

7. <<http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/engineeringproceedings>

8. [/xvneeamb/080.pdf](https://xvneeamb/080.pdf)>. Acessado em: (09/08)

9. <https://stringfixer.com/pt/Indigotine>

10. <https://www.oswaldocruz.br/download/fichas/Azul%20de%20metileno2003.pdf>

11. <https://www.feis.unesp.br/Home/departamentos/fisicaequimica/relacaodedocentes973/o-que-e-a-adsorcao-num-solido1.pdf>

BALAIO CULTURAL: UM PROJETO PARA O RESGATE DA CULTURA PRETA

**SANTOS, A .L. W de O.¹; TOMÉ, A. G. C. R²; SANTOS, A. C. D.³; SANTOS, L. L. S⁴;
COSTA, M. Ede C⁵; de ALMEIDA, N. P.⁶; MOREIRA, F. A.⁷**

Colégio Prof. Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas - MG, Brasil.

(ana.wilke@colegiogusmao.g12.br)

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo a disseminação do conhecimento e da cultura dos povos remanescentes e preto. Para além, com o desenvolvimento do planejado, as habilidades artísticas e criativas dos consumidores seriam aguçadas agregando conhecimentos históricos e empáticos nesses indivíduos. Visa-se a democratização do acesso à cultura, alcançando todas as faixas etárias e todas as classessociais de forma digna e estruturada; auxiliando no complemento da verba de famílias carentes .

Palavras-chave: Balaio; cultura; bonecas; comunidades; história.

INTRODUÇÃO

Para a produção do projeto “Balaio Cultural”, teve-se como maior motivação, a disseminação da importância da cultura e das histórias dos povos pretos e dos povos remanescentes. Demonstrar a grande bagagem histórica que eles trouxeram e trazem para a formação da cultura do Brasil, como nações que sofreram desde o período da colonização brasileira, e que se reergueram após tanto sofrimento, mas que em sua maioria não são reconhecidas. Povos que ainda hoje lutam diariamente contra o preconceito e pelos seus direitos, lutam para serem respeitados, ouvidos, lutam por suas moradias, pela preservação de suas culturas e pela segurança de seus territórios.

O projeto foi pensado no intuito de ser usado para honrar a memória dessas nações, nas

escolas, para aulas dinâmicas, retratando a trajetória desses indivíduos com a conciliação dos conteúdos fixos das grades escolares, em oficinas, ou com a utilização do kit em datas que são celebradas ao longo do ano, marcadas como dias de reflexão e exaltação da trajetória diária desses povos. O balaio também pode ser adquirido para confeccionar-se em casa, na presença de algum ente querido, fazendo assim a mediação da importância da luta do povo preto e dos povos remanescentes no passado e na atualidade.

Deve-se lembrar da representatividade da boneca Abayomi, ela é considerada por muitos um amuleto de boa sorte quando é presenteado. Não possui feições para abranger todas as pessoas pretas. Na cultura popular diz-se que tal item teve origem nos navios negreiros, onde as

mulheres rasgavam pedaços de suas vestes para produzirem a boneca, pois naquele momento doloroso ela era vista como símbolo de esperança e alegria. Atualmente ela é considerada um dos itens que com tão pouco demonstra o peso da história desses povos durante os anos.

A proposta, motivou-se nas bases da sustentabilidade, uma vez que faz uso de materiais que em sua maioria seriam descartados no meio ambiente, para que o planejamento seja conciso é necessário que haja a arrecadação de retalhos de tecidos e de papéis como revistas, jornais e livros usados. Para a confecção das bonecas e dos balaies. Vale lembrar que os balaies representavam umas das principais fontes de renda do povo preto durante muitos anos após a abolição da escravidão.

O desenvolvimento de oficinas pode apresentar uma dimensão de afeto e proporção de cura para traumas históricos decorrentes do passado, sobretudo quando é ligado às mulheres pretas. Pontua-se também, uma crítica sobre o fato de as oficinas serem criadas exclusivamente em datas comemorativas, como o dia da Consciência Negra, já que essa temática deve ser trabalhada e exposta em espaços informais e formais e não apenas em datas comemorativas. A organização das oficinas é voltada a criar outras formas de contar a história do pretérito da população negra, refletindo desde os acontecimentos do passado ocorridos

no continente Africano até a atualidade das relações étnico-raciais, buscando principalmente a visibilidade na trajetória das mulheres negras. É evidente que nossa sociedade é marcada pelo racismo e conservadorismo, onde as minorias encontram-se na base da pirâmide social, refletindo assim, na discriminação que atinge de forma cruel negros e indígenas. Isso se explica desde as raízes do Brasil, onde o evento da colonização e suas repercussões deixaram uma herança discriminatória e etnocêntrica no terreno das mentalidades, com isso, o legado racista se propagou ao longo da história e precisa ser combatido diariamente.

As escolas são espaços compostos pela diversidade cultural, social, étnica, sexual e de gênero constituindo-se como ponto de encontro, bem como de embate das diferenças. Diante dessa realidade os educadores devem promover a reflexão acerca das diversidades e pluralidades, a fim de transformar o espaço escolar em um ambiente de desconstrução de preconceitos, prevenção da exclusão social e promoção da igualdade. Isso deve ser realizado mediante o desenvolvimento de atividades e estratégias que estimulem o pensar pluralista, diversificado, artístico e cultural, o que é possível através da boneca Abayomi.

Desde a Antiguidade a história da humanidade é marcada por um preconceito racial, étnico e social, como dito anteriormente. A estratégia de ter instituído projetos culturais nos âmbitos escolares e a obrigatoriedade do ensino da

história e cultura africana é uma das melhores formas para a prevenção da exclusão social, uma vez que as pessoas vão ter a oportunidade de adquirir conhecimento sobre todo o contexto histórico e não apenas uma parte sem fundamento. Referente a isso, foi promulgada em 2003 a Lei 10.639, estabelecendo-se como provedor de ações afirmativas para a inclusão de forma digna do negro na sociedade. Esta estabelece a obrigatoriedade do ensino de história e cultura africana e afro-brasileira nas instituições públicas e privadas de ensino médio e fundamental, devendo ser contemplada pelas disciplinas de Literatura, História e Educação Artística.

MATERIAL E MÉTODOS

A proposta do grupo é desenvolver as habilidades artísticas e históricas de todos os indivíduos que conheceram o projeto e que participaram de seu desenvolvimento. Os materiais envolvidos no produto em questão, seriam: papel craft - para realizar a dobradura da sacola, os demais papéis oriundos das campanhas de arrecadação, que serão destinados para a confecção do cesto, que abriga o restante dos itens em seu interior, como por exemplo o livro que retrata a trajetória dos povos remanescentes e pretos, um pequeno cesto, que abrigará os retalhos de tecido para a produção da boneca, o manual explicativo e o card colecionável, que é sortido e contém a ilustração de uma personagem que foi

importante ao decorrer da história desses povos. Na sacola de papel craft, coloca-se o Balaio finalizado com todos os elementos, em seguida para lacrar a embalagem, utiliza-se pelo grupo um selo a vela com a logomarcada equipe, acompanhando no exterior da embalagem de papel a marca do carimbo da logo do projeto.



Figura 1 : Primeiro protótipo apresentado pelos desenvolvedores. Fonte: os autores (2022).

Cada embalagem conterá uma folha para dedicatória, o consumidor poderá usar conforme sua vontade. Para além, terá um folheto com uma playlist - a ser ouvida durante a montagem da boneca e leitura do livro - para que haja a total imersão no conceito e na experiência proposta pelo produto. O balaio de cada consumidor poderá ser personalizado, o cliente terá a possibilidade de escolher as cores e formas de sua preferência para as ilustrações

externas, tornando mais lúdico e podendo ser reutilizado para outras finalidades mais tarde. Vale recordar que o projeto terá sua base construída na sustentabilidade, uma vez que grande parte dos itens principais, serão originados das doações feitas pelas comunidades. Os integrantes, realizarão campanhas, que já estão em andamento, para o arrecadação dos materiais, dando finalidade para produtos que iriam ser jogados no lixo, como por exemplo: retalhos de tecidos e papéis, que após seus recebimentos passarão por uma curadoria, realizada pelo grupo.

Com a produção dos balaio, o grupo tem como alvo, contar com a parceria de comunidades carentes e também com instituições que acolhem os idosos, com isso, os cestos seriam produzidos em oficinas e com a venda, o lucro seria utilizado para o pagamento dessas pessoas para o complemento de sua verba familiar, e para atuar como renda extra nos locais que abrigam os idosos, como na compra de mantimentos, itens de higiene pessoal e outros itens de necessidade básica, para que essas pessoas possam ter um melhor qualidade de vida e passar um tempo de qualidade com todos os outros integrantes do projeto.

Os balaio são confeccionados com os papéis recebidos pelas campanhas de arrecadação, faz-se canudos com os papéis recicláveis (jornais, revistas e etc) e com eles trança - se toda a estrutura dos cestos, para mais tarde receberem a camada de pintura.



Figura 2: Canudos reciclados feitos por meio de papel de caderno usado, utilizados para a construção do Balaio. Fonte: Os autores (2022).



Figura 3: Balaio trançado com os canudos sem a pintura. Fonte: Os autores (2022).

Já as bonecas, são feitas com retalhos de tecidos pré selecionados pela equipe do projeto, os tecidos também são arrecadados e escolhidos para serem incluídos no produto final. A boneca é feita com amarrações - não necessita de costura - seu corpo e vestes são feitas de nós, que simulam pés, mãos, pernas, braços, cabeça, vestido e turbante, sem feições para representar todas as pessoas pretas. Cada boneca virá acompanhada de um manual explicativo, mas será singular por si só, pois será feita de modo

pessoal pelo consumidor.



Figura 4: Boneca Abayomi usada na apresentação do protótipo. Fonte: Os autores (2022).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Deve-se atentar ao fato de que a escravidão no Brasil iniciou no século XVI com o processo de colonização das terras brasileiras. Os portugueses passaram a cultivar a cana-de-açúcar e para isso explorou a mão de obra escrava. No princípio, os povos indígenas e logo em seguida os africanos foram trazidos para o Brasil para realizar trabalho forçado, sem pagamento, mediante relação de subsistência e sob ameaças e violência. O transporte de escravos da África para o Brasil era feito em condições precárias, amontoados nos porões de navios. Durante o trajeto, muitos homens e mulheres morriam e os corpos eram lançados ao mar. Aqueles que sobreviviam à viagem eram vendidos no Brasil pelos comerciantes

portugueses como se fossem mercadorias.

Em função de tais fatos, que marcaram a fundação do Estado Brasileiro é de extrema importância que a luta travada por essas nações desde a Antiguidade seja respeitada. O combate contra o preconceito e ao racismo teve ter visibilidade e ser respeitado, as lutas para conquistar liberdade e reconhecimento, acerca dos séculos de escravidão, exploração e marginalização do povo preto.

Com o projeto tem-se como alvo auxiliar lares de idosos como a Vila Vicentina e comunidades carentes, apresentando o projeto e contando com a participação ativa dessas pessoas na formulação do planejado. Sabe-se que em asilos, abrigos e em outras partes marginalizadas pela sociedade, a situação emocional dos abrigados é frágil, então a parceria com esses indivíduos, pôde amenizar a tristeza, solidão e ausência de atenção que os mesmos sofrem. O dinheiro arrecadado será voltado para a compra de material, pagamento da mão de obra de todos os envolvidos e voltado para a compra de itens de higiene, limpeza e alimentação dos hóspedes de casas de abrigo temporário e para casas de repouso das pessoas da terceira idade, ou seja parte da verba será destinada a essas comunidades.

Buscou-se realizar arrecadações de tecidos, papéis e outros materiais para a construção dos itens base do produto com uma troca de conhecimento sobre o assunto abordado entre os fornecedores e todos os produtores.



Figura 5: Confeção do Balaio, livro e card.
Fonte: Os autores (2022).

Procura-se a realização de oficinas educativas em escolas e em locais abertos ao público para uma melhor aprendizagem, de forma lúdica e dinâmica com prazer em aprender sobre o assunto, para que no final esse conhecimento seja colocado em prática. Havendo debates nas instituições de ensino entre os docentes e os discentes e nas comunidades, sobre o racismo, preconceito e a sobre a importância da cultura dos povos pretos, com a exclusão de expressões racistas e outros métodos.

CONCLUSÃO

Espera-se que ao final do projeto haja um reconhecimento maior do povo preto e dos povos remanescentes, e suas culturas, mostrando como suas lutas e contribuições durante toda a história foram e são importantes para a contemporaneidade. Trazendo também a busca pelo combate à discriminação racial ao reconhecimento dessas comunidades.

Visa-se como um objetivo de muita

importância, a realização das visitas aos lares comunitários de idosos, não somente para o auxílio na produção dos balaio, mas, para ter-se momentos de qualidade, troca de experiências e conhecimento com todos os senhores e senhoras que ali se encontram e com todos os membros das comunidades locais dispostos a participar dessa caminhada. Além da inserção da comunidades carentes na construção do projeto, uma vez que com a verba das vendas dos cestos confeccionados por esses indivíduos e pela equipe, as arrecadações financeiras seriam voltadas ao c

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Colégio Professor Roberto Herber Gusmão pela contribuição e apoio extremo. Agradecemos ao professor orientador do trabalho Fernando Moreira, por todo o auxílio e paciência. Agradecemos a UFMG a Universidade envolvida no desenvolvimento do projeto, pela oportunidade, e a todos que fizeram parte direta ou indiretamente do proposto.

BIBLIOGRAFIA

ARAGÃO, Ivan. BORSETTO, Eunice; Reflexões Acerca da Boneca Abayomi, Enquanto Objetivo De Resistência, Identidade E Educação. Disponível em: [https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/13865/2/ReflexoesAce rcadaBonecaAbayomi.pdf](https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/13865/2/ReflexoesAce%20rcadaBonecaAbayomi.pdf). Acesso em: 12 jul. 2022.

GALVÃO, Wagner. Histórias de solidão e abandono de idosos deixados por parentes. Muitos idosos tentam justificar a ausência dos filhos e, assim, buscar uma sensação de conforto. *Correio Braziliense*, 2019.

Disponível em:

[https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2019/03/10/interna_cidadesdf,741971/historias](https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2019/03/10/interna_cidadesdf,741971/historias-de-solidao-e-abandono-de-idosos-deixados-por-parentes.shtml)

[-de-solidao-e-abandono-de-idosos-deixados-por-parentes.shtml](https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2019/03/10/interna_cidadesdf,741971/historias-de-solidao-e-abandono-de-idosos-deixados-por-parentes.shtml). Acesso em: 11 jul. 2022.

GONÇALVES, Maria Alice Rezende; PEREIRA, Bruna de Paula. Turbantes e bonecas Abayomi: estratégias para o fortalecimento da etnicidade afro-brasileira em espaços educativos. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/52331/52331.PDF>. Acesso em: 12 jul. 2022.

OLIVEIRA, Fernanda. AMARRANDO TECIDOS E DESATANDO PRECONCEITOS...; ANPUH BAI FEIRA DE SANTANA 2016.

Disponível em:

http://www.encontro2016.bahia.anpuh.org/resources/anais/49/1475263944_ARQUIVO_Artigo_bonecas.pdf. Acesso em 12 jul. 2022.

OLIVEIRA, Natyelly. BONECAS ABAYOMIS E NARRATIVAS INSURGENTES CONTRA O RACISMO E O EPISTEMICÍDIO. *Revista*

Unitins, 2019. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidade/seinovacao/article/view/1837/1248>. Acesso em: 12 jul. 2022.

CIÊNCIA E ATIVIDADES LÚDICAS NO LAB LÚDICO DA ARCELORMITTAL

**Davi F. Santiago¹, Gustavo H. Sousa², Joaquim G. Costa Neto², Kleverton J. S. Silva²,
Sebastião D. Silva²**

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

²ArcelorMittal Monlevade, João Monlevade, Brasil

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo principal apresentar o impacto do Laboratório Lúdico em João Monlevade, que apresenta ciência experimental e atividades lúdicas a estudantes do ensino fundamental de escolas públicas. O Lab Lúdico, planejado e montado de forma voluntária, é motivado, primordialmente, pelo desejo de divulgação da ciência de forma recreativa. Sua história, bem como seus resultados quantitativos e qualitativos são expostos ao longo do desenvolvimento deste trabalho.

Palavras-chave: processo de ensino-aprendizagem; ciência lúdica; ferramentas didáticas.

INTRODUÇÃO

Grandes nomes da ciência, como Michael Faraday (1839), ao descobrir e nomear uma das principais leis do eletromagnetismo, demonstram como o experimentalismo científico sempre se fez presente na humanidade. Segundo o filósofo britânico John Locke (1999), todo o conhecimento humano provém da experiência. Paralelamente, o lúdico pode ser utilizado como promotor da aprendizagem nas práticas escolares, possibilitando a aproximação dos alunos ao conhecimento científico (KNECHTEL, 2008).

No contexto de agregar ciência interativa e diversão, insere-se o Lab Lúdico (MARCONDES, 2019), levando conhecimento científico às crianças do ensino fundamental

das escolas públicas em João Monlevade e região.

MATERIAL E MÉTODOS

Na busca de contribuir com a ODS de número 4 (Educação de Qualidade) e em consonância com a diretriz da ArcelorMittal, em âmbito mundial, de promover ações que incentivem o raciocínio lógico e de estimular projetos de ciência, a iniciativa possui por principal base a metodologia de educação STEM. O método é um acrônimo para “Science, Technology, Engineering and Mathematics”, que possui como principal foco, segundo Bybee (2013), estimular a formação de cidadãos experientes e suficientemente capazes de aplicar os conhecimentos e habilidades adquiridos em situações relevantes da vida.

Dessa maneira, o laboratório é equipado com audiovisual e exposições científicas, como uma coleção de 87 artrópodes (SOUSA et al., 2016), onde os alunos podem conhecer de perto a estrutura de cada inseto, além de uma coleção de 196 minerais e rochas, 36 insumos utilizados no processo siderúrgico da usina de João Monlevade (sendo possível aos estudantes acompanharem a aplicação destes no processo de fabricação do aço por meio do simulador virtual steeluniversity), 10 experimentos de física mecânica, ótica e eletromagnetismo, além de 112 desafios lógicos que divertem e estimulam os alunos a pensar e solucionar cada um deles (Figuras 2 e 3).

Durante a pandemia do COVID-19, houve o prosseguimento dos trabalhos por meio da confecção de vídeos (utilizando recursos simples, como smartphone e microfone de lapela) e publicação no Lab Lúdico Virtual na plataforma YouTube.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desde 2015, o laboratório já recebeu milhares de visitantes e, em cerca de dois anos em plataformas virtuais, contam-se mais de 90 mil visualizações em cerca de 30 cidades no Brasil, Portugal e Índia, sendo aproximadamente 900 inscritos no canal; ampliando as fronteiras de atuação do projeto (Figura 1).

Geography	Views ↓	Watch time (hours)
☐ Total	94,820	1,349.1
☐ Brazil	85,556 90.2%	1,090.0 80.8%
☐ Portugal	229 0.2%	1.6 0.1%
☐ India	17 0.0%	0.1 0.0%

Figura 1. Estatísticas de Vídeos do Lab Lúdico Virtual. Fonte: YouTube Studio, 2022.

De acordo com Sousa et al. (2016), é sabido que a didática em sala de aula necessita ser voltada aos interesses e curiosidades dos discentes, porém muitos professores encontram dificuldades para apresentar um conteúdo compreensível aos estudantes, que viabilize o processo de ensino/aprendizagem. Várias lacunas no processo educativo podem ser observadas, como a alta quantidade de conteúdos ministrados e a falta de interdisciplinaridade entre eles.



Figura 2. Alunos em atividade no Lab Lúdico. Fonte: Autores, 2018.

Assim, professores de escolas públicas de João Monlevade e região são assistidos pelo laboratório por meio de vídeos interativos que promovem a ciência por meio da cultura maker. Expõe-se o conteúdo com uma linguagem mais simples e que possibilita a democratização do

conhecimento; em que os alunos são incentivados a entenderem e reproduzirem os experimentos científicos dos vídeos, utilizando materiais simples e acessíveis, de acordo com a disciplina lecionada em sala pelo professor.



Figura 3. Lab Lúdico é destaque em jornal local. Fonte: Jornal A Notícia, 2018.

CONCLUSÃO

A partir do desenvolvimento deste projeto, foi possível contribuir com o ensino de ciências nas escolas públicas, trazendo com a estrutura do Lab Lúdico e com os vídeos, mecanismos dinâmicos que possibilitem a materialização de uma imagem, ideia ou conceito, tornando mais assimilável o conteúdo teórico ministrado. Além disso, o projeto busca contribuir no desempenho das turmas das escolas públicas parceiras, ajudando o professor a atrair a atenção do aluno com vídeos mais participativos e criativos. O Lab Lúdico recebe e posta vídeos dos alunos e professores refazendo os experimentos e demais conteúdos publicados no canal. No decorrer do desenvolvimento deste trabalho, pode-se

contribuir com o ensino, a extensão e a pesquisa científica.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Minas Gerais, pela oportunidade de divulgar os resultados e conhecimentos adquiridos durante a execução do projeto. À ArcelorMittal Monlevade e à Fundação ArcelorMittal, pelo grande senso de responsabilidade social para com a educação de crianças e apoio sine qua non no projeto. Às escolas públicas de João Monlevade e região, bem como à Secretária de Educação de João Monlevade pela parceria fundamental.

BIBLIOGRAFIA

BYBEE, R. W. The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities. National Science Teachers Association, NSTA Press, 2013

FARADAY, M. Experimental Researches in Electricity (Ernest Rhys). Everyman's Library, 1839.

JORNAL A NOTÍCIA. Laboratório lúdico proporciona brincadeiras com a ciência. João Monlevade, No. 2431, Ano 35, p. 05, 2018. Disponível em:

<https://issuu.com/jornalanoticiaregional/docs/edi_o> Acesso em 20 de julho de 2022.

KNECHTEL, C. M., BRANCALHÃO, R. M.
C. Estratégias Lúdicas no Ensino de Ciências.
UNIOESTE, 2008.

LOCKE, J. An essay concerning human
understanding. (Jim Manis). Electronic
Classics Series, Pennsylvania State University,
1999.

MARCONDES, C. Orgulho de Ser ABM.
Revista ABM Metalurgia, Materiais &
Mineração. V. 75, p. 46- 47, 2019.

Disponível em:

<<http://banca.maven.com.br/pub/revistaabm/?/>

> Acesso em 20 de julho de 2022.

SOUSA, G. H., GUEDES, F. N. J., LAGE, F.
D. A. S. Utilização de artrópodes em resina
como ferramenta didática no ensino
fundamental e médio: uma abordagem
Interdisciplinar. 2º Congresso de Extensão da
Associação de Universidades do Grupo de
Montevideú, 2016.

CLUBE DE CIÊNCIAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Matheus Felipe dos Reis Rodrigues¹, Evelyn Christina de Jesus¹, Fernanda de Jesus Costa¹

¹Universidade do Estado de Minas Gerais – Unidade Ibirité. Ibirité, Minas Gerais, Brasil

Resumo: A educação ambiental possui grande importância, porém observa-se a falta de seu desenvolvimento no ambiente escolar. Os Clubes de Ciências tornam-se uma possibilidade nesse cenário. O presente trabalho objetiva relatar debates e uma trilha interpretativa realizada por um Clube sobre a temática ambiental. Nos encontros (virtual e presencial) observa-se interesse dos clubistas pela área, sendo necessário outras atividades para o entendimento de aspectos para a construção de uma formação crítica.

Palavras-chave: Clube de Ciências; Educação Ambiental; Trilha interpretativa; Córrego.

INTRODUÇÃO

A temática ambiental está presente de maneira direta e indireta nos diversos segmentos do ensino de Ciências e Biologia. Nela há a compreensão dos saberes tradicionais, a complexidade dos ecossistemas e biodiversidade, assim como contextualizar e questionar os impactos das ações antrópicas e das tecnologias no meio ambiente. Dada essa importância é que a educação ambiental deveria ser realizada de maneira transdisciplinar na educação básica para contribuir com a formação crítica, social, cultural, política e científica do estudante.

Logo, podemos constatar que a temática ambiental é de grande relevância dentro e fora do ambiente escolar. Apesar disso, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) não estabelece a educação ambiental como área de

conhecimento (Menezes, Miranda, 2021) e por isso torna-se relevante pensar em estratégias didáticas que possam contribuir para uma aprendizagem significativa, contextualizada e crítica.

Nesse cenário os Clubes de Ciências (CC) podem ser destacados já que buscam discutir de maneira efetiva temas atuais e que estão presentes no cotidiano dos estudantes participantes. Os Clubes podem ser compreendidos como espaços não formais de aprendizagem que buscam contribuir para o desenvolvimento do pensamento científico e social por meio de atividades investigativas, trabalho em equipe e debate (Rosito, Lima, 2020).

Para apresentar, discutir e praticar aspectos relacionados à educação ambiental, um CC pode

empregar diversas estratégias. Um exemplo seria as trilhas interpretativas que podem ser caracterizadas como ferramentas relevantes já que contribuem para o desenvolvimento de uma consciência crítica em relação às questões ambientais (Buzzato, Kuhnen, 2020).

Considerando a importância de conhecer as problemáticas ambientais principalmente as que se relacionam com os recursos hídricos é que o presente trabalho objetiva relatar uma trilha interpretativa realizada pelo Clube de Ciências – BIOTEC durante o ano de 2022 e demonstrar as contribuições relacionadas.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste ano, devido a pandemia da Covid-19 o Clube de Ciências – BIOTEC da Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG Unidade Ibirité vem sendo desenvolvido de maneira híbrida, ou seja, com encontro presencial na Universidade e virtuais na plataforma *Jitsi Meet*.

Em um primeiro encontro virtual foi apresentado aos clubistas algumas problemáticas ambientais e discutiu-se a atuação dos mesmos na sociedade na qual encontra-se inserido.

Em seguida, de maneira presencial, os participantes foram convidados a realizarem uma trilha interpretativa na área de entorno da Universidade. Os clubistas deveriam observar, anotar e coletar qualquer aspecto que lhe chamasse a atenção. Após a trilha, no

Laboratório de Ecologia um debate foi realizado e algumas amostras coletadas foram observadas em um microscópio estereoscópio. Na finalização foi dado um trabalho de pesquisa em que os organismos observados nas amostras deveriam ser identificados e relacionados com o ambiente coletado.

Já virtualmente em um terceiro encontro foi apresentada e debatido as respostas dos clubistas enviados durante a semana via *WhatsApp* sobre o trabalho de pesquisa. Para a avaliação da presente proposta realizada foi considerada a participação e o envolvimento dos clubistas observado durante os encontros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ainda no primeiro encontro foi possível verificar o interesse dos clubistas pela temática ambiental. Eles foram participativos e apresentaram questões relacionadas ao cotidiano, como a possibilidade de realizar a separação dos resíduos domiciliares para a coleta seletiva. Alguns estudantes também trouxeram a recuperação de ambientes degradados a partir da arborização, demonstrando de maneira parcial certa compreensão de intervenções ambientalistas.

Já nas observações nas fichas de campo e apresentadas pelos clubistas no debate no encontro presencial pós trilha foi constatado que o descarte de resíduos plásticos e o forte odor pútrido e a coloração escura do córrego que passa próximo a Universidade foram os

aspectos que mais despertou a atenção dos estudantes. Nesse sentido podemos pontuar que as trilhas contribuem para um pensamento crítico já que permitem associar que a causa de muitos fenômenos têm origem ambiental (Buzzato, Kuhnen, 2020).

A questão do horto florestal e da interação do ser humano com o meio ambiente também foram debatidas, relacionado às ações do homem com a contaminação e deterioração de rios e lagos resultando em doenças, perda de biodiversidade e prejuízo às comunidades. Isso entra em concordância com Buzzato e Kuhnen (2020) que destacam que as trilhas ambientais contribuem para o entendimento das relações entre os seres vivos e não vivos e ainda favorecem o debate sobre as ações antrópicas no ambiente.

Uma das amostras coletadas pelos clubistas foi da água do córrego que foi observada no microscópio estereoscópio, constatando a presença de larvas vermelhas. No terceiro encontro virtual os estudantes apresentaram possíveis identificações dessas larvas, levando a família de mosquitos Chironomidae. Em seguida iniciou-se uma discussão sobre a relação da presença da larva com a situação do córrego. Mesmo pesquisando sobre as larvas e a presença de hemoglobina em sua hemolinfa, os clubistas não souberam associar sua presença as condições do córrego, o que sugere que ainda é preciso debater de forma mais efetiva aspectos relacionados com a água e aos

bioindicadores.

CONCLUSÃO

A educação ambiental é de extrema importância para a formação de cidadãos críticos e que compreendam as ações antrópicas no meio ambiente e os saberes tradicionais a partir de outras cosmovisões. Apesar da BNCC não destacar a educação ambiental como área de conhecimento, propostas e estratégias devem contemplar de maneira crítica e contextualizada a temática ambiental.

As contribuições de um Clube de Ciências são diversas e no presente trabalho o mesmo foi utilizado para o desenvolvimento de discussões e uma trilha interpretativa para permitir que os estudantes participantes pudessem perceber que estão integrados nas ações do ser humano e que deveriam se posicionar de maneira crítica frente a essas problemáticas, como a poluição do córrego que passa próximo a Universidade.

Apesar de ainda estar sendo realizada a sensibilização dos clubistas para a área ambiental, observa-se de maneira parcial certa compreensão da importância de exercer a educação ambiental. Isso nos permite concluir que o espaço de um Clube também pode beneficiar uma formação para essa educação e que novas atividades devem ser realizadas pelo Clube de Ciências - BIOTEC.

AGRADECIMENTOS

Ao PAEx (Edital 01/2022/PAEx/UEMG) e a
Fapemig (Edital 05/2021

PIBIC/FAPEMIG/UEMG) pelo apoio financeiro.

BIBLIOGRAFIA

Buzato, L.; Kuhen, C. F. C. Trilhas interpretativas uma prática para a educação ambiental. *Vivências*, v. 16, n. 30, p. 291-231, 11 dez. 2020.

Menezes, Geisa D. de Oliveira; Miranda, Maria A. Macedo. O lugar da Educação ambiental na nova base nacional comum curricular para o ensino médio. *Educação Ambiental em Ação*. 21, n. 79, 2021.

Rosito, Berenice Alvares; Lima, Valderez Marina do Rosário. *Conversas sobre Clubes de Ciências*. EdiPUCRS, 2020.

**COMPROMISSO COM A SAÚDE PÚBLICA E PRODUÇÃO RESPONSÁVEL:
DETERMINAÇÃO DO PRAZO DE VALIDADE DO INSUMO FARMACÊUTICO
SINVASTATINA**

Gabriela Leão da Silva¹, Aline Rodrigues dos Santos¹, Adriana Nascimento de Sousa¹, Natália R. S.Araújo², Rita C. O. Sebastião², Wagner da Nova Mussel², Maria Betânia de Freitas Marques^{1,2}

*¹Curso de Farmácia, Faculdade de Minas – Faminas, Belo Horizonte, MG, Brasil.
(gabileao.13@hotmail.com)*

²Departamento de Química, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Resumo: A sinvastatina é um fármaco da classe das estatinas, atua por inibição da hidroximetilglutaril-coenzima A redutase, a baixa biodisponibilidade do fármaco indica a importância da realização de estudos de estabilidade, pois qualquer alteração na molécula pode interferir na quantidade de fármaco disponível. Assim, o objetivo dos autores é realizar técnicas como termogravimetria e análise térmica diferencial para analisar a estabilidade do fármaco, em observância ao compromisso com a saúde pública e produção industrial de forma responsável.

Palavras-chave: Sinvastatina; termogravimetria; análise térmica diferencial; biodisponibilidade.

INTRODUÇÃO

A sinvastatina é um fármaco da classe das estatinas utilizada para o tratamento de dislipidemia, por inibição da hidroximetilglutaril-coenzima A redutase (HMG-CoA), enzima que regula a velocidade de síntese de colesterol no fígado. De acordo com o sistema de classificação biofarmacêutica, a sinvastatina é um fármaco de classe II, isso é apresenta baixa solubilidade e alta permeabilidade, por esse motivo apenas 5% do fármaco consegue atingir o tecido alvo para desenvolver sua atividade farmacológica (OLIVEIRA, et al,

2010).

A baixa biodisponibilidade do fármaco indica a importância da realização de estudos de estabilidade, visto que qualquer alteração na molécula pode interferir diretamente na quantidade de fármaco disponível para o efeito terapêutico (VALDILÂNIO, 2010).

Técnicas como Termogravimetria (TG) e análise térmica diferencial (DTA) podem ser utilizadas para avaliar a estabilidade dos fármacos, determinação da pureza, compatibilidade, identificação de polimorfos, e em estudos de decomposição térmica. Através

da termogravimetria é possível obter dados sobre a oxidação e decomposição da substância, além de aspectos físicos como a vaporização, absorção e sublimação. Essa técnica é desenvolvida em uma atmosfera controlada, onde é analisado a massa da amostra em função da temperatura e do tempo. (IONASHIRO,2004).

MATERIAL E MÉTODOS

As análises da sinvastatina, padrão secundário, foram feitas por termogravimetria (TG) e análise térmica diferencial (DTA) simultâneos no equipamento Shimadzu TG60H, a 8, 10 e 12 °C/min, em atmosfera inerte de N₂ a 50 mL/min, de 30 a 400 °C. Foram utilizados cadinhos de alumina abertos com massa de amostra exatamente cerca de 2 mg.

A cinética de decomposição foi estudada em termo da perda de massa normalizada representada por α .

$$\frac{d\alpha}{dT} = k(T)f(\alpha) = Ae^{-\frac{E_a}{RT}}f(\alpha)$$

Determina-se os parâmetros fator de frequência, A ; energia de ativação, E_a ; modelo de reação, $f(\alpha)$ através de metodologias cinéticas (VYAZOVKIN, et al, 2011). Isto permite o cálculo acurado da constante de velocidade por Arrhenius, $K(T)$, e extrapolar essa informação para a temperatura ambiente de 25°C. O tempo de meia vida indica quanto tempo é necessário para que metade do insumo farmacêutico, em armazenamento, se decomponha a 25°C, sendo um parâmetro

preditivo de qualidade e prazo de validade de um fármaco.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As curvas DTA indicam um fenômeno endotérmico 137 °C, sem perda de massa, correspondente a fusão da amostra. A partir de 230 °C inicia o processo de decomposição, em etapa única, conforme a Figura 1.

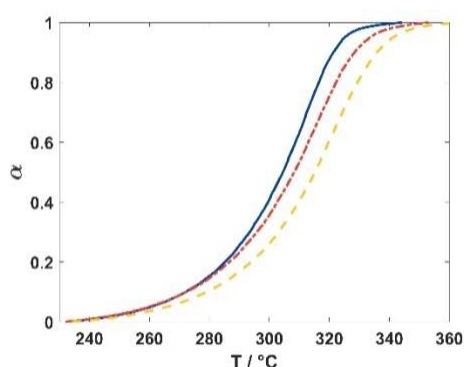


Figura 17– $\alpha \times T$ para três razões de aquecimento 8 (azul), 10 (vermelho) e 12 °C/min (amarelo)

A E_a para desencadear esse fenômeno é 99,1 KJ/mol e $\ln A = 19,9$ ($\alpha=0,1$). Os comportamentos decrescentes destes parâmetros estão na Figura 2. O mecanismo da decomposição da sinvastatina ocorre pelo modelo de Avrami-Erofeev 2 $f(\alpha) = [-\ln(1-\alpha)]^{1/2}$.

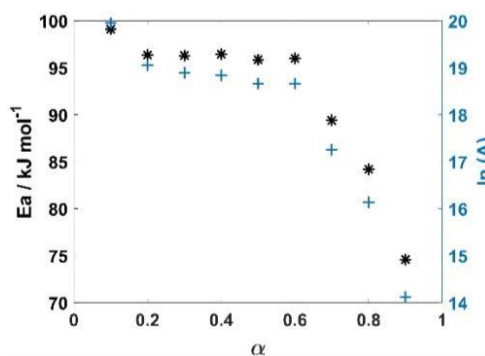


Figura 18– Energia de ativação (preto) e $\ln A$ (azul) em função de α para a decomposição da sinvastatina.

As propriedades térmicas da sinvastatina devem ser observadas pois na produção farmacêutica algumas operações unitárias requerem aquecimento ou geram calor podendo induzir a transições de fases de estado sólido que comprometem o desempenho e a qualidade do medicamento final. A partir da determinação de E_a , A e $f(\alpha)$ é possível estimar o tempo de meia vida, uma importante informação para calcular o prazo de validade do produto comercializado.

Através da análise do gráfico de Arrhenius, $\ln K \times T^{-1}$, calculou-se a constante de velocidade para 25°C e foi determinado que o prazo de validade (T90) da sinvastatina é de 65 meses, dado coerente ao estabelecido pelos fabricantes.

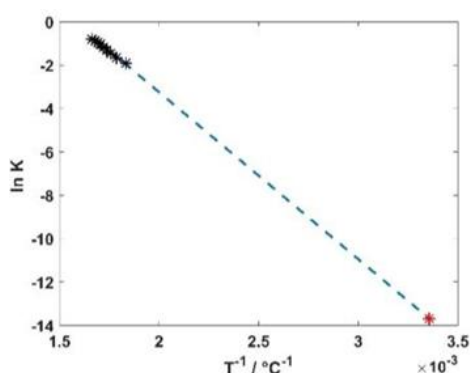


Figura 19– $\ln K \times T^{-1}$ com dados experimentais (* preto) e extrapolação para 25°C (* vermelho).

CONCLUSÃO

O estudo da cinética de decomposição por meio da aplicação do modelo de Avrami-Erofeev a partir de dados de termogravimetria, pode ser aplicado na rotina em processos industriais. O prazo de validade encontrado para a sinvastatina é de 65 meses.

AGRADECIMENTOS

À Amphora - Farmácia de Manipulação, pela doação de amostra e ao CNPq, pelo apoio financeiro.

BIBLIOGRAFIA

IOSHIRO, M. Fundamentos da Termogravimetria, Análise Térmica Diferencial e Calorimetria Exploratória Diferencial. 1ª Ed, Araraquara: Giz Editora, 2004, 98,p.

OLIVEIRA, M. A. et al. Análise térmica aplicada à caracterização da sinvastatina em formulações farmacêuticas. Química Nova, v. 33, p. 1653-1657, 2010.

VALDILÂNIO, J. Estudos de parâmetros térmicos e de dissolução da sinvastatina na caracterização tecnológica das excipientes. 2010. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

VYAZOVKIN, S. et al. ICTAC Kinetics Committee recommendations for performing kinetic computations on thermal analysis data. *Thermochimica Acta*, v. 520, n. 1–2, p. 1–19, jun. 2011.

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA E SEUS PÚBLICOS: UM ESTUDO SOBRE O CENTRO DE DESENVOLVIMENTO DA TECNOLOGIA NUCLEAR - CDTN

Regiane Lucas de Oliveira Garcêz¹, Ágatha de Souza Azevedo², Deize Ferreira Paiva Lopes³

¹UFMG, Belo Horizonte, Brasil, regianelucasgarcez@gmail.com

²UFMG, Belo Horizonte, Brasil

³UFMG / CDTN, Belo Horizonte, Brasil

Resumo: O estudo tem com objetivo realizar um diagnóstico da comunicação científica do Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear. A coleta de dados utilizou entrevistas, *survey* e análise documental. Foi aplicada análise SWOT (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças), analisada a partir de a) comunicação interna; b) clima, cultura e pertencimento organizacional e c) imagem pública. Os resultados apontam para a necessidade de mobilização dos públicos internos e popularização da instituição.

Palavras-chave: comunicação científica; tecnologia nuclear; públicos

INTRODUÇÃO

O estudo se vincula às discussões sobre a relevância da Comunicação Pública para a ciência e para a legitimação do conhecimento científico pela sociedade, especialmente em tempos de negacionismo (Duarte, 2007). Em particular, na área de tecnologia nuclear, os benefícios ainda são pouco conhecidos pela sociedade. É comum a compreensão de tecnologia nuclear como algo negativo, vinculado a armamentos. São pouco conhecidos os serviços que envolvem minerais e materiais, saúde e meio ambiente, desenvolvimento e produção de radiofármacos (radioterapia, radiografia, etc).

A comunicação pública tem o compromisso de

“privilegiar o interesse público em relação ao interesse individual ou corporativo; centralizar o processo no cidadão; tratar comunicação como processo mais amplo do que informação; assumir a complexidade da comunicação” (Duarte, 2007, p. 59). É caracterizada por conhecimentos e atividades de interesse público, como a comunicação científica, por exemplo.

Os processos comunicacionais são essenciais para construir a imagem institucional de uma organização, demonstrar credibilidade, reputação e transparência, além de contribuir para a captação de recursos externos. Fornecem elementos para o exercício de controles externos pela sociedade, além de

construir pontes entre órgãos públicos e sociedade e popularizar o conhecimento (Burns *et al*, 2003; Lima, 2008).

Foi realizado um diagnóstico comunicacional do Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear (CDTN), fundado em 1952 e atualmente vinculado à Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), integrada ao Ministério de Ciência e Tecnologia. Conta com 279 servidores, 206 colaboradores (alunos, bolsistas, estagiários, pesquisadores visitantes e voluntários) e cerca de 100 terceirizados. Possui no plano diretor a Comunicação como um dos pilares.

MATERIAL E MÉTODOS

O diagnóstico considerou fluxos comunicativos, culturas vigentes (valores, normas e crenças internas), práticas organizativas e administrativas e diferentes públicos, tais como a sociedade, a comunidade internada organização, instituições, empresas e demais parceiros (Baseggio, 2009).

A coleta de materiais foi realizada durante o ano de 2020, a partir de métodos mistos: exploração de quatro documentos internos ao CDTN que tratam da comunicação, 31 entrevistas semiestruturadas com gestores, aplicação de *survey* com 135 respondentes da comunidade interna, visita aos setores da instituição, análise de clipping e de produtos comunicacionais existentes.

A metodologia de análise consistiu em análise SWOT (forças, fraquezas, oportunidades e

ameaças).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1. SWOT

Forças

Pesquisa permanente e potencial de divulgação; Expertise reconhecida pelos pares;
Boa avaliação interna do ambiente de trabalho e das relações interpessoais
Percepção interna da relevância da comunicação para a ciência e para alinhamento interno de objetivos;
Serviço de tecnologia da informação próprio.

Fraquezas

Diferenças geracionais e dificuldade de discurso homogêneo sobre a instituição;
Ausência do setor de comunicação no organograma institucional e falta de capacitação;
Ausência de planejamento da produção de conteúdo no site e redes sociais;
Ausência de segmentação de públicos comunicacionais;
Falta de acervo de imagens sistematizado.

Oportunidades

Potencial da comunicação como elemento de engajamento e mobilização;
Boa reputação junto aos públicos de interesse;
Fortalecimento da imagem do CDTN como

protagonistas da tecnologia nuclear no Brasil;
Visitas técnicas bem avaliadas;
Integração entre pesquisadores.

Ameaças

Pouco sentimento de pertencimento entre pessoas das atividades-meio;
Pouco domínio de tecnologia e resistência a mudanças;
Ausência de comunicação em rede entre as entidades da área nuclear no Brasil;
Baixos níveis de engajamento nos perfis institucionais em redes sociais;
Aposentadoria iminente de parcela considerável dos servidores, sem perspectiva de concurso; Vinculação errônea do CDTN com a UFMG; Temática nuclear sensível socialmente;
Falta de reconhecimento da população sobre instituição científica com impacto social.

CONCLUSÃO

Recomenda-se o desenvolvimento de Plano de Comunicação com foco na mobilização e capacitação dos públicos internos,

consolidação da imagem pública externa, formação de rede comunicacional entre instituições de pesquisa e maior popularização do tema da tecnologia nuclear.

AGRADECIMENTOS

Ministério de Ciência e Tecnologia

BIBLIOGRAFIA

BASEGGIO, A. L.. O diagnóstico aplicado às Relações Públicas: uma análise de seus aspectos teóricos e empíricos. Organicom, São Paulo, p. 176 - 189, 01 jun. 2009.

BURNS, T. W, O'CONNOR, D. J, STOCKLMAYER, S. M. Science Communication: A Contemporary Definition. Stocklmayer Public Understanding of Science, 2003.

DUARTE, J. Comunicação Pública: Estado, governo, mercado e interesse público. São Paulo: Atlas, 2007.

LIMA, M. T, NEVES, E. F, DAGNINO, R. Popularization of Science in Brazil: getting onto the public agenda, but how?, Jcom 07, 2008.

CONECTA BIO

LUIZ GUILHERME, MARIANE GIL, MILENA ARAÚJO, NATHÁLIA BORGES

Chromos, Lagoa santa, Brasil (Luiz.sly22@gmail.com) Dom Helder, Lagoa santa, Brasil
(Mari.gilmacedo@gmail.com) UFMG, Lagoa Santa, Brasil (milenaaraujosoares04@gmail.com)

Chromos, Lagoa Santa, Brasil (nathborges.rcb@gmail.com)

RESUMO: Em razão da falta de conscientização ambiental, não é popularizada a utilização de cosméticos sustentáveis na nossa sociedade. Visto isso, esses produtos são encontrados somente em grandes lojas com valores altíssimos, restringindo o acesso a eles à elite. Sob essa ótica, nosso grupo arquitetou a resolução desses problemas, por meio da criação da plataforma digital “Conecta Bio” que possibilitaria o barateamento do custo de cosméticos verdes, fazendo uma ligação direta entre os produtores e os consumidores, e a garantia da procedência deles, avaliando todo o processo de produção, a fim de democratizar a utilização de produtos sustentáveis de qualidade.

Palavras-chave: conscientização; cosméticos; sustentáveis; democratização; qualidade.

INTRODUÇÃO

No meio da indústria de cosméticos existe um termo, “green washing”, que representa marcas que criam uma falsa aparência de sustentabilidade, sem, necessariamente, aplicá-la na prática, o que ocorre com frequência na indústria. Além disso, a importância do uso de cosméticos sustentáveis é difundida apenas para as classes sociais mais abastadas da sociedade, as únicas que têm acesso a eles, uma vez que, eles são muito mais caros que os produtos que passam pelo processo comum de produção. Isso posto, é marcante a necessidade da expansão desse mercado, assim como, da criação de meios para garantir a veracidade das informações fornecidas pelas empresas sobre os produtos. A fim de suprir essa carência, nosso

grupo idealizou a criação do “Conecta Bio”, uma plataforma de compra e venda de cosméticos sustentáveis.

MATERIAIS E MÉTODOS

Com o objetivo de solucionar as problemáticas apontadas, o “Conecta Bio” agiria como a ponte que ligaria produtor de matéria prima, desenvolvedor de cosméticos sustentáveis e consumidor final. Nesse sentido, para terem acesso ao nosso “marketing place”, os vendedores que passassem pela avaliação de qualidade poderiam comercializar diretamente com o público, excluindo agentes intermediários como as lojas físicas, contribuindo para o barateamento deles, já que, elas elevam os preços desses produtos

exorbitantemente para obterem lucro.

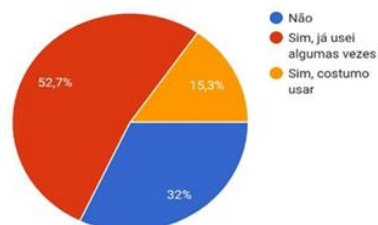
RESULTADO E DISCUSSÃO

Nesse viés, a veracidade das informações é algo que precisa ser constantemente confirmado nesse meio, pois muitas marcas omitem as informações a respeito de suas composições. A fim de exemplificar esse fato, uma pesquisa publicada pelo IDEC (Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor) analisou mais de 500 embalagens de produtos de higiene, limpeza e utilidade doméstica para verificar a prática do “Green washing”. Com isso, dezenas de empresas brasileiras foram notificadas a prestar esclarecimentos sobre possíveis práticas enganosas e convidadas a adequar suas embalagens.

Ademais, nosso grupo procurou o público alvo do projeto com a realização de enquetes que, além de comprovarem a deficiência mercadológica acerca existência de produtos sustentáveis para as pessoas de baixa renda, revelaram que as pessoas não costumam pesquisar a procedência dos cosméticos, favorecendo o esquema de “green washing”, e que embora nunca tenham os utilizado, a maioria absoluta dos entrevistados tem interesse nisso, provando a existência de uma demanda para o nosso projeto.

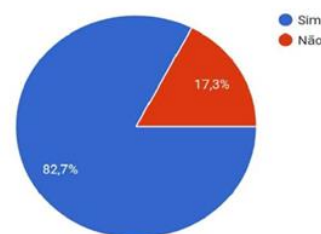
Você já utilizou cosméticos sustentáveis (não agridem os animais nem o meio ambiente)?

150 respostas



Se você respondeu não na última pergunta, você teria interesse em consumir esses produtos?

98 respostas



Você costuma pesquisar a procedência dos cosméticos que você compra?

150 respostas

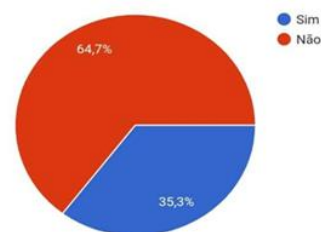


Figura 20. Formulário Conecta Bio..

CONCLUSÃO

A partir das pesquisas realizadas, ficou claro como a acessibilidade a cosméticos sustentáveis está diretamente ligada a segregação socioeconômica; como é marcante a ausência de garantias a respeito da procedência do produto e matéria-prima; e a

dificuldade em encontrar mercado consumidor fora das grandes lojas. Dessa forma, essas necessidades, ainda pouco exploradas, atualmente, abrem espaço no mercado para o “Conecta Bio” que, se colocado em prática, atuaria na democratização desses produtos. Em suma, somos o Conecta Bio e expandimos a sustentabilidade.

AGRADECIMENTOS

Por fim, agradecemos ao Colégio Chromos e ao 1000 Futuros Cientistas por nos darem a oportunidade de participar desse projeto de importância social e ambiental e crescermos em nossa jornada acadêmica e como cidadãos mais conscientes.

BIBLIOGRAFIA

<https://idec.org.br/greenwashing>

<https://www.brazilbeautynews.com/falta-de-conhecimento-sobre-beneficios-e-preco,3610>

https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&as_sdt=0%2C5&q=green+cosmetics&oq=green+cosme#d=gs_qabs&t=1662732914770&u=%23p%3DuzY7kc648Q8J

CONSTRUINDO E DESCONSTRUINDO UMA FLAVINA MONOOXIGENASE

Lucas A. Vieira, Tiago A. S. Brandão

Departamento de Química, ICEx, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil
(lukavieira@hotmail.com.br)

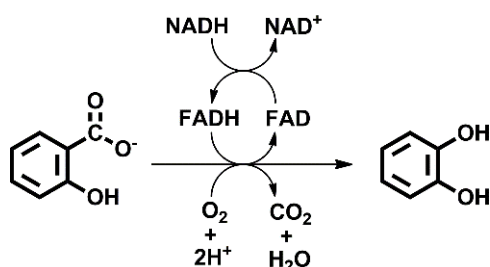
Resumo: A atividade da enzima salicilato hidroxilase (NahG) foi avaliada na presença de diferentes sais de haletos, mostrando uma forte inibição relacionada em parte com a dissociação do FAD induzida pelo haleto. O uso de uréia em conjunto com iodeto de sódio mostrou-se a melhor estratégia para completa dissociação do FAD e obtenção da forma apo. Embora, a atividade seja parcialmente comprometida mesmo após recomposição com FAD exógeno.

Palavras-chave: naftaleno; HAPs; biorremediação; biocatálise; meio ambiente.

INTRODUÇÃO

Flavina monooxigenases utilizam FMN ou FAD na catálise da inserção de um oxigênio no substrato (Macheroux *et al.*, 2011). A salicilato hidroxilase (NahG) é uma enzima FAD-dependente da via degradação do naftaleno, que catalisa a descarboxilação oxidativa do salicilato em catecol ao custo de NADH e O₂ (Costa *et al.*, 2019).

Esquema 1. Reação catalisada pela NahG.



White-Stevens e Kamin (1972) reportam que a atividade da NahG é inibida por ânions monovalentes, tais como, haletos, na direção F-

<< Cl⁻ < Br⁻ < I⁻, para íons volumosos relacionada à diminuição da interação do FAD com a enzima. O resultado é a formação de uma apoenzima inativa.

Neste trabalho, o objetivo foi a avaliação do efeito de diferentes sais de haletos e a obtenção da forma *apo* da NahG para estudos futuros com flavinas diversas.

MATERIAL E MÉTODOS

Os sais de haleto (NaCl, KCl e NaI), bem como os demais reagentes utilizados no preparo de soluções foram de pureza analítica tendo sido utilizados tal como recebido. A NahG foi obtida contendo uma cauda 6xHis, tendo sido expressa, purificada e caracterizada conforme a literatura (Pereira *et al.*, 2022). A concentração de NahG foi determinada em 280 nm e corrigida para a contribuição do FAD co-purificado que absorve em 450 nm (Kozioł,

1971). A atividade da NahG (70-80 nM) foi avaliada na presença de concentrações crescentes dos sais de haleto. A velocidade de consumo de NADH foi monitorada por espectrofotometria UV-Vis, tendo salicilato como substrato em pH 8,5 e 25 °C.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O efeito da concentração de sais de haleto (NaCl, KCl e NaI) sobre a atividade enzimática da NahG foi determinado em pH 8,5 sob condições aeróbias na presença de 19,5 µM de FAD, 200 µM de salicilato e 300 µM de NADH, que correspondem de acordo com os valores de K_m previamente determinados por Costa *et al.* (2019) em 99 % (para FAD) e 88% (para salicilato e NADH) do requerido para saturação da enzima (Figura 1).

O efeito do cátion foi avaliado para as reações tendo NaCl e KCl como sais. Ambos induzem um perfil similar, aparentemente de saturação em cerca de 70% de inibição, indicando nenhuma dependência em relação ao cátion.

O efeito do ânion foi avaliado utilizando NaCl e NaI. Até cerca de 300 mM dos sais (40 % de inibição) não há nenhuma diferença aparente na atividade da NahG. Contudo, em maiores concentrações dos sais, a atividade tende a saturação com a concentração de NaCl enquanto um perfil linear é observado para NaI; aproximadamente 95% de inibição é observada na presença de 640 mM de NaI.

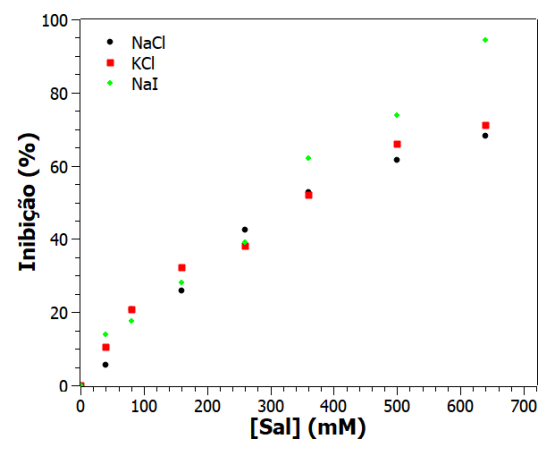


Figura 1. Inibição da atividade enzimática da NahG na presença de concentrações crescentes de NaCl, KCl e NaI, medida pelo consumo de NADH (300 µM) na presença de salicilato (200 µM), FAD (19,5 µM), sob condições aeróbias, em pH 8,5 e 25 °C.

Tabela 1. Efeito de diferentes concentrações de NaI e uréia na proporção molar de FAD durante a purificação de NahG e atividade após recomposição com FAD exógeno.^a

Conc. (mM)		[FAD]/[NahG]	vo/[E]
NaI	Uréia	(%)	s ⁻¹
0	0	30	27,0
650	0	25	26,8
1000	< 1	14,0	1000

^a A atividade da NahG (70-80 nM) foi determinada sob condições aeróbias na presença de 19,5 µM de FAD, 200 µM de salicilato e 300 µM de NADH em pH 8,5 (62 mM Tris).

Os resultados acima são consistentes com um perfil complexo de inibição, em que o ânion pode tanto afetar a ligação do FAD como sua

dinâmica durante a catálise. A influência dos ânions sobre a ligação do substrato ou do NADH será abordada em um trabalho futuro.

De modo a avaliar se o íon iodeto possui a capacidade em afetar a ligação do FAD, incubou-se a NahG (0,4 mmol) ligada a resina Ni-NTA Sefarose (10 mL) com 650 mM de NaI (25 mL) em pH 7,5 (50 mM Tris) por 10 min sob agitação em gelo. Em seguida a resina foi lavada com outros 75 mL da solução de NaI, antes da lavagem com 100 mL de tampão A (30 mM imidazol, 50 mM Tris, 500 mM NaCl, pH 7,5). Por fim, a proteína foi completamente eluída da resina com 30 mL de tampão B (500 mM imidazol, 50 mM Tris, 500 mM NaCl, pH 7,5). A enzima foi analisada em relação à proporção de FAD por espectroscopia no UV-Vis e a atividade após recomposição com FAD exógeno (Tabela 1).

Mediante a incubação com a solução de NaI, a concentração de FAD diminuiu de 30 para 25 % conforme observado por espectroscopia no UV-Vis, enquanto nenhum efeito foi observado sobre a atividade da NahG após a recomposição com FAD exógeno. Esse resultado mostra que as condições utilizadas não foram suficientes para completa remoção do FAD e, portanto, a maior parte da inibição deve-se a mecanismos inerentes a interação da holoenzima com o iodeto.

Uma remoção eficiente do FAD co-purificado foi somente obtida na presença de uréia e concentrações mais elevadas de NaI. Adição de

1M de NaI e uréia durante a purificação da NahG produz uma enzima com menos de 1 % de FAD residual. Contudo, a atividade enzimática após recomposição com FAD exógeno é diminuída em aproximadamente 2 vezes (Tabela 1).

Análise das estruturas cristalográficas da NahG e de outras monooxigenases da mesma família fornecem informações valiosas para os resultados acima. Em uma das estruturas cristalográficas da *apo* NahG, o iodeto (PDB ID 6BZ5) apresenta-se coordenado em regiões próximas a fenda de ligação do FAD (Costa *et al.*, 2019). Na *holo* NahG, o FAD é flanqueado por uma alça móvel e o resultado é uma forte ligação. Possivelmente, a uréia afeta as interações entre a proteína e o FAD, que difunde para a solução competindo com o íon iodeto pela interação com a enzima, causando, assim, a inibição.

CONCLUSÃO

Os resultados acima indicam que a inibição da *holo* NahG por haletos resulta de mecanismos que envolvem a formação da forma *apo* e intrínsecos na interação com a forma *holo*. De modo a obter somente a forma *apo*, requer-se o uso de elevadas concentrações de íon iodeto e uréia. Embora, a atividade enzimática é parcialmente afetada após remoção desses agentes e reconstituição com FAD exógeno.

AGRADECIMENTOS

Gratos pelos recursos advindos da FAPEMIG e CNPq/INCT-Catálise. L.A.V. agradece a bolsa PROBIC.

BIBLIOGRAFIA

Berg, J. M. *et al. Biochemistry*. 5. ed. New York: W. H. Freeman, 2002.

Costa, D.M.A. *et al. Int. J. Biol. Macromol.*, 129, 588-600, 2019.

Kozioł, J. *Methods Enzymol.*, 18, 253-285, 1971.

Macheroux, P. *et al. FEBS J.*, 278, 2625-2634, 2011.

Milder, F.J. *et al. Biochim. Biophys. Acta.*, 139-143, 2002.

Pereira, M.S. *et al. Bioorg. Chem.*, 119, 105561. 2022.

White-Stevens, R.H.; Kamin, H. *J. Biol. Chem.*, 247, 2358-2370, 1972.

CONTABILIDADE: SUA IMPORTANCIA PARA GRANDES ORGANIZAÇÕES NA BUSCA PELA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Maycon de Paula Nunes¹, Neimar Alves Barcelos²

Resumo: Objetivo foi a discutir a contabilidade ambiental no intuito de ampliar o conhecimento e sua relação com o sistema de gestão empresarial, contribuindo para que as entidades evitem multas e problemas legais. Sendo de grande relevância para empresários de todo o mundo que estão mais atentos e conscientes na preservação do meio ambiente, atuando de forma responsável e sustentável destacando seus ativos ambientais e evidenciando contabilmente o que se está sendo feito na área. A abordagem da pesquisa classifica-se como: qualitativa, exploratório, descritivo, bibliográfica e documental. Com isso, podemos ter um estudo com mais aplicação da contabilidade ambiental com uma empresa, a fim de se evidenciarem os resultados discutidos.

Palavras-chave: Contabilidade; Sustentabilidade; Ambiental; Indústria.

INTRODUÇÃO

O meio ambiente sempre esteve em constante desenvolvimento, entretanto com a revolução industrial durante a segunda metade do século XVIII, os impactos ambientais se tornaram profundamente prejudiciais para o planeta. Com o avanço tecnológico os tais impactos aumentam causando diversos problemas impactando significativamente o ambiente (DOS SANTOS, s.d). Sendo assim Santos; Silva e Sousa (2001) afirmam que nos últimos anos a sociedade vem cobrando cada vez mais responsabilidade das empresas perante a natureza. Silva e Lucena (2019) também afirmam que devido a essa cobrança, as empresas se sentiram pressionadas em buscar um desenvolvimento sustentável perante ao meio ambiente.

As ações humanas e empresariais ocasionam diversos problemas. Para Schneider (2019), é possível controlar as atividades empresariais visando reduzir os impactos ambientais que elas causam, hodiernamente o intuito é de ajudar a controlar de forma sustentável. Para isso, o auxílio da contabilidade ambiental tornou-se uma ferramenta de grande valia, pois vem ajudando na tomada de decisões industriais focando na preservação do meio ambiente (SCHNEIDER, 2019). Para Ribeiro (1992, p.56): “A contabilidade, enquanto instrumento de comunicação entre empresas e sociedades, poderá estar inserida na causa ambiental. Já Dos Santos, [s.d] afirma que indústrias que se preocupam com o meio ambiente ajudam a melhorar a qualidade de

vida assim como a sua imagem perante a sociedade.

Na visão de Barbieri (1997, p. 199): “O crescimento da consciência ambiental, ao modificar os padrões de consumo, constitui uma das mais importantes armas em defesa do meio ambiente”. Com isso, as empresas que buscam diminuir os impactos de suas atividades ao meio ambiente também conscientizar seus consumidores a serem responsáveis tendem a reforçar ainda mais a consciência ambiental. Criando assim um círculo virtuoso na atuação do marketing verde tornando-se um instrumento de educação ambiental.

O presente estudo visa entender os impactos ambientais causados por empresas carboníferas no Centro-Oeste de Minas Gerais na última década. Com foco também em como isso afeta a vida de toda a sociedade, trazendo informações necessárias da contabilidade para amenizar tais impactos. Que por meio de análise entender a importância da contabilidade no que se refere a tomada de decisões e para uma sustentabilidade empresarial junto a ambiental.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia da pesquisa consiste em uma análise de literatura baseada no tema foco do trabalho aqui apresentado, buscando autores que relacionam a contabilidade com o meio ambiente. A pesquisa foi realizada de forma documental dos objetivos do desenvolvimento sustentável da ONU buscando entender quais se

relacionam com a contabilidade. O presente irá sugerir soluções para os problemas eventualmente encontrados durante a pesquisa. Os dados foram coletados através do google acadêmico utilizando cinco artigos mais relevantes dos períodos de 2015 a 2022. Principais artigos utilizados para a pesquisa:

SCHNEIDER; FRANZ; CIELE; LUISE . (2020)	Sustentabilidade e contabilidade ambiental: Um estudo sobre a divulgação de informações ambientais nas demonstrações financeiras das companhias Vale SA e Petróleo Brasileiro AS	O objetivo do trabalho foi identificar quais são as informações ambientais divulgadas por essas empresas na contabilidade, bem como quais as obrigações constantes na legislação contábil acerca da divulgação ambiental.
SILVA ; VANESSA; MENESES. (2019)	Contabilidade ambiental: análise da participação no índice de sustentabilidade empresarial (ISE) e a rentabilidade	Os resultados revelaram uma relação positiva entre a participação das empresas no Índice de Sustentabilidade Empresarial e os seus ROA (Retorno sobre o Ativo),

	das empresas lis todas na [B]	assim, entende-se que is to pode ser um atrativo para que as empresas se empenhem em participar do índice a fim de melhorar seu desempenho.
BOT H; FISC HER. (2017)	Gestão e contabilidade ambiental	Teve-se como objetivo a discussão da contabilidade ambiental, com o intuito de ampliar o conhecimento acerca do tema, e sua relação com o s is tema de gestão ambiental.
YAMA GUCHI; SANT OS; WATA NABE. (2015)	Contabilidade ambiental: um estudo bibliométrico	Objetivo foi demonstrar se houve avanço nos estudos da contabilidade ambiental. Demonstrando carência de grande parte dos contabilistas nos benefícios dessa modalidade contábil. Indicando que há uma

		incipiência do tema no Brasil diante da falta de pesquisas acadêmicas, a não cobrança legal por órgãos competentes e o fato de não verem a necessidade de aplicá-la.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante disso, a contabilidade ambiental tem um papel fundamental para as empresas que se preocupam em preservar o meio ambiente, cumprir a legislação e crescer economicamente.

Identificou-se que, para a reversão de um cenário de insustentabilidade, em decorrência da crescente escassez de recursos naturais provocada pelas indústrias e pela sociedade em geral, é fundamental a aplicação de uma contabilidade ambiental. A contabilidade ambiental é ferramenta de capital importância no fornecimento de informações que servirão para tomadas de decisões estratégicas. As organizações, diante dos dados obtidos em balanços e demonstrações contábeis ambientais, poderão tomar decisões para a prevenção e correção de ações que impactam negativamente o meio ambiente.

Além de uma organização ganhar visibilidade e reconhecimento por parte do consumidor como “empresa verde”, é de sua responsabilidade manter o controle das condições ambientais. A contabilidade ambiental é uma ferramenta de extrema importância para as empresas que desejam demonstrar para a sociedade a forma como conduzem seus negócios, ou seja, que seguem as melhores práticas ambientais, sem abrir mão do lucro.

Diante disso, a contabilidade ambiental tem um papel fundamental para as empresas que se preocupam em preservar o meio ambiente, cumprir a legislação e crescer economicamente. Identificou-se que, para a reversão de um cenário de insustentabilidade, em decorrência da crescente escassez de recursos naturais provocada pelas indústrias e pela sociedade em geral, é fundamental a aplicação de uma contabilidade ambiental.

A contabilidade ambiental é ferramenta de capital importância no fornecimento de informações que servirão para tomadas de decisões estratégicas. As organizações, diante dos dados obtidos em balanços e demonstrações contábeis ambientais, poderão tomar decisões para a prevenção e correção de ações que impactam negativamente o meio ambiente.

BIBLIOGRAFIA

Schneider, F. L. (2020). **Sustentabilidade e contabilidade ambiental:** Um estudo sobre a divulgação de informações ambientais nas demonstrações financeiras das companhias

Vale SA e Petróleo Brasileiro SA. Disponível

em:<<https://repositorio.ucs.br/xmlui/handle/11338/5279>>. Acesso em: 21 jul. 2022
DOS SANTOS, A. R. P., ROCHA, A., DOS SANTOS, E. C. A., & DOS SANTOS, R. G. (2006).

Contabilidade Ambiental: uma contribuição da ciência contábil a sustentabilidade da gestão ambiental. Disponível em:

<https://www.academia.edu/4563365/Gest%C3%A3o_S%C3%B3cio_Ambiental_CONTABILIDADE_AMBIENTAL_UMA_CONTRIBUI%C3%77%C3%83O_DA_CI%C3%84NCIA_CONTC%C3%81BIL_A_SUSTENTABILIDADE_DA_GEST%C3%83O_AMBIENTAL?from=cover_page>. Acesso em: 21 jul. 2022.

SANTOS, Adalto de Oliveira et al. **Contabilidade ambiental:** um estudo sobre sua aplicabilidade em empresas brasileiras. Revista Contabilidade & Finanças, v. 12, p. 89 -99, 2001. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/rcf/a/W7jKFLG5w6MqkLnw4mZQFKq/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 24 jul. 2022.

BOTH, Francielle; FISCHER, Augusto. **Gestão e contabilidade ambiental.** Unoesc & Ciência-ACSA, Joaçaba, v. 8, n. 1, p. 49-57, 2017. Disponível em:

<<https://files.core.ac.uk/pdf/12703/235125126.pdf>>. Acesso em: 24 jul. 2022.

BERGAMINI JÚNIOR, Sebastião. **Contabilidade e riscos ambientais**. Revista do BNDES, Riode Janeiro: v.6, n.11, junho de 1999.

SILVA, Vanessa Meneses; DE LUCENA, Wenner Glaucio Lopes. **Contabilidade ambiental: análise da participação no índice de sustentabilidade empresarial (ISE) e a rentabilidade das empresas listadas na [B]** 3. Revista Gestão & Tecnologia, v. 19, n. 2, p. 109 -125, 2019. Disponível em:

<<http://revistagt.fpl.edu.br/get/article/view/1563/932>>. Acesso em: 24 jul. 2022.

PROGÊNIO, Edna; COSTA, Leandro. **CONTABILIDADE AMBIENTAL: UMA ANÁLISE SISTEMÁTICA SOBRE OS ARTIGOS PUBLICADOS NOS ANOS DE 2010 A 2021**. 2022. Disponível em: <<http://www.bdta.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/2261>>. Acesso em: 24 jul. 2022.

BOTH, Francielle; FISCHER, Augusto. **Gestão e contabilidade ambiental**. Unoesc & Ciência-ACSA, Joaçaba, v. 8, n. 1, p. 49-57, 2017. Disponível em:

<<https://files.core.ac.uk/pdf/12703/235125126.pdf>>.

Acesso em 24 jul. 2022

YAMAGUCHI, Cristina Keiko; DOS SANTOS, Ana Paula Silva; WATANABE, Melissa. **Contabilidade ambiental: um estudo**

bibliométrico. Revista ESPACIOS| Vol. 36 (Nº 11) Año 2015, 2015. Disponível em: <<https://www.revistaespacios.com/a15v36n11/15361108.html>>. Acesso em: 24 jul. 2022

CONTRIBUIÇÃO DAS HORTAS COMUNITÁRIAS URBANAS PARA A DIETA DA POPULAÇÃO DE SETE LAGOAS, MG

Fabiano José Rodrigues Rezende^{1*}, Aline Correa Rodrigues de Miranda¹, Lucas Juan Barbosa Soares¹, Anderson Oliveira Latini¹

¹Laboratório de Ecologia Aplicada, Campus Sete Lagoas, UFSJ, Sete Lagoas, Brasil.

**bolsista do Programa Institucional de Desenvolvimento Acadêmico nas Ações Afirmativas –
PIDAC-Af/UFSJ - e-mail: fabiano.4@hotmail.com*

Resumo: Hortas comunitárias urbanas (HCU) têm importante papel em promoção de segurança alimentar e no desenvolvimento de agricultura sustentável. Identificou-se que o suprimento de nutrientes demandados pela população de Sete Lagoas, através da produção das HCU é menor que 1,5% para Ca, Mg, Zn, Fe, vit C e vit A. Apesar disso, as HCU aumentam a segurança alimentar dentre aqueles de rendimento médio per capita de até ½ salário-mínimo e representam importante incentivo à agricultura sustentável.

Palavras-chave: Agricultura Sustentável; Hortas Urbanas; Comunidades Sustentáveis.

INTRODUÇÃO

As atividades agrícolas têm importância primordial para o desenvolvimento de populações locais. Em cidades, as hortas comunitárias urbanas (HCU) amenizam a pobreza e geram ocupação, renda e agricultura sustentável (Fricano e Davis, 2020).

Sete Lagoas (MG) é um dos municípios pioneiros no país a criarem um programa com HCU (Calbino et al., 2017). Mas, até hoje não se sabe qual a contribuição de HCU na disponibilização de nutrientes para a dieta dos habitantes locais. Tal conhecimento permite medir a resiliência do município às crises globais, e à ameaça em obtenção de alimentos.

Assim, este estudo objetivou: a) estimar a produção anual das HCU de Sete Lagoas; b) obter a porcentagem da demanda nutricional da população municipal mais carente que é suprida pelas hortas; c) medir possíveis benefícios do uso de áreas ainda disponíveis para novas HCU.

MATERIAL E MÉTODOS

Sete Lagoas tem uma população de cerca de 239 mil habitantes (IBGE, 2019). O programa de HCU disponibiliza quadras entre 240 e 360 m² para famílias carentes que aí plantam, cultivam e colhem alimentos para o consumo próprio e comercialização. A maior parte das

HCU se encontra em áreas de servidão da CEMIG. São cerca de 320 famílias que trabalham em sete HCU que totalizam 20 hectares de cultivo agrícola sem uso de agrotóxicos (SAT).

Em cada HCU, cinco quadras foram usadas como amostras para aferir a produção. Identificadas as principais culturas, obteve-se seu conteúdo nutricional por tabelas padronizadas e o valor nutricional total produzido. Por meio de tabelas de requerimentos nutricionais da população brasileira e dados da pirâmide etária do município, estimou-se as necessidades nutricionais por gênero e idade. Posteriormente, obteve-se o valor nutricional total que as HCU atualmente disponibilizam à população de Sete Lagoas que tem rendimento médio per capita de até $\frac{1}{2}$ salário-mínimo, ou seja, 32,1% (78.291 pessoas). Foi obtido o tamanho da área de servidão da CEMIG sem HCU e a sua futura ocupação por HCU foi considerada como uma hipótese para a expansão de HCU no município. Os incrementos nutricionais que as HCU poderiam trazer ao município foram calculados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após entrevista a 33 produtores (figura 1), identificou-se que as hortaliças alface e couve perfazem mais de 80% da produção das HCU. Estima-se que anualmente sejam produzidos

nas HCU, 37130pés de alface e 18912 molhos de couve, equivalendo a 12,6ton de alface e 6,6ton de couve.Considerando a população mais carente da cidade, asHCU de Sete Lagoas suprem aproximadamente 0,1% de Ca, Mg, Zn, Fe, 0,9% de Vitamina C e 0,4% de Vitamina A. Isso ilustra baixa eficácia em atingir um dos objetivos do programa que é promover a segurança alimentar e nutricional, se considerada tão grande parcela da população.

Considerando outro objetivo do programa, a ocupação de áreas ociosas e a melhoria do aspecto visual, foram identificados 8 hectares de áreas de servidão da CEMIG sem HCU e outros 3 hectares de áreas de canteiros centrais de avenidas. Supondo o uso destas áreas para novas HCU, a área produtiva aumentaria cerca de 54% e a produção de alfaces e couve subiriam para 19,4ton e 10,2ton, respectivamente. O suprimento dos nutrientes para a população mais carente consequentemente também teria o aumento de 54%.

Quantitativamente não foram encontrados os resultados esperados. Entretanto, vê-se singular importância das HCU para as famílias que nelas trabalham. A diversidade de alimentos, somada à sua qualidade, permitem entender que o ODS 2 da ONU recebe grande contribuição das HCU, “acabar com a fome, incrementar segurança alimentar e nutrição e promover a agricultura sustentável”.

Tais benefícios certamente colaboram para o IDHM de Sete Lagoas que é de 0,760. Portanto, programas para o desenvolvimento de HCU nos municípios brasileiros precisam ser valorizados e cada vez mais expandidos, sob o argumento de que devem favorecer o bem-estar das populações municipais e os ODS da ONU.



Figura 1: Aspecto geral da HCU Vapabuçu.

CONCLUSÃO

As HCU em Sete Lagoas têm papel pontual na supressão de nutrientes da população como um todo, mas, é essencial para promover segurança alimentar das famílias dos

agricultores. Além disso, favorece a promoção de agricultura sustentável no município.

AGRADECIMENTOS

Aos produtores das HCU pela disponibilidade em auxiliar no estudo, em especial ao Sr. Islande Avelar. À PROPE-UFSJ pela concessão de bolsa do tipo PIDAC-Af/UFSJ ao primeiro autor.

BIBLIOGRAFIA

CALBINO, D. et al. Avanços e desafios das hortas comunitárias urbanas de base agroecológica: uma análise do município de Sete Lagoas. Colóquio, v. 14, n. 2, p. 69;80, 2017.

FRICANO, R.; DAVIS, C. How Well Is Urban Agriculture Growing in the Southern United States? Trends and Issues the Perspective of Urban Planners Regulating Urban Agriculture. Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development, v. 9, n. 2, p. 1-23, 2020.

COSMETOLOGIA NATURAL (I) – AS CORES A PARTIR DE MINERAIS DO SOLO

**Ariely Cristiane Martins¹, Amanda Elizabete Nunes¹, Ana Paula dos Santos³, Joice Saturnino¹,
Juliana A. S. Oliveira², Lígia Persichinni¹, Luana Zumach¹, Tânia Araújo¹, Thammy M.
Azevedo¹.**

¹UFMG-EBA, Belo Horizonte, Brasil (ariely.cristiane.estela@gmail.com)

²UFMG-DQ, Belo Horizonte, Brasil, ³UNA Belo Horizonte, Brasil.

Resumo: Baseado na característica da estrutura geológica mineira com pigmentos coloridos e riquíssima gama de tonalidades, neste trabalho foram pesquisadas cores provenientes de minerais do solo, a partir da coleta e processamento de amostras de terras variadas. Esses materiais foram transformados em pigmentos com granulometria adequada para aplicação em cosmetologia. Testes exitosos em sombras e esmaltes reforçam a continuidade da pesquisa, focada na sustentabilidade para a produção da matéria prima.

Palavras-chave: Pigmentos minerais; pigmentos do solo; cores naturais em cosméticos.

INTRODUÇÃO

A litosfera, a parte sólida do planeta Terra, contém materiais orgânicos e inorgânicos. A parte mais superficial da litosfera é denominada solo, e seus principais componentes são minerais que, em cortes, apresentam as mais variadas cores. Os materiais orgânicos são restos de seres vivos que se depositam no solo, sofrendo transformações químicas que geram húmus, pigmentos e outros materiais.

Encontrados nas regiões ricas em depósitos naturais de ferro, os pigmentos da terra variam de amarelo-ocre até o preto, passando pelo vermelho, o verde e o roxo. No estado de Minas Gerais há grande ocorrência desses depósitos.

Em Rio Acima (MG) encontramos a Morgan, uma indústria que produz os óxidos vermelho e amarelo-ocre. O pigmento é recolhido diretamente do terreno, transportado e moído. Utilizam-se fornos para a secagem, seguindo-se para a embalagem. São direcionados à indústria de tintas, podendo ser utilizados em telhas, pisos, vidros, cerâmica e tintas diversas, dentre outros destinos.

Após a experiência exitosa em trabalhos de utilização de pigmentos minerais em tintas com materiais naturais, em guache, aquarela, pastel, tinta acrílica e para alvenaria a equipe de pesquisadores e discentes buscou a ampliação em cosmetologia.

O grupo de pesquisa “É da terra - cosmetologia natural” vem trabalhando desde 2018, na Escola de Belas Artes da UFMG, em parcerias com o Departamento de Química e colegas da Farmácia, buscando a produção de insumos sustentável, para uma cosmética natural.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho iniciou com uma pesquisa de campo, em cidades do interior de Minas Gerais, coletando materiais de solo de cores variadas, em diferentes perfis (Fig. 1 e 2).

Os materiais foram processados em laboratório, onde passaram por etapas de secagem, de cominuição e moagem em moinho de bolas, depois classificação granulométrica em série de peneiras. Todos foram analisados por difração de raios X, determinando os compostos minerais presentes e os elementos por espectroscopia de fluorescência de raios X.

Empregou-se as amostras processadas e algumas micas sintéticas para a confecção de protótipos de cosméticos, como esmaltes, sombras e batons.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As frações de granulometria mais finas, abaixo de 400#, foram as mais adequadas aos testes de protótipos de cosméticos.

Os esmaltes obtidos apresentaram boa fixação e cores com e sem brilho (Fig. 3). As sombras confeccionadas e acrescidas de micas resultaram em produtos de boa qualidade,

suaves ao toque e boa aplicação (Fig.4).

Os testes realizados para batons, apesar de lindas cores obtidas e brilho, não se apresentaram com boa espalhabilidade (Fig.5), não sendo satisfatórios, requerendo ajustes nas composições propostas.

Os minerais principais identificados nas análises químicas foram caolinita, gohetita, hematita, conhecidos como grandes componentes dos solos mineiros.

Os resultados foram efetivos, considerando a obtenção das matérias primas, que por vezes é coletada a partir de rejeito de outras operações industriais ou de construções, passando a ser co-produtos.



Figura 1. Solo de coleta dos pigmentos.



Figura 2. Separação das cores encontradas.



Figura 3. Esmaltes, alguns com pigmentos minerais.



Figura 4. Testes de sombras.



Figura 5. Testes dos batons.

CONCLUSÃO

Os resultados foram efetivos, com a produção de protótipos de cosméticos a partir de pigmentos minerais naturais. Também a convalidação da pesquisa se dá considerando-se a obtenção das matérias primas, que por vezes é coletada a partir de rejeito de outras operações industriais ou de construções, passando a ser coprodutos. Partindo-se de coletas conscientes e visando a sustentabilidade produziu-se variadas cores com material já disponível na natureza, de fácil acesso.

A etapa seguinte da pesquisa visa produzir material didático, com o manejo das terras e as receitas aqui desenvolvidas e aperfeiçoadas, tornando a difusão do conhecimento e da prática mais ampliadas, em cursos, oficinas e atividades de extensão, observando as relações do transformar a natureza disponível ao nosso redor.

AGRADECIMENTOS

À Escola de Belas Artes da UFMG pelo espaço e mestras disponíveis. Ao Departamento de Química pela realização das análises. Aos colegas e professores pelo incentivo e discussões frutíferas.

BIBLIOGRAFIA

- CHITWOOD, Sally. *Cosmética Natural*. Círculo do Livro, São Paulo, 1983.
- CÓRDOBA, Carmem; ROQUERO, Ana. *Manual de Tintes: De origem natural para Lana*. Ediciones Del Serbal, Barcelona, 1981.
- KOHL, MaryAnn F.; POTTER, Jean. *Descobrimos a Ciência pela Arte*. Tradução de Magda França Lopes. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- SATURNINO, Joice, OLIVEIRA, Juliana A. dos Santos, MORESI, Claudina M. Dutra, SOUSA, Onice M. *Arte e Ciências: os pigmentos minerais*. O Lutador, Belo Horizonte, 2009.

COSMETOLOGIA NATURAL (II)– AS CORES A PARTIR DOS VEGETAIS

Luana Zumach¹, Amanda Elizabete Nunes¹, Ana Paula dos Santos³, Ariely Cristiane Martins¹, Joice Saturnino¹, Juliana A. S. Oliveira², Lúgia Persichinni¹, Tânia Araújo¹, Thammy M. Azevedo¹.

¹UFMG-EBA, Belo Horizonte, Brasil (luanazumach@gmail.com)

²UFMG-DQ, Belo Horizonte, Brasil, ³UNA Belo Horizonte, Brasil.

Resumo: Este trabalho tem o intuito de ampliar a paleta de cores obtida em uma pesquisa com pigmentos minerais, utilizando a expertise da equipe em tinturas vegetais, que foram transformadas em pigmentos para a cosmetologia. O processo exitoso passa pelos conceitos de sustentabilidade para a produção da matéria prima e propõe a implantação de um Jardim Tintório que propiciará um banco de espécies onde se tem a manutenção da fonte de insumos de forma extrativista controlada e recuperada.

Palavras-chave: Pigmentos vegetais; Jardim tintório; Cosméticos

INTRODUÇÃO

A produção de insumos para uma cosmética natural é uma preocupação do grupo de pesquisa “É da terra cosmetologia natural”, que vem trabalhando desde 2018, na Escola de Belas Artes da UFMG. Os conceitos de sustentabilidade regem nossa pesquisa que se iniciou com os pigmentos minerais. Na busca de uma ampliação da paleta de cores oferecida pelos minerais e tendo o conhecimento da tintura vegetal como ponto de partida, transformar as tinturas vegetais em pigmentos passou a ser a grande busca.

A coleta de dados para a pesquisa se iniciou pelos conhecimentos ancestrais, buscados e formados na origem, com nossos mestres/as raizeiros/as, aprofundando as relações entre a

terra e quem dela faz seu universo de conhecimentos, aliado à pesquisa científica, um emaranhado de significados que dialogam e criam elos entre os saberes da botânica, da química, das artes, da farmácia e do ensino.

O estudo caminha pela produção da matéria prima através da implantação de um Jardim Tintório com o cultivo e manejo sustentável, formando assim um banco de espécies onde se tem a manutenção da fonte de insumos.

MATERIAIS E MÉTODOS

O processo se iniciou com uma pesquisa de campo, em cidades do interior de Minas Gerais, onde houve contato e aprendizado com raizeiros e profundos conhecedores da terra e seus produtos. A seguir realizou-se a coleta de

plantas, extração das respectivas tinturas e testes de transformação para pigmento (Fig.1). Algumas das plantas a serem trabalhadas foram a macela (Fig.2), folhas de mangueira, frutos da jabuticabeira (Fig.3), urucum, cebola branca e roxa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das plantas coletadas foi realizada a extração da tintura e a seguir a transformação em materiais secos finamente divididos, com as plantas que apresentaram o melhor resultado. Com esses insumos produzidos foram confeccionados alguns protótipos de cosméticos, como esmaltes (Fig.4), batons, bases e sombras (Fig.5). Algumas análises foram desenvolvidas, com registro fotográfico, produção de relatórios técnicos e catalogação das amostras, passando pelos testes de qualidade, permanência, solubilidade e quantitativo de produção.

Os resultados foram efetivos, o que levou à proposta de implantação do “Jardim Tintório”, para controle e manutenção da qualidade das matérias primas.

Na presente etapa, está sendo realizado o levantamento da biodiversidade do local para a implantação do Jardim Tintório, que possibilita a sistematização de processos de colheita, beneficiamento das plantas e matéria prima para a produção de insumos para a cosmetologia, demonstrando o valor e as possibilidades da conservação da diversidade

biológica em escalas menores.



Figura 1. Pigmentos em processo de decantação



Figura 2. Extração de tintura da planta macela.



Figura 3. Tingimento do Caulim com Jabuticaba.



Figura 4. Testes de sombras pastosas.



Figura 5. Esmaltes com pigmentos vegetais e minerais.

CONCLUSÃO

Os principais objetivos da pesquisa, ampliar a paleta de cores de pigmentos e fazer tal ampliação utilizando os saberes tradicionais, foram atingidos.

A partir de coletas conscientes e sustentáveis foi possível a extração de tons variados de lilás e verde, que são mais específicos de se encontrar puros na natureza.

Tendo em vista que a produção acadêmica sobre os temas aqui citados é grande, nosso desafio foi agregar novos elementos e criar um olhar diferenciado na produção da matéria-prima, sistematizando um trabalho que agrega ao seu valor o desenvolvimento sustentável, a difusão do conhecimento e da prática.

Além da implantação do “Jardim Tinttório” a proposta engloba ainda:

Propiciar uma ampla divulgação dos resultados e informações obtidas através de cursos e atividades de extensão, observando as relações do transformar a natureza respeitando a biodiversidade.

Produção de material didático – portfólio de amostras e procedimentos, para a divulgação das técnicas e utilização em oficinas e atividades de extensão.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Escola de Belas Artes da UFMG por ceder espaço para realização de testes e armazenamento de matérias-primas, aos mestres/as raizeiros que disponibilizaram tempo e espaço para nos ensinar, aos

professores pelo incentivo e parceria e aos demais colegas e estudantes.

BIBLIOGRAFIA

CARDON, Dominique. *Le monde des teintures naturelles*. Editions Belin, Paris, 2003.

CHITWOOD, Sally. *Cosmética Natural*. Circulo do livro, São Paulo, 1983.

CÓRDOBA, Carmem; ROQUERO, Ana. *Manual de Tintes: De origem natural para Lana*. Ediciones Del Serbal, Barcelona, 1981.

CORRÊA, M. Pio. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. Vol.6. Imprensa Nacional, Rio de Janeiro, 1984.

FERREIRA, Eber Lopes. *Corantes Naturais da Flora Brasileira*. Optagraf, Curitiba, 1998.

SANCHEZ, Manuel Riquelme. *Agenda Del químico tintorero y estampador*. Libreria Bosch, Barcelona, 1948.

SATURNINO, Joice, OLIVEIRA, Juliana A. dos Santos, MORESI, Claudina M. Dutra, SOUSA, Onice M. *Arte e Ciências: os pigmentos minerais*. O Lutador, Belo Horizonte, 2009.

CRIAÇÃO DE JOGO, PARA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: BINGO PERIÓDICO

**RESENDE, C.L.G.¹; LIMA, A. E.N.C², MARTINS, D. H.³; RODRIGUES, M. F. M.⁴;
ABREU, G.D. P.⁵; AVELAR, R.O.⁶; MOREIRA, F.A.⁷.**

*Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão (cristiele.resende@colegioqusmao.q12.br -
ashley.lima@colegioqusmao.q12.br)*

Resumo: O bingo periódico é um jogo desenvolvido para auxiliar no desenvolvimento do raciocínio, da atenção e da rapidez. Esse jogo possibilita a exploração da tabela periódica acerca da tarefa de familiarizar com a disposição sistemática dos elementos químicos ordenados por seus números atômicos, configuração eletrônica, e recorrência das propriedades periódicas de tal modo que seja divertido e auxilie no entretenimento pessoal.

Palavras-chave: Bingo; Tabela periódica; Raciocínio lógico; Ensino.

INTRODUÇÃO

O bingo teve sua origem na Itália na cidade de Gênova, onde o mesmo era utilizado na política para a substituição dos senadores e membros da câmara. Contudo era realizado um sorteio, desse modo, o nome dos legisladores era escrito em bolinhas que por sua vez eram colocadas em um saco, assim o sorteio não tinha interferências externas. A partir disso foi criado um jogo em 1530 inspirado nessa prática conhecido como “Lo Giuoco del Lotto D’Itália” e em 1770 chegou a França e na Alemanha, sendo que na Alemanha o jogo não tinha como objetivo em princípio a sorte, mas sim usado para ajudar os alunos a memorizarem alguns conteúdos. O jogo em si ganhou o “mundo” quando chegou nos Estados Unidos. Um feirante que estava na Alemanha conheceu o jogo e levou para o país. Sendo

assim foi criado uma adaptação chamada “beano”, onde ocorria o sorteio dos números como de princípio e os jogadores marcavam em uma cartela. Assim o primeiro jogador a completar a sua cartela ganha o jogo e uma quantia em dinheiro ou um objeto de valor. A expressão “Beano” era utilizada nos Estados Unidos pelo fato que a palavra feijão em inglês se escreve “beans”, como as cartelas do jogo eram marcadas com feijão surgiu essa expressão e através de um jogo um se confundiu e em falou a bingo, surgindo a expressão utilizada nos dias atuais. (SALES, 2022)

A Tabela Periódica dos Elementos Químicos é considerada um guia ou catálogo que contém todos os átomos conhecidos no Universo. O desenvolvimento da Tabela Periódica é uma das realizações mais significativas da Ciência é

um conceito científico unificador, com amplas implicações na Química, Física, Biologia, Astronomia e em outras Ciências. Diversas áreas tiveram impacto revolucionário a partir das contribuições da Tabela Periódica (por exemplo, medicina nuclear, estudo de elementos e compostos químicos no espaço e na previsão de novos materiais).

Nota-se que a dificuldade na assimilação dos conteúdos abordados em âmbito escolar é principalmente na área de exatas (Física, Química e Matemática), isto está ligado aos baixos índices de aprendizado, além da desmotivação causada pelo desinteresse na disciplina abordada, são os fatores agravantes que necessitam de soluções imediatas. Por isso, a implantação de formas alternativas de ensino que visem auxiliar e facilitar o aprendizado vêm se destacando no meio educacional, na busca pela melhoria no ensino. Partindo dessa ideia, a aplicação de jogos lúdicos no ensino da química é muito importante para minimizar as dificuldades de conteúdos considerados abstratos, de maneira a introduzi-lo de forma coerente e utilizando o divertimento consciente como forma de aprendizagem.

Desse modo a aplicação de jogos no ensino da Química se apresenta como uma das ferramentas auxiliares que podem ser utilizadas no processo de ensino-aprendizagem. Consoante a essa ideia, pode-se associar as teorias de Vygotsky (1989), em

que diz que o ser humano se desenvolve a partir do aprendizado. Em seus escritos, diz que o jogo pode ser um instrumento importante para esse desenvolvimento, sendo que os jogos e suas regras podem criar nos alunos uma zona de desenvolvimento proximal (conjunto de informações que o aprendiz pode estar apto para aprender, ou seja, conhecimentos que podem ser adquiridos), podendo proporcionar desafios e estímulos. Os jogos poderiam auxiliar os estudantes na aprendizagem de novos conhecimentos, inacessíveis em um primeiro momento, atuando como facilitadores da aprendizagem. Vygotsky (1989) também afirma que os jogos podem auxiliar determinados ensinamentos, como a separar objetos e significados, além de traçar e definir os objetivos que se quer alcançar, para não se constituir em um momento aleatório e sem significado dentro da sala de aula.

MATERIAL E MÉTODOS

A atividade didática proposta foi intitulada “Bingo Periódico”, foi desenvolvida em uma aula de 50 minutos em duas turmas de 3º série-EM de uma escola privada localizada no município de Sete Lagoas – MG, no ano letivo de 2022. Para isso foram feitas cartelas de bingo com 24 quadradinhos com elementos sortidos, e 1 coringa; dois baralhos com perguntas de elementos pré-selecionados nível 1 e nível 2; cartelas com tabela periódica para consulta. As cartelas de bingo e números para sorteio utilizadas na atividade foram feitas pelo

próprio grupo.

No início da atividade, cada aluno recebeu uma cartela, uma tabela periódica e marcadores para que pudesse colocar sobre os números na cartela. O início da atividade se deu com o docente pegando uma cartade pergunta e lendo para os jogadores, o discente deve analisar a dica lida pelo docente e pensar em qual elemento foi sorteado, e encontrá-lo na tabela periódica, dispondo de um minuto para marcar o elemento correto na cartela. Após um aluno dizer “Bingo” o jogo conclui-se, vencendo o aluno que completou a cartela de modo correto. É um jogo para incrementar a atividade e despertar nos alunos não apenas a aprendizagem, mas também, momentos de cooperação e competição, foi proposto um brinde para o participante que venceu a partida.



Figura 1 – Cartela de bingo

Figura 2 – Tabela Periódica



Figura 3: Cartilha de Dicas



Figura 4: logomarca do brinquedo criado.

Fonte: Osautores (2022).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do apresentado, espera-se que o brinquedo traga inovações nos meios de educação, sendo aplicado como forma didática e dinâmica nas aulas. Por se tratar de um jogo simples e já conhecido popularmente, não haverá dificuldades na aplicação do jogo. O jogo proporciona aos jogadores diversos benefícios, como por exemplo a aprendizagem dos elementos da tabela periódica, desenvolvimento intelectual, coordenação motora, organização dos pensamentos, estímulo e liberação de endorfina que proporciona sentimentos agradáveis, melhora na concentração, memória, interação social e atenção.

A partir de especulações realizadas sobre o brinquedo, espera-se que o número de jogadores seja entre 5 e 40 pessoas, com uma média de idade de 13 anos, por se tratar de um jogo que envolve “sorte” a quantidade de jogadores não interfere na dinâmica. Espera-se que o tempo de duração do jogo seja de 30 a 50 minutos (Que é a média de duração do bingo jogado popularmente), percebe-se que se trata de um jogo com uma média duração de tempo, propositalmente pensada para evitar que o jogo se torne repetitivo e entediante, proporcionando aos jogadores a melhor experiência possível.

CONCLUSÃO

A estimativa de que o jogo será fácil de compreender. Uma vez que há uma folha para auxiliar o jogador durante a prática do dele.

A presença fundamental de conceitos da química e da tabela periódica no brinquedo.

Uma suposição na estimativa de tempo de duração por 40 a 50 minutos.

AGRADECIMENTOS

“Todos temos momentos brilhantes, mas, a maioria deles são graças ao estímulo de outra pessoa.” George Adams

Agradecemos aqui a instituição Colégio Professor Roberto Herbst Gusmão, por proporcionar espaço e apoio para a discussão e fabricação dos projetos. Juntamente ao mestre Fernando por oferecer total auxílio para o grupo; e às alunas Ana Paula Marinho e Julia

Lara pela ideia inicial e a autorização da produção do brinquedo. Por fim, o apoio da Universidade Federal de Belo Horizonte por conceder seu recinto para a amostra de jogos científicos, trazendo o mais amplo conhecimento com suas apresentações através de estudantes.

BIBLIOGRAFIA

SALES, Amanda; **“Bingo, o que é? História e proibição do jogo no Brasil” Segredos do mundo.**

Disponível

em: <https://segredosdomundo.r7.com/bingoorigem/#:~:text=Lowe%20conheceu%20o%20jogo%20na,e%20>

[acabou%20gritando%20%E2%80%9Cbingo%E2%80%9D!](https://segredosdomundo.r7.com/bingoorigem/#:~:text=Lowe%20conheceu%20o%20jogo%20na,e%20acabou%20gritando%20%E2%80%9Cbingo%E2%80%9D!) Acesso em: 09 de agosto de 2022.

BORGES, R.M.R.; SCHWARZ, V.O. **O Papel dos jogos educativos no processo de qualificação de professores de ciências.** In: ENCONTRO IBERO-AMERICANO DE COLETIVOS ESCOLARES E REDES DE PROFESSORES QUE FAZEM INVESTIGAÇÃO NA ESCOLA, 4. Lajeado, RS, 2005.

CUNHA, M. B. **Jogos de Química: Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo.** Eneq 028- 2004.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil.** São Paulo: Pioneira, 1994.

MELO, C. M.R. **As atividades lúdicas são fundamentais para subsidiar o processo de construção do conhecimento (continuação).**

VASCONCELLOS, Vera M. R. e
VALSINER, Joan. Perspectiva Co-
construtivista na Psicologia e na Educação.
Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da
mente: o desenvolvimento dos processos
psicológicos superiores. São Paulo: Martins
Fontes, 1989.

CRIAÇÃO DE JOGO, PARA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: MAGIC CAKE

**OLIVEIRA, L. G.¹; SOUSA, M. E.², de; SILVA, G. V.³; PONTES, S. A. S.⁴; MARTINS, A.J.
F.⁵; MENEZES, M. V. S.⁶; MOREIRA, F. A.⁷**

*Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão (luisa.oliveira@colegiogusmao.q12.br -
maria.efonseca@colegiogusmao.q12.br - @fernando.moreira@colegiogusmao.q12.br)*

Resumo: As dificuldades encontradas durante o desenvolvimento do trabalho geraram dúvidas em cada participantes do grupo, tendo como principal fator, as substâncias utilizadas se parecerem com alimentos reais, trazendo uma discussão ao grupo sobre qual a melhor maneira possível de o problema se solucionar. No experimento utilizaram-se duas substâncias, poliol e isocianato, gerando a espuma de poliuretano que gera o clímax do projeto. Abaixo apresenta-se o artigo científico realizado pelo grupo, em que cada passo do trabalho está sendo detalhado.

Palavras-chave: Reação Química; Aprendizagem; Espuma de Poliuretano; Isocianato ; Poliol.

INTRODUÇÃO

Os fenômenos químicos são classificados como reações químicas - transformações de uma espécie de matéria em outra nova composição de matéria, tendo em conta que a reação envolve a reorganização dos átomos (lei da conservação da massa - Lavoisier). Desde Lavoisier (1743 – 1794), a química tem sido vista como ciência que estuda as substâncias e suas propriedades. O estudo dessa ciência está associado à concepção de transformação dos materiais. Na qual, engloba as competências gerais a serem desenvolvidas na área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias - de acordo com a BNCC - Base Nacional Comum Curricular. Essas competências se inter-relacionam e se combinam sem que haja hierarquia entre elas (BRASIL, 2002).

Durante a aplicação dessas matérias como componente curricular, percebe-se um nível muito inferior de aprendizagem na parte acadêmica discente, devido o fato dos alunos de hoje não conseguirem manter o foco em aulas rotineiras que na maioria das vezes são aulas teóricas, prejudicando assim o meio docente - os professores - que não conseguem realizar e cumprir seus conteúdos. Deve - se também pensar na influência do meio sobre o desenvolvimento e a aprendizagem, que segundo Vygotski (1896 – 1934), para este autor não se pode negar a relação entre desenvolvimento humano e ambiente, sendo que criança e ambiente influenciam-se mutuamente, haja vista que a maior parte do tempo os estudantes permanecem um longo prazo de tempo em salas fechadas.

De acordo com o projeto da agenda global desenvolvido pela Organização das Nações Unidas - tendem a implementação de 17 objetivos e 169 metas que visam a construção de um mundo mais justo, próspero, sustentável e igualitário até 2030, conhecido como Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS), o 4º Educação de Qualidade promove a interação entre os alunos e a criação projetos educacionais complementares (VIEIRA, 2018). A partir disso, um protótipo foi desenvolvido em forma de jogo educacional para a introdução de crianças e adolescentes no ramo das reações químicas, que tem por propósito desenvolver o interesse do estudante de maneira prática e divertida. O jogo tem por base a utilização da espuma de poliuretano - que é uma espuma rígida que possui uma alta resistência mecânica e absorção de impacto, devido suas cadeias poliméricas e afins - que atuam como isolante térmico na fabricação de refrigeradores, freezers e caminhões frigoríficos. Os poliuretanos (PUs) foram sintetizados por Otto Bayer em 1937 e são resultantes da reação entre um isocianato, di ou polifuncional, e um poliálcool (grupo hidroxilado). A partir de diferentes matérias-primas e aditivos é possível se obter uma gama de produtos, tornando essa classe de polímero amplamente utilizada na indústria como na construção civil em painéis, telhas, pisos e na indústria do transporte na fabricação de componentes de

carros, trens e aviões (VILAR, 2004; ASHIDA, 2007; BAYER, 1937).

Com base no que foi dito, a intenção do jogo é de realizar a interação entre crianças durante a realização da experiência proposta, na qual pode - se também fazer o uso do jogo em comemorações infantis, em instituições.

MATERIAL E MÉTODOS

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são uma agenda mundial adotada durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável e o seu quarto objetivo é “ Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos”. Neste sentido, jogos e brinquedos fornecem ao processo pedagógico uma maneira leve e prazerosa de aprender. Segundo Velasco (1996, p. 78) o desenvolvimento das crianças, principalmente nas áreas físicas, verbais e intelectuais, se dão por estímulos recebidos enquanto brincam.

Além disso, os jogos e os brinquedos didáticos precisam, de acordo com Kishimoto (1996), equilibrar duas funções dentro de uma sala de aula: a função lúdica e a função educativa. O componente curricular de Química permite essa interação nos ambientes educacionais visto as inúmeras maneiras de se apresentar conteúdos, como por exemplo, o de reações químicas. Pensando nisso, o brinquedo Magic Cake foi desenvolvido para auxiliar na aprendizagem de crianças a partir de 8 anos de idade. Ele promete

para seu público a realização de um experimento divertido e o entendimento das propriedades da espuma de poliuretano (Figura 1).

Para melhor compreensão do conceito de poliuretano é necessário entender os polímeros. Os polímeros são macromoléculas constituídas por unidades menores, os monômeros. Os monômeros ligam-se entre si através de ligações covalentes. A história da humanidade está associada com o uso de polímeros naturais, como couro, lã, algodão e madeira. Atualmente, muitos utensílios utilizados são produzidos a partir de polímeros sintéticos.

Uma classe dos polímeros é a dos poliuretanos, caracterizados pela ligação -NH-CO-O- . Ele pode ser definido como um termoplástico, termofixo, elastômero ou fibra, na forma expandida ou não, dependendo da estrutura química e aplicabilidade dos reagentes empregados na elaboração do polímero. A formação desta ligação envolve a reação de um isocianato e um glicol. A presença de água no glicol reage com o isocianato, produzindo CO_2 , primeiro modo de expansão usado para a formação de espumas de poliuretano. Devido ao alto custo do isocianato, a expansão foi feita nos anos 1980 com gás freon. Este gás provou ser nocivo à camada de ozônio, forçando recentemente sua substituição por gases fluorados menos deletérios e hidrocarbonetos alifáticos (Figura 2)

Com o desenvolvimento dessas pesquisas vê-se

uma necessidade de uma metodologia aplicada, que permite resolver problemas práticos, possibilitar novas formas de aprendizagem usando dados e estudos científicos e a partir disso elaborar um brinquedo. Por isso criou-se o Magic Cake. Ele foi pensado com os materiais descritos na Tabela 1. Foram feitos vários experimentos para que o grupo testasse as diversas formas de realizar sua proposta.

MATERIAIS
Copo de Café - 50 ml
Palito de Picolé colorido
Miçangas
Touca
Avental
Poliol
Isocianato
Caixa -(Maleta)
Adesivo para caixa (logo do jogo)
Manual dentro caixa
Livrinho de informações sobre reações químicas

Tabela 1: materiais utilizados. Fonte: Os autores (2022)



Figura 1: logomarca do brinquedo criado. Fonte: Osautores (2022)



Figura 2: espuma de poliuretano. Fonte: Os autores (2022)

Para a realização do procedimento experimental proposto pelo brinquedo é necessário realizar os passos descritos no manual de instrução. Para um melhor aproveitamento dos recursos, a criança deve pegar as duas substâncias da caixa (isocianato e polioli) e o recipiente disponível e com a ajuda de um responsável adicionar à medida estipulada de cada um dos compostos neste mesmo recipiente. Em seguida ela pode usar o corante da cor que preferir e adicionar na mistura. Com os três componentes depositados, irá misturá-los com o palito de picolé disponibilizado, durante 5 minutos. Ela aguardará e em questão de segundos a espuma que parece com um cupcake irá aparecer e ela poderá colocar as miçangas para enfeitá-la (Figura 3). É necessário frisar que a figura do cupcake é apenas para a criança ter que assimilar

o experimento que é realizado como fatos de uma receita culinária e não pode ser ingerido de forma alguma devido aos grandes riscos de saúde.



Figura 3: demonstração do produto final do brinquedo. Fonte: Os autores (2022).

É evidente que o brinquedo Magic cake, como em todos os projetos e planejamentos, passa por algumas dificuldades durante sua elaboração. Existem legislações e normas técnicas que regulamentam a fabricação dos brinquedos educativos, cujo objetivo é garantir a segurança da criança na sua manipulação. Um exemplo é a portaria nº 310, de 01 de janeiro de 2014 do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade Tecnologia - INMETRO é o instrumento pelo qual irá certificar a obrigatoriedade de observância dos requisitos técnicos, regulamentar, qualificar e avaliar as conformidades para a fabricação dos brinquedos. Tendo em vista este fato, é necessário observar os cuidados devidos que a criança precisa ter com os compostos disponibilizados para a criação do cupcake mágico.

Além disso, o poliuretano tem como

consequência direta ao seu grande uso comercial, uma quantidade elevada de resíduos que precisa ser tratada, e assim, na última década, uma porcentagem crescente desses resíduos acabou sendo descartada em aterros. Quando os resíduos não podem ser evitados, estes deverão ser recuperados, reutilizados ou reciclados, de modo que o mínimo possível tenha como destino final os aterros industriais, aterros sanitários ou ainda o meio ambiente, já que o produto apresenta decomposição lenta, é um sólido combustível e apresenta vida útil longa (Barcelos et al.,2020).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Magic Cake desde o princípio teve o objetivo de tornar o estudo de reações químicas mais dinâmico e divertido. A partir dos 8 anos de idade uma criança já consegue ter uma interação com experiências químicas mesmo que de uma forma indireta. Para chegar no produto atual, foi necessário realizar uma série de processos, entre eles, as pesquisas dos compostos utilizados, a divisão de custos para o protótipo do brinquedo e diversas experiências com os materiais que são disponibilizados na caixa do produto para coletar informações (Figura 4).



Figura 4: Primeira apresentação com protótipo e apresentação de ideias. Fonte: Os autores (2022)

O primeiro composto pesquisado foi o Isocianato, ele reage com qualquer composto que possua átomos de hidrogênio ativo. O modelo de isocianato conhecido como aromático é amplamente utilizado na fabricação de espumas de poliuretanos (PUs). Seu grupo funcional é constituído de átomos - $N=C=O$. (nitrogênio, carbono e oxigênio).

Já o segundo composto, o Polioli, é um termo que se refere a diversos compostos. Entre eles estão os poliésteres - altamente empregados na fabricação de fibras e elastômeros de PU com alto desempenho - os polipropilenos glicóis - aplicados em lubrificantes, solventes, fixadores de perfumes e excipientes em óleos essenciais - entre outras alternativas. Além dos exemplos citados, existem os polióis obtidos a partir de óleos naturais, poliésteres alifáticos, poliésteres aromáticos (para a fabricação de espumas rígidas), entre outras opções voltadas a nichos do mercado.

Com a mistura destes dois compostos anteriormente citados temos os Poliuretanos (PUs). Eles foram sintetizados por Otto Bayer em 1937. Dentre os tipos de poliuretanos encontram-se as espumas rígidas que possuem cadeia polimérica altamente reticulada, alta porcentagem de células fechadas e segmentos rígidos, que resultam em maior resistência mecânica e absorção de impacto. As espumas

rígidas ocupam o segundo lugar no mercado mundial e são usadas principalmente como isolante térmico na fabricação de refrigeradores, freezers e caminhões frigoríficos.

Podem ser utilizadas também em construções de painéis, telhas, pisos e na indústria do transporte na fabricação de componentes de carros, trens e aviões (VILAR, 2004; ASHIDA, 2007).

Para observar a reação química que estes compostos juntos realizam, foram efetuadas as experiências para análise. Foi observado que a reação em todos os casos é exotérmica, ou seja, libera calor. As reações exotérmicas têm um balanço negativo de energia ao se comparar a entalpia total dos reagentes com a dos produtos. Deste modo, a variação entálpica final é negativa (produtos menos energéticos do que os reagentes) e indica que houve mais liberação de energia, no calor, para o meio externo que absorção –também sob forma de calor. Logo, a temperatura dos produtos durante a reação é maior que a temperatura inicial dos reagentes. Outro ponto analisado foi que ao mexer a mistura por mais tempo a reação acontece de forma mais rápida e a espuma pode transbordar do recipiente.

Durante um dos procedimentos experimentais executados, o uso do corante foi feito de forma excessiva e a reação não ocorreu da forma esperada, atrapalhando o andamento do fenômeno químico. Após desenvolver mais as

pesquisas este fator foi explicado ao se observar na composição do corante que possuía um percentual maior de água que os outros utilizados em outras experiências.



Figura 7: participação de outras pessoas para avaliação externa no experimento. Fonte: Os autores (2022)

CONCLUSÃO

Diante de cada experimento realizado, é possível concluir que após os procedimentos, a reação do Poliisocianato e do Poliol obteve sucesso, formando assim a espuma de poliuretano, fazendo com que o formato da espuma se tornasse semelhante ao formato de um cupcake, tornando assim a realização um sucesso. Entretanto, em uma das realizações da prática a reação não ocorreu de forma satisfatória. Foi observado que o corante utilizado (corante xadrez) era a base de água, e quando foi colocado em excesso, a reação não ocorreu da forma esperada pelo fato de que a água interfere de maneira considerável quando posta em excesso na solução. Quando realizada a prática, houve exagero na quantidade do corante interferindo assim no resultado final do

experimento, deixando o cupcake pequeno e inferior ao esperado.



Figura 5: Resultados dos experimentos Fonte: Os autores (2022)



Figura 6: Experimento com melhor avaliação. Fonte: Os autores (2022)

AGRADECIMENTOS

“Todos temos momentos brilhantes, mas, a maioria deles são graças ao estímulo de outra pessoa.” George Adams

Ao Orientador Fernando A. Moreira, pela sua orientação, dedicação, partilha de conhecimentos e pelo apoio ao longo deste percurso e, sem o qual, teria sido muito mais difícil concretizar este objetivo. À UFMG, Congresso Nacional de Inovação e Popularização da Ciência, à oportunidade.

Ao Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, por terem nos proporcionado a educação e formação necessárias para alcançar mais esta etapa em nossas vidas. Aos colegas, por proporcionarem um ambiente propício para

o cultivo do saber, do conhecimento, do trabalho, da entreatura e da amizade.

BIBLIOGRAFIA

ASHIDA, K. Polyurethane and Related Foams: Chemistry and Technology. Taylor e Francis Group, Boca Raton, FL, USA, 2007.

BARCELOS, R. L.; CUBAS, A. V.; AGUIAR, A. R.; SILVA, L.; LERIPIO, A. A.; MAGNAGO, R. F.

Confecção e Avaliação das Propriedades de Placas de Poliuretano com Aproveitamento de Resíduo da Fabricação de Pranchas. 5Th International Workshop | Advances In Cleaner. Production. Academic Work. São Paulo, p.10. 2020. BAYER, O. Patent 728981, Deutsches Patentamt, 1937.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2022.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília (DF), Secretaria de Educação Média e Tecnológica: MEC, 2002.

CANEVAROLO JR., Sebastião V. Ciência dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros, São Paulo: Artliber Editora, 2013. KISHIMOTO, Tizuko Morchida. Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. 7 ed. São Paulo: Cortez, 1996.

PORTO, Paulo Alves; QUEIROZ, Salete Linhares. O Lúdico no Ensino de Química: Considerações a partir da Psicologia Histórico-Cultural. Quím. nova esc. – São Paulo-SP, BR. Vol. 38, N° 4, p. 297-305, nov. 2016.

SHIMTEK. Poliols e Isocianatos: Tudo que você

precisa saber sobre esses componentes, 2020. Disponível em: <https://shimtek.com.br/poliol-e-isocianato/#:~:text=D>

e%20acordo%20com%20o%20aditivo,ou%20at%C3%A9%20resist%C3%A2ncia%20%C3%A0%20com bust%C3%A3o. Acesso em : 06 ago. 2022.

TODA MATÉRIA. Polímeros. 2011. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/polimeros/>. Acesso em: 07 ago 2022.

.

VELASCO, Cacilda Gonçalves, Brincar: o despertar psicomotor, Rio de Janeiro: Sprint, 1996.

VIEIRA, Katiane. ODS: sugestões de ações para cada um dos 17 Objetivos. INSTITUTO NAÇÃO DE VALOR, out. 2018.

VILAR, W. D. Química e Tecnologia dos Poliuretanos. 3.ed. Rio de Janeiro: Vilar Consultoria, 2004.

VYGOTSKY, L.S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1989

CRIAÇÃO DE JOGO, PARA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: PEQUENO GRANDE CIENTISTA

SILVA, Maria E. da ^{1.}; MOREIRA, Fernando A. ^{2.}; SOUZA, Ana Clara M. de ^{3.}; BARBOSA, MARIA L. R. ^{4.}; ARAÚJO, Maria E. G. ^{5.}; DIAS, Maria E. da C. ^{6.};

Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão (maria.eduardasilva@colegiogusmao.q12.br)

Resumo: Atualmente a dificuldade de ensino em instituições se torna mais presente. Desde modo, foi realizado um projeto, O Pequeno Grande Cientista, foi um jogo elaborado para crianças e jovens como auxílio da educação. Consiste em um projeto que apresenta perguntas que envolvem reações químicas e ciências gerais. É apresentado como um jogo de tabuleiro, com quatro jogadores ativos e um mestre de cartas. Tem-se como dicas para avançar a casinha, as cartas bônus. É um auxílio para os professores na rede de ensino.

Palavras-chave: Experimentos; Tabuleiro; Cartas; Reações;

INTRODUÇÃO

As reações químicas são o resultado das transformações que ocorrem nas substâncias, em que os átomos se rearranjam modificando seu estado inicial. Os compostos químicos sofrem alterações gerando novas moléculas, por sua vez os átomos dos elementos se mantêm inalterados. Uma forma de se iniciar uma discussão sobre reações químicas é conversando sobre a alquimia, uma prática antiga que combina elementos de diversas áreas do conhecimento. Segundo Lavoisier (1743 – 1794) e Stahl (1659 - 1734) há sempre teorias para discutir sobre um mesmo fenômeno, essa perspectiva traz como discussão os aspectos estequiométricos das reações que por muitas vezes são desconsideradas pelos alunos. É

possível trabalhar o conceito do pensar químico como uma abordagem contextual, fazendo o uso da história.

Segundo Natel et al. (2013), o conceito de aprendizagem abordava, há séculos, o conhecimento de modo empírico e teórico. Com o avanço dos estudos surgiram novas investigações e possibilidades, entretanto, apresentaram novas dificuldades ao decorrer dos tempos - como a dificuldade dos estudantes em manter o foco em aulas rotineiras, que são mais teóricas do que práticas. Outro teórico que abordou sobre o conhecimento, mas de forma didática foi Frederic Skinner (1974), que a partir da Teoria Behaviorista, baseava o comportamento do indivíduo no local ao qual estava inserido, haja vista que na maior parte

do tempo os alunos permanecem em salas fechadas.

O objetivo da criação dos jogos científicos é a promoção do divertimento e da competitividade.

De acordo com sua história, as rotas comerciais começaram a se expandir e estas tornaram populares os jogos de entretenimento. Novas opções foram surgindo para se adaptarem aos novos povos e culturas. O jogo Mancala se apresenta como um dos mais antigos, com aproximadamente sete mil anos de existência. O início da busca por essa recente forma de agir em sala de aula se tornou acelerada e crucial para uma educação de qualidade. É de suma necessidade a apresentação na literatura na inserção dos jogos na aprendizagem. O formato lúdico e o saber simples de se trazer o conhecimento prende a atenção do aluno e trabalha a competitividade do mesmo. Segundo Grando (2000), é no momento de conflito que o sujeito, mesmo que venha a ser derrotado, pode conhecer-se, estabelecer o limite de sua competência enquanto jogador e reavaliar o que precisa ser trabalhado, desenvolvendo suas potencialidades, para evitar uma próxima derrota, a autora acrescenta que diante das situações-problema que se apresentam ao sujeito, quando ele age sobre o jogo e no desafio em vencê-lo, novos espaços para a elaboração de estratégias de jogo são abertos, tendo como resultado a abertura de novos pensamentos e da absorção do conhecimento.

De acordo com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) - foi a implementação de 17 objetivos e 169 metas que visam a construção de um mundo mais justo, sustentável e igualitário até 2030, realizada pela ONU - tem como quarto objetivo “ Educação de Qualidade” que promove a interação entre os alunos e a criação projetos educacionais complementares (VIEIRA, 2018). A qual, conforme Vygotsky (1991), a interação social era o meio mais acessível para o estudo fazendo com que as pessoas dialogassem entre si. Dessa forma foi desenvolvido um jogo de tabuleiro com 45 cartas, apresentando perguntas relacionadas com ciências gerais e 15 cartas chamadas de estrelas, que são utilizadas como bônus para a formulação do experimento, nestas existem perguntas referentes aos experimentos propostos; que por fim resultaria em uma experiência da escolha do ganhador. Tem-se como experimentos lâmpada de lava, pasta de dente de elefante ou vela que levanta a água. Por essa razão, o jogo tende a instigar a competitividade e a habilidade para responder às questões da área de Ciências da Natureza - segundo a BNCC - Banco Nacional Comum Curricular, ao fim do jogo para que possa realizar a experiência desejada, sabe-se que existe a possibilidade de se trabalhar qualquer um dos experimentos apresentados..

MATERIAL E MÉTODOS

1. JOGO DE TABULEIRO :

Tabela 7. autores (2022).

JOGO DE TABULEIRO
Tabuleiro
4 Pinos
Dado
45 Cartas - 15 de cada cor

Para o início do jogo científico, é apresentado um tabuleiro, 45 cartas coloridas e 15 cartas denominadas estrelas “os chamados bônus”. O tabuleiro deverá ser aberto e colocado sobre a mesa, posteriormente deverá se escolher entre os jogadores quem será o chamado cientista mestre, após a escolha, o mesmo deverá pegar as cartas e separá-las de acordo com sua respectiva cor. Este mesmo jogador se torna agora responsável pelas cartas e não pode mostrá-las aos adversários (a pergunta). Os quatro jogadores ativos no tabuleiro deverão escolher o seu pino representativo. O dado disponibilizado no jogo será utilizado para escolher qual participante iniciará a partida, o maior valor iniciará o jogo e assim por diante. No fim do jogo, o jogador que conseguir ser campeão poderá escolher uma das três experiências para se trabalhar. Vale ressaltar que na casinha da estrela o jogador tem direito a uma carta bônus.

2. LÂMPADA DE LAVA

Tabela 8. autores (2022).

LÂMPADA DE LAVA
Água
Óleo
Corante

Comprimido efervescente
Recipiente fino e longo

A tabela 2 apresenta os compostos utilizados para conseguir manusear a experiência lâmpada de lava. No primeiro momento deve-se pegar um recipiente fino e longo, para que a experiência fique mais visível, após este passo deverá utilizar uma quantidade de água que cubra pelo menos um terço deste recipiente. Coloque a quantidade de água no vasilhame e adicione o corante disponibilizado, mexa a mistura até acontecer a diluição do produto. Complete o recipiente com óleo. É necessário esperar um pouco para que ele se divida em duas fases. Realizado todo esse processo coloque o comprimido efervescente no seu experimento e então está pronto sua lâmpada de lava.

3. PASTA DE DENTE DE ELEFANTE

4. Tabela 9. autores (2022).

PASTA DE DENTE DE ELEFANTE
Luvas de Proteção - EPI
Óculos de Proteção - EPI
Detergente
Iodeto de Potássio
Corante
Espátula
Proveta
Água Oxigenada Concentrada

A tabela 3 apresenta os compostos que serão utilizados na experiência pasta de dente de elefante. Esse experimento deverá ser realizado com a supervisão de um adulto. Coloque as luvas de proteção e os óculos para segurança do

experimento. Pegue a proveta e coloque um pouco de água oxigenada neste recipiente, após insirá um pouco de detergente e adicione algumas gotinhas do corante disponibilizado, agite a proveta até que essa mistura tenha se dissolvido por inteiro. Incorpore na sua proveta, um pouco de iodeto de potássio, a quantidade necessária será equivalente a meia espátula. Realizado este último comando se afaste e espere sua pasta de dente ficar pronta.

5. VELA QUE LEVANTA ÁGUA

Tabela 10. autores (2022).

V ELA QUE LEVANTA ÁGUA
Água
Corante
Vela
Recipiente
Prato
Fósforo

A partir da tabela 4, para a realização do experimento proposto deve se primeiro pegar o prato disponibilizado e colar a vela no fundo do mesmo, aquecendo um pouco. Pegue um recipiente, adicione água e corante, até que o mesmo fique todo tingido. Derrame no prato essa mistura. Após este momento acenda a vela e coloque a garrafa em cima dela. Aguarde uns minutos e verá a experiência ser realizada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. LÂMPADA DE LAVA



A lâmpada de lava traz como estudo a hidrofobia e a reação química realizada pelo contato da pastilha com a água. A pastilha efervescente em contato com a água faz com que o gás carbônico seja liberado. Por isso, grandes quantidades de gás são levadas até a superfície movimentando também, algumas porções de água. Quando chega no topo, o gás é dispensado e o líquido volta a descer para o fundo do pote. O experimento é realizado neste momento, a movimentação da água por conta da reação é o enfoque do projeto.

2. PASTA DE DENTE DE ELEFANTE



Este experimento traz como conclusão a formação de uma instantânea grande quantidade de espuma, ela pode ser trabalhada facilmente na sala de aula pois aborda conceitos sobre

velocidades de uma reação química e a utilização de catalisadores, além de motivar o interesse científico dos alunos. A água oxigenada é uma solução aquosa de peróxido de hidrogênio (H_2O_2), que é uma substância que lentamente sofre a seguinte reação de decomposição: $\text{H}_2\text{O}_{2(\text{aq})} \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} + \text{O}_{2(\text{g})}$. No entanto, quando acrescentamos o iodeto de potássio, ele funciona como um catalisador dessa reação, acelerando a decomposição da água oxigenada por meio do íon iodeto, conforme as equações abaixo representam. A espuma é um tipo de colóide em que um gás, nesse caso o oxigênio, fica disperso em um líquido, sendo que há um grande número de bolhas de gás espalhadas em uma superfície líquida e separadas por uma fina película de líquido. A adição do detergente faz com que se forme ainda mais espuma e a cor é determinada pelo corante que foi colocado. No final do experimento é observado uma grande quantidade de espuma, na qual o seu formato lembra uma trompa de elefante, respondendo assim tal denominação.

3. VELA QUE LEVANTA ÁGUA



A vela que levanta água é o experimento que traz consigo o maior desafio e trabalho de um pesquisador. Ao colocar a garrafa por cima da vela o recipiente fica preenchido de ar quente, o que significa que a pressão dos gases aumenta. Conforme a água vai subindo e a chama enfraquecendo, a pressão dos gases dentro da garrafa diminui e a pressão atmosférica faz com que a água suba ainda mais. Observando assim, que a água presente no prato suba a garrafa com o auxílio da vela.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que na montagem do jogo científico ocorrem dificuldades em torno do mesmo, a elaboração de cartas foi o foco principal pois não queríamos perguntas de cunho difícil e nem tão fáceis, pois o enfoque principal do projeto é o conhecimento. As crianças e os jovens são o público alvo deste jogo. Após finalizado a recreação é de suma importância ressaltar que o jogo atinge todos os objetivos propostos. A forma lúdica de se aprender tanto as ciências gerais quanto a química torna o jogocriativo e prende a atenção do público. Observar as reações dos experimentos é a parte que apresenta mais conhecimento sobre o projeto, pois pode-se observar as reações de forma ativa e se obter o ato dosaber.

AGRADECIMENTOS

Foi graças a todo incentivo que recebi durante esses meses que hoje posso escrever este artigo,

o nosso trabalho só pode ser realizado pelo foco e dedicação do mestre Fernando, professor responsável pelo projeto. Agradeço também ao Colégio Professor Roberto Herbolster Gusmão por ceder os espaços de discussão do jogo científico. Ademais, não menos importante quero agradecer ao professor Everaldo pelo trabalho impecável do designer da blusa, as alunas Luísa Gomes e Rafaela Conceição pelo apoio durante o trabalho e pelo empenho no desenho do tabuleiro. Por fim, vale ressaltar o apoio da Universidade Federal de Belo Horizonte por ceder o seu espaço para a amostra de jogos científicos, incentivando os alunos a buscarem o conhecimento.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2022.

GEHLEN, Salete Marcolina; LIMA, Christine Vargas de. **JOGOS DE TABULEIRO: UMA FORMA LÚDICA DE ENSINAR E APRENDER**. Paraná. Cadernos PDE, 2013

NATEL, M. C.;

TARCIA, R. M. L.; SIGULEM, D. **A aprendizagem humana: cada pessoa com seu estilo**. Revista Psicopedagogia, São Paulo, v. 30, n. 92, p. 142- 148, 2013. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v30n92/](http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v30n92/08.pdf)

[08.pdf](http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v30n92/08.pdf). Acesso em: 27 de set. 2020.

PRADO, L. L. **Jogos de tabuleiro modernos como ferramenta pedagógica: pandemic e o ensino de ciências**. Revista Eletrônica Ludus Scientiae, Foz do Iguaçu, v. 02, n. 02, p. 26-38, jul./dez. 2018.

PEREIRA, V.A; JESUS, D.S DE; CATARINO, E.M; PEREIRA, T. C. B. **DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM NO CONTEXTO ESCOLAR: POSSIBILIDADES E DESAFIOS**. Revista Científica Novas Configurações – Diálogos Plurais, Luziânia, v. n. 2021.

SKINNER, F. **Sobre o Behaviorismo**. São Paulo: Cultrix, 1974.

VIEIRA, Katiane. **ODS: sugestões de ações para cada um dos 17 Objetivos**. INSTITUTO NAÇÃO DE VALOR, out. 2018.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 4ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC Águas de Lindóia, SP – 24 a 27 de Novembro de 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0344-1.PDF>. Acesso em: 08 ago. 2022.

CRIAÇÃO DE JOGO PARA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: CIENTISTAS MUNDIAIS COMO PRINCIPAL MEIO DE ESTUDO

Bernardo Trindade, Guilherme Rodrigues, Vinicius Martins, Wender Mateus , Julia Vida

1. Colégio Prof. Roberto Herbster Gusmão ,Sete Lagoas, Brasil
(bernardo.trindade@colegiogusmao.g12.br)
2. Colégio Prof. Roberto Herbster Gusmão , Sete Lagoas, Brasil
(guilherme.rodrigues@colegiogusmao.g12.br)
3. Colégio Prof. Roberto Herbster Gusmão ,Sete Lagoas, Brasil
(vinicius.martins@colegiogusmao.g12.br)
4. Colégio Prof. Roberto Herbster Gusmão ,Sete Lagoas, Brasil
(wender.oliveira@colegiogusmao.g12.br)
5. Colégio Prof. Roberto Herbster Gusmão ,Sete Lagoas, Brasil
(julia.vida@colegiogusmao.g12.br)

Resumo: O jogo cara-cara científico é um projeto desenvolvido para promover e popularizar a ciência e os cientistas nas escolas. Vendo a deficiência que havia nas instituições educacionais do Brasil decidiu-se criar um projeto que inicialmente atingirá escolas e futuramente irá para as lojas. O jogo impulsiona o conhecimento sobre a ciência pois abordava de maneira dinâmica sobre conteúdos pouco trabalhados em sala de aula - grandes cientistas e seus grandes feitos.

Palavras-chave: Brinquedos ; projeto ; aprendizado ; ciência ; popularização.

INTRODUÇÃO

O modelo educacional praticado atualmente tem mais de 200 anos, e foi aplicado ainda na primeira revolução industrial, onde a Inglaterra se deparou com um grande problema: a falta de mão de obra qualificada. Quando as máquinas a vapor foram adotadas, os trabalhadores foram obrigados a se adaptarem, às exaustivas jornadas de trabalho e a nova maneira de produção. Um país que passou por tamanha mudança (passando de um

modo de produção artesanal e manual, para utilização de máquinas e de produção em escala) era necessário que os empregados fossem disciplinados desde crianças para enfrentarem um trabalho repetitivo, barulhento, ambientes superpovoados e de obediência coletiva, onde a vida dos funcionários não seriam mais orientados pelo ciclo sol-lua e sim pelo relógio e apito das fábricas. Era indispensável que as pessoas fossem pré-adaptadas ao novo estilo de vida

desde novas, e para que as exigências da nova sociedade fossem atendidas, a ideia de educação em massa surgiu. Como diria Toffler “A solução só podia ser um sistema educacional que, na sua própria estrutura, simulasse esse mundo novo”. O modelo de educação em massa aplicada no século XVIII está defasada, principalmente pelos avanços tecnológicos que ocorreram no decorrer dos anos. O termo alfabetização científica vem sendo muito utilizado na atualidade, e vai além do significado da palavra alfabetizar do dicionário (ler e escrever). O letramento científico (MORTIME; MACHADO, 2009) tem relação com o uso do conhecimento com autonomia nas atividades cotidianas (LORENZETTI, 2000).

Com o objetivo de divulgar a ciência e instigar as crianças a pesquisar, o cara-cara científico traz uma maneira de incentivar a busca por conhecimento, através dos cientistas e suas contribuições para a humanidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Para atingir os objetivos do trabalho, utilizou-se metodologias diversas na área de pesquisas e design. Sendo necessário um maior aprofundamento para a obtenção de mais informações históricas sobre os cientistas e suas principais obras.

Ademais, foi necessário também, criar meios alternativos de divulgação do produto e métodos para auxiliar os clientes que carecem

de informações sobre os cientistas do jogo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o momento, foi criado o manual do usuário, manual técnico e uma rede social na plataforma Instagram que recebe posts semanalmente sobre os cientistas a fim de informar e facilitar a jogatina dos clientes. Também foram feitas pesquisas aprofundadas para a produção desse artigo e também para os posts informativos.

Atualmente, o foco principal do grupo é a produção das cartas, embalagem e futuramente o produto final. Essa etapa vem sendo a de maior dificuldade do grupo por conta de limitações técnicas e econômicas.

CONCLUSÃO

Conclui-se que esse projeto será uma excelente ferramenta pedagógica e recreativa para o público e será capaz de popularizar ainda mais a ciência diante da juventude. Ao longo do trabalho, objetivos como a apuração de informações, trabalho em equipe e desenvolvimento dos meios de divulgação foram alcançados, porém, a construção do protótipo não obteve êxito.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a instituição de ensino colégio Prof. Roberto Herbster Gusmão.

BIBLIOGRAFIA

SIQUEIRA, Cristiane; VALERIO, Raphael. “A Importância da alfabetização científica”.

<https://www.redalyc.org/journal/6727/672770903007/html/#B10>

SANTOS, Lourival; ARAÚJO Ruy. “A revolução Industrial”.

[https://cesad.ufs.br/ORBI/public/uploadCatalogo/1026](https://cesad.ufs.br/ORBI/public/uploadCatalogo/10264518102016Historia_economica_geral_e_do_brasil_Aula_03.pdf)

[4518102016Historia_economica_geral_e_do_brasil_Aula_03.pdf](https://cesad.ufs.br/ORBI/public/uploadCatalogo/10264518102016Historia_economica_geral_e_do_brasil_Aula_03.pdf)

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. "alfabetização científica no contexto das séries iniciais”.

<https://www.scielo.br/j/epec/a/N36pNx6vryxd>

[GmDLf76mNDH/?format=pdf&lang=pt](https://www.scielo.br/j/epec/a/N36pNx6vryxdGmDLf76mNDH/?format=pdf&lang=pt)

CRIAÇÃO DE JOGO, PARA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: A.P.L.E. - ANDROID DE PROFICIÊNCIA EM LINGUAGENS ESTRANGEIRAS

**TEIXEIRA, J. J. B.¹; MARÇAL, M. E. V.²; MOURÃO, D. F.³; GONÇALVES, L. S.⁴;
GONÇALVES, L. F.⁵; MOREIRA, F. A.⁶.**

*Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão (mariaeduardavieiramarcas@gmail.com -
fernando.moreira@colegiogusmao.q12.br)*

Resumo: O objetivo da prática realizada era compreender as dificuldades que cercam o aprendizado da língua estrangeira no Brasil, entender o que motiva e desinteressa os alunos na aprendizagem de uma LE e constatar se os alunos têm recursos suficientes para a efetivação da aprendizagem. A pesquisa é de cunho qualitativo e exploratório, que envolveu a aplicação de dois questionários, para professores e alunos, para que duas perspectivas acerca do ensino pudessem ser analisadas e compreendidas.

Palavras-chave: Aprendizagem; Línguas Estrangeiras; Recursos; Pesquisa.

INTRODUÇÃO

Atualmente, educadores no Brasil enfrentam diversas dificuldades pedagógicas relacionadas com o ensino de língua estrangeira (LE) e é centrado nessas dificuldades que o Trabalho Científico se desenvolveu. Uma das razões para tal problemática é a escassez de recursos didáticos, visto que, na realidade, muitas escolas carecem de materiais lúdicos e diversificadores do ensino. Essa falta atinge diretamente a efetivação do conteúdo, pois interfere negativamente no interesse do aluno em aprender um idioma e concretizar seu aprendizado. Em primeiro plano, segundo os

Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) em 1998, se faz obrigatório o ensino de Inglês nas salas de aula a partir do 6º ano, fazendo com que muitas escolas isentem-se da qualidade e eficiência do ensino que desenvolvem para o discente. Muitas das vezes, os docentes apenas cumprem com as diretrizes, pois a escassez de materiais didáticos e a falta de interesse dos estudantes acaba por limitar o aprendizado, e ainda, limitar o trabalho do docente no momento de ensinar o aluno.

A ONU (Organização das Nações Unidas) e seus parceiros no Brasil criaram os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil (ODS), nesses objetivos estão incluídas 17 metas que, atualmente, são os maiores desafios

enfrentados pelo Brasil. Com os ODS espera-se que seja possível transformar o mundo em um lugar mais sustentável. O brinquedo foi criado em conciliação com o 4º objetivo, que é a Educação de Qualidade, a fim de garantir uma aprendizagem significativa e recreativa.

Quando o aprendizado de uma LE se faz a partir de uma didática recreativa, ela garante uma aprendizagem mais significativa, centrada na oralidade e na escrita da língua, não só, mas também auxilia na fala. A experiência da realização da escrita do artigo contribuiu para a construção desta pesquisa que permitiu analisar os principais empecilhos do ensino e aprendizado das LE's no Brasil por meio da visão dos docentes e dos discentes, que responderam ao questionário. O objetivo foi elaborar um brinquedo científico que fosse capaz de auxiliar alunos e professores no processo de aprendizagem de línguas estrangeiras.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia foi dividida em 3 etapas para que a elaboração fosse mais organizada. A primeira foi uma pesquisa de estudo exploratório, resultante de dados descritivos e pesquisas que envolveram as dificuldades do aprendizado de língua estrangeira nas escolas. Já a segunda etapa garantiu o desenvolvimento do produto e na terceira etapa houve o desenvolvimento do software. A pesquisa foi realizada tanto com os professores de língua estrangeira do Colégio Professor Roberto

Herbster Gusmão e com os alunos da própria instituição educacional. Foi feito um questionário para 3 professores de línguas estrangeiras e uma pergunta pessoal para 56 alunos.

Segundo Santos (1999) “a pesquisa de campo é o lugar natural onde acontecem os fatos e fenômenos. A pesquisa de campo é a que recolhe os dados in natura como percebidos pelo pesquisador”.

Para o perfil dos alunos, foram escolhidos meninos e meninas que se encaixavam na faixa etária de 17 a 18 anos, esses não precisavam de identificação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na atualidade, os docentes vêm enfrentando diversos empecilhos no momento de educar os alunos, pois a escassez de materiais didáticos e a falta de interesse dos estudantes acaba por limitar o aprendizado.

Desse modo, o pensamento baseia-se na problemática da escassez de materiais didáticos e lúdicos para as crianças/adolescentes que estão em processo de alfabetização, aprenderem uma nova língua que não vivenciam, explicada somente pela preocupação dos genitores em propiciar, futuramente, uma inclusão na sociedade cada vez mais intransigente (GUIMARÃES-IOSIF, 2007).

De acordo com a abordagem de Vygotsky, o conhecimento não é adquirido de forma passiva, mas sim por meio de uma construção

social, isto é, desde o nascimento, o indivíduo interage com o meio físico e social, que inclui as dimensões interpessoais e educativas (JÓFILI, 2002).

O que se pretende lançar é que, em meio a tantas perguntas, será que a educação está acertando os passos em relação ao ensino de Língua Estrangeira na Educação Infantil? Será que o desenvolvimento da criança inserida no meio em que convive não obstrui um ensino de qualidade referente a uma nova língua? É alarmante saber que não se trata apenas de aspectos psicológicos e educacionais, mas também de sociais da próxima geração, uma vez que todos estão unidos nesse processo evolutivo da civilização.

Atualmente, aprender uma nova língua não significa apenas garantir a um estudante de uma escola de idiomas um diploma, é muito mais que isso. Desenvolver uma nova linguagem implica diretamente em questões científicas, tecnológicas e políticas em um mundo tão globalizado.

A pesquisa qualitativa foi dividida em duas partes: uma direcionada aos professores e outra, aos alunos. De acordo com Minayo (2002): “A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantitativo. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos

processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos a operacionalização de variáveis.”

O questionário aplicado aos docentes foi segmentado, em um primeiro momento, eles foram identificados. Foi feita uma pergunta aos docentes, e essa pergunta foi se eles encontravam dificuldades no ensino da Língua Estrangeira nas salas de aula. Na segunda pergunta, procurou-se compreender o que mais atraía os discentes no momento de aula. Na terceira pergunta, foi questionado aos professores o que eles pensavam sobre a inserção de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) nas salas de aula. Através da análise das respostas dos professores foi possível concluir que há uma grande dificuldade ligada à falta de recursos e materiais e a falta de motivação. Percebe-se que eles encontram dificuldades no momento de efetivação do conhecimento, desde problemas estruturais nos ambientes escolares, problemas de escassez de conteúdo até a desmotivação do aluno frente ao ensino.

A segunda parte do questionário foi relacionada aos alunos, foi perguntado a eles quais eram os maiores desafios que os impediam de aprender outras línguas estrangeiras. Tendo como método de análise os dados abaixo, esses demonstram uma barreira no ensino de linguagens. Ao analisar os dados coletados na Tabela 1, é possível perceber que grande parte dos alunos têm que lidar com o desinteresse relacionado com o conteúdo. Partindo de uma

análise mais profunda, é possível perceber que a prática da oralidade ficou em segundo lugar, sendo uma diferença de 4 educandos. Já, em terceira categoria, a metodologia do ensino é um complexo desafio para os alunos, muitas das vezes a mesma metodologia se torna maçante para o discente.

Principais empecilhos no aprendizado das LE's.	
Oralidade	13
Metodologia	16
Falta de interesse	17
Falta de prática	6
Compreensão da língua	5
Outros	2

Tabela 1: Principais empecilhos no aprendizado das LE's. Fonte: Os autores (2022).

Em virtude de uma investigação e estudo desses dados coletados, constata-se que há sim uma justificativa para tais resultados, esse triste cenário é consequência da ausência de disciplina nas salas de aula e problemas com aulas que não são dinâmicas elúdicas.

A princípio, para que ocorra a efetivação de

uma escola formadora de alunos prodígios idiomáticos, é indispensável que os professores comecem a valorizar a prática da ludicidade, não só a valorização será necessária, mas sim a utilização dessa no meio escolar. O docente precisa estar disposto a compreender as singularidades e especificidades dos alunos durante a fixação de um conteúdo. O educador também precisa promover uma aprendizagem eficaz e duradoura sem se importar com os obstáculos, apenas acreditando na importância da estimulação da aprendizagem, seja por recursos didáticos ou práticas diversificadas.

Na segunda etapa do projeto, os criadores do brinquedo científico ficaram responsáveis por desenvolver o produto, ou seja, o A.P.L.E. (O Android de Proficiência de Linguagens Estrangeiras). Nesse momento, houve a criação do protótipo do brinquedo, a criação da logo e o desenvolvimento do design.

O desenvolvimento do protótipo foi muito difícil, pois era complicado criar um robô que tivesse um encaixe para o celular. Para acabar com essa dificuldade, o material mais viável para a elaboração foi o papelão, por ser de fácil manuseio. Todo o design do robô foi pensado com o intuito de criar um brinquedo que atraísse o aluno, com cores vibrantes e um acabamento minimalista.

O primeiro passo foi pensar no hardware, que, a princípio, seria feito com papel machê; mas a ideia não foi para frente devido às proporções que eram necessárias para encaixar o celular no

brinquedo. Decidiu-se, por fim, que o material usado para a elaboração do protótipo seria o papelão, que é de fácil manuseio e suficientemente resistente para aguentar o aparelho móvel. Antes de sua construção, várias ideias de design foram cogitadas, inúmeras foram acatadas e o mesmo tanto, recusadas. A ideia recusada que mais repercutiu entre os membros do grupo foi a de colocar alças na versão final do Android, nas laterais de seu corpo.

O protótipo, no fim, serviu bem para apresentar a ideia, que teve uma alta taxa de aprovação entre os membros dos outros projetos. Portanto, iniciou-se a busca por materiais que tornariam possível colocar em escalas reais o projeto imaginado e desenhado pelos membros responsáveis pelo design.

Sendo assim, o hardware do A.P.L.E. terá uma proporção eficaz, simples e acessível a todo público e a empresas que financiarem a produção em larga escala.

Esse recurso servirá como uma ferramenta capaz de auxiliar o aluno na prática da oralidade, da audição e da escrita no processo de aprendizagem, através de um programa tradutor de línguas. O A.P.L.E. foi produzido nas aulas de química e se trata de um brinquedo educativo que tornará as aulas mais dinâmicas. É uma junção de um aplicativo tradutor mais um robô que permite o encaixe do smartphone. (Figura 1)



Figura 1: Apresentação do protótipo e do modelo de negócios. Fonte: Os autores (2022).

A terceira e última etapa do projeto envolveu o desenvolvimento do software. Na escolha do aplicativo foram enfrentadas diversas dificuldades, principalmente, procurar algo específico que agradasse a todos, visto que, a maioria dos apps ou sites já vinham prontos ou eram monetários ou tinham muitas diretrizes. Portanto, dentro das limitações, o MIT APP INVENTOR recomendado pelo professor de robótica da instituição, foi o que proporcionou melhor autonomia e variadas opções de programação.

No entanto, no início foi bastante complicado, o excesso de informações e as programações ficaram diferentes do que foi imaginado. Logo, urgiu a necessidade de se assistir a tutoriais. Os mais primários contavam com versões em português, entretanto, ao se deparar com a complexidade de se programar, foram assistidos diversos tutoriais em Inglês, Espanhol, e outras línguas, a fim de alcançar os primeiros esqueletos do Aplicativo.

Enfim, os obstáculos reafirmaram, mais uma vez, a necessidade do A.P.L.E. de ser um instrumento didático acessível e simples para todos os públicos. Para tanto, vale ressaltar que o plano inicial era a tradução de apenas 3 línguas. Apesar de toda eficiência oferecida pelo MIT APP INVENTOR, ele possui um “delay” normal de complicações recorrentes de todo app gratuito. A vista disso, visando compensar, foram adicionadas mais linguagens e por fim, foi garantido o reconhecimento de voz e texto na tradução digitada.

O android foi criado com o intuito de promover interesse no aluno para a aprendizagem; auxiliar no aprendizado de novos idiomas; introduzir a importância de outras línguas de forma dinâmica; explorar o desenvolvimento cognitivo do aluno; tornar lúdico o processo de aprendizagem; inovar o método de ensino de uma nova língua, aprimorar campos de experiência e comunicar com segurança e certeza acerca do que diz.

CONCLUSÃO

Ademais, em projetos futuros têm se programado melhoras na qualidade geral do projeto, principalmente na programação, como conseguir tempos de resposta melhores tal como inserir um pequeno tutorial de como se utiliza o produto na primeira tela de acesso, junto a isso, vale considerar a possibilidade de migrar para sites ou softwares mais conhecidos

pela qualidade fornecida. Ao concluir efetivamente a proposta se torna mais adepto a transversão do app para aparelhos IOS e ao haver toda essa evolução, cabe apenas melhorar o marketing e propaganda geral do produto e tudo que ele pode oferecer, principalmente introdução a globalização atual e satisfação em explorar novos universos de culturas, lugares e pessoas. Através dos dados obtidos e coletados pelos autores, a pesquisa qualitativa realizada demonstrou que, atualmente, os professores enfrentam diversos empecilhos no momento de formação educacional como a falta de interesse -esta movida pela incapacidade de se perceber a relevância de se aprender um novo idioma. Infelizmente, tal situação tem uma justificativa: a falta de recursos, falta de estímulos e a falta de uma metodologia eficiente. Felizmente, esses problemas poderão ser solucionados graças ao A.P.L.E., pois, através do brinquedo, os alunos poderão ser estimulados à aprendizagem de uma forma lúdica e didática, superando assim, problemas que influenciam na formação acadêmica do educando. Para tanto, a fim de comprovar a eficiência do A.P.L.E., futuramente, deverá ser feita uma nova pesquisa nas instituições que o tenham o android, por exemplo: “Como a tecnologia pode influenciar no ensino de línguas estrangeiras?”.

AGRADECIMENTOS

A todos aqueles que direta ou indiretamente,

tornaram possível a realização deste artigo científico. Ao Fernando Moreira e ao Everaldo da Silva que auxiliaram todo o trabalho sem medir esforços, instruindo com paciência a todo momento que era preciso.

Aos professores de Línguas Estrangeiras e aos alunos, que cederam um pouco do seu tempo precioso para a pesquisa de campo.

BIBLIOGRAFIA

GUIMARÃES-IOSIF, Ranilce Mascarenhas. A qualidade da educação da escola pública e o comprometimento da cidadania global emancipada: implicações para a situação de pobreza e desigualdade no Brasil. 2007. 310 f. 2007. Tese de Doutorado. Tese de doutorado em Política Social)–Universidade de Brasília, Brasília.

JÓFILI, Zélia. Piaget, Vygotsky, Freire e a construção do conhecimento na escola. Educação: teorias e práticas, v. 2, n. 2, p. 191-208, 2002

MINAYO, M. C. S. (org.). Pesquisa Social: teoria, método e criatividade. 21 ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

SANTOS, Antonio Raimundo dos. Metodologia científica: a construção do conhecimento. Rio de Janeiro: DP & A, 1999. 139 p.

CRIAÇÃO DE JOGO PARA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: O ESPAÇO SIDERAL COMO PRINCIPAL MEIO DE ESTUDO

MACEDO, A. L. O, DA SILVA, A. P. M. , BARBOSA, D. E. S, ROCHA, J. P. A MENDES, L. S. ,DE SOUSA, C. F ;DE OLIVEIRA, R. L. S.

Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas - MG, Brasil.

Resumo: Tendo em vista a necessidade de criar estratégias de ensino que facilitem o aprendizado e melhore o engajamento dos estudantes com o conteúdo de ciências alternativas para o ensino em grandes instituições de ensino básico em aplicar aos alunos maneiras práticas de aprendizagem. Pensando assim foi planejado o desenvolvimento de um jogo para que, crianças possam aprender matérias complexas como química, física, biologia e astronomia de modo dinâmico fácil e prático , em qualquer âmbito frequentado pelo mesmo, sendo ele em uma estrutura focada em ensino, como escolas ou instituições de ensino ou em seu lazer e conforto de sua casa. Além de apresentar a crianças essas maneiras simples de aprender, promovesse aos seus pais ou pessoas que não obtiveram oportunidades em sua vida acadêmica, em aprender algo tão complexo e essencial para entender meios da natureza.

Palavras-chave: Astronomia; Jogo científico; Aprendizagem; Flashcards;

INTRODUÇÃO

O termo Universo e sua significação não deve ser interpretada com um simples significado, sendo que tal assunto é compreendido de várias formas e feitios, mas se pode delimitar por meio de teorias e pensamentos. Diferentes teorias foram desenvolvidas, a fim de formular uma explicação. Uma das indagações mais famosas sobre a formação do universo, foi baseada na teoria de Albert Einstein (FRAGATA, 2015) - conhecida como teoria do relativismo - estudo das diferenças entre medidas realizadas em referenciais em movimento (MARTINS, 2006) - e nas

pesquisas realizadas pelos cientistas Edwin Hubble - que constata a relação distância-velocidade, a qual é também chamada atualmente a lei do desvio para o vermelho ou lei de Hubble que concluiu em seu artigo na página 139:

“Os dados na tabela indicam uma correlação linear entre distâncias e velocidades, sejam estas últimas usadas diretamente ou corrigidas do movimento solar, de acordo com os procedimentos tradicionais.”

- e Milton Humason seu colaborador. (ASSIS, et al., 2008). Segundo o princípio do Big Bang

(1922), o espaço-tempo teria surgido após uma explosão causada por um ponto de matéria (quente e super denso) que está em constante expansão.

O interesse pela astronomia vem crescendo dia a dia. O ser humano, sempre sentiu curiosidade a respeito do cosmo e o que tem além dele. De acordo com Virgílio Parreira Siqueira, a pandemia teve influência acerca do interesse voltado para a área, segundo a qual afirmou: "O coronavírus nos forçou a ficar em casa e observar, com mais atenção e carinho, a natureza ao nosso redor. As pessoas passaram a observar e compartilhar, cada vez mais, as fases da lua e as constelações, por exemplo" (SIQUEIRA,2021).

Foi feito uma pesquisa, acerca dos jogos que possuíam tal temática. Reparou -se que em sua maioria os assuntos abordados tinham como foco o sistema solar, em principal o Sol, a Terra e a Lua. Um exemplo é o jogo - mais voltado para análise do tema

- “ Astronomia”, da empresa Grow, trata de uma representação dos movimentos realizados pela Terra e Lua, ao redor da Estrela (GROW,2022). Por outro lado, o jogo Explorando o sistema solar, (de perguntas e respostas) criado por Ricardo Francisco Pereira, tem seu foco na parte teórica da astronomia, também está relacionado ao sistema Planetário (PEREIRA,2021). Tendo em vista disso, percebeu-se que os jogos de

astronomia tem em sua maioria o enfoque no mesmo âmbito de conhecimento.

Destarte, constituiu-se um brinquedo de perguntas e respostas tendo como plano de fundo o cosmo e afins, a fim de que as pessoas possam adquirir, principalmente, informações e curiosidades sobre astronomia.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto científico foi desenvolvido de acordo com a sequência apresentada no fluxograma abaixo:

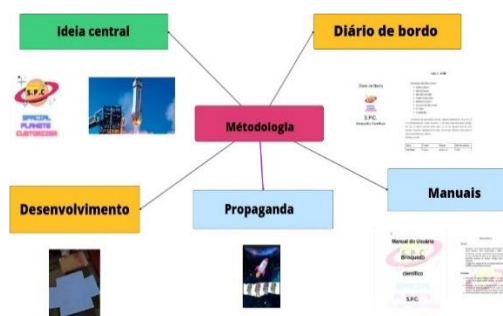


Figura 21- desenvolvimento do brinquedo. FONTE: Os autores (2022).

Ideia central :para o jogo S.P.C, o grupo se inspirou principalmente nos jogos de tabuleiro. Foi definido que a classificação etária de 12 anos acima. Foi incluído ao projeto, personagens, para representar os pinos dos jogadores e seus planetas (quebra-cabeça), também foi selecionado perguntas relacionadas com astronomia, química, física e biologia, e os contextos para as surpresa cadente, que pode ser algo que irá beneficiar o jogador ou prejudicá-lo. O jogo termina quando um dos jogadores consegue dinheiro o

suficiente para efetuar a compra dos itens essenciais, para ser possível o desenvolvimento da vida humana.



Figura 22- Logo do brinquedo. FONTE: Os autores (2022).

Desenvolvimento: O tabuleiro do S.P.C, possui um diferencial em sua constituição que os demais jogos, isso porque, o grupo decidiu que a caixa do tabuleiro, seria o próprio tabuleiro. A rota das casas do jogo, foram baseadas em uma rota infinita, não havendo final. Os peões serão os próprios personagens, que foram citados na história central do projeto, devido ao grupo buscar uma forma totalmente criativa e diferenciada, que os demais jogos.

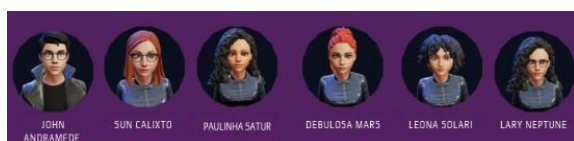


Figura 23- Personagens do jogo. FONTE: Os autores (2022).

Propaganda: A propaganda teve como principal ideia, abranger diversos meios tecnológicos, sendo eles, o Youtube, o Instagram juntamente com o site principal do jogo no Google. Será uma forma dinâmica, que terá como fundamento, promover a

aproximação de possíveis compradores com o produto. Na plataforma do Youtube, será usado o meio audiovisual, já no Instagram acoplado com o site principal do jogo no Google, será uma forma mais dinâmica e que promoverá de forma mais expansiva os meios de comunicação e interação com o público.

Manual: O manual do usuário foi feito contendo instruções sobre como jogar, regras, peças do jogo, classificação indicativa. Já a primeira versão do manual técnico passa informações sobre o processo criativo do jogo.

Diário de bordo: O diário de bordo foi produzido no começo do projeto, e assim, passou a ser atualizado progressivamente conforme os alunos avançaram na criação e desenvolvimento do jogo. Contendo informações como o tema de reuniões realizadas, imagens, cada etapa realizada pela turma, a função de cada um, e todo o processo criativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados, espera-se que o brinquedo atinja o que é esperado, como, por exemplo: Ajude pessoas a adquirirem conhecimentos e informações através de conteúdos didáticos como astronomia, física, química, biologia e educação financeira; de modo que seja incluído em escolas como ferramenta de aprendizagem, visto que os jogos de tabuleiros vem apresentando uma nova dinâmica para o

ensino; também espera-se um resultado positivo em relação a questões econômicas.

CONCLUSÃO

Foi possível concluir que obtivemos um bom resultado na criação do jogo de perguntas e respostas relacionado a astronomia, tendo gastado cerca de R\$138,50, sendo R\$60,50 reais com o tabuleiro, R\$38 com o quebra-cabeça e R\$40 com as cartas.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Zerrenner, por todo apoio e suporte e pelas oportunidades que nos dá.

BIBLIOGRAFIA

ASSIS, A. K. T.; NEVES, M. C. D.; SOARES, D. S.

L. A cosmologia de Hubble: De um universo finito em expansão a um universo infinito no espaço e no tempo. Evoluções e Revoluções: O Mundo em Transição Editora Massoni e LCV Edições, Maringá, pp. 199 - 221, 2008.

FRAGATA, Paulo Renato Ferreira. **Tópicos da Teoria da Relatividade.** Universidade dos Açores Departamento de Matemática, p. 4 - 178, Porto, 2015.

GROW. **JOGO ASTRONOMIA.** Disponível em:
<https://www.lojagrow.com.br/astrologia/p#:~:text=Kit%20de%20Astronomia,e%20manu>

[al%20colorido%20com%20instru%C3%A7%C3%B5es](#). Acesso em: 4 Set. 2022.

MARTINS, Roberto de Andrade. **O surgimento da teoria da relatividade restrita.** Grupo de História e Teoria da Ciência, Unicamp, p. 1 - 41. 2006.

SIQUEIRA, Virgílio Pereira. **FENÔMENOS DA ASTRONOMIA ATRAEM NOVOS INTERESSADOS:** Cada vez mais pessoas se aprofundam no amplo universo do sistema solar. Jornal Jundiaí. 26 Set. 2021.

PEREIRA, Ricardo Pereira. **JOGOS DE ASTRONOMIA: Explorando o Sistema Solar.** Recursos de Física. 17 Ago. 2021.

CURSOS REMOTOS EM ÉPOCA DE PANDEMIA

Kerley S Alves¹, Viviane MR Dos Santos^{1,2}, Ângela L Andrade²

¹Programa de Pós-graduação em Sustentabilidade Socioeconômica Ambiental/ EM/UFOP.

²Programa de Pós-graduação em Química / DQ/ UFOP

Resumo: Devido a pandemia da Covid-19, o mundo inteiro adotou medidas de fechamento do comércio, resultando em um alto índice de desemprego. Diante deste cenário, nós, membros do NuCát/UFOP (Núcleo Cátedra Unesco) eo Programa de pós-graduação - mestrado profissional - em Sustentabilidade/UFOP, propomos um projeto de ação extensionista, em uma tentativa de promover a geração de renda, a melhora na qualidade de vida e o bem-estar psicossocial de pessoas em condição de vulnerabilidade socioeconômica. Para isso, os cursos (i) Produção de sabão e produtos de higiene, (ii) meio ambiente, e (iii) cuidados em saúde aplicados à pandemia da Covid-19, foram oferecidos de forma remota. Os cursos ocorreram entre os meses de setembro de 2021 e fevereiro de 2022 e os alunos foram, na sua maioria, dos cursos de química e farmácia, da UFOP. No final, os cursistas foram convidados a preencher um formulário de avaliação dos cursos. Os alunos deixaram comentários interessantes, como: (i) “o curso contribuiu para a formação profissional e social do indivíduo”, (ii) “o fez por curiosidade, mas que foi muito proveitoso”. A avaliação quanto ao tempo, didática, e utilidade dos cursos mostraram que eles foram relevantes na formação dos cursistas e permitiu definir estratégias para novas abordagens de cursos remotos em projetos de extensão futuros.

Palavras-chave: pandemia, desemprego, cursos.

Introdução

Na cidade de Wuhan, China, foram notificados os primeiros casos de pneumonia causada por uma nova cepa de Coronavírus que, até então, não havia sido identificada em humanos. Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial de Saúde caracterizou a Covid-19 como uma pandemia (MELLO et al., 2020).

A pandemia do novo Coronavírus causou uma

transformação no modo de vida das pessoas. Medidas buscando tanto o enfrentamento, como a prevenção da doença, foram implementadas. Dentre essas ações citam-se a imposição de períodos de quarentena, fechamento do comércio, fortalecimento do trabalho remoto, ou mesmo a redução de jornadas de trabalho, o que resultou em um alto índice de desemprego. Centenas de milhões de pessoas perderam seus empregos e meios de subsistência, o que levou um grande

número de famílias à pobreza.

No nosso entendimento, a retomada do crescimento e uma boa gestão ambiental deverá ocorrer com a participação da comunidade, para tornar mais rápido o crescimento econômico e diminuir algumas das consequências da pandemia, como a fome e a pobreza. Com base em tudo isso, professores da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), membros do Núcleo Cátedra Unesco: Água, Mulheres e Desenvolvimento (NuCát-UFOP) e do Programa de pós-graduação - mestrado profissional - em Sustentabilidade-UFOP, propuseram esse projeto. Ele consistiu em uma organização inovadora, no sentido de atender as múltiplas dimensões da sustentabilidade, procurando, simultaneamente, ser eficiente em termos econômicos, respeitar a capacidade de suporte do meio ambiente e ser instrumento de justiça social, promovendo a inclusão social e a proteção às minorias. Para isso, cursos remotos foram ofertados.

Metodologia

As aulas, ministradas por professores da UFOP e UFMG e tiveram carga horária diversificada, dependendo do público e de seus interesses. Todos foram realizados em ambiente virtual, com diferentes recursos para tornar a aprendizagem possível, em um período de pandemia.

Os cursos foram inseridos na Plataforma *Moodle* e no *Youtube*. A metodologia de trabalho baseou-se em videoaulas. Após assistir as aulas, o cursista era convidado a participar de um debate, por meio de fóruns com questões dissertativas sobre o tema discutido no módulo estudado. Na última aula os alunos foram convidados a avaliar o curso preenchendo um formulário *online*, preparado utilizando-se a ferramenta *Google Forms*.

Os formulários tiveram como objetivo colher informações, opiniões e experiências dos alunos em relação aos cursos ofertados, visando aprimorar aspectos colocados na avaliação, em uma segunda edição, e também para tentar entender o posicionamento dos alunos frente a esse tipo de educação.

Resultados e Discussão

Os cursos tiveram 137 inscritos, com um índice de desistência de 68%. Esse índice é elevado, considerando que o curso foi remoto e gratuito. As explicações para essa alta desistência podem ser a falta de acesso à internet e/ou à falta de familiaridade com as plataformas digitais utilizadas (MARTINS; PADILHA, 2021). Outra justificativa pode ser o fato de que a educação a distância é vista como uma metodologia de educação para quem não tem tempo. Entretanto, na prática isso não é verdade. A pessoa pode se matricular, mas se

não tiver tempo para estudar, para entrar na plataforma, fazer exercícios, tirar suas dúvidas *online*, não consegue fazê-lo. Portanto, várias pessoas podem ter se inscrito, mas perceberam que não teriam tempo para tal. Educação a distância é para aquelas pessoas que querem investir em educação. É para as pessoas que vão renunciar a várias coisas, no seu dia a dia, para terem tempo para estudar [CHARCZUK, 2020].

As respostas mostraram que os estudantes têm conhecimento de que o estudo mudou de uma hora para outra, diante deste momento da pandemia da Covid 19, e que isso não foi fácil nem para alunos e nem para professores. Esses dois sujeitos, de frente a esse ineditismo na educação mundial, tiveram que se reorganizar em relação à forma com que as aulas passaram a ser ministradas, no difícil aspecto de desenvolver atividades para que os alunos pudessem interagir com os professores, sem perder o interesse [COQUEIRO; SOUZA, 2021].

Mais de uma vez foi notório que os estudantes imaginam que a educação a distância é uma metodologia para quem não tem tempo. Ao se matricular, percebem que é necessário a dedicação de tempo, e desistem. Outro aspecto que também ficou claro é a dificuldade de se lidar com as tecnologias digitais.

Conclusão

Esse trabalho buscou contribuir, com seus resultados e observações, para a troca de experiências experimentadas na educação, com a urgência imposta pela situação sanitária, na qual professores e alunos precisaram encontrar uma nova forma de ensinar e aprender. Para isso, foram trabalhados conteúdos atuais envolvendo a Covid-19, e trabalhadores informais.

Essa modalidade de ensino foi difícil para os professores, que precisaram se empenhar para que não houvesse prejuízos no processo ensino-aprendizagem dos estudantes, e para os alunos, que precisaram focar nos estudos em um ambiente distante do ideal.

Como outros autores, também encontramos dois gargalos no ensino remoto: (i) o acesso à internet e a aparelhos celulares ou computadores; (ii) e o desinteresse dos alunos, que devem ter um comprometimento consigo mesmo, pois trata-se de um ensino em que é necessário autonomia em seus estudos.

Além disso, vale destacar que o ensino é uma tarefa complexa e demanda uma diversidade de ações, intervenções, que, por mais sofisticada que seja a tecnologia utilizada, com certeza, não permite desenvolver todas as estratégias que o professor utiliza dentro da sala de aula. O contato com os alunos permite, por exemplo, a mudança de tática por parte dos professores, em uma tentativa de melhorar a aprendizagem.

Portanto, apesar do ensino remoto ter ampliado enormemente o público que pode ser beneficiado, ainda esbarramos na barreira da falta de orientação, equipamentos e cultura para tal. Logo, a conclusão que tiramos desse trabalho não é, definitivamente, a certeza de que o ensino remoto pode substituir o presencial, mas a afirmação que o lugar do estudante/professor é na sala de aula, onde há muitas outras trocas além do conhecimento.

Agradecimento

UFOP, UFMG e IFMG que patrocinaram esse trabalho por meio do edital 01/2020.

Referências

CHARCZUK, S. B. Sustentar a Transferência no Ensino Remoto: docência em tempos de pandemia. Educ. Real. v. 45, n. 4, e109145,

2020.

COQUEIRO, N. P. da S.; SOUSA, E. C. A educação a distância (EAD) e o ensino remoto emergencial (ERE) em tempos de Pandemia da Covid 19. Braz. J. Dev. v. 7, n. 7, p. 66061-66075, 2021.

MARTINS, Y. V. de M.; PADILHA, W. W. N. Estratégias pedagógicas de inclusão e retenção de estudantes em tempos de pandemia. Revista da ABENO, v. 21, n. 1, p. 1263, 2021.

MELLO, R. R. P. B. de; VILLARDI, R. M.; MELLO, S. C. R. P.; MIRANDA, M. G. de. Desafios no acesso à água e saneamento básico no Brasil e o controle da covid-19. Revista Augustus, v. 25, n. 51, p. 281-293, 2020.

DESCARTE ADEQUADO DE BIJUTERIAS: CONSCIENTIZAÇÃO, CAMPANHAS E BENEFÍCIOS SOCIOAMBIENTAIS

Micael Orfeu Rocha Cabral¹, Larissa Bianca Peixoto de Oliveira², Flávia Amorim³, Adriana de Almeida Pinto Bracarense⁴

*¹Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil
(michaelorfeu@gmail.com)*

²Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

³Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

⁴Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

Resumo: Com o desenvolvimento da civilização, bijuterias passaram a ser produzidos em larga escala, empregando também o uso de metais tóxicos. Pensando nisso, um trabalho foi desenvolvido para verificação e quantificação de metais tóxicos nesses artigos. Estes foram comprados, lavados e analisadas as suas composições em equipamento de raio-X. Após levantamento, foram selecionadas quatro amostras para teste de ecotoxicidade com as raízes das cebolas. Os testes apontaram modificações no crescimento destas, fato atrelado a presença de metais tóxicos.

Palavras-chave: Bijuterias; conscientização; ecotoxicidade; metais pesados; meio ambiente.

INTRODUÇÃO

Registros apontam que a milhares de anos atrás, joias têm sido comumente utilizadas como acessórios em diversas civilizações. Atualmente isso não é diferente, mesmo havendo mudanças para que esses artefatos pudessem ser fabricados em larga escala, empregando uso de componentes mais baratos em sua composição, originando assim as bijuterias. Durante seu processo de fabricação esses artigos não estão isentos da possibilidade de conter metais tóxicos em sua composição, tais como o chumbo, cádmio, estanho, entre

outros. Esses metais estão relacionados a doenças mutagênicas e neurológicas em seres humanos.

Esses artigos são produzidos em massa para atender a grande demanda e é possível ressaltar que há também grande quantidade de descarte dessas peças. Não existem muitas informações acerca de locais de coleta/despejo desses materiais, mesmo sendo esses muito comumente utilizados na sociedade nos dias atuais, e apresentarem componentes tóxicos em sua constituição. Não obstante, esse fato envolve diversos problemas, sendo o principal para o embasamento desse projeto a

contaminação de lençóis freáticos, dado pelo descarte inadequado desses materiais.

Sendo 2022 escolhido para celebrar o Ano Internacional das Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável, ligando ao sexto objetivo contido nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) – referente a assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos – o presente trabalho mostra-se de grande importância para abordagem e discussão da problemática.

Com base nisso, no trabalho realizado pela Larissa Bianca Peixoto de Oliveira, levantou-se a possibilidade de uma análise em bijuterias compradas na cidade de Belo Horizonte, para determinar se há presença de metais tóxicos nesses artigos, embasando também este projeto aqui percorrido.

Portanto, a fim de cumprir com o Objetivo 6 dos ODS divulgados pela ONU para o ano de 2030, a proposta é encontrar ações para minimizar os impactos resultantes do descarte inadequado e irregular de bijuterias.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram feitas amostragens de bijuterias compradas em comércios do centro da Região Metropolitana de Belo Horizonte, sendo 5 comércios ao todo, escolhendo o número de 8 amostras por loja – 4 prateadas e 4 douradas. Também foram levadas em consideração as partes desmontáveis das bijuterias, como as

tarraxas. Para identificação destas, foram nomeadas por um número, acompanhando a letra inicial da sua cor (P ou D). As amostras foram devidamente lavadas com detergente neutro e água corrente afim de eliminar quaisquer possíveis alterações de dados durante as análises.

Em sequência, as amostras foram cortadas com auxílio de um alicate de corte, para proporcionar melhores resultados em processos seguintes, aumentando sua superfície de contato. Com intuito de levantar os possíveis elementos componentes das amostras, o material foi submetido à análise em equipamento de raio X (EDX-720).

Por fim, foram realizadas pesquisas a fim de encontrar locais que reciclam bijuterias e possam ressignificar esses materiais impedindo seu descarte inadequado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos resultados obtidos na análise em EDX, foi possível verificar a presença de elementos tóxicos, tais como o cromo, níquel, cério, chumbo e cádmio, conforme pode ser visualizado no Quadro 1 e 2.

Quadro 1 - Resultado da análise de parte das amostrasprateadas pelo equipamento EDX-720

Amostra	Elementos presentes	Amostra	Elementos presentes

PP1	Chumbo	CP3	Cobre Chumbo Antimônio
	Silício		
	Potássio		
	Zinco		
	Cádmio		
	Titânio		
AP1	Rádio	PP5	Estanho Cobre Níquel Chumbo Cádmio Silício Cálcio Antimônio Zinco Rádio Cobalto Cromo Tório
	Cobre Cádmio Zinco		

Quadro 2 - Resultado da análise de parte das amostras douradas pelo equipamento EDX-720

Amostr a	Elemento s presentes	Amostr a	Elemento s presentes
PD1	Ferro	CD1	Chumbo
	Cobre		Silício

	Zinco		Potássio
	Césio		Níquel
			Bário
			Zinco
			Titânio
AD4	Cobre Cádmio	PD	Cobre
			Chumbo
			Ferro
			Antimônio

Com base nessa análise supracitada, foram escolhidas 4 amostras para o teste de ecotoxicidade. Estas, listadas no Quadro 3 a seguir.

Quadro 3 – Amostras escolhidas para o teste de ecotoxicidade

Tipo de amostra	Classificação
Prata	PP1
Dourada	CD1
	PD1
Partes desmontáveis	PD

O teste consistiu em analisar o crescimento das raízes de cebolas que estão em contato com as amostras selecionadas após a lixiviação dessas. Buscando simular o intemperismo natural, as amostras foram deixadas em contato com a água do poço artesiano por um período de 12 meses. Algumas dessas apresentaram mudança em suas colorações.

As cebolas compradas foram expostas à essas águas por um período de 7 dias. Logo após, foi realizada a medição do comprimento de suas raízes. A Figura 1 apresenta as cebolas submetidas ao teste após esse período.

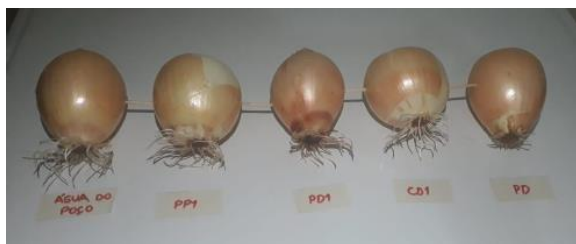


Figura 1. Resultado do crescimento das raízes que estiveram em contato com as águas com as bijuterias.

O Quadro 4 apresenta uma tabela com os dados obtidos após a medição das raízes das cebolas.

Quadro 4 – Resultados das medições do comprimento das raízes das amostras

Amostra	Comprimento (cm)	Metais
Água do poço	7,7	_____

artesiano (Controle)		
PP1	4,8	Chumbo - Cádmio
PD1	3,4	Ferro – Césio
CD1	7,7	Chumbo
PD	1,3	Ferro - Chumbo

Com base nesses resultados, pode-se perceber que a amostra CD1 é que apresenta maior fidelidade em relação ao comprimento da raiz quando comparada com a amostra exposta somente à água do poço artesiano, mas também foi a amostra que apresentou menor crescimento no número de raízes. Já a amostra PP1 mostrou um crescimento menor que o controle, possivelmente por conta da presença de cádmio acima da permitida pela legislação. As amostras PD1 e PD foram as que apresentaram os quantidades é estimular a reciclagem desses. Atualmente, há postos de coleta de bijuterias na portaria da Secretaria Municipal de saúde, na Avenida Afonso Pena, 2336, no bairro Funcionários, e também na portaria da Faculdade de Medicina da UFMG, na Avenida Professor Alfredo Balena, 190, no bairro Santa Efigênia.

Por fim, é preciso também implementar a política dos 3R's – Reduzir, Reutilizar e Reciclar – a fim de prolongar a vida útil desses artigos, evitando que este seja despejado no meio ambiente. Empresas como a Re.trama, sendo Livia Aguiar de Castro, designer de moda responsável pela empresa, fazem bom uso desta política ao coletar bijuterias que seriam descartadas para dar uma nova ressignificação a elas, fazendo com menores resultados. Em PD1, o baixo desenvolvimento das raízes pode ter ocorrido devido a presença de ferro na amostra, deixando a coloração da água marrom com a liberação da ferrugem, estudos apontam que a presença em excesso de ferro na água altera o desenvolvimento das raízes da cebola. Vale também ressaltar que constatou-se a presença de cério na análise EDX desta amostra, um elemento altamente tóxico e radioativo, o que também pode ter contribuído para a alteração do crescimento na análise.

Por fim, dentro dos testes a amostra PD foi a que apresentou o menor resultado. Fato que pode ser explicado devido a constatação da presença de oito vezes mais chumbo do que o regulamentado na legislação.

Após este fazendo, foi elaborada uma pesquisa com intuito de promover maior conscientização à comunidade do Campus I do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET-MG a respeito de metais tóxicos e sua presença em bijuterias. Este questionário ficou ativo recebendo respostas por um período de 45

dias, sendo 153 pessoas que o responderam. Com base nas respostas, verificou-se que a maioria das pessoas faziam o uso desses artigos e que a minoria tinha conhecimento a respeito do emprego de metais tóxicos nesses acessórios. Em sequência, o levantamento sobre a troca e descarte desses materiais apontou que a maior parte das pessoas não realizam a troca e nem fazem o descarte. Com base nessas respostas, Larissa apontou que são pouco divulgadas informações acerca de locais adequados de coleta e descartes desses artigos, fato comprovado quando questionados os contribuintes da pesquisa se eles possuíam conhecimento de locais adequados para despejo de bijuterias.

As bijuterias que apresentam quantidades elevadas de metais tóxicos representam um perigo eminente ao meio ambiente, porém as bijuterias com traços desses metais, também representam um perigo a longo prazo, visto que esses metais são bioacumulativos. Uma forma de contribuir para que esses artefatos tenham uma vida útil longa, evitando seu descarte em grande que esse material continue no mercado por mais tempo, sem que seja necessário a exploração de mais matéria prima e exposição de mais desses compostos nocivos ao meio ambiente. A apresentação de uma parcela do trabalho feito por Livia está contemplada na figura 2 a seguir:

Figura 2 – Parte do trabalho de reaproveitamento de materiais que seriam

descartados feitos pelo trabalho da Livia



CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos nas análises de ecotoxicidade, é notável que a presença de metais tóxicos provoca malefícios para o desenvolvimento das raízes da cebola. Pensando em maior escala, é possível afirmar que esses metais são prejudiciais ao meio ambiente quando descartados de maneira inadequada, podendo contaminar o solo, leitos hídricos e atrapalhar o desenvolvimento de espécies. Por conta disso, técnicas e opções têm sido recorridas para mitigar ou inibir a exposição desses contaminantes com a natureza.

Para isso ocorrer, é preciso pensar primeiramente em incentivar a comunidade a fazer o descarte adequado desses materiais. É válido também pensar em realizações de

estudos científicos utilizando esses artigos, podendo estes serem coletados seletivamente justamente para análises de pesquisadores, bem como feito com pilhas e outros materiais.

AGRADECIMENTOS

Ao Grupo de Pesquisa Aplicado ao Desenvolvimento de Biossorventes – GPADB, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET/MG e a Fapemig pelo auxílio.

BIBLIOGRAFIA

OLIVEIRA, L. B. P.; BRACARENSE, A. A. P.; AMORIM, F. R. **Determinação do teor de cádmio e chumbo em bijuterias comercializadas em Belo Horizonte e avaliação dos impactos sociais e ambientais.**

OLIVEIRA, L. B. P. **Trabalho de conclusão de curso - Determinação do teor de cádmio e chumbo em bijuterias comercializadas em Belo Horizonte e avaliação dos impactos sociais e ambientais.**

ONU. **Agenda 2030.** Disponível em:

<<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>

Acesso em 27 de agosto de 2022.

DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTA PEDAGÓGICA PARA ESTUDO DA ARQUEOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

**BALDEZ, M.H.C^{1*}; CARVALHO, M.G¹; ALMEIDA, W.H.R¹; SOUZA, G.M¹; SOARES, H.V.B¹;
DOMINGOS, P.L.G¹**

¹Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Brasil

**(matheus.baldez@colegiogusmao.g12.br)*

INTRODUÇÃO

A palavra arqueologia é resultado da junção das palavras gregas “*archaios*” que significa “passado” ou “antigo” e “*logos*” que significa “ciência” ou “estudo”. Assim, Arqueologia seria, etimologicamente falando, “ciência que estuda o passado”. Para Funari (2003), a arqueologia é uma ciência que visa entender a relação entre a cultura material (elementos palpáveis e concretos) e as sociedades humanas.

Para Schiffer (1972), aqueles objetos considerados como arqueológicos, quando retirados de seu local de descoberta e/ou instituídos como instrumentos arqueológicos de um povo, entram num contexto arqueológico que os determina como resquícios de tal denominação e são contemplados como todo e qualquer objeto que possa fornecer conclusões acerca de comportamentos de povos passados. A importância destes resquícios do passado atinge também a esfera judicial no instante em que o caput do artigo número 216 da Constituição federal de 1988 e seu inciso §1 definem o que constitui o patrimônio cultural

brasileiro e promovem, através de ferramentas documentais, formas de proteger estes patrimônios. Para Orłowski, as ferramentas de um arqueólogo são indispensáveis. Dentre as principais podem-se citar as brocas de solo, as pás, as enxadas, as picaretas, as vassouras, os paquímetros, os pincéis e as fitas métricas. Tais utensílios o

auxiliam a encontrar os artefatos procurados.

A área de estudo já foi tema de várias produções de entretenimento como os filmes de *Indiana Jones* (interpretado por Harrison Ford), *A Múmia* (com Brendan Fraser e Rachel Weisz), *Lara Croft* (com Angelina Jolie) e a franquia de jogos *Uncharted*.

De acordo com Pimentel (2007), a interação dos alunos com o lúdico ajuda a motivá-los e aumenta a aprendizagem. Além disso, percebeu-se que as discussões ocorridas durante a aula mostram que brinquedos voltados a esse objetivo corroboram para uma maior participação em comparação às aulas tradicionais.

Em conformidade com os ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável), nosso projeto também está empenhado “à ação para acabar

com apobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade”. Por isso, visamos atender aos objetivos 4, 9, 11 que serão posteriormente desenvolvidos nos *Resultados Esperados*.

MATERIAIS E MÉTODOS

Nosso projeto visa conjugar uma área tão imprescindível à história humana, como é a arqueologia, como tema de um brinquedo educativo com fins de tornar o aprender, não só de arqueologia, como também de ciências mais atrativo. Para isso, faremos uso de vários materiais para a construção desse brinquedo e, posteriormente, viabilizá-lo para compra por instituições escolares e também da população em geral que desejem aprender se divertindo.

Para a realização do protótipo do brinquedo utilizou-se papelão, com o objetivo da realização de um produto que seria composto a base de materiais recicláveis, sendo assim o uso aparatos como: papelão, haste de lâmina de barbear/escova de dentes (para compor o detector de metais) imã para atrair os metais, tinta para decoração do tabuleiro, plástico, recipiente de formato cilíndrico para as cápsulas onde estarão os objetos que poderão ser capturados e objetos metálicos, os quais serão atraídos pelo detector.

Pensado em primeiro plano na temática decaça ao tesouro, a Arqueologia se relaciona harmonicamente com o objetivo principal do

jogo, a busca de artefatos específicos. Durante a confecção do produto, o tema foi manejado para o que o público alvo buscaria em grande massa de compra. Sendo assim, o tema de arqueologia passou a ser uma escolha viável para a produção do projeto.

Para a composição do jogo será utilizado 2 tabuleiros, 2 pinos, 2 dados e 2 detectores de metais para cada equipe, 250 cartas de perguntas para serem usadas e respondidas por ambas equipes, 1 manual de usuário que irá nortear a forma de manipulação no momento da recreação, 1 manual técnico que especifica como se joga e todas as dimensões necessárias pré existentes no brinquedo (medidas do tabuleiro, peças contidas nele, e especificações deste).

Assim, o objetivo principal da recreação, é buscar os enigmas que estão espalhados por todo o trajeto, onde para encontrar cada objeto, deve-se observar e responder corretamente às perguntas de cunho geral científico. Em primeiro plano, as cartas serão compostas pelo tema principal do jogo, sendo assim, as perguntas se baseiam em curiosidades de arqueologia, com o objetivo principal de testar o conhecimento prévio dos jogadores relacionado às áreas do conhecimento, e ao mesmo tempo difundir o conhecimento científico.

RESULTADOS ESPERADOS

O desenvolvimento do projeto “ O Enigma

Oculto” obteve alto empenho de todo o grupo em cumprir os objetivos. Visando os resultados esperados, ambição de conclusão total do jogo e preocupação com a natureza, diversos estorvos foram enfrentados. Ademais, a criação de protótipos e elaboração de apresentações foram essenciais para a garantia de todo processo final do jogo educativo. Elaborado para despertar o conhecimento prévio aos usuários sobre o tema Arqueologia, além de educativo e didático, também sustentável e de produção de baixo custo. Centrado no financiamento do projeto, o custo benefício foi pensado e desenvolvido para a melhor realização de revenda. De acordo com a ODS 4 “*Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos*”, com o tema Arqueologia, pouco abordado e conhecido pelas pessoas, a aprendizagem por meio de forma lúdica traz consigo um foco e desperta curiosidade em aprender. Também em coerência com o ODS 11 “*Tornar as cidades e comunidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis*”, o projeto do Enigma Oculto viabiliza todo o desenvolvimento material, com materiais recicláveis, tornando todo o projeto sustentável. Pode-se concluir que as formas obtidas de como o jogo foi elaborado, busca a da temática arqueologia, usado em fins educacionais. Dessa forma, tornando a aprendizagem mais ampla não só da temática principal do jogo, mas

também da ciência e refletindo as relações culturais, e econômicas travadas na sociedade dos primordiais remetendo a questões da realidade especificá-los.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer a gestão organizadora do evento pela oportunidade de demonstrar nosso trabalho e empenho, a Universidade Federal de Minas Gerais pela difusão deste Congresso. E, por fim, de modo especial ao nosso Colégio, o Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, por proporcionar toda essa trajetória de educação.

BIBLIOGRAFIA

FUNARI, Pedro Paulo A. *A Arqueologia*. São Paulo: Contextos, 2003.

SCHIFFER, M. Archaeological context and systemic context. *American Antiquity*, v. 37, n. 2, p.156-165, Apr. 1972.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Artigo 216. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/legislacao/constiticao_federal_art_216.pdf>. Acesso em 6 de agosto de 2022.

ORLOWSKI, Cindy. Ferramentas usadas nas escavações de arqueologia egípcia. **eHow Brasil**, 2021. Disponível em:

<https://www.ehow.com.br/ferramentas-usadas-nas-escavacoes-arqueologia-egipcia-info_43596/>.

Acesso em 7 de agosto de 2022.

PIMENTEL, Erizaldo Cavalcanti Borges. A

física nos brinquedos: O Brinquedo como Recurso Instrucional no Ensino da Terceira Lei de Newton. Brasília. p.119, dezembro 2007.

DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS VÍTREOS COM FOCO NO DESIGN SUSTENTÁVEL

**Larissa Almeida Silva¹, Wladimir Teodoro², Rita de Cássia O. Sebastião³, Janaina de Paula e
Silva⁴, Keli dos Reis Oliveira⁵**

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil(larisilvaalmeida11@gmail.com)

^{2,3,4,5} Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

Resumo: Nos dias atuais, muitos objetos de vidro são diariamente descartados, influenciando nos ecossistemas aquáticos, florestais, e ambientais. Este mesmo vidro descartado pode ser reutilizado e transformado em novos objetos comerciais, através da técnica de “fusing”(vitrofusão), que refere-se ao processo de junção de dois ou mais vidros com a finalidade de elaborar uma peça. O projeto se relaciona principalmente a 3 objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU, auxiliando na redução dos impactos ambientais causados pelo descarte incorreto do vidro doméstico e promovendo o bem-estar para todos. A escolha do objeto a ser produzido foi feita levando em conta o tempo de produção da peça e a sua relevância, sendo assim, o objeto escolhido foi um “pino peão”, para ser utilizado em jogos de tabuleiro. Em conclusão, os objetos produzidos satisfizeram seu objetivo proposto e se demonstraram ecologicamente sustentáveis, pois o vidro que seria desperdiçado, recebeu uma nova aplicabilidade.

Palavras-chave: Vidro, fusing, sustentável, peça.

INTRODUÇÃO

O primeiro registro da origem do vidro foi feito por Plínio, O velho, um historiador italiano em seu livro “Historia Naturalis” em 77 d.C. Ele relata que a descoberta do vidro como o conhecemos foi feita de forma casual por navegadores da Mesopotâmia, que ao construir uma fogueira em uma praia utilizando blocos de salitre e soda, notaram que do fogo escorria uma substância brilhante que se solidificou instantaneamente. Após sua descoberta, o vidro tornou-se cada vez mais

popular e passou a ser utilizado em diversas civilizações para a produção de objetos e utensílios (SILVA, 2021)

Na atualidade, o vidro é utilizado em diversas áreas do conhecimento. Todavia, sua popularização fez com que uma enorme quantidade de resíduos vítreos fossem diariamente descartados, influenciando nos ecossistemas aquáticos, florestais, e ambientais (SILVA, LIMA, ALVES, 2017), visto que o tempo de decomposição do vidro na natureza é indeterminado. (FRANCO, 2020).

Este mesmo vidro descartado pode ser reutilizado e transformado em novos objetos comerciais, pois o vidro é 100% reciclável (BUSSENS, *et. al.*, 2013). A técnica de transformação do vidro utilizada no projeto é conhecida como “fusing”, que refere-se ao processo de junção de dois ou mais vidros com a finalidade de elaborar uma peça (BEVERIDGE, DOMÉNECH, PASCUAL, 2004).

Com o objetivo principal de reduzir o impacto ambiental causado pelo vidro e encontrar uma nova destinação sustentável para os resíduos vítreos, foi criado o projeto “DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS VÍTREOS COM FOCO NO DESIGN SUSTENTÁVEL”.

O projeto em sua extensão se relaciona principalmente a 3 objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU, ele visa auxiliar na redução dos impactos ambientais causados pelo descarte incorreto do vidro doméstico e assegurar uma vida saudável, além de promover o bem-estar para todos em todas as idades, como especifica a terceira ODS. O projeto também tem como objetivo a produção de instrumentos pedagógicos voltados para assuntos como a educação ambiental, a fim de conscientizar todos os participantes, promovendo uma educação inclusiva (SILVA, *et. al.*, 2021) e oportunidades de aprendizagem para todas e todos, independente da idade ou classe social, se

vinculando a quarta ODS. E por fim, gerar renda e promover o crescimento econômico sustentável, gerando empregos plenos e produtivos para aqueles em situação de vulnerabilidade financeira, como promovido no oitavo objetivo da ONU.

MATERIAIS E MÉTODOS

A escolha do objeto a ser produzido foi feita levando em conta o tempo de produção da peça e a sua relevância. Devido o programa 1000FC contar com projetos que desenvolvem jogos pedagógicos, foi acordado entre os participantes que as peças a serem produzidas seriam “Pinos peões” de vidro que fariam parte do conjunto do jogo de tabuleiro “Sustentabilidade e resíduo vítreo”.

Os materiais utilizados foram 2 garrafas de cerveja, uma de cor verde e a outra azul, gesso de secagem rápida para a produção do molde de gesso e um molde de vidro desenvolvido por aplicações de técnicas de hialotecnica.

O processo de produção dos pinos foi realizado em 5 etapas. Na primeira foram feitas 5 peças iniciais de vidro para serem utilizadas como moldes na fabricação da forma de gesso.

Na segunda etapa o molde foi produzido misturando 350mL de água com 150g de gesso em pó. Quando a consistência da mistura estava gelatinosa, as peças molde da etapa 1 foram encaixadas no gesso e após a secagem completa foram retiradas com cuidado para não deformar a forma de gesso.

Depois que o molde estava pronto as garrafas de cerveja foram moídas e o pó de vidro foi colocado nos devidos pontos do molde, sendo levado para o forno a aproximadamente 830°C por 5 horas. Após esse tempo, o molde foi retirado do forno e colocado para esfriar naturalmente durante 24 horas. Posteriormente, foi feito o desmolde das peças e sua avaliação final.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente foram feitos 5 moldes de vidro para teorizar o formato que teriam os pinos e descobrir qual o melhor método de desmolde dos pinos

Figura 1. Molde de vidro.



Foram produzidos 5 pinos, os quais apresentavam uma coloração verde-azulada e mediam aproximadamente 2 cm de largura e 1,8 cm de altura. Com a metodologia utilizada é possível uma produção de 30 peças por semana.

CONCLUSÃO

No fim do processo de criação dos pinos de tabuleiro averiguou-se que as peças atenderam ao seu objetivo proposto de serem utilizadas no jogo. Além de serem ecologicamente sustentáveis, pois o vidro que seria desperdiçado, recebeu uma nova

aplicabilidade.

AGRADECIMENTOS

Departamento de Química, Laboratório de Hialotecnia, Pró-reitoria de Extensão, 1000 Futuros Cientistas.

BIBLIOGRAFIA

BEVERIDGE, P., DOMÉNECH, I., PASCUAL, E.. **O vidro: técnicas de trabalho de forno**. p. 160. Editorial Estampa, Lisboa, 2004.

BUSSENS, M.I.G., et. al. CACOS DE VIDRO: UMA VISÃO ABRANGENTE NO MERCADO DA RECICLAGEM E DA SUSTENTABILIDADE. *Cadernos UNISUAM de*

Pesquisa e Extensão, 2(1), 98–109. <http://apl.unisuam.edu.br/revistas/index.php/cadernosunisuam/article/view/115> (2013).

FRANCO, A.A; SANTANA, O.A. Ludicidade, Memória, e Aprendizagem. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, v. 8, n. Especial, p. 1-14, 2021.

SILVA, F.; LIMA, M.; ALVES, C. Analysis of discard process and recycle of glass on a drink distributor at Manaus, Amazonas. **ITEGAM-JETIA**, v. 3, n. 11, p.

119-124, 30 set. 2017.

SILVA, Wladimir Teodoro da. **Modelagem de**

laboratório-referência em hialotecnia: mapeamento histórico-técnico-demográfico das melhores práticas em hialotecnia em instituições de ciência, tecnologia e inovação no Brasil. Dissertação (mestrado)- UFMG, Belo Horizonte, 2021.

SILVA, J. P. ; NUNES, K. M. ; SILVA, W. T. ; MOREIRA, T.

V. ; SILVEIRA, I. ; SEBASTIÃO, Rita C. O. . **Methodological process to select, develop and execute a chemical experiment for an innovative extension project: connecting technological research to basic education.** JOURNAL OF CHEMICAL EDUCATION, v. 1, p. 1, 2021.

DESINFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO SEXUAL: SEUS IMPACTOS NA JUVENTUDE EM BETIM

Gabriela Aender, Gabriela Ruas, Graciele Batista, Camila Simões

*Colégio Santa Maria Minas , Betim, Brasil, gabrielaaender698@gmail.com Colégio Santa Maria
Minas , Betim, Brasil*

Colégio Santa Maria Minas , Betim, Brasil Colégio Santa Maria Minas , Betim, Brasil

Resumo: Educação Sexual é um tema rodeado de tabu e preconceito por parte da sociedade. Diante disso, escolhemos trabalhar com esse assunto no projeto, tendo em vista que a desinformação da educação sexual causa impactos na vida dos jovens, já que podem ficar mais vulneráveis, correndo risco de contrair infecções e de ter uma gravidez indesejada. Sendo assim, estamos elaborando um e-book informativo que aborda diversos assuntos dentro da educação sexual, para que seja possível desmistificar um pouco o tema.

Palavras-chave: Educação sexual; Preconceito; e-book; Desinformação.

INTRODUÇÃO

Educação Sexual busca ensinar e esclarecer questões relacionadas ao sexo, livre de preconceitos. Além disso, é uma temática extremamente importante, já que esclarece dúvidas sobre métodos contraceptivos, IST, anatomia masculina e feminina, ajuda na prevenção da gravidez precoce, como também é essencial para a formação natural e integral de todo ser.

Contudo, há uma barreira na sociedade, já que, esse tema sofre muito tabu, além do mais há uma possível falha no sistema educacional e do governo, por não abordar e colocar como obrigatório na grade curricular a educação sexual. Desse modo, muitas pessoas acreditam

que ensinar educação sexual é incentivar o ato sexual, mas pelo contrário ajuda a obter informações essenciais para a vida dos jovens. A pesquisa feita pelo Datafolha e divulgada em 03 de julho de 2022, mostra o quanto a educação sexual deveria ser trabalhada no âmbito educacional, na pesquisa, 73% dos entrevistados acreditam que a educação sexual deve estar no currículo escolar, 80% dizem que as escolas devem promover o direito das pessoas viverem livremente sua sexualidade. Para 90%, os professores devem discutir discriminação racial.

Portanto, foi desenvolvido o projeto “Desinformação da Educação Sexual e seus Impactos na Juventude”, com o objetivo de desmistificar o pré-julgamento dos indivíduos sobre o tema, elaborando um e-book

informativo, contribuindo para o combate da desinformação dos jovens. A fim de ter uma sociedade mais informada sobre o assunto, e consequentemente contribuindo na agenda de 2030, dos objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU , que prevê sobre a importância da educação de qualidade e saúde.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto começou a ser realizado através de pesquisas e leitura. Logo, foi feito um formulário pelo forms para coletar alguns dados para a elaboração do e-book e também está sendo realizado uma campanha para arrecadação de absorventes que serão doados, já que a pobreza menstrual é um tema abordado dentro da educação sexual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, com a aplicação do formulário, as respostas foram fundamentais para a elaboração do e-book, já que os jovens deixaram muitas dúvidas relacionadas ao tema e assim estão sendo colocadas no e-book informativo.

Além do e-book, ao realizarmos as pesquisas foi alarmante descobrir que uma em cada quatro meninas brasileiras não possuem acesso a nenhum produto de higiene menstrual e utilizam jornal, pedaço de pano e até mesmo miolo de pão para tentar conter o fluxo , o que é algo sem dignidade.

Sendo assim , a pobreza menstrual é um tema

abordado dentro da educação sexual. Então, está sendo realizado uma campanha para arrecadação de absorventes que serão doados para meninas de uma escola de periferia em Betim, e para recebermos essas doações fizemos um jogo no colégio com a participação dos professores e alunos para eles doarem os absorventes, e após as doações ao absorventes estão sendo empacotados com muito cuidado e carinho, utilizando frases de empoderamento feminino. Nunca imaginávamos que o nosso projeto iria ganhar tanta visibilidade, mas os jornais da região descobriram a nossa iniciativa da campanha e fizeram uma matéria do projeto. Em suma, é esperado que com a criação do e-book, seja possível promover o combate da desinformação, e que a campanha seja capaz de ajudar diversas meninas.



Figura 1. Jogo de queimada para arrecadação de absorventes.



Figura 2. Embalando os absorventes.

CONCLUSÃO

Ao chegarmos no final deste trabalho, consideramos o como a educação sexual é importante na sociedade, e que a agenda de 2030, dos objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU, prevê sobre a importância da educação de qualidade e saúde, refletindo sobre os comportamentos sociais em relação à educação sexual, observamos que muitas famílias privam seus filhos da educação sexual, pelo valor atribuído à sexualidade, e por acreditarem que o diálogo antecipa a prática sexual, além de que, a sexualidade, no contexto brasileiro, ainda tem sido considerada um tabu permeado de princípios morais e preconceito. Sendo assim, é esperado que a elaboração do e-book contribua para passar informações para os jovens e ajudar os pais de como abordar o assunto com os filhos, sendo assim contribuindo para a desmistificação do tema, e com a elaboração da campanha em que já foi

arrecadado em torno de 600 pacotes de absorventes, seja capaz de ajudar muitas meninas.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer a nossa orientadora, Graciele Batista Gonzaga, e nosso coorientadora Camila Simões Machado Lopes, pelo auxílio e pelas sugestões, bem como agradecer seu apoio e disponibilidade em nos ajudar sempre que preciso. Também, gostaríamos de agradecer nossas colegas de trabalho Maria Clara Bastos, Marya Clara de Souza e Larissa Furlan, além de agradecer o apoio da diretora da escolar e de todos que responderam o formulário contribuindo para elaboração do projeto.

BIBLIOGRAFIA

FERREIRA, L. S.; DA SILVA, M. G. B. Abordagem na educação sexual de adolescentes em ambiente escolar: Relato de experiência. *Textura*, v. 14, n. 1, p. 65-74, 6 nov. 2020. Disponível em: <https://textura.famam.com.br/textura/article/view/343>. Acesso em: 15 maio. 2022.

Folha de São Paulo sobre pobreza menstrual <https://www1.folha.uol.com.br/empreendedoresocial/2021/03/uma-em-cada-quatro-adolescentes-brasileiras-nao-tem-acesso-a-absorventes.shtml>. Acesso em 02/08/2022

GUIARRARA, Paloma. "Pobreza menstrual";

Brasil Escola. Disponível em:
[https://brasilecola.uol.com.br/geografia/pobreza-](https://brasilecola.uol.com.br/geografia/pobreza-menstrual.htm)
[a-menstrual.htm](https://brasilecola.uol.com.br/geografia/pobreza-menstrual.htm). Acesso em 14 de junho. 2022.

G1 sobre a pesquisa da DATAFOLHA
[https://g1.globo.com/educacao/noticia/2022/07/](https://g1.globo.com/educacao/noticia/2022/07/03/d-atafolha-73percent-dizem-que-educacao-sexual-deve-estar-no-curriculo-escolar.ghtml)
[03/d-atafolha-73percent-dizem-que-educacao-](https://g1.globo.com/educacao/noticia/2022/07/03/d-atafolha-73percent-dizem-que-educacao-sexual-deve-estar-no-curriculo-escolar.ghtml)
[sexual-deve-estar-no-curriculo-escolar.ghtml](https://g1.globo.com/educacao/noticia/2022/07/03/d-atafolha-73percent-dizem-que-educacao-sexual-deve-estar-no-curriculo-escolar.ghtml)
acessado em 06/07/2022

Folha de São Paulo sobre pobreza menstrual
[https://www1.folha.uol.com.br/empreendedores](https://www1.folha.uol.com.br/empreendedores-ociais/2021/03/uma-em-cada-quatro-adolescentes-brasileiras-nao-tem-acesso-a-absorventes.shtml)
[ocial/2021/03/uma-em-cada-quatro-](https://www1.folha.uol.com.br/empreendedores-ociais/2021/03/uma-em-cada-quatro-adolescentes-brasileiras-nao-tem-acesso-a-absorventes.shtml)
[adolescentes-brasileiras-nao-tem-acesso-a-](https://www1.folha.uol.com.br/empreendedores-ociais/2021/03/uma-em-cada-quatro-adolescentes-brasileiras-nao-tem-acesso-a-absorventes.shtml)
[absorventes.shtml](https://www1.folha.uol.com.br/empreendedores-ociais/2021/03/uma-em-cada-quatro-adolescentes-brasileiras-nao-tem-acesso-a-absorventes.shtml). Acesso em 02/08/2022

ONU. **Agenda 2030**. Disponível em:
<<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030>
> Acesso em 8 de março de 2022.

DETERGENTE BIODEGRADÁVEL A BASE DE LIMONENO

Bruno Henrique Vieira D'vries¹, Vivian Vieira Rezende² FERNANDO AUGUSTO

MOREIRA³, Marley Beatriz de Assiz Lima⁴, Matilde Guimarães⁵

¹ Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas, Sete Lagoas, Brasil (Brunonett.17@gmail.com)

² Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas, Sete Lagoas, Brasil

³ Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas, Sete Lagoas, Brasil⁴ Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas, Sete Lagoas, Brasil⁵ Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas, Sete Lagoas, Brasil

Resumo: Diariamente, produtos de higiene como sabão, detergente e outros usados nas residências e indústrias atingem os sistemas de esgoto e, sem o devido tratamento, acabam indo parar em rios e lagos. O uso de agente surfactantes interferem nas taxas de aeração dos corpos hídricos, pela redução da tensão superficial do mesmo, que faz com que o oxigênio dissolvido permaneça um menor tempo em contato com meio, favorecendo assim o aumento da matéria orgânica. Além disso, a formação de espuma na superfície das águas impede a entrada de luz nos corpos d'água, essencial para a fotossíntese dos organismos subaquáticos.

Objetiva-se com esse projeto desenvolver um estudo teórico e prático da produção de detergente ecológico a base de limoneno, extraído de resíduos de citrus (casca da laranja), com baixo custo de produção.

Palavras-chave: biossurfactantes; citrus; sustentabilidade; óleos essenciais.

INTRODUÇÃO

Os detergentes que vêm sendo comumente utilizados pelas indústrias movidas a óleo combustível nas principais etapas do processo de lavagem de peças, equipamentos, pisos e máquinas, são sintéticos e possuem alto grau de toxicidade, gerando resíduos nocivos, os quais podem causar danos ao meio ambiente e à saúde dos trabalhadores envolvidos neste tipo de atividade. Além disso, a maioria destes

detergentes/desengraxantes comerciais contém solventes derivados do petróleo, muitos dos quais não são biodegradáveis e persistem no ambiente (Sarubboet al, 2019).

Detergentes não biodegradáveis quando despejados em rios e lagos ou coletados pelas estações de tratamento de esgoto, são responsáveis pela formação de uma camada de espuma esbranquiçada e densa, que impede a dissolução do oxigênio na água, afetando

diretamente a ação dos microorganismos aeróbicos aquáticos e causando eutrofização dos corpos hídricos. Uma solução para estes problemas apresentados são os sabões e detergentes biodegradáveis, que se diferem dos normais por possuírem uma cadeia carbônica linear, que é facilmente degradável pelas enzimas produzidas pelos micro-organismos presentes na água. Depois da decomposição feita por esses micro-organismos, as moléculas que os compunham não são mais nocivas ao ambiente (Chimello et al., 2012). Para produção desses detergentes naturais podem ser usados resíduos resultantes do processamento de laranjas. Dentre os produtos químicos encontrados na biomassa cítrica, são importantes os óleos essenciais, amplamente utilizados em vários domínios da atividade industrial. Por exemplo, devido às suas características em nível sensorial, mas também pela sua ação antibacteriana e fungicida, são usados nas indústrias de produtos de limpeza (Pires et al., 2018). Detergentes biodegradáveis são capazes de dissolverem rapidamente graxas, óleos e fuligens sem danificar o substrato ou danificar a tinta das superfícies pintadas, pois possuem agentes anti-redepositantes que impedem o retorno das sujidades durante a lavagem na superfície, evitando a utilização de desengraxantes fortemente alcalinos, solventes clorados e de derivados do petróleo em sua produção, sendo estes substituídos basicamente por ácidos

orgânicos, D'limoneno e biossurfactantes (Chatterjee & Bhattacharyya, 2001).

À vista disso, o presente trabalho, visa desenvolver um detergente a base de limoneno, garantindo biodegradabilidade, não causando danos ao meio ambiente.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de laranja, da espécie Pera Rio (*Citrus sinensis*) foram adquiridas em estabelecimentos comerciais escolhidos aleatoriamente na cidade de Sete Lagoas – MG, Brasil.

Preparação das cascas

Após higienização do fruto, serão cortados e pesados 200 g de epicarpo da casca de laranja (parte exterior da casca). Convém cortar a parte laranja com um pouco ainda de mesocarpo (camada muito fina) para garantir que o óleo não é perdido na remoção das cascas e nas mãos.



Figura 1 Localização do óleo essencial na laranja

Transferiu-se as cascas para um recipiente alto (copo plástico), com auxílio da pisseta, adicionar 300 mL de água destilada e triturou com uma mixer de forma a obter uma suspensão espessa.

Extração do Limoneno

Foi utilizada a destilação por arraste de vapor, procedimento experimental adaptado de (Pires, 2018).



Figura 2 Destilação por arraste a vapor

Para separação da fase aquosa e orgânica utilizou-se a solidificação da água. A água possui seu ponto de congelamento a 0 °C já o óleo essencial a 3 °C, contudo teve que se atentar ao tempo. Transferiu-se o óleo, com a ajuda de uma pipeta de Pasteur, para um frasco limpo e seco, e determinou o rendimento do óleo extraído.

O rendimento será calculado para a relação massa do óleo, medida por sua densidade a partir do volume de óleo obtido no sistema de extração, dividido pela massa seca da amostra (procedimento adaptado Girardet al., 2007).

Método de produção do detergente

Será feita a fermentação de pelo menos um organismo pro biótico da cultura inicial através de um meio que contém uma fonte de energia, um intensificador de fermentação ou um aditivo;

Será adicionado pelo menos um emulsificante ou detergente ao meio como um intensificador de fermentação ou aditivo;

Será adicionado pelo menos um óleo vegetal natural ao meio quando o meio atingir um valor de pH de cerca de 4,0 para obter um produto fermentado;

Será feita a mistura de pelo menos um óleo essencial, sozinho ou combinado, juntamente com o emulsificante ou detergente, com o produto fermentado;

E será adicionado pelo menos um estabilizador sozinho ou em combinação com o produto fermentado, em que a fermentação continua até que o valor desejado de pH, acidez titulável, valor de HLB e valores de E24 sejam obtidos, em que o emulsificante ou detergente é adicionado na faixa de cerca de 0,05 a cerca de 0,15%, em que o óleo vegetal natural é adicionado na faixa de cerca de 0,05 a cerca de 5% do volume total de caldo, e em que o estabilizador é adicionado a uma concentração de cerca de 0,5 a cerca de 3,0%.

Análises físico-químicas do detergente

Serão realizadas os procedimentos experimentais: Análise do pH, Determinação do ponto claro e ponto de turvação, Determinação da Viscosidade, Comparação entre detergente biodegradável e não biodegradável.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a extração, obteve-se 5 mL de óleo essencial com rendimento de 6,69%.

Na segunda extração foi possível extrair 7 ml de óleo essencial com rendimento de 10,78%.

Foi repetido o processo de extração, foi obtido apenas 1 ml de óleo essencial, o rendimento foi de 1,74%, na segunda extração foi possível extrair 1,4 ml de óleo essencial com rendimento de 2,43%.

O detergente está em processo de fabricação por isso não temos resultados conclusivos no momento.

CONCLUSÃO

É possível extrair óleos essenciais de resíduos de laranja que serão incorporados no detergente biodegradável com as mesmas funcionalidades do detergente comum, entretanto, de forma não prejudicial à saúde dos usuários e do meio ambiente.

BIBLIOGRAFIA

SARUBBO, L.A.; PAZ, R.S.A.; LUNA, J.M.; ROCHA E SILVA, N.M.P.; SOUZA, T.C.; MEIRA, H.M.; ALMEIDA, D.G.; SILVA,

R.C.F.S.; ALMEIDA, F.C.G. Formulação de um detergente natural e eficiente para uso no setor elétrico. Comitê de Estudos CE - Desempenho ambiental de sistemas, 2019.

CHIMELLO, C.M.; BRUZA, F.B.; RAMOS, M.J.; SILVA, R.C.S. e; KREMER C.K. estudo sobre a escolha do tipo de detergente utilizado pelos consumidores de Itatiba. Revista Ciências do Ambiente, vol. 8, p. 60-61, 2012.

PIRES, T.C.M.; RIBEIRO, M.G.T.C.; MACHADO, A.A.S.C. Extração do r-(+)-limoneno a partir das cascas de laranja: avaliação e otimização da verdura dos processos de extração tradicionais. Química Nova, Vol. 41, p.355-365, 2018.

CHATTERJEE, T.; BHATTACHARYYA, D. K.; Appl. Microbiol. Biotechnol, vol. 55, p. 541, 2001.

GIRARD, E.A.; KOEHLER, H.S.; NETTO, S.P.; Volume, biomassa e rendimento de óleos essenciais do craveiro (Pimenta pseudocaryophyllus (GOMES) LANDRUM). Revista. Acadêmica, vol. 5, p. 147-165, 2007.

BITUCA ECOLÓGICA “ECOBIT”

Moisés Lucas Avelar da Silva^{1*}, Thaynara de Paula Barbosa Pires¹, Júlia Aparecida Moreira da Silva¹, Marielle de Souza Vieira¹, Gisley Vidal Rocha¹, Marley Beatriz de Assiz Lima¹, Matilde Guimarães¹

¹Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas, Sete Lagoas, Brasil

**(moiseslucas322@gmail.com)*

Palavras-chave: Reciclagem; Bitucas; Vasos; Biodegradável

INTRODUÇÃO

É um hábito o consumo de cigarros e descarte de guimbas ou bitucas em locais inapropriados. Esses pequenos resíduos são compostos pelos filtros de cigarro, os quais armazenam uma considerável quantidade de materiais tóxicos, dos quais o cigarro é feito. Ao descartar uma guimba em ruas ou rios, essas substâncias penetram no solo ou contaminam as águas, poluindo o meio no qual foram descartadas. As bitucas de cigarro se inserem dentro da categoria dos chamados “micro resíduos” (Almeida et.al., 2015).

Estes “micro resíduos” compõem a chamada ‘poluição difusa’ – aquela que está nas superfícies e é carregada pela chuva para os cursos d’água. Já o filtro, que compõe a bituca, resiste à biodegradação, permanecendo no solo por um período de 5 a 7 anos, sem se decompor. Essa demora relativa se deve ao fato de que 95% dos filtros de cigarros são compostos de acetato de celulose, de difícil degradação (Marchi et.al., 2014).

Destas preocupações com o ambiente, decorre

uma reavaliação do processo de produção de mudas e justifica-se pensar em formas alternativas para minimizar o uso de materiais plásticos como soluções ecológicas, corretas e economicamente viáveis.

A grande maioria das mudas de plantas, disponíveis nos mercados, é gerada e vendida em invólucros de plástico. Estima-se que este material leve, no mínimo, cem anos para se decompor. Durante o desenvolvimento da muda, até que esta esteja pronta para o seu plantio, há inúmeros reenvases. Cada embalagem plástica é, então, limpa para o reaproveitamento, ou seja, a necessidade de fabricação, uso e reuso de embalagens não degradáveis gera um enorme impacto na natureza.

As pesquisas realizadas visam o reaproveitamento do resíduo sólido bituca de cigarro, em função da reciclagem deste substrato para a confecção de vasos artesanais biodegradáveis, feitos a partir do papel reciclado da bituca.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram instaladas aproximadamente 7 (sete) bituqueiras em pontos estratégicos com grande movimentação de pessoas, como o centro da cidade e casas de show, lugares onde geralmente há uma grande porcentagem de fumantes. Após 30 dias foram coletadas as bitucas a serem utilizadas no projeto.

Após a coleta das bitucas foi realizada uma triagem, na qual foram separadas as bitucas de cigarro de palha (que serão descartadas separadamente) das bitucas de cigarro de papel (que serão utilizadas na reciclagem).



Figura 1. Instalação da bituqueira.

Na etapa da reciclagem, as bitucas são deixadas em repouso por 7 (sete) dias em substância levemente ácida e, posteriormente, o material é submetido a submersão em água corrente. Após essas etapas, as bitucas são novamente submetidas em repouso por mais 7 (sete) dias em hipoclorito de sódio e água. Após esta etapa se obtém o aspecto do acetato de celulose presente nas bitucas, mais claro. A partir desse processo, as bitucas são expostas à luz natural para secagem, e logo após, trituradas para que os vasos sejam moldados artesanalmente com polímero natural. Depois

de secos, servirão de suporte para pequenas mudas de plantas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nessa primeira etapa foram desenvolvidos 5 (cinco) vasos biodegradáveis a partir das bitucas de cigarro.



Figura 2. Vaso de planta biodegradável

O desenvolvimento de um recipiente ecologicamente correto sem a necessidade de ser retirado para que a espécie seja colocada num local definitivo, minimiza o tempo, os resíduos e ainda traz melhoramentos no plantio. Afinal, o mesmo possui substratos, nutrientes para fortalecer a espécie vegetal ali colocada.



Figura 3. Decomposição em 4 meses.

Apesar de ainda necessitar de aprimoração nas etapas de moldagem e descarte dos resíduos, que ainda não possuem um destino final definido, sendo necessário respaldo científico. Por seu pequeno porte, com 9cm de diâmetro,

não é possível o plantio de espécies de grande porte. Ademais, plantas que necessitam de uma elevada quantidade diária de água podem encurtar a vida útil do vaso.

Em plantas de grande porte, ainda é comum observar defasagem temporal em plantas com grande porte pelo fluxo de seiva com relação à transpiração, pela alta necessidade de recursos hídricos. (Delgado- Rojas et al., 2007)

CONCLUSÃO

É um recipiente natural e produzido de forma artesanal para a produção de mudas. Sua durabilidade em serviço e a permeabilidade às raízes são excelentes. Sendo um recipiente ecológico e biodegradável, não necessita de ser retirado por ocasião do plantio e permite uma produção de mudas totalmente customizada durante todo o processo, desde o enchimento dos recipientes até à sementeira.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A, N., NEVES, L. S., OLIVEIRA G, A., ANGELO, H., SCHIRIGATTI, E, L. Implantação e monitoramento de um programa de Educação Ambiental para o descarte correto de bitucas de cigarro. **Revista**

Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 10, n. 1, p. 42-55, 2015.

Disponível

em: <<https://doi.org/10.34024/revbea.2015.v10.1856>>

. Acesso em agosto de 2019.

DELGADO-ROJAS, J, S., ANGELOCC, L, R., FOLEGATTI, M, V., COELHO, M, A, F. Desempenho da sonda de dissipação térmica na medida da transpiração de plantas jovens de lima ácida. **Engenharia Agrícola**, v. 27, p. 404-413, 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-69162007000300009>>. Acesso em setembro de 2022.

MARCHI, J., MACHADO, E., TREVISAN, MARCELO. Descarte e destinação adequados aos resíduos pós-consumo de cigarros: inovação e alternativas possíveis. **ENGEMA. Universidade Federal de Santa Maria**, 2014. Disponível em: <<https://www.engema.org.br/XVIENGEMA/250.pdf>>. Acesso em 20 de maio de 2021.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL, BNCC E ODS: UM CASO PRÁTICO DE INTEGRAÇÃO

**Felipe Fonseca do Carmo ¹, Rogério Tobias Junior ², Luciana Hiromi Yoshino kamino ³,
Flávio Fonseca do Carmo ⁴, Jucilene Ferreira Brandão⁵**

¹ Instituto Prístino, Belo Horizonte, Brasil (felipe@institutopristico.org.br)

² Instituto Prístino, Belo Horizonte, Brasil; Doutorando no Programa de Pós-Graduação em
Antropologia da FAFICH/UFMG

³ Instituto Prístino, Belo Horizonte, Brasil

⁴ Instituto Prístino, Belo Horizonte, Brasil

⁵ Escola Municipal Gerino Ferreira Costa, Rio Pardo de Minas, Brasil

Resumo: A Educação Ambiental no ambiente escolar possibilita a otimização de habilidades e atitudes dos estudantes. A percepção de alunos e comunidade de uma região do norte de Minas Gerais, possibilitou contextualizar premissas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável-ODS, especificamente sobre o Objetivo 6, recursos hídricos. Como produto final foi elaborada uma cartilha da principal bacia hidrográfica da região, contribuindo com a gestão sustentável da água e saneamento para a população.

Palavras-chave: Educação ambiental; BNCC; ODS; Recurso hídrico; Política pública

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental deve gerar a construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente (Brasil, 1999). Ela deve abordar, principalmente, as questões ambientais locais, buscando uma aproximação entre os processos educativos e a realidade cotidiana dos educandos (Layrargues, 1999). Fortalecendo o entendimento de um ensino interdisciplinar, a Base Nacional Comum Curricular-BNCC (Brasil, 2017) preconiza um conjunto de aprendizagens essenciais, baseadas em competências e habilidades, a fim de

promover uma educação transformadora, inclusiva e democrática

Num movimento global, a Organização das Nações Unidas-ONU coordena um Plano de Ação através de compromissos apresentados pela Agenda 2030 com 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Dentre os ODS, o Objetivo 6 estabelece que devemos assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para a população.

Neste trabalho, apresenta-se a abordagem deste objetivo através de um projeto de Educação Ambiental realizado em cooperação com uma

escolarural no norte de Minas Gerais. O projeto foi construído considerando o Projeto Político Pedagógico-PPP da escola e buscou desenvolver temas ambientais com os alunos do ensino infantil e fundamental I através da percepção da região onde vivem, destacando-se aqui o uso e a ocupação da bacia hidrográfica. Devido à Pandemia da COVID-19, o projeto foi ajustado para atender as medidas de isolamento social.

MATERIAL E MÉTODOS

As atividades foram iniciadas com uma reunião em fevereiro de 2020 entre as professoras da Escola Municipal Gerino Ferreira Costa, município de Rio Pardo de Minas/MG, e a equipe do Instituto Prístino (organização do terceiro setor, sediada em Belo Horizonte/MG), viabilizadas por meio de Termo de Cooperação Técnica. De acordo com o tema abordado no primeiro bimestre letivo, a água, foi elaborada uma atividade visando avaliar o conhecimento prévio dos alunos sobre ele.

A atividade teve como objetivo compreender e absorver as demandas das comunidades em relação ao recurso hídrico que utilizam e foi elaborada em forma de um roteiro que propôs oito perguntas a serem respondidas de forma discursiva por alunos e seus pais a fim de compreender o uso e ocupação da região em relação aos recursos hídricos. Algumas perguntas do roteiro foram: “de onde vem a água que você utiliza em casa? Ela é conduzida

através de canos ou é necessário buscá-la num poço usando baldes? A água que você utiliza para tomar banho, lavar vasilhas e roupa, aguar a horta, beber e cozinhar, vêm da mesma fonte? Você tem alguma dúvida sobre a água de sua comunidade?”

O roteiro foi distribuído e seus produtos recolhidos pelas professoras através de aplicativos de mensagens ou presencialmente. Os produtos foram divulgados nas redes sociais para dar visibilidade ao projeto e fomentar a discussão entre as comunidades da região sobre o seu próprio contexto ambiental. Este roteiro subsidiou a elaboração de uma cartilha de educação ambiental sobre o tema, com base nas informações produzidas pelos educandos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade trouxe um diagnóstico das comunidades rurais da região em relação ao seu uso da água. Devido às restrições impostas pelo isolamento social, participaram dessa atividade 30 alunos distribuídos em seis turmas. Nas respostas apresentadas, foi possível compreender de que forma tal recurso era utilizado pelas famílias, como chegava até as casas, e qual a percepção delas acerca do estado de preservação dos cursos d'água (Figura 1).

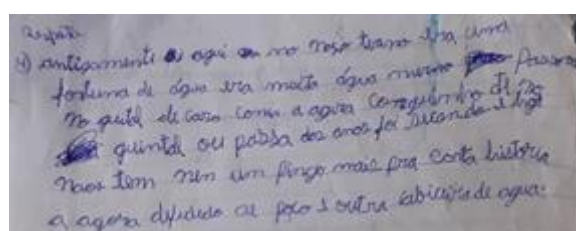


Figura 1. Relato de um aluno sobre a disponibilidade de água em sua moradia.

Além disso, foi avaliado se houve alguma alteração na vazão da água, assim como modificações que levaram a eventuais alterações na qualidade ambiental regional durante os últimos anos. Como principal fonte de água, os alunos indicaram nascentes (13), riachos (7), poços (5) e barragens (5). Em síntese, os alunos relataram que a qualidade da água era boa, limpa, e que, na época de chuva, a água ficava suja de barro. Também foi relatado que a água para consumo e limpeza da casa normalmente, vinha da mesma fonte (19 respostas), enquanto oito roteiros informaram que as águas das nascentes eram consumidas e utilizadas para cozinhar e a água que vinha de poço ou barragem era usada para outras atividades de casa; e três alunos não responderam a essa pergunta. Sobre os cursos d'água, as pessoas mais velhas relataram que alguns deles estão secos atualmente, incluindo alguns poços.

Com as respostas sendo norteadoras das demandas e dúvidas das comunidades, foi desenvolvida a cartilha que trata da principal bacia hidrográfica da região. O material possui 24 páginas e contém informações sobre a bacia, principais impactos negativos, perspectivas frente às mudanças climáticas e atividades para serem desenvolvidas nas escolas e nas comunidades (ver Figura 2).

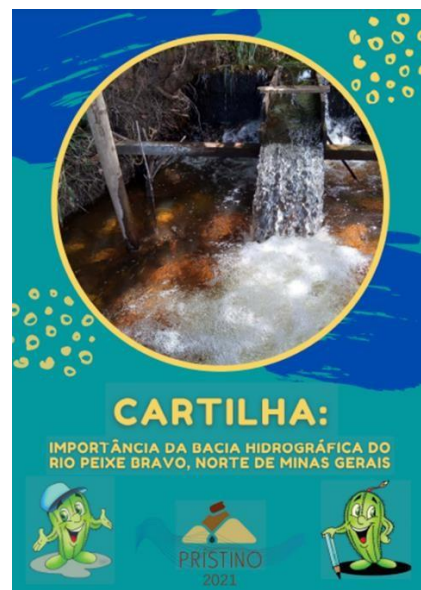


Figura 2. Cartilha socioeducativa elaborada como produto final da atividade. Disponível em: [tps://institutopristino.org.br/publicacoes/](https://institutopristino.org.br/publicacoes/)

CONCLUSÃO

Contextualizando às ações globais voltadas a conscientização sobre a importância dos recursos naturais, principalmente o Objetivo 6 da ODS, indicamos que o uso da educação ambiental em consonância com a BNCC, pode ser uma ferramenta a otimizar a compreensão, habilidades e atitudes de crianças durante a sua formação pedagógica. Mesmo que várias metas dos ODS sejam vinculadas a políticas públicas, fomentar a participação de crianças e adolescentes para pensamentos críticos sobre a realidade local deve ser priorizada.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos toda a equipe pedagógica da Escola Municipal Gerino Ferreira Costa e as comunidades que estão inseridas na região do

projeto.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Lei nº 9.795. Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: Governo Federal do Brasil, 2017.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. A resolução de problemas ambientais locais deve ser um tema- gerador ou a atividade-fim da educação ambiental? In: REIGOTA, M. (Org.). Verde cotidiano: o meio ambiente em discussão. Rio de Janeiro: DP&A Editora. 1999. p. 131-148.

ONU. Agenda 2030. Disponível em:

<<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>> Acesso em 15 de julho de 2022.

EDUCAÇÃO INCLUSIVA E JOVEM APRENDIZ: PERSPECTIVA AO ACESSO DO ENSINO SUPERIOR

**Patrícia Aparecida da Silva Tavares¹, Stefany Rany Souza Pacheco², Priscila Alves daSilva
Machado³**

*¹Universidade do Estado de Minas Gerais, João Monlevade, Brasil
(patricia.0693286@discente.uemg.br)*

²Universidade do Estado de Minas Gerais, João Monlevade, Brasil

³ Universidade do Estado de Minas Gerais, João Monlevade, Brasil

Resumo: O quarto objetivo do desenvolvimento sustentável (ODS) até 2030 é assegurar a educação inclusiva e qualitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. O programa Jovem Aprendiz, inserido no Brasil gera oportunidades a adolescentes e jovens no campo do trabalho, contribuindo para sua formação pessoal e profissional, porém, estudos mostram que pode ser um precursor para a diminuição da entrada de jovens no Ensino Superior. O trabalho teve como objetivo realizar um levantamento bibliográfico de políticas públicas voltado a preparação para o acesso ao ensino superior e a perspectiva de jovens inseridos no mercado como aprendiz. A pesquisa mostra que no Brasil existem oportunidades de políticas gratuitas para o incentivo ao acesso a universidades, por exemplo com cursos populares para reforço pré exame nacional do ensino médio. Ademais é mostrado que muitos jovens renunciam à oportunidade de ingressar em uma universidade devido a necessidade de trabalhar para ajudar a família.

Palavras-chave: Educação. Inclusão. Ensino superior.

INTRODUÇÃO

É sabido que a desigualdade de renda no Brasil é um dos mais graves problemas a ser combatido e a educação possui papel fundamental como medida para término de parte considerável da desigualdade social e ganho de qualidade de vida de brasileiros.

Por anos o ingresso na universidade tem sido um funil social denominado “Exame Nacional do Ensino Médio (Enem)”, evento que desencadeia notável expansão de intuições

privadas ofertantes de “cursos pré-enem”. Por se tratar de um segmento do ramo da educação privada, e devido a alto investimento necessário, o acesso a esse tipo de curso é limitado à estudantes de baixa renda.

Em outra perspectiva, sabe-se que o direito ao estudo é reconhecido pela Constituição Federal como direito fundamental social sendo imprescritível a necessidade de ações educativas. Porém, o cenário mostra que as políticas de educacionais de caráter universalista, não lograram cumprir a promessa

de tratar a todos igualmente e vários estudos alertam para os riscos de fragmentação e dispersão quando políticas focalizadas se tornam prioritárias.

A educação é considerada um dos pilares da agenda pública no Brasil e no mundo, sendo tema do quarto Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) – agenda da Organização das Nações Unidas (ONU) composta por 17 ODS e 169 metas a serem cumpridas pelos 193 países membros até 2030. *“Assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos”*.

O presente trabalho possuiu como objetivo realizar uma pesquisa bibliográfica em relação adesão de políticas públicas voltadas a educação inclusiva em ênfase a oferta de oportunidades de preparação para o ENEM em contrapartida a influência das oportunidades geradas pelo programa “Jovem Aprendiz” (CIEE).

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho configura-se como pesquisa básica de caráter descritivo que envolve levantamento bibliográfica, buscando-se identificar os possíveis meios adotados pelos entes políticos e administrativos na perspectiva da educação inclusiva em prol do acesso ao ensino superior e limitações devido a oportunidade profissional de jovens.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estudos apontam que a criação de meios de democratização relacionados a políticas educacionais como a oportunidade ao acesso a formação nas instituições de ensino superior público no país foi impulsionada pelo governo Lula. Além de repasse financeiro a entes políticos, o governo federal investia em programas de auxílio financeiro concedido aos estudantes para contribuir na permanência deles nos cursos superiores, o avanço de criação de cotas, incentivos a projetos extensionistas e pesquisa.

A ideia de se investir em movimentos de educação popular que repara estudantes do ensino médio de baixa renda para o acesso ao nível superior é presente em diversos estados como programa de políticas públicas e em universidades por meio de startups e projetos extensionistas.

No estado da Bahia, podemos citar o curso UPT é componente de um programa mais amplo, denominado Faz Universitário e este integra-se ao Programa de Educação Tributária da Bahia (PET/BA), criado pela Secretaria da Fazenda em parceria com a Secretaria de Educação (SEC), por meio do Decreto nº 8.583, de 14 de julho de 2003.

Em Minas Gerais, o Educar é um projeto de extensão da Escola de Governo da Fundação João Pinheiro, no formato de cursinho popular extensivo preparatório para estudantes que desejam prestar o Exame Nacional do Ensino Médio. Seu objetivo é oferecer gratuitamente

um curso preparatório com qualidade e contribuir para a integração social e econômica de jovens e adultos em situação de vulnerabilidade social que estudaram o ensino fundamental e médio em escolas públicas.

Na Universidade Estadual de São Paulo, o Cursinho Popular da Poli USP é projeto de extensão, oferecido como preparatório para áreas do conhecimento: Biológicas, Exatas e Humanas, focado em aprovar nas melhores universidades públicas do país.

Atualmente, devido a expansão do meio digital. Plataformas também ganham cenário e atualmente pode-se citar Kultivi é uma startup brasileira com escritório em Curitiba, e oferece curso gratuito preparatório para o Enem.

Consequência das políticas públicas e estímulos ao trabalho e formação de jovens cidadãos, foi estabelecida pela Lei nº. 10.097/2000, regulamentada pelo Decreto nº. 5.598/2005 e posteriormente pelo Decreto nº 9.579/2018, a aprendizagem profissional tem como objetivo realizar a formação técnica profissional, possibilitando ao jovem absorver uma profissão, e ao mesmo tempo obter seu primeiro emprego.

A pesquisa mostrou que cerca de 10% de jovens de famílias se dedicam para estudos para acesso ao nível superior e que 76% dos jovens de famílias humildes estão integrados no programa de Jovem aprendiz.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que o estudo apontou a busca pelos entes políticos e administrativo na oferta de programas que auxiliem a inclusão de jovens estudantes ao ensino superior através do reforço escolar. Porém, sabe-se que é necessário investimento em outros quesitos que proporcionem o estudante a oportunidade a esses cursos. Atualmente, crianças na faixa etária de 14- 17 anos de origem humilde, trabalham como aprendiz e dedicam-se em média 30 horas semanais para ajudar no sustento da casa. Tal perspectiva aponta que essa seja a maior dificuldade da inclusão de jovens a esses programas.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos a Universidade Estadual de Minas Gerais e a Universidade Federal de Minas Gerais.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.**

BRASIL, **Decreto Nº 9.579**, de 23 de novembro de 2018.

ONU. **Agenda 2030.** Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>> Acesso em 8 de março de 2022.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO - OIT. **Trabalho decente e juventude no Brasil.** Brasília: OIT, 2009. Disponível em: <https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/--->

ilobrasilia/documents/publication/wcms_230674.pdf. Acesso em: 17 jul. 2022.

SOUZA, Christianne Thatiana Ramos de e MENDES, Eniceia Gonçalves. **Revisão Sistemática das Pesquisas Colaborativas em Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar no Brasil**. Revista Brasileira de Educação Especial. 2017.

SPOSITO, M. P.; GALVÃO, I. **A experiência e as percepções de jovens na vida escolar na encruzilhada das aprendizagens: o conhecimento, a indisciplina, a violência. Perspectiva**, Florianópolis, v. 22, , 2004.

WANDERLEY, L. E. W. **O que é universidade**. São Paulo: Brasiliense, 1999. (Coleção Primeiros passos; n. 91).

EFEITO DA COBERTURA VEGETAL E DE ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS SOBRE A INCIDÊNCIA DE DENGUE NOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS

Fernanda Gabriela Silva Guimarães^{1,2}, Anderson Oliveira Latini²

¹Graduanda pela Universidade Federal de São João Del-Rei (UFSJ), Sete Lagoas, Brasil
(fernandaguimaraes701@aluno.ufsj.edu.br)

²Laboratório de Ecologia Aplicada, Departamento de Ciências Exatas e Biológicas, UFSJ, Sete Lagoas, Brasil

Resumo: O avanço sobre os ambientes naturais expõe a humanidade a doenças antes inacessíveis. É possível que este padrão ocorra na incidência de dengue sobre a população brasileira. Assim, considerando Minas Gerais, avaliou-se se a incidência de dengue é menor em municípios com maior cobertura vegetal e melhores indicadores socioeconômicos, mas, obteve-se uma relação contrária entre tais fatores, que pode estar associada a problemas urbanos e degradação de áreas florestadas.

Palavras-chave: *Aedes aegypti*; vegetação natural; gestão sustentável de florestas; socioeconomia.

INTRODUÇÃO

Ao longo da história da humanidade, o aumento da densidade populacional e da degradação de ecossistemas aumentou a exposição a novas doenças ou a doenças reemergentes (McMICHAEL, 2004). As chamadas Doenças Tropicais Negligenciadas (DTN) causam, atualmente, danos econômicos na ordem de bilhões de dólares em países tropicais e subtropicais, onde as condições climáticas, acentuadas pelo aquecimento global, favorecem a disseminação dos vetores de tais doenças para assentamentos humanos (PAHO, 2020).

A manutenção de áreas de cobertura vegetal pode prover a disponibilidade de processos naturais benéficos ao Homem, incluindo

aqueles que auxiliem no controle da população transmissores de doenças, tais como o *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera: Culicidae) (FERREIRA & LATINI, 2020). Tal mosquito é transmissor dos vírus da dengue, da zika, da chikungunya e da febre amarela, sendo, somente a dengue, capaz de infectar 390 milhões de pessoas anualmente (PAHO, 2020). Em 2019 foi registrado o maior número de casos da história da humanidade, atingindo aproximadamente 3 milhões de infectados na América com 66% dos casos e 702 mortes no Brasil (PAHO, 2020). Atualmente, Minas Gerais um dos estados prioritários no combate à doença, sendo que de acordo com a Secretária de Estado de Saúde de Minas Gerais (SES-MG) o mosquito foi encontrado em 97,8% dos municípios mineiros, tornando uma das pautas

prioritárias do órgão o combate ao seu vetor. Nesse contexto, faz-se necessário avaliar a distribuição da dengue no território mineiro e analisar características socioeconômicas e ambientais dos municípios mais afetados. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a possível correlação entre a ocorrência de casos de dengue *per capita* com a área de cobertura vegetal e os indicadores socioeconômicos PIB *per capita*, IDH e Índice de Gini de municípios do estado de Minas Gerais. As hipóteses deste projeto são de que uma maior cobertura florestal; maiores PIB *per capita* e IDH; e menores Índices de Gini, estarão relacionados com o menor número de casos de dengue *per capita*.

MATERIAL E MÉTODOS

Obteve-se dados ambientais e socioeconômicos para 20 cidades amostradas, ao acaso, de cada uma das 14 macrorregiões, divididas conforme o Plano Diretor de Regionalização da Saúde de Minas Gerais (PDR/MG), totalizando 280 cidades mineiras.

Para cada uma das cidades, foram coletadas informações sobre casos prováveis de dengue, estimativa da população, Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*, Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Índice de Gini, área de vegetação natural (ha), vegetação natural destinada à reserva legal (ha) e floresta plantada (ha). A cobertura vegetal total foi obtida somando-se todas as áreas de vegetação citadas.

Os dados relativos à vegetação e variáveis socioeconômicas foram obtidos do site 'IBGE Cidades'. As informações acerca da incidência de dengue foram obtidas a partir dos boletins epidemiológicos de arboviroses urbanas, publicados em 2019. O conjunto de dados foi submetido a uma análise estatística utilizando o *Statistica 13* (JPZ804I376009FA-9). Optou-se por realizar regressões lineares correlacionando a variável casos de dengue *per capita* à cada uma das variáveis explicadoras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação aos indicadores sociais, não foi verificada uma relação entre o Índice de Gini ($R=-0,070$; $p=0,240$) e o número de casos de dengue. Observou-se que a incidência de dengue teve aumento relacionado a maiores PIB *per capita* ($R=0,120$; $p=0,043$) e IDH ($R=0,232$; $p<0,001$), porém a explicabilidade do modelo não é alta. Assim, a análise contraria as hipóteses iniciais de que a incidência de dengue é menor em cidades com melhores indicadores socioeconômicos. Associando-se essas variáveis ao nível de infraestrutura e à circulação de capital em uma cidade, infere-se que onde IDH e PIB *per capita* são maiores, há maior grau de urbanização e maior fluxo de pessoas, o que seria propício à disseminação do vetor.

Para as variáveis referentes à cobertura vegetal, os resultados ilustram que os municípios com maior área de vegetação apresentaram maior

quantidade de casos prováveis de dengue ($R=0,247$; $p<0,001$). Esse resultado contraria a hipótese inicial de que os municípios com maior cobertura vegetal apresentariam menor número de casos de dengue, devido a uma influência positiva da vegetação no controle de vetores. Uma das explicações para esse resultado seria a presença de perturbações na vegetação natural dessas cidades. Distúrbios ecológicos e alterações no ambiente, de origem natural ou antrópica, comprometem a manutenção de serviços ecossistêmicos, sobretudo os serviços de regulação, nos quais se insere o controle de vetores de doenças (CELENTANO et al., 2016).

Ademais, o controle vetorial prestado pelos órgãos de saúde podem estar substituindo os serviços ecossistêmicos proporcionáveis pela paisagem, anulando efeitos negativos que poderiam ocorrer em municípios com menor proporção de cobertura vegetal. Mas, lógico, há um custo financeiro para isso. Esse resultado, porém, vai ao encontro dos resultados obtidos em estudo publicado, no ano de 2015, por pesquisadores do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), em que não se verificou uma correlação significativa entre ocorrência desmatamento na Amazônia e as notificações de casos de dengue na Amazônia Legal. *A. aegypti* apresenta menor ciclo de vida e menor raio de voo, portanto, menor potencial de deslocamento para assentamentos humanos, em relação ao *Anopheles*, vetor da malária, para

a qual o efeito do desmatamento foi significativo (SACCARO Jr. et al., 2015).

CONCLUSÃO

A incidência de dengue foi maior nos municípios mineiros com maior área de cobertura vegetal e maiores valores de IDH e PIB *per capita*, contrariando as hipóteses feitas. A condução de levantamentos sobre o estágio de conservação da vegetação é promissora para se averiguar a importância das áreas naturais e sua consonância com a gestão sustentável de florestas e conservação de biodiversidade (ODS 15 da ONU).

AGRADECIMENTOS

À UFSJ pela concessão de bolsa de iniciação científica à primeira autora (Edital 05/2020 – PROPE – PIBIT / CNPq / UFSJ).

BIBLIOGRAFIA

- CELENTANO, D., ROUSSEAU, G.X., ENGEL, V.L., ZELARAYÁN, M., OLIVEIRA, E.C., ARAUJO, A.C.M. & DE MOURA, E.G. **Degradation of riparian forest affects soil properties and ecosystem services provision in Eastern Amazon of Brazil**. L. Degrad. Dev. 482–493. 2016.
- FERREIRA, M. C., & LATINI, A. O. Serviços Ecossistêmicos e Agricultura. In E. C. Landau, G. A. Silva, L. Moura, A. Hirsch, & D. Pereira (Eds.), **Dinâmica da Produção Agropecuária**

e da Paisagem Natural nas Últimas Décadas (1st ed., pp. 2015–2122). 2020. Brasília, DF: Embrapa.

MCMICHAEL, A. J. **Environmental and social influences on emerging infectious diseases: Past, present and future.** *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, v. 359, n.1447, p. 1049–1058, 2004.

PAHO – PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION /

World Health Organization. **Epidemiological Update: Dengue.** 7 February 2020, Washington,

D.C. PAHO / WHO. 2020

SACCARO Jr., N. L.; MANTION, L. F., SAKOWISKI, P. A.

M. Impacto do Desmatamento sobre a Incidência de Doenças na Amazônia, 2015.

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília: Rio de Janeiro: Ipea, 1990-.

EFEITOS DO BIOCARVÃO OBTIDO DO BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR NA GERMINAÇÃO E NO CRESCIMENTO INICIAL DE MILHO (ZEA MAYS L.)

**Livia Oliveira Murta¹, Débora Camilo de Oliveira¹, Amanda Carolina Moreira Martins¹,
Hellen Ramos Teófilo¹, Alan Rodrigues Teixeira Machado^{1,2}**

¹*Centro Universitário de Belo Horizonte, Belo Horizonte, Brasil (lvmurta05@gmail.com)*

²*Universidade do Estado de Minas Gerais, João Monlevade, Brasil*

Resumo: O objetivo do trabalho foi produzir e caracterizar o biocarvão a partir do bagaço de cana-de-açúcar, bem como avaliar o seu efeito sobre a germinação e crescimento de plântulas de milho (*Zea mays* L.). Para tanto, o biocarvão foi preparado a partir da pirólise do bagaço de cana-de-açúcar a 600 °C. A fase sólida obtida foi caracterizada por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) acoplada à Espectroscopia de Raios X por Energia Dispersa (MEV/EDS). Os ensaios de germinação foram feitos em Placas de Petri, com doses do biocarvão variando de 0 a 100 t/ha. O biocarvão obtido apresentou uma morfologia irregular e porosa. A investigação da composição química por EDS revelou um material rico em carbono (81,58 %) e com elementos importantes para o desenvolvimento das plantas (Mg, Si, K e Ca). Já os ensaios de germinação mostraram que o biocarvão apresenta efeito fitoestimulante quando aplicado em doses de até 50 t/ha.

Palavras-chave: Pirólise; Fitotoxicidade; Condicionador; Agricultura; Carvão.

INTRODUÇÃO

As atividades agrícolas causam vários impactos ao solo, por exemplo, a diminuição da sua fertilidade. Para contornar esse problema, é recomendado o uso de condicionadores, produtos que são capazes de melhorar as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. Neste contexto, o biocarvão, um material carbonáceo obtido por meio da pirólise da matéria orgânica, é uma tecnologia promissora, pois com a sua aplicação observam-se melhorias dos parâmetros de fertilidade. Por

exemplo, a sua aplicação aumenta a retenção de água e a disponibilidade de nutrientes para plantas. Ademais, o biocarvão serve como fonte de carbono que pode beneficiar a microbiota do solo (Das et al., 2020).

Por outro lado, as pesquisas com o biocarvão mostraram, também, que alguns compostos adsorvidos na sua superfície durante a pirólise podem ser lixiviados para o solo, acarretando riscos de toxicidades para as plantas, microrganismos e invertebrados (Gezahegn et al., 2021). Assim, a caracterização dos efeitos

ecotoxicológicos desse bioproduto é uma etapa importante para o uso seguro na agricultura. Por isso, ensaios de germinação têm sido propostos como indicadores de qualidade do biocarvão. Neste contexto, o bioensaio em placa de Petri sem solo é recomendado para avaliar possíveis efeitos tóxicos do biocarvão sobre a germinação de sementes e crescimento inicial de plântulas porque é simples, rápido e de baixo custo (Solaiman et al., 2012; DAS, et al., 2020).

Considerando todos esses aspectos, este trabalho objetiva produzir e caracterizar o biocarvão a partir do bagaço de cana-de-açúcar; observando o seu efeito na germinação de sementes de milho (*Zea mays* L.).

MATERIAL E MÉTODOS

O bagaço de cana-de-açúcar (BCA) foi coletado em uma cachaçaria localizada no município de Belo Horizonte, Minas Gerais. Em seguida, a biomassa residual foi secada ao sol, moída e passada em malha de 3 mm. A produção do biocarvão foi realizada seguindo a metodologia proposta por Albalasmeh et al. (2020). Para tanto, a pirólise foi realizada em forno tipo mufla com cadinhos contendo o BCA e tampados para limitar a presença de oxigênio. O tempo e a temperatura de pirólise foram de 90 min e 600 °C, respectivamente. A morfologia e a composição química elementar do biocarvão foram analisadas em Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) TESCAN VEGA3 com sistema de microanálise química

por Espectroscopia de Energia Dispersiva de Raios X (EDS) acoplado. Já o ensaio de germinação foi feito em placas de Petri com 8,5 cm de diâmetro, com as seguintes doses do biocarvão: 0,00; 0,50; 1,00; 2,50 e 5,00 g por placa, correspondendo aos seguintes valores em t/ha, 0, 10, 20, 50 e 100, respectivamente (Solaiman et al., 2012). Os ensaios foram conduzidos em estufa com ventilação a 25 °C. Para tanto, 20 sementes de milho foram semeadas, em triplicata, sobre uma camada de papel filtro umedecida com 25 mL de água destilada. Esse procedimento foi repetido adicionado às diferentes doses do biocarvão. Após 7 dias, a Germinação Relativa (GR%), o Crescimento Médio Relativo da Radícula (CRR) e o Índice de Germinação (IG) foram avaliados. Os valores foram submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância, utilizando-se o programa SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O biocarvão produzido apresentou rendimento gravimétrico de 20,8%. Com relação a sua morfologia, observou-se uma estrutura irregular e porosa, com formato semelhante a um favo de mel (Figura 1). Esse tipo de arranjo é importante para aplicação do biocarvão como condicionador, pois contribui para retenção de umidade e serve como refúgios para a microbiota do solo. Ademais, o biocarvão

apresentou na sua composição o C, O, Si, Mg, Ca e K, que são nutrientes e/ou elementos benéficos para as plantas e microrganismos do solo.

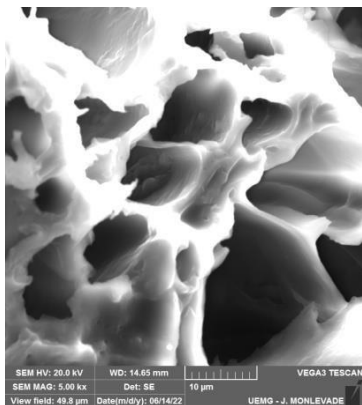


Figura 1. Micrografia do biocarvão com magnificação de 5000 X.

Os resultados obtidos com esse ensaio de germinação mostraram que as doses até 50 t/ha não apresentaram efeitos significativos ($p > 0,05$) sobre a GR(%), enquanto o CRR(%) e o IG(%) foram estimulados (Tabela 1). Por outro lado, a aplicação da dose de 100 t/ha inibiu todos esses parâmetros.

Tabela 1. Efeitos das doses do biocarvão obtido do bagaço de cana-de-açúcar na Germinação Relativa (GR, %), no Crescimento Médio Relativo da Radícula (CRR, %) e no Índice de Germinação (IG,

% de sementes de *Zea mays* (milho).

Dose	doGR	CRR	IG
biocarvão			

	(t/ha)	(%)	(%)	(%)
0		100 a	100 ab	100 bc
10		90 ab	136 ab	128 bc
20		93 ab	299 a	278 ab
50		98 a	220 ab	484 a
	100	58 b	69 b	50 c

*Médias seguidas de mesma letra, em uma mesma coluna, não apresentam diferenças significativas, ao nível de significância de 5%, pelo teste de Tukey.

CONCLUSÃO

O biocarvão obtido do bagaço de cana-de-açúcar apresentou efeitos positivos e negativos, dependendo da dose, na germinação e no crescimento inicial das plântulas de milho. Novos estudos estão sendo conduzidos para identificação dos compostos associados aos efeitos encontrados.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo suporte financeiro.

BIBLIOGRAFIA

ALBALASMEH, A., GHARAIBEH, M.
A., MOHAWESH, O.,
AJLOUNI, M., QUZAIH, M., MASAD, M.,

& EL HANANDEH, A. Characterization and Artificial Neural Networks Modelling of methylene adsorption of biochar derived from agricultural residues: effect of biomass type, pyrolysis temperature, particle size. *Journal of Saudi Chemical Society*, 24, 811-823, 2020.

DAS, S.K., GHOSH, G.K. AVASTHE, R. Ecotoxicological responses of weed biochar on seed germination and seedling growth in acidic soil. *Environmental Technology & Innovation*, 20, 101074, 2020.

GEZAHEGN S., SAIN M., THOMAS S.C. Phytotoxic condensed organic compounds are common in fast but not slow pyrolysis biochars. *Bio Tech Rep*, 13, 100613, 2021.

SOLAIMAN, Z. M.; MURPHY, D. V.; ABBOTT, L.K. Biochars influence seed germination and early growth of seedlings. *Plant Soil*, 353, 273–287, 2012.

ENGENHARIA DE TECIDO MUSCULAR SINTÉTICO PARA CARNE CULTIVADA

**Jorge Luis de Melo Guadalupe¹, Ana Elisa dos Santos¹, Itallo Cecílio¹, Juliano Albergaria²,
Erika Cristina Jorge¹, Aline Bruna da Silva², Luciana de Oliveira Andrade¹**

¹ICB/UFMG, Belo Horizonte, Brasil (jorgeluisguadalupe@hotmail.com)

²DEMET/CEFET-MG, Belo Horizonte, Brasil

Resumo: Carne cultivada é uma recente tecnologia que pretende recriar carne através de engenharia de tecidos. Nanofibras de acetato de celulose (NAC) são boas candidatas, pois são comestíveis, biocompatíveis e rentáveis. Mioblastos murinos C2C12 apresentaram boa adesão a NAC alinhadas e randômicas e tiveram menor proliferação do que na monocamada. Dados morfológicos e moleculares demonstraram que as NAC induzem a diferenciação miogênica nessas células, sem a necessidade de um estímulo exógeno.

Palavras-chave: Carne cultivada; Engenharia de tecidos; Nanotecnologia; Biotecnologia, Nanofibras.

INTRODUÇÃO

Carne cultivada é uma tecnologia promissora que visa desenvolver carne real, usando técnicas de engenharia de tecidos (ARSHAD e colab., 2017). Para tal, é necessário um substrato tridimensional (3D), denominado *scaffold*, que mimetize a matriz extracelular do tecido nativo (LAW e colab., 2017; ZHAO e colab., 2018). A arquitetura do *scaffold* pode modular a adesão, alinhamento e proliferação das células musculares (LAW e colab., 2017; ZHAO e colab., 2018), bem como as propriedades organolépticas, como sabor e textura. As nanofibras de acetato de celulose (NAC) são boas candidatas como *scaffolds* para carne cultivada por constituírem um biomaterial biocompatível e comestível, com

grande afinidade por mioblastos em cultura (KONWARH e colab., 2013). Além disso, são obtidas por eletrofiação, uma técnica versátil e acessível. Neste trabalho, mioblastos de camundongo C2C12, um modelo de linhagem celular para carne cultivada (BROWE e FREEMAN, 2019), foram utilizados para avaliar o potencial de NAC alinhadas (NAC-ALN) e randômicas (NAC-RDM) na obtenção de tecidos musculares. Para tal, as células foram plaqueadas nas NAC e mantidas em meio de crescimento (MC) e diferenciação (MD). Posteriormente, foi realizada avaliação da morfologia, distribuição celular e caracterização molecular, para identificar adesão, crescimento e diferenciação miogênica das NAC (ALN e RDN) em diferentes condições de cultivo.

MATERIAL E MÉTODOS

Mioblastos da linhagem C2C12 foram mantidos em MC (DMEM high glucose suplementado com 10% v/v de soro fetal bovino) até no máximo a 6ª passagem. Em todos os experimentos foram plaqueadas 5×10^4 células por cm^2 . A avaliação de adesão e proliferação foi realizada por MTT. A avaliação da morfologia nuclear e celular foi realizada pela marcação com DAPI e faloidina, respectivamente. Para os ensaios de diferenciação, as células foram cultivadas por 3 ou 5 dias em MC e mais 5 ou 7 em MD (DMEM 2% v/v de soro de cavalo) e avaliadas a morfologia por microscopia eletrônica de varredura (MEV) e expressão de Myosin Heavy Chain 3 (MyHC) por qPCR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ensaios de MTT após 1, 2 ou 3 dias de crescimento mostraram maior proliferação celular na monocamada, em relação à NAC.

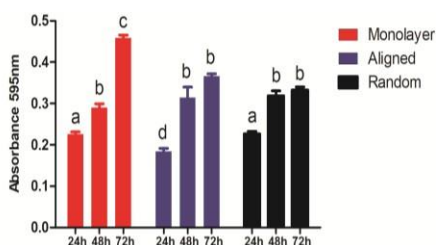


Figura 1. Adesão e proliferação de C2C12 em NAC- ALN ou RDM e monocamada cultivada por 24, 48 e 72h em MC.

Morfologicamente, as células cultivadas sobre

NAC apresentaram fenótipo mais alongado ao longo do tempo de cultura, pela marcação dos filamentos de actina (2A). Da mesma forma, a análise do *nuclear aspect ratio* (NAR) (razão entre o comprimento e a largura do núcleo) mostrou que nas primeiras horas, as células nos *scaffolds* apresentaram maior NAR do que na monocamada, indicando células mais alongadas e, possivelmente, em diferenciação (2B). Essa diferença no NAR em relação à monocamada desaparece após 72h de cultivo, provavelmente devido à alta densidade celular na monocamada.

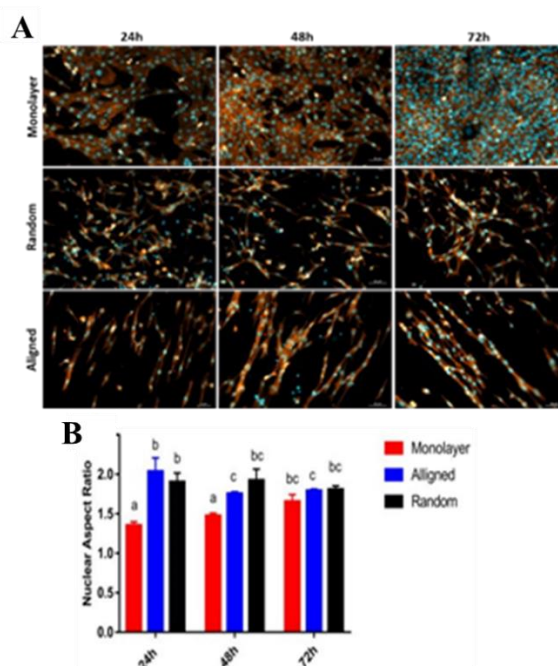


Figura 2. Morfologia de C2C12 em NAC-ALN, RDM e monocamada cultivada por 24, 48 e 72h em MC.

A fim de averiguar a capacidade de diferenciação dos mioblastos em NAC, foram avaliadas imagens de MEV. Mioblastos

cultivados por 5 dias em MC mais 5 em MD apresentaram a mesma morfologia daqueles cultivados somente em MC por 5 dias (3A). Adicionalmente, dados de qPCR mostraram aumento similar da expressão da MyHC, para células cultivadas em NAC por 3 dias em MC ou 3 dias em MC mais 7 dias em MD (3A), indicando que a miogênese em NAC ocorre sem necessidade de estimular a diferenciação.

CONCLUSÃO

Os dados sugerem que NAC consiste em um excelente substrato para a engenharia de tecidos do músculo esquelético, permitindo não apenas a adesão e proliferação celular, mas também sua diferenciação sem a necessidade de estímulo externo.

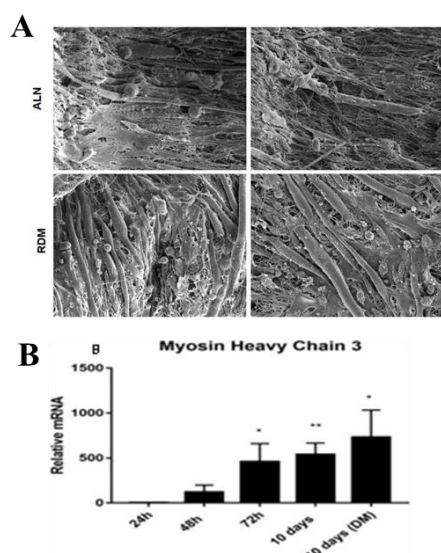


Figura 3. Fenótipo de diferenciação de C2C12 com esse meio de diferenciação.

AGRADECIMENTOS

Ao The Good Food Institute (GFI) e à CNPq

pelo fomento. Ao CDTN pela esterilização das nanofibras. Ao Centro de Microscopia da UFMG e CAPI/ICB pelas imagens de MEV e fluorescência, respectivamente.

BIBLIOGRAFIA

ARSHAD, Muhammad Sajid e colab. **Tissue engineering approaches to develop cultured meat from cells: A mini review.** Cogent Food & Agriculture, v. 3, n. 1, p. 1320814, 1 Jan 2017.

BROWE, Daniel e FREEMAN, Joseph. **Optimizing C2C12 myoblast differentiation using polycaprolactone-polypyrrole copolymer scaffolds.** Journal of Biomedical Materials Research Part A, v. 107, n. 1, p. 220–231, 31 Jan 2019.

KONWARH, Rocktotpal e KARAK, Niranjana e MISRA, Manjusri. **Electrospun cellulose acetate nanofibers: The present status and gamut of biotechnological applications.** Biotechnology Advances, v. 31, n. 4, p. 421–437, Jul 2013.

LAW, Jia Xian e colab. **Electrospun Collagen Nanofibers and Their Applications in Skin Tissue Engineering.** Tissue Engineering and Regenerative Medicine, v. 14, n. 6, p. 699–718, 10 Dez 2017.

ZHAO, Peng e colab. **Fabrication of scaffolds in tissue engineering: A review.**

Frontiers of Mechanical Engineering, v. 13, n.
1, p. 107–119, 19 Mar 2018.

ENSINANDO CIÊNCIA NA PRAÇA: AÇÕES DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA PARA ESTUDANTES DO ENSINO BÁSICO

**Adroaldo José Zanella¹, Siglea Sanna de Freitas-Chaves², Márcia Inês Grapeggia Zanella³,
Melina Dutra Estevão⁴, Luciane Silva Martello⁵, Taitiâny Karita Bonzanini⁶**

¹Professor FMVZ/USP, Pirassununga, Brasil (adroaldo.zanella@usp.br); ²Pós-doutoranda FMVZ/USP, Pirassununga, Brasil; ³Doutoranda FMVZ/USP, Pirassununga, Brasil; ⁴Mestranda FMVZ/US, Pirassununga, Brasil; ⁵Professora FZEA/USP, Pirassununga, Brasil; ⁶Professora ESALQ/USP, Pirassununga, Brasil

Resumo: Objetivo deste trabalho foi avaliar o grau de satisfação de estudantes de ensino básico que participaram de um evento de extensão universitária para popularização da Ciência sobre temas de sustentabilidade e bem-estar único. O evento foi presencial, aberto, gratuito, organizado por unidades da USP e ocorreu ao longo de seis dias em uma praça pública do município de Pirassununga. No total, 142 alunos participaram de visitas guiadas nas estações de ensino do evento e demonstraram alto grau de satisfação com as ações aplicadas.

Palavras-chave: crianças; popularização da Ciência; extensão universitária

INTRODUÇÃO

No ano de 2021, a Unesco solicitou a todos os países membros, que assumam o compromisso para oficializar a “educação para desenvolvimento sustentável” como um componente curricular em todos os níveis dos sistemas educacionais até 2025 (UNESCO, 2021). Neste cenário, entende-se que as Instituições de Ensino Superior são agentes capazes de estimular, promover e apoiar a sustentabilidade socioambiental, por meio de atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão compartilhada em projetos de EA em prol da construção de sociedades sustentáveis e conservação da natureza. Por isso, é importante desenvolver mais programas para fomentar a

educação ambiental na sociedade.

Diante deste cenário, foi criado o projeto “Um planeta, uma saúde, um bem-estar”, iniciativa da FMVZ/USP, em parceria com a ESALQ/USP e com a FZEA/USP, cujo objetivo é promover ações de ensino, pesquisa e extensão no contexto na EA, alinhando as atividades a metas propostas por ODS (objetivos de desenvolvimento sustentável) da Agenda 2030 (ONU, 2015). O lançamento do projeto ocorreu em 2021, sendo registrado por um evento presencial voltado para divulgação científica para pessoas de diferentes idades e formações, ação impulsionou o presente trabalho.

Objetivo do trabalho foi avaliar o grau de satisfação dos estudantes de ensino básico que

participaram das visitas guiadas promovidas por um evento de extensão universitária com foco em ações para popularização da Ciência.

MATERIAL E MÉTODOS

O evento de lançamento do projeto “Um planeta, uma saúde, um bem-estar” foi formado por um conjunto de atividades presenciais, gratuitas e abertas ao público, baseadas em projetos desenvolvidos em três faculdades pertencentes a Universidade de São Paulo: FMVZ, ESALQ e FZEA. Os organizadores seguiram o protocolo de segurança para prevenção da Covid-19 durante todo o evento. O evento atendeu cerca de 1.000 pessoas, que passaram pelas estações de ensino entre os dias 11 a 16 de dezembro de 2021, em uma praça pública do município de Pirassununga-SP, contemplando diferentes atividades com o objetivo de promover divulgação científica, no contexto da educação não- formal, organizadas em seis estações de ensino, com abordagem interdisciplinar: biodiversidade (BI), guarda responsável (GR), sustentabilidade no ambiente familiar (SA), horta na escola (HE), bem- estar único (BEU), relação universidade e educação básica (UE). O evento também contou com apresentação de atividades culturais e ações promovidas pela secretaria de saúde do município. Para a condução das atividades, participaram cerca de 115 pessoas, entre professores, funcionários e estudantes da USP, pessoas ligadas à Prefeitura Municipal de Pirassununga e voluntários das ONGs Asa2 e

Asa3.

A dinâmica das visitas guiadas para os estudantes seguiu a seguintes etapas: cada turma visitante era organizada em seis equipes, com número igual de membros, identificadas por uma cor (utilizando adesivos coloridos, colados nos crachás de identificação de cada estudante); após a organização das equipes, cada grupo era conduzido a uma estação de ensino, onde permaneciam por 15 minutos, acompanhado por um monitor do evento, supervisionados pelos docentes da escola; no final da visita a cada estação, os estudantes recebiam uma ficha de avaliação para indicar a sua satisfação em ter entrado em contato com as atividades propostas naquela tenda (Figura 1).

Qual cor melhor expressa melhor a sua satisfação em ter participado das atividades desta estação?



Figura 1. Ficha de avaliação aplicada para avaliar a satisfação dos estudantes

Para avaliação dos resultados de avaliação dos estudantes foi contabilizada para cada estação de ensino, considerando o somatório de todas as visitas realizadas ao longo do evento. Ressalta-se que os estudantes foram convidados a participar sem obrigatoriedade, por isso nem todos manifestaram seu voto sobre as estações. No total, foram entregues 100 fichas de avaliação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O evento recebeu cinco escolas para visitas

guiadas, sendo três da rede municipal de Pirassununga e duas do setor privado, totalizando 180 visitantes, entre alunos, professores e familiares de alunos (Tabela 1). Cada visita teve duração de 2 horas.

Tabela 2. Estudantes do município de Pirassununga que participaram das visitas guiadas nas estações do evento

Escola	Nível de ensino	Nº de alunos
1 - Municipal	Ensino Infantil e Fundamental I	22
2 - Municipal	Ensino Infantil e Fundamental I	11
3 - Particular	Ensino Fundamental e Médio	26
4 – Particular	Ensino Fundamental e Médio	40
5 - Municipal	Ensino Fundamental I	43

As atividades de divulgação científica oferecidas nas estações de ensino foram avaliadas com alto grau de satisfação pelos estudantes que visitaram as estações de ensino (Figura 2). As atividades aplicadas em cada estação estão descritas a seguir: a) BEU: buscou estabelecer o entendimento conceitual do relacionamento entre seres humanos, animais e meio ambiente, por meio de vídeos e jogos educativos; b) UE: apresentou projetos desenvolvidos por unidades da USP em parceria com escolas de ensino básico nos municípios de

Pirassununga e Piracicaba; c) HR: apresentou alternativas para implantação de hortas em escolas e ofereceu atividades de plantio de um pé de alface em vaso, que as crianças levaram para suas casas; d) SA: apresentou estratégias para promover ações sustentáveis nas casas dos visitantes e ofereceu oficina de elaboração de cartão de natal com materiais reciclados; e) GR: apresentou temas sobre a responsabilidade na adoção de animais domésticos e cuidados com os mesmos; f) BI: apresentou exposição sobre apicultura, meliponicultura e dinâmica para conscientização sobre os perigos da dengue para sociedade e sobre prevenção de acidentes com escorpiões.

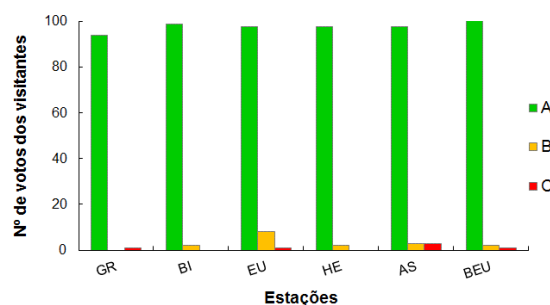


Figura 2. Grau de satisfação dos estudantes após a visita em cada estação de ensino. A: figura que indica alta satisfação; B: figura que indica neutralidade; C: figura que indica insatisfação

As informações apresentadas na Figura 2 demonstra que ações foram aplicadas com linguagem adequada ao público-alvo, favorecendo o processo de comunicação entre os representantes da Universidade e os estudantes do ensino básico, garantindo a difusão de resultados de pesquisas para

popularização da Ciência e conscientização sobre ações de educação ambiental na sociedade.

CONCLUSÃO

As atividades de divulgação científica aplicadas para os estudantes do ensino básico cumpriram importante função de popularização da Ciência, considerando a idade do público-alvo. Considerando visitas guiadas ao longo do evento, mais de 90% dos estudantes informaram alta satisfação em participar das atividades oferecidas e todas as estações de

ensino.

BIBLIOGRAFIA

UNESCO. Unesco transforma educação ambiental em componente curricular básico até 2025. Disponível em <<https://brasil.un.org/pt-br/127471-unesco-transforma-educacao-ambiental-em-componente-curricular-basico-ate-2025>>. Acesso em 15 de julho de 2022.

ONU. **Agenda 2030**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>> Acesso em 8 de julho de 2022.

ENSINO DA LIBRAS COMO FERRAMENTA DE INCLUSÃO DE DEFICIENTES AUDITIVOS

Júlia Karolyne Fernandes Pinto¹, Izabela de Oliveira Amaral², Graciele BatistaGonzaga³

¹Colégio Santa Maria Minas, Betim, Brasil (jkfernandes@yahoo.com)

²Colégio Santa Maria Minas, Betim, Brasil

³Colégio Santa Maria Minas, Betim, Brasil

Resumo: Este projeto visa investigar o ensino da LIBRAS em ambiente escolar para entender os caminhos da inclusão efetiva de deficientes auditivos na contemporaneidade. Para isso, buscou-se uma exploração do tema e, posteriormente, como forma de corroborar as hipóteses iniciais, ocorreu a criação e aplicação de um formulário. Decorrente da análise dos resultados obtidos, evidenciou-se a importância do conhecimento da Linguagem Brasileira de Sinais no diálogo entre os ouvintes e a comunidade surda.

Palavras-chave: LIBRAS; Inclusão; Deficientes Auditivos.

INTRODUÇÃO

Frente aos impasses encontrados acerca do desconhecimento popular sobre a Linguagem Brasileira de Sinais - situação segregadora dos portadores de deficiência auditiva - surgiu o propósito deste projeto: explicitar que o aprendizado da LIBRAS é fundamental na inserção de surdos nos ambientes de convívio. Junto disso, discute-se também o papel das instituições de ensino nesse processo, capazes de desenvolver o senso crítico dos estudantes (Dias, 2015), bem como conscientizá-los dos meios a serem percorridos na melhoria da vivência dos deficientes auditivos. Assim, é possível caminhar em direção ao bem-estar comum.

MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente as autoras deste projeto construíram um *brainstorming* acerca do novo foco da pesquisa, tendo em vista que se trata de uma continuidade de um estudo passado.

Em seguida, produziu-se uma série de conceitos dentro da temática do trabalho, dentre eles: a diferença entre inclusão e preconceito, direitos da pessoa surda, barreiras e desafios no caminho desses indivíduos e atitudes aliadas à causa.

Para comprovar ideias levantadas anteriormente, fez-se necessária a criação e aplicação de um formulário aos estudantes da eletiva “LIBRAS: Princípios Básicos”, do Colégio Santa Maria Betim (CSMM),

compreendendo sua perspectiva (Russo; Silva, 2019) dos impactos de tal disciplina.

Subsequente à análise dos resultados, elaborou-se a proposta de intervenção do projeto, que propõe a continuidade do ensino da LIBRAS e a divulgação das informações obtidas por meio de um infográfico. Dessa maneira, é possível levar ao público as problemáticas abordadas na pesquisa, tal qual suas soluções.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados deste projeto se dão a partir das respostas dos alunos ao formulário aplicado que, por sua vez, contém perguntas que vão desde a unidade em que o estudante está matriculado - utilizada para traçar o perfil dos participantes - até a aptidão para se comunicar com uma pessoa surda, fazendo ou não o uso da LIBRAS. Vale salientar que antes da implementação da eletiva no colégio, os alunos avaliavam seu conhecimento em nenhum ou básico e ao se comunicar com um deficiente auditivo utilizavam de outros meios que não a LIBRAS, como escrita ou leitura labial.

Entretanto, após seu primeiro semestre em vigor, a eletiva já apresenta desdobramentos positivos, uma vez que os alunos avançaram no quesito conhecimento, tendo em vista que se encontram em nível básico e intermediário e, agora, se sentem capazes, ainda que de maneira simplória, estabelecer uma comunicação com um surdo. Tal panorama demonstra a necessidade de sua continuidade e expansão,

afinal, o saber se configura como uma poderosa ferramenta na inclusão de minorias no corpo social.

CONCLUSÃO

Tendo em vista os objetivos iniciais do projeto, que se constituem pelo ensino da LIBRAS como ferramenta de inclusão dos deficientes auditivos, reconhecendo o papel da população ouvinte nesse trajeto, entende-se sua importância na sociedade. Isso porque, a promoção de discussões acerca do tema traz mais visibilidade a ele, ampliando a democratização dos espaços de debate no que tange às questões sociais, essencial quando se deseja transformar vivências, uma vez que desperta nos interlocutores o anseio em repensar suas atitudes, buscando meios para aprimorá-las. Nesse contexto, a defesa do aprendizado da Linguagem Brasileira de Sinais faz-se urgente, dado que se relaciona diretamente com o direito à educação equitativa, inclusiva e de qualidade, previsto no 4º Objetivo de Desenvolvimento Sustentável, desenvolvido pela ONU. Finda-se, portanto, o erguimento de uma realidade mais humana e igualitária, que toma a linguagem como uma verdadeira máquina de ação.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CSMM pela estrutura dada aos alunos, aos orientadores envolvidos, aos pais, amigos e colaboradores que depositam

toda sua confiança no trabalho e incentivam sua continuidade.

BIBLIOGRAFIA

DIAS, Adelaide Alves. **A Escola Como Espaço de Socialização da Cultura em Direitos Humanos**. 2015. Disponível em:

[http://www.cchla.ufpb.br/redhbrasil/wp-content/uploads/2014/04/A-ESCOLA-COMO-ESPA%C3%87O-DE-SOCIALIZA%C3%87%C3%83O .pdf](http://www.cchla.ufpb.br/redhbrasil/wp-content/uploads/2014/04/A-ESCOLA-COMO-ESPA%C3%87O-DE-SOCIALIZA%C3%87%C3%83O.pdf). Acesso em 10 de julho de 2022.

ONU. **Organização das Nações Unidas. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. 2018. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 03 de setembro de 2022.

SILVA, Luciano Ferreira da; RUSSO, Rosária de Fátima Segger Macri. **Aplicação de entrevistas em pesquisa qualitativa**. Revista de Gestão e Projetos, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 1-6, abr. 2019. Disponível em:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8367625>. Acesso em 16 de abril de 2022.

VALSECHI, Geisielen Santana. **CURRÍCULO DE LIBRAS EM ANÁLISE: Possibilidades de implementação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. 2020. 195 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação - Linha de Pesquisa: Políticas Educacionais, Ensino e Formação,

Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/229667>. Acesso em: 10 de maio de 2022.

ENSINO DE TUPI EM AULAS DE PORTUGUÊS: COMO INCLUIR A CULTURA INDÍGENA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Maria Gabriela Gonçalves Vieira¹

**¹Licencianda do Português pela Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas
Gerais, Belo Horizonte, Brasil (mariaggv@ufmg.br)**

Resumo: Este trabalho tem como objetivo introduzir didáticas para o ensino de língua indígena nas aulas de língua portuguesa, de forma a contemplar a **Lei nº 11.645, de 10 março de 2008**. Lei que torna obrigatório, na educação básica, o ensino da história afro-brasileira e indígena. Dessa forma, busca-se propor aos profissionais da educação, atuações que busquem engajar e decolonizar o conhecimento da linguística nacional, para que os estudantes de licenciatura da língua portuguesa possam obter práticas docentes que valorizem a multiplicidade das línguas nacionais.

Palavras-chave: línguas; cultura indígena; educação; formação de professores

INTRODUÇÃO

A partir do estudo das influências linguísticas no português brasileiro, é possível perceber grande participação das línguas derivadas da família tupi no vocabulário brasileiro. Em exemplo, muitos termos, em especial nomes de lugares (topônimos), como Ibirapuera e Sergipe, comidas e elementos da fauna e da flora, são derivados, principalmente, do tupinambá, ou tupi antigo. Portanto, isso demonstra uma necessidade de preparo de profissionais da educação, com ênfase na formação de estudantes de licenciatura do português, para aplicação de didáticas decoloniais que fortaleçam o conhecimento de culturas e línguas indígenas oriundas do território nacional.

Dessa forma, a partir de uma capacitação

específica para aprofundamento do estudo do léxico indígena torna-se possível a ampliação de percepções acerca dos processos étnico-raciais de apagamento e supressão de povos originários de forma que esse conhecimento seja adquirido e transpassado de maneira crítica e igualitária para os estudantes brasileiros.

Ademais, ao analisar os processos de formação das palavras, com destaque para os processos de composição e aglutinação no tupinambá, também pode-se realizar paralelos linguísticos que facilitam reflexões sobre a morfologia, a semântica e a variação da língua portuguesa falada no Brasil. Logo, é possível propor uma educação efetivamente inclusiva que apresente maior oportunidade de aprendizagem, como os ODS 4 (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) propõem,

assegurando o desenvolvimento e a manutenção do conhecimento em torno das culturas originárias na educação básica.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa se deu, a priori, pela sistematização de fontes diversas sobre a influência da família tupi no português brasileiro, com ênfase em obras como o *Método Moderno de Tupi Antigo* (NAVARRO, 2005) ou *Rio Babel: A história das línguas na Amazônia* (FREIRE, 2011), que apresentam, além do caráter linguístico, reflexões sócio-históricas em torno dos contextos das línguas indígenas em território nacional.

Ademais, também houve a necessidade de compreender as dificuldades específicas do ensino de línguas que, muitas vezes, passaram pelo processo de escrita recente, como é o caso da revitalização do tupinambá a partir de 2010 tratada em “Tupinambá Îê’êga: Vocabulário Escolar” (SANTOS, 2013). Dessa forma, a análise de diversas obras possibilitou reflexões sobre as possíveis didáticas para aprendizagem de línguas indígenas no contexto de sala de aula do português, enfatizando os acréscimos que o idioma europeu ganha com a influência do tupi, em exemplo, entre as cidades mineiras os

CONCLUSÃO

Para que a pesquisa passe do âmbito teórico para o prático, é necessário cada vez mais suporte e incentivo institucional para a

topônimos Itabira e Itaúna, que se iniciam com a palavra “ita” (pedra), marcando também a mineração nesses espaços.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esse trabalho tem como objetivo buscar maneiras de inserir o tupinambá não apenas em contextos de aldeamento, como é a pesquisa citada anteriormente de Santos (2013), mas também nos contextos urbanos onde o acesso e divulgação de línguas indígenas é cada vez menor. Com isso, ao capacitar estudantes de licenciatura, criam-se perspectivas para uma educação antirracista, que valorize línguas originárias do território nacional, contemplando a Lei 11645/2008, e resgatando a pluralidade linguística nacional. Portanto, torna-se possível uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade para todos, que valorize a presença da cultura indígena no país com o aprendizado ao longo de todo o ciclo educacional. Assim, políticas de inclusão linguística se fazem cada vez mais necessárias para que as Universidades capacitem os futuros profissionais de educação para atuação decolonial e crítica, com respeito à pluralidade linguística formadora do idioma utilizado no país.

ampliação de ofertas de conteúdos do tupi para os estudantes da licenciatura do português brasileiro. Com isso, torna-se possível que com a capacitação desses profissionais, a

longo prazo, ocorra uma maior inclusão e equidade ao acesso à educação das culturas e línguas indígenas no Brasil.

BIBLIOGRAFIA

FREIRE, José Ribamar Bessa, Rio Babel: História das línguas na Amazônia ; Rio de Janeiro, edUERJ, 2011.

MAHER, Terezinha de Jesus Machado, “Ser professor sendo índio: questões de lingua(gem) e identidade”, (Tese de Doutorado em Linguística) - Instituto de Estudos da Linguagem- Universidade Estadual de Campinas, Campinas, p.262, 1996

NAVARRO, Eduardo de Almeida, Dicionário do tupi antigo; São Paulo, Global editora, 2013.

SANTOS, Clara Carolina Souza, “Tupinambá Îe’êga: Vocabulário Escolar”, Tese (Mestrado em Linguística)- Faculdade de Letras- Universidade Estadual do Sul da Bahia, Vitória da Conquista, p.161, 2013.

EQUIPAMENTO RETARDANTE DE CHAMA EM INCÊNDIOS FLORESTAIS

Vinicius Henrique Barbosa Amaral¹, Eduardo Coutinho de Paula² ¹*Graduando em UFMG ,
Belo Horizonte, Brasil, (vinicius.hb.amaral@gmail.com)* ²*Professor na escola de engenharia
sanitária e ambiental em UFMG, Belo Horizonte, Brasil*

Resumo: O equipamento consiste em um cilindro de material biodegradável que será preenchido por retardantes de incêndio em associação com uma substância, que produzirá um grande volume de vapor ao ser colocada em contato com temperaturas elevadas, assimgerando um aumento rápido de pressão interna e, conseqüentemente, o estouro do cilindroe a dispersão dos compostos. Levando em consideração sempre os impactos para os seres vivos como os resíduos e o comportamento dos retardantes do meio ambiente.

Palavras-chave: retardante; chama; incêndios; florestais;

INTRODUÇÃO

Os incêndios a cada ano estão ficando mais constantes (SODRÉ, 2019), sendo um dos principais fatores que tornam a restauração de uma área degradada inviável, além do grande impacto na fauna e flora que é morta pelas chamas. Um estudo para traçar o perfil dos incêndios florestais no Brasil, reuniu as principais causas em queima para limpeza, que corresponde a 63,7% da área queimada, seguida da queima criminosa (14,7%), acidental (11,6%), diversos

(4,4%), fumantes (2,9%), estradas de ferro (0,5%) e queimas de origem natural ou provocadas por raios, que correspondem a apenas 0,2% (SOARES, 1992). Os incêndios podem ser divididos em três etapas que ocorrem sequencialmente, sendo elas : pré-aquecimento ,pirólise ,ignição, combustão,

propagação e extinção.

As etapas de aquecimento, pirólise e ignição são as de maior importância para o controle florestais, pela menor quantidade de calor liberada e possibilidade de extinção do incêndio, uma vez que as temperaturas até a etapa de ignição são entre 260°C e 400°C ,para a maioria de combustíveis florestais,e podendo, na fase de combustão, alcançar 1250°C (GOIÁS, 2017).

MATERIAL E MÉTODOS

O equipamento consiste em um cilindro de um polímero, biodegradável, preenchido inicialmente de uma associação de substâncias em solução aquosa. A dispersão dos retardantes será por um aumento rápido de volume do gás, conseqüentemente um aumento significativo de pressão, o que

causará a ruptura do cilindro e assim o espalhamento dos compostos em solução aquosa, impedindo a continuidade do fogo, visto que, a extinção do fogo em fase de combustão é de extrema dificuldade. A solução de retardantes seria uma associação entre hidróxidos metálicos, compostos fosforados e espessantes.

O hidróxido de magnésio é uma ótima opção por se decompor endotermicamente, em óxido de magnésio e água, sua temperatura de decomposição é semelhante a temperatura de ignição da chama, de 300°C à 350°C e a liberação de moléculas de água no meio permite o resfriamento do combustível. (Rocha,2001). Em associação, o hidróxido de alumínio com temperatura de decomposição térmica de 300°C, e o produto de sua decomposição, óxido de alumínio, têm baixíssima toxicidade (IFA,2011). Os hidróxidos possuem o mecanismo baseado na decomposição térmica e retirada de energia do sistema.

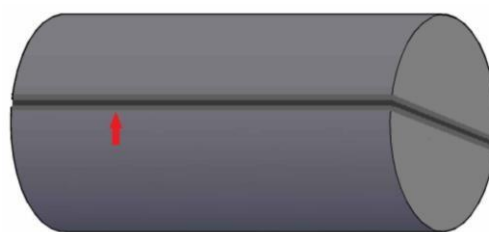
O monofosfato de amônia [7722-76-1], $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$, é utilizado, em associação com o sulfato de amônia (em concentrações indicadas de 25%-50%). Quando o fósforo aquece a determinada temperatura reage formando o ácido fosfórico. Esse ácido cria uma camada protetora que impede a reação com o oxigênio, evitando a combustão do material, por prevenir a formação de gases

combustíveis (CENFIC,2007).

O gás nitrogênio será de extrema importância para que o aumento de pressão interna ocorra no tempo adequado. Além desses químicos deve-se atentar a velocidade que a solução irá correr pelo combustível florestal, sendo indicado incluir um agente espessante, cloreto de sódio 99,5%, para aumentar o tempo de contato.

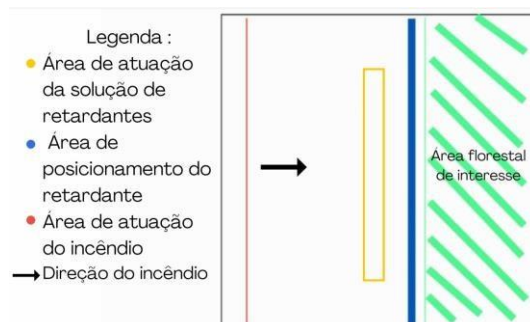
A respeito do polímero que irá compor o cilindro, o PLA apresentou grande potencial de compor o invólucro, apresentando uma temperatura vítrea compatível com as temperaturas de interesse para o bom funcionamento do equipamento, biodegradabilidade e grande produção industrial.

Imagem 1: Modelo esquemático do cilindro de dispersão



*O sulco de abertura está indicado pela seta

Imagem 2: Esquema para utilização do equipamento



PERSPECTIVAS

O desenvolvimento do equipamento é disponibilizar para a sociedade um meio de combater os incêndios florestais de forma eficiente, com um custo baixo, minimizar as chances de que os brigadistas sofram acidentes e promover a conservação da biodiversidade brasileira. Além disso, desenvolver novas tecnologias dentro dos espaços universitários que voltarão para a comunidade externa permitindo um bem estar social

BIBLIOGRAFIA

MOTTA, D. S. (2008). Identificação dos fatores que influenciam no comportamento do fogo em incêndios florestais. TCC - Engenharia Florestal (Seropédica) <http://rima.im.ufrj.br:8080/jspui/handle/1235813/2736>

PHILIPP, M. (2007). *Análise do perigo de incêndio em municípios do estado de Mato Grosso por meio da Fórmula de Monte Alegre* (Doctoral dissertation, Dissertação de Mestrado, Cuiabá: Instituto de

Física/Universidade Federal de Mato Grosso). <https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/21873>

POZO ÁLVAREZ, D. S. (2020). *Eficacia de ignífugos inorgánicos (hidróxido de aluminio, hidróxido de magnesio) en la velocidad de combustión de calamagrostis intermedia de páramos de Ecuador* (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología. Carrera de Ingeniería Bioquímica).

<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/31407>

RIBEIRO, GUIDO ASSUNÇÃO.

Estudo Do Comportamento Do Fogo E De Alguns Efeitos Da Queima Controlada Em Povoamentos De Eucalyptus Viminalis Labill Em Tres Barras, Santa Catarina. 2013.

<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/26758/T%20-%20RIBEIRO%2C%20GUIDO%20ASSUNCAO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SODRÉ, GIORDANI RAFAEL CONCEIÇÃO. Fogos e queimadas: histórico, risco e calendário meteorológico na Amazônia Oriental. Orientador: Everaldo Barreiros de Souza de Souza. 2019. 96 f. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Instituto de Geociências,

Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.
Disponível em: . Acesso em: LUFT,
<http://repositorio.ufpa.br:8080/jspui/handle/2011/122> 12

TOMAS, W. M., BERLINCK, C. N.,
CHIARAVALLOTI, R. M., FAGGIONI, G.
P., STRÜSSMANN, C., LIBONATI,
R.MORATO, R. (2021). Distance sampling
surveys reveal 17 million vertebrates directly
killed by the 2020's wildfires in the Pantanal,
Brazil. *Scientific Reports*, 11(1).
doi:[10.1038/s41598-021-02844-5](https://doi.org/10.1038/s41598-021-02844-5)

ESTUDO DA ADSORÇÃO DE CORANTE USANDO ANODO RECICLADO DE BATERIAS DE CELULAR COMO ADSORVENTE

Mel Cristina de Souza Oliveira e Silva¹; Eric Marsalha Garcia²; Julio Onésio Ferreira Melo³; Hosane Aparecida Tarôco⁴

¹ Universidade Federal de São Joao del Rei- Campus Sete Lagoas, UFSJ, Sete Lagoas, Brasil, melcsos11@gmail.com

^{2,3,4} Universidade Federal de São Joao del Rei- Campus Sete Lagoas, UFSJ, Sete Lagoas, Brasil

Resumo: O estudo da adsorção de poluentes emergentes surgiu a partir da necessidade de criar métodos alternativos de tratamento em detrimento dos métodos convencionais. Outrossim, destaca-se a adsorção desses efluentes. O presente estudo avaliou a adsorção do Azul de Metileno utilizando como adsorvente o anodo reciclado de baterias de íon lítio. O adsorvente reciclado se mostrou apropriado para a adsorção do Azul de Metileno, e, conseqüentemente, para a redução da concentração desse efluente no meio.

Palavras-chave: Azul de Metileno; Adsorção; Bateria de íon lítio

INTRODUÇÃO

O azul de metileno ($C_{16}H_{18}N_3SCl$) é um corante básico, heterocíclico, aromático e solúvel em água ou álcool ¹, conforme estrutura representada na figura 1

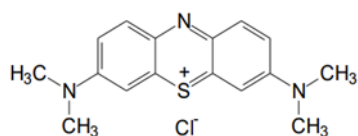


Figura 1. Estrutura da molécula de Azul de Metileno

O referido corante apresenta baixa toxicidade e é largamente empregado nas indústrias têxteis. Essas indústrias geram grandes volumes de efluentes, muitas vezes tóxicos e de difícil degradação. Atualmente, há falta de tratamento

adequado para os resíduos industriais, que acabam sendo despejados em ambientes aquáticos, o que acarreta em grandes impactos ambientais ². A remoção do Azul de Metileno é resistente aos tratamentos convencionais de água, sendo necessário o uso de métodos alternativos, como a adsorção a partir de materiais com este potencial.

A adsorção é uma operação de transferência de massa, a qual estuda a habilidade de certos sólidos em concentrar na sua superfície de determinadas substâncias existentes em fluidos líquidos ou gasosos, possibilitando a separação dos componentes desses fluidos ³. Como adsorvente são usados desde materiais convencionais como o carvão ativado ou até

mesmo adsorventes verdes.

Neste contexto, surge o interesse em se estudar a adsorção desse efluente utilizando adsorventes alternativos que seja eficiente e de baixo custo. Neste trabalho será estudado a eficiência de adsorção do anodo reciclado de baterias convencionais de lítio. Essas baterias são amplamente utilizadas e muitas vezes descartadas em lixos comuns uma vez que a legislação vigente não regulamenta este descarte.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram preparadas soluções de azul de metileno nas concentrações de 20,30,50,70 ppm. As baterias de uma mesma marca foram desmontadas e os componentes foram devidamente separados e pesadas.

Em seguida o anodo foi colocado em uma estufa a 200°C por 2 horas. Foi utilizado uma massa de 0,3 g de anodo em 50 mL de solução de azul de metileno. A mistura foi colocada sob agitação e em intervalos de 15 min foram retiradas alíquotas e levadas para adequada centrifugação (4000 RPM por 5 min). Em seguida o sobrenadante foi levado ao espectrofotômetro de Uv-vis e a leitura da absorbância foi realizada em um comprimento de onda fixo de 657 nm. O procedimento foi repetido para todas as soluções.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 02 mostra os componentes obtidos com o desmantelamento da bateria.



Figura 2. Componentes da bateria

A figura 03 mostra a proporção de cada componente da bateria obtido pelo desmantelamento.



Figura 3. Componentes da bateria de íon lítio

A absorbância de azul de metileno em função do tempo para as soluções são mostradas na figura 4. Observa-se nitidamente a diminuição da mesma nos primeiros minutos de agitação. Isso leva a observar que o anodo reciclado funcionou com um bom adsorvente contribuindo para diminuição de absorbância de

azul de metileno, e, conseqüentemente, da sua concentração.

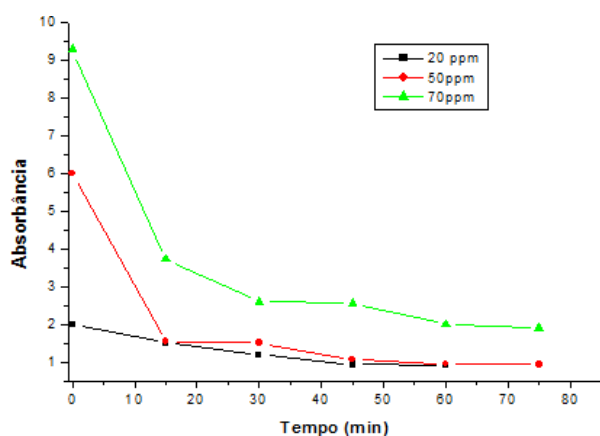


Figura 4. Absorbância em função do tempo para assoluções de azul de metileno de (a) 20 (c) 50 e (d) 70ppm.

Observa-se que houve uma redução de 53,4%; 84,25% e 79,35% para as soluções de 20, 50 e 70 ppm respectivamente, após 60 minutos.

CONCLUSÃO

O anodo reciclado agiu como um adsorvente apropriado, sendo que a solução de 50 ppm de azul de metileno propiciou uma redução de 84,5% da absorbância em 60 minutos. O resultado implica que o anodo da bateria de lítio contribui para a redução da concentração do azul de metileno, agindo como um meio para o tratamento desses poluentes emergentes no meio ambiente.

AGRADECIMENTOS

A UFSJ pelo apoio financeiro.

BIBLIOGRAFIA

1. Duan, X.; Zhu, W.; Ruan, Z.; Xie, M.; Chen, J.; Ren, X. Recycling of Lithium Batteries—A Review. *Energies* 15, 1611, 2022.
2. Jurado, A., Vazquez-Sune, E., Carrera, J., Lopez de Alda, M., Pujades, E., Barcelo, D., *Sci. Total Environ.* 440, 82, 2012.
3. Ronaldo, F.N; Lima, A.C.A; *et. al.* Adsorção: aspectos teóricos e aplicações ambientais / Ronaldo Ferreira do Nascimento et al.. - Fortaleza: Imprensa Universitária, 256 p. 2014.

ESTUDO DA CORROSÃO ELETROQUÍMICA DE FOLHAS DE FLANDRES DE EMBALAGENS DE EXTRATO DE TOMATE

Gabriel Morais Dos Santos¹, Luísa Fonseca Duarte², Eric Marsalha Garcia³, Amauri Geraldo Souza⁴, Hosane Aparecida Tarôco⁵.

¹Universidade Federal de São João del Rei, UFSJ - CSL, Sete Lagoas, Brasil,

Gmorais025@gmail.com

^{2,3,4,5}Universidade Federal de São João del Rei, UFSJ - CSL, Sete Lagoas, Brasil

Resumo: Neste trabalho foi estudada a corrosão das embalagens metálicas de extrato de tomate, as quais apresentam como desvantagem a corrosão, devido ao ambiente ácido e a presença de íons em solução. O extrato de tomate foi caracterizado quanto ao pH, °Brix, condutibilidade e a concentração de Cl⁻ obtendo, respectivamente 4,05; 4,17%; 0,30 mS/cm; 3,0% m/v. O fundo da lata foi a parte que mais sofreu com a Tc no terceiro dia de experimento.

Palavras-chave: taxa de corrosão; embalagens; pH; extrato de tomate.

INTRODUÇÃO

O tomate está presente na rotina de muitas pessoas ao redor de todo o mundo. Em 2001, a produção mundial atingiu um nível de, aproximadamente, 105 milhões de toneladas de frutos frescos produzidos numa área estimada de 3,9 milhões de hectares. O consumo dos frutos auxilia na manutenção de uma dieta saudável e equilibrada. Estes são ricos em minerais, vitaminas, aminoácidos essenciais, açúcares e fibras dietéticas. O tomate é uma grande fonte de vitaminas B e C, ferro e fósforo. O consumo do tomate pode ser feito a partir dos frutos frescos, em saladas, ou em forma de extrato (Fundação Agromisa e CTA, Wageningen, 2006). Este último é, geralmente, acondicionado em embalagens metálicas de folhas de flandres.

A folha de flandres é um material heterogêneo, composto por uma chapa de aço revestida por estanho nas 2 faces. Depois de fabricadas, tais recipientes recebem uma fina camada de verniz (geralmente epoxifenólicas) com o objetivo de aumentar a resistência à corrosão dos mesmos.

O extrato de tomate se encontra contido nestes recipientes, uma vez que possuem resistência à corrosão (quando a camada de verniz está intacta), proteção mecânica, além de impedir a perda de umidade, conferindo a salubridade do extrato.

No entanto, devido à condição ácida do meio e à presença de íons contidos no eletrólito, o processo de corrosão pode ocorrer, comprometendo a qualidade do alimento. Assim, o objetivo deste trabalho foi estudar a taxa de corrosão (Tc) de folhas de flandres do

extrato de tomate das diferentes partes da lata.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização físico química da solução de extrato de tomate

A solução de extrato de tomate foi caracterizada quanto ao pH, condutividade e °Brix e concentração de cloreto via titulação argentimétrica. Todas essas medidas foram realizadas em triplicata, feita a média e o desvio padrão. Foi realizada a análise de espectrofotometria de absorção atômica no último dia de experimento para identificação dos metais presentes.

Caracterização eletroquímica da embalagem metálica

As medidas eletroquímicas foram obtidas por polarização linear, em um Potenciostato/PGSTAT 101 da Autolab com velocidade de varredura de 10 mV/s, numa faixa de potencial de -0,1 V a 0,1 V. Para estas medidas foi utilizada uma célula eletroquímica de 50 mL composta por três eletrodos conforme : o contra eletrodo de platina, o eletrodo de trabalho das partes da lata, o eletrodo de referência que foi o Ag/AgCl e o eletrólito foi o próprio extrato de tomate. Os eletrodos de trabalho foram obtidos a partir das três partes da embalagem metálica (corpo, tampa e fundo) com uma área de aproximadamente 1 cm². As medidas foram realizadas por 3 dias consecutivos. Também foram realizadas medições com variações de

pH (pH=2, pH=4 e pH=6), fixando a concentração de 3000 ppm (concentração próxima da encontrada no extrato de tomate) para verificar o efeito do pH na taxa de corrosão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterização do extrato de tomate

A amostra foi caracterizada e os valores de pH, condutividade, °Brix e teor de cloreto foram respectivamente, 4,05; 0,30 mS/cm; 4,17% e 3,0 % m/V. A presença de íons Cl⁻ na amostra, em meio ácido, pode contribuir para a corrosão, em especial se existir desgaste. O pH do extrato de tomate se mostrou ligeiramente ácido conforme esperado.

Através da absorção atômica apenas o Manganês, o Ferro e o Cromo apresentaram valores significativos. Para o Cromo, a parte da lata a qual encontrou-se maior quantidade foi o Corpo (0,0815 µg/mL), Ferro foi o fundo (6,379 µg/mL) e para o Manganês o Corpo (0,324µg/mL) (TAROCO, et al, 20.

Caracterização eletroquímica

A seguir são apresentados os resultados de Taxa de corrosão (Tc) obtidas pelas curvas de Tafel para as três partes da lata (tampa, corpo e fundo) com (CV) e sem verniz (SV) durante os três dias de experimento.

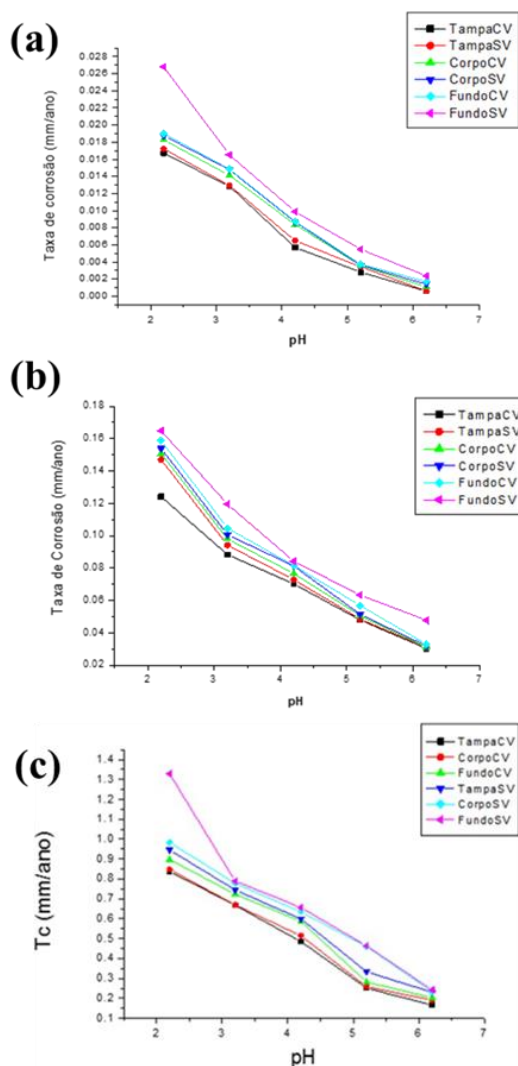


Figura 01: Tc em função do tempo para as três partes da lata com (CV) e sem verniz (SV): (a) Primeiro dia (b) Segundo dia (c) Terceiro dia de experimento.

Observa-se que houve um aumento da Tc com o tempo de exposição da lata em meio à solução de extrato de tomate de forma que quanto menor o pH maior foi a Tc conforme o esperado. Dentre as três partes da lata o fundo apresentou maior Tc sendo, no terceiro dia de experimento, de 0,9 mm/ano e 0,017 mm/ano em $\text{pH} = 2,0$ para as amostras CV e SV,

respectivamente.

CONCLUSÃO

O extrato de tomate é um meio ácido ($\text{pH}=4,05$) e propício à oxidação da embalagem metálica, a qual sem a camada de verniz tem sua Tc aumentada quando a mesma é retirada. O fundo da lata apresentou maior Tc especialmente em ambientes ácidos atingindo 1,35 mm/ano no terceiro dia de experimento sem a camada de verniz em $\text{pH}=2$.

AGRADECIMENTOS

À UFSJ com apoio financeiro.

BIBLIOGRAFIA

Taroco, H.A., Garcia, E.M., Duarte, L.F. *et al.* Factorial Design Study of Corrosion in Tin-Free Steel (TFS) Tinplate of Tomato Paste. *J Package Technol Res* **4**, 135–144 (2020), Fundação Agromisa e CTA, Wageningen, 2006.

ESTUDO DA EFICIÊNCIA DA OPUNTIA FICUS INDICA COMO AGENTE FLOCULANTE NO PROCESSO DE TRATAMENTO DE ÁGUA CINZA

**Ariana Cruz de Meneses¹, Anselmo Guilherme de Souza Marinho², Fernando Augusto
Moreira³ Marley Beatriz de Assiz Lima⁴ Matilde Guimarães⁵**

¹Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas, Sete Lagoas, Brasil(arianameneses97@gmail.com)

²Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas, Sete Lagoas, Brasil³ Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas, Sete Lagoas, Brasil⁴ Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas, Sete Lagoas, Brasil⁵Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas, Sete Lagoas, Brasil

Resumo: Uma grande parcela da população mundial sofre com a escassez de água com qualidade, um dos fatores que contribuem para esse problema é o fato de se utilizar água potável para fins que dispensam tal propriedade. Uma forma de amenizar esse problema é fazendo o reuso da água, como exemplo a água cinza (banho, lavagem de roupas e louças). Objetiva-se tratar a água cinza a partir da *Opuntia ficus-indica* no processo de coagulação e floculação, avaliando parâmetros físico-químicos pré e pós tratamento. O tratamento com coagulantes naturais, apresentou resultado satisfatório na redução significativa de turbidez, pH e condutividade. A turbidez teve um valor 2,02 NTU ficando dentro das normas internacionais de controle da água potável sendo permitido até 5,0 NTU.

Palavras-chave: Floculação; Turbidez; Efluentes de Lavanderia; Palma forrageira.

INTRODUÇÃO

No ambiente doméstico, águas residuais ou águas cinzas são provenientes de diversas fontes como, por exemplo, do banho, lavagem de roupas e louças. Essa água suja gerada em residências pode ser recuperada e reutilizada para fins benéficos diversos. O tratamento da água constitui um conjunto de procedimentos físicos e químicos que são aplicados para que a mesma fique em condições adequadas para o uso (Wilderer, 2002).

Para melhoria da qualidade da água cinza para reutilização, são propostos diferentes

tratamentos, desde processos simples, como filtros de areia, até processos mais complexos, como reatores biológicos. É válido destacar que a maioria dos tratamentos é anteposto por uma separação sólido-líquido, seguida de uma desinfecção como pós-tratamento, coagulação e floculação (Gallardo, 2017).

No processo de tratamento de água é comumente utilizado o coagulante sulfato de alumínio, contudo, ele não é biodegradável e pode trazer riscos à saúde humana. A utilização de polímeros naturais como auxiliares de coagulação e floculação vem sendo estudados e é uma alternativa promissora devido às

vantagens associadas à sua aplicação. Pretende-se com este estudo analisar o emprego dos polímeros naturais presentes na *Opuntia Ficus Indica* (Palma Forrageira), como auxiliar de coagulação e floculação no tratamento de águas cinzas oriundas da lavanderia, tendo como finalidade a reuso desta água.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas águas cinzas proveniente de aparelhos de lavagem de roupa, originada das residências dos integrantes do grupo.

Foi coletado um montante de 8L dessa água residuária, sendo dois litros de cada residência. Essa água foi resultante de vários ciclos de lavagem.

O cacto foi lavado (diminuir impurezas), cortado em tiras (melhorar a superfície de contato), colocado em estufa a 60°C durante 16 horas; as duas primeiras etapas foram igualmente realizadas, a última entretanto teve um ajuste na temperatura, com o objetivo de diminuir o tempo de secagem. Após sair da estufa a amostra foi triturada e peneirada a fim de igualar a granulometria (Souza, 2019).



Figura 1. Obtenção do extrato seco pulverizado

Foram realizadas análises de sólidos dissolvidos totais, dureza, turbidez, condutividade e pH, pré e pós tratamentos.



Figura 2. Etapas do processo de tratamento

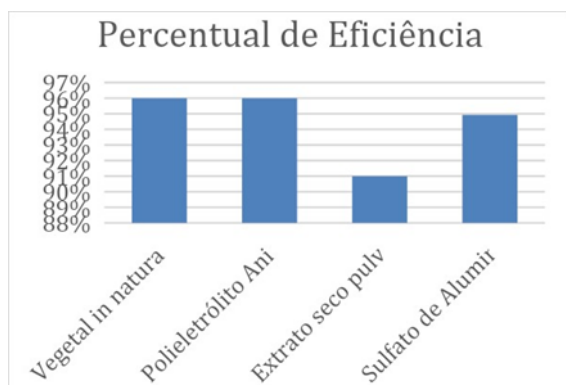
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores obtidos para utilização da palma forrageira e do polieletrólito aniônico obtiverem mesma eficiência na remoção de turbidez, porem o uso do extrato seco pulverizado propiciou uma redução de turbidez bem abaixo do esperado aumentando ainda a quantidade de sólidos dissolvidos na amostra. Nesse sentido, de acordo com os experimentos realizados, descarta-se a possibilidade de utilização do extrato seco pulverizado.

TABELA 1. Dados do tratamento utilizando o vegetal

<i>in natura</i>		
PARÂMETRO	AMOSTRA BRUTA	AMOSTRA TRATADA
pH	7	9
Turbidez	60NTU	2,02NTU
Condutividade elétrica	978,3uS/cm	2100uS/cm
Sólidos Dissolvidos	485,1ppm	1556ppm
Temperatura	29°C	27°C

GRÁFICO 1: Percentual de Eficiência de Turbidez



CONCLUSÃO

O tratamento com coagulantes naturais, apresentou resultado satisfatório na redução significativa de turbidez, pH e condutividade. A turbidez teve um valor 2,02 NTU ficando dentro das normas internacionais de controle da água potável sendo permitido até 5,0 NTU. Contudo, verificou-se um aumento nos sólidos dissolvidos totais (SDT). Dessa forma, a utilização de agentes coagulantes naturais, como a *Opuntia ficus indica*, deve ser incentivada, a fim de reduzir a dosagem empregada, ou até mesmo substituir os coagulantes convencionais como o sulfato de alumínio ou férrico, produtos aos quais é atribuída a presença de metais no lodo gerado no processo de tratamento de água.

AGRADECIMENTOS

Nosso agradecimento à nossa instituição de ensino: Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas que nos deu apoio e estrutura durante o início do projeto.

REFERÊNCIAS

WILDERER, P. A. Decentralized sanitation and reuse

: A new concept for economic water management worldwide. Environmental Technology Symposium. Anais...Bavária: 2002.

GALLARDO, M.A.B. Coagulantes y floculantes naturales usados en la reducción de turbidez, sólidos suspendidos, colorantes y metales pesados en aguas residuales. Proyecto de grado Modalidad Monografía. Colombia, Bogotá, 2017.

Souza, B.F; Reis, C.V.S; Alves, R.G.C; Lopes,

R.A.O & Assunção, V.R, “Estudo da eficiência da *Opuntia ficus-indica* como agente floculante no processo de tratamento de água cinza”, 2019.

ESTUDO DA RECUPERAÇÃO DE GRAFITE DE PILHAS PARA REMOÇÃO DE CORANTE AZUL DE METILENO POR ADSORÇÃO

Fernando Augusto Moreira¹, Ana Luiza Coelho², Caroline Pereira Soares³, Lorena Vitória dos Santos Coelho⁴, Vitória Maria de Souza Costa⁵

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

²Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Brasil³Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Brasil⁴Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Brasil⁵Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Brasil

Resumo: Os tratamentos biológicos usados nas indústrias têxteis não são eficientes na remoção de corantes sintéticos, exigindo por isso o desenvolvimento de tecnologias alternativas, como a adsorção. Diante disso, o presente trabalho tem por objetivo realizar o estudo da remoção do corante azul de metileno a partir do grafite presente em resíduos de pilhas. Os resultados indicaram que esta tecnologia pode ser viável como pós tratamento deste efluente para fins de reuso.

Palavras-chave: efluentes; pilhas; descarte; reuso de efluente; corante

INTRODUÇÃO

A indústria têxtil é de grande importância para a economia brasileira, pois carregam 16,7% dos empregos no país. Segundo o Comitê da Cadeia Produtiva da Indústria Têxtil, Confecção e Vestuário da Fiesp, existem 27 mil indústrias do segmento (Febratex, 2019).

Os efluentes provindos de indústrias têxteis caracterizam pela alta turbidez, alcalinidade, altas concentrações de sólidos suspensos e dissolvidos, além de compostos orgânicos e inorgânicos, como cloreto, sulfato, fósforo, potássio (Mainardi 2021). A remoção destes corantes é um dos maiores problemas enfrentados por essa indústria. Quando

descartados de formas inadequadas nos corpos hídricos causam problemas ambientais como poluição visual, alteração de ciclos hídricos, morte e atraso da regeneração de organismos aquáticos. (Ramos et al.).

Em razão da crise hídrica, muitas corporações passaram a buscar alternativas para reutilizar a sua água, buscando novas tecnologias que permitissem maior controle do volume líquido consumido pela indústria. Uma forma de resolver o problema, é a utilização dos resíduos que contém na pilha - carvão bruto e carvão grafite sendo ativado ou não ativado - que age na adsorção do corante têxtil na água.

Já as pilhas sendo descartadas de forma

incorreta causam sérios problemas ambientais, pois possuem componentes tóxicos altamente prejudiciais à saúde e ao meio ambiente, tais como o zinco, cádmio e manganês (Reidler e Günther 2002). Diante disso, presente trabalho tem por objetivo é realizar o estudo da remoção do corante azul de metileno por adsorção, utilizando resíduos de carvão de pilhas. Tal tecnologia será aplicada como pós-tratamento de efluentes têxteis tratados pelo processo de lodos ativados, reduzindo os níveis de toxicidade e poluição tanto ambiental, quanto visual, a fim de permitir a reutilização do efluente tratado nos processos de tingimento.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa, realizada em escala de laboratório, foi desenvolvida de acordo com as seguintes etapas: determinação da composição gravimétrica das pilhas tipo AA; caracterização físico-química do grafite; da curva de varredura e curva de calibração do azul de metileno, realização capacidade e cinética de adsorção do grafite em solução de azul de metileno 10 mg/L.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 apresenta o resultado da composição gravimétrica das pilhas.

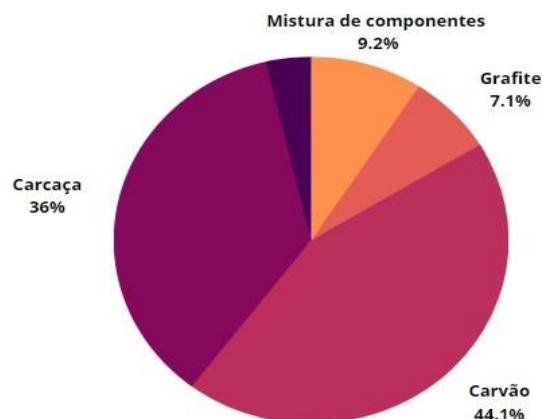


Figura 2-Composição gravimétrica das pilhas

A análise indica que o carvão é o material com maior percentual em massa (44,1%), já o grafite, corresponde a 7,1% da massa das pilhas AA, sendo o componente em menor percentual.

A análise físico-química do grafite indicou que o mesmo apresenta as seguintes características físico-químicas: umidade de $10,40 \pm 0,05\%$, cinzas $24,3 \pm 0,57\%$; sólidos voláteis de $75,70 \pm 0,57\%$ e sílica

de $2,06 \pm 0,16$.

A figura 2 apresenta o gráfico da curva de varredura da solução de azul de metileno de concentração de 10 mg/L. Os resultados indicam que o comprimento de onda para a leitura deste corante por espectrofotometria é de 660 nm.

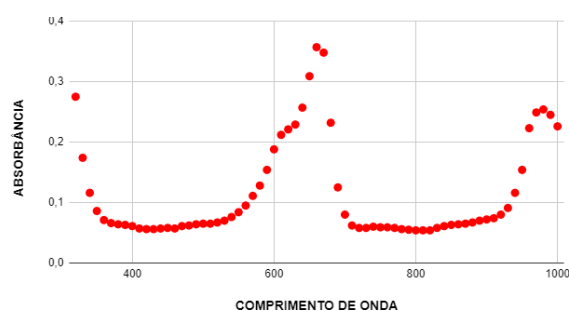


Figura 2- Curva de varredura azul de metileno

A figura 3 apresenta a curva de calibração da solução de azul de metileno até a concentração de 10 mg/L. Pode-se verificar que a linearidade da concentração com a absorbância, com coeficiente $R^2=0,982$.

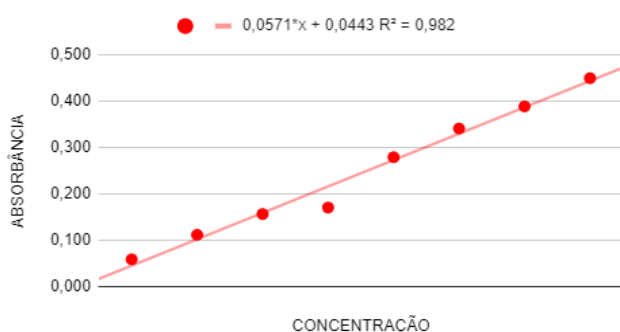


Figura 3- Curva de calibração do azul de metileno

Na figura 4, representa o gráfico do ensaio de adsorção do grafite triturado em amostras de 10 mL retiradas de 10 em 10 minutos e analisadas no espectrofotômetro. Onde foi possível analisar que a capacidade de adsorção foi de 2mg/g sendo constante depois de 20 minutos.

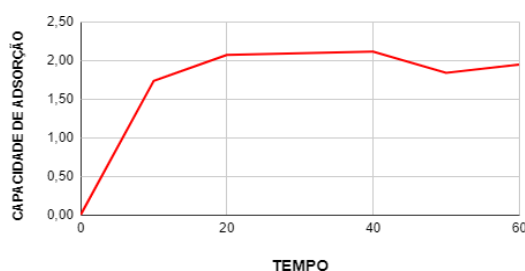


Figura 4- Ensaio de cinética de adsorção

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que o azul de metileno apresenta concentração diretamente proporcional à absorbância, sendo o

comprimento de onda de 660 nm o ideal a realizar a quantificação deste corante. As pilhas apresentam 7,1% em massa de grafite com capacidade de adsorção máxima de 2,0 mg/g, entrando em equilíbrio após 20 minutos de contato com a solução 10,0 mg/L. Como estudos posteriores, é necessário avaliar a eficácia dos métodos de ativação do grafite bem como definir as vantagens experimentais de uso do mesmo como elemento filtrante.

BIBLIOGRAFIA

FEBRATEX. **Qual a importância da indústria têxtil no Brasil e o que representa?** 2019. Disponível em: <[https://fcem.com.br/noticias/qual-a-importancia-d a-industria-textil-no-brasil-e-o-que-representa/](https://fcem.com.br/noticias/qual-a-importancia-d-a-industria-textil-no-brasil-e-o-que-representa/)

MAINARDI, Pedro Henrique. **Características físico-químicas, microbiológicas e ecotoxicológicas de efluentes têxteis e proposta de tratamento por coagulação/floculação.** 2021.

RAMOS, M. D. N.; et al. **Análise Crítica das Características de Efluentes Industriais do Setor Têxtil no Brasil.** Vol 12. Itajubá-MG: Rev. Virtual Quim, 25 de junho de 2020.

REIDLER, N. M. V. L.; GÜNTHER, Wanda Maria Risso.

Impactos sanitários e ambientais devido aos resíduos gerados por pilhas e baterias usadas. In: **XXVIII Congresso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental.** 2002.

ESTUDO DA SÍNTESE DE ETANOL DE SEGUNDA GERAÇÃO A PARTIR DE RESÍDUOS DE PAPEL TOALHA.

Mariz, G.T.¹, de Almeida, D.C², Nunes, J.P.D.³, Dornellas, M.F.H.⁴, SOUSA, C. F.⁵, Moreira, F.A⁶

*¹Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Minas
Gerais(Gustavo.mariz@colegiogusmao.g12.br)*

*²Sete Lagoas, Minas Gerais³Sete Lagoas, Minas Gerais⁴Sete Lagoas, Minas Gerais⁵Sete Lagoas,
Minas Gerais⁶Sete Lagoas, Minas Gerais*

Resumo: O etanol é um grande exemplo de energia sustentável, porém ele apresenta problemas em sua produção, e como solução surgiu o etanol 2G; O Brasil, apesar de ser um dos maiores produtores de papel do mundo, recicla somente 37% do total produzido. Visando resolver ambos os problemas neste trabalho almeja realizar a síntese de etanol de 2G através de papel toalha.

Palavras-chave: Etanol 2G; Papel toalha: hidrólise; biocombustível

INTRODUÇÃO

O etanol comum surgiu no Brasil na década de 1970 através do projeto PROÁLCOOL em razão da crise do petróleo e da necessidade de diversificar a matriz energética com fontes mais sustentáveis.

Em função da necessidade de aumentar o potencial energético da matéria prima, surge o etanol de segunda geração, que visa reaproveitar os resíduos de bagaço de cana de açúcar para geração do bioetanol, a partir do processo de hidrólise.

Por outro lado, o Brasil é um dos principais geradores de resíduos orgânicos do mundo, dentre eles de papel, sendo menos de 40% deste reciclado.

Fora isso, as exportações de etanol estão crescendo gradativamente, mas o aumento do cultivo da cana-de-açúcar para a produção desse combustível tem causado sérios impactos ambientais, como compactação e empobrecimento do solo, dificultando o crescimento deste setor.

Portanto, visando atender ao crescimento do setor sucroalcooleiro, juntamente com a constante necessidade de reciclagem de papel, este trabalho tem por objetivo realizar o estudo da síntese do etanol de 2ª geração a partir de resíduos de papel toalha, estando em acordo com os ODS 7 e 13, visto que será criada uma fonte energética renovável com baixas emissões de carbono a partir de um material com baixo potencial de reciclagem.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido em escala de laboratório. A metodologia consistiu em realizar a trituração do papel toalha seguida pela etapa de hidrólise com ácido sulfúrico 2,5%. O produto hidrolisado neutralizado com solução de hidróxido de sódio e até o pH entre 5 e 7, valor ótimo para a fermentação alcoólica. O rendimento do processo de hidrólise foi determinado com o uso do refratômetro de bancada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a neutralização, verificou-se que acidez inicial foi em média 53410 g/ml, que é extremamente ácido e poderia matar as leveduras rapidamente, mas através da titulação, foram obtidos os valores necessários de NaOH para deixar o hidrolisado com um pH próximo de 6 - acidez ideal para esses microrganismos realizarem a fermentação. Após a caracterização do hidrolisado, verificou-se que a hidrólise foi efetiva, pois houve uma possível liberação de açúcares no processo.

CONCLUSÃO

Com a realização da pesquisa, pode-se concluir que o processo de hidrólise seguido da neutralização com hidróxido de sódio foi eficaz para a produção do hidrolisado em condições de fermentação, devendo nas etapas posteriores da pesquisa, realizar o estudo da fermentação do mesmo.

BIBLIOGRAFIA

CARVALHO, Leidiane et al. Cana-de-açúcar e álcool combustível: histórico, sustentabilidade e segurança energética. Enciclopédia Biosfera, v. 9, n. 16, 2013.

ARIAS, M. S.; REVILLA, J. L. G.; CARRECEDO, G. B.; GARLOBO, C. M. S. Álcool. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INSTITUIÇÕES DE PESQUISA

TECNOLOGICA-ABIPTI. Manual dos derivados da cana-de-açúcar: diversificação, matérias-primas, derivados do bagaço, derivados do melaço, outros derivados, resíduos, energia Brasília. Brasília-DF Cap.4.1 p 229-243. 1999.

PUGLIESE, Lilian; LOURENCETTI, Carolina; RIBEIRO,

Maria Lúcia. Impactos ambientais na produção do etanol Brasileiro: uma breve discussão do campo à indústria. Revista Brasileira Multidisciplinar, v. 20, n.1, p. 142-165, 2017.

ESTUDO DE FOTOPROTEÇÃO DE EXTRATO ETANÓLICO DE PIMENTA ROSA (SCHINUS TEREBINTHIFOLIUS RADDI) E EM FORMULAÇÕES DE PROTETORES SOLARES.

**Carolinne Gomes da Costa¹, Viviane Martins Rebello dos Santos², Andrea Mendes do
Nascimento³, Ângela Leão Andrade⁴**

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

²Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, Brasil³Universidade Federal de Ouro Preto,
Ouro Preto, Brasil⁴Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, Brasil

Resumo: A exposição solar excessiva pode causar efeitos que vão desde fotoenvelhecimento até o câncer de pele, tornando necessário o uso de filtros fotoprotetores como medida preventiva. O objetivo dos autores é avaliar o FPS de extrato etanólico de pimenta rosa e em formulações fotoprotetoras. A escolha da espécie é justificada devido a presença de polifenóis. O extrato apresentou atividade fotoprotetora significativa e demonstrou ser eficaz para intensificar o FPS das formulações analisadas.

Palavras-chave: Fator de Proteção Solar (FPS); Pimenta rosa; *Schinus terebinthifolius* Raddi; extratos; plantas.

INTRODUÇÃO

A espécie *Schinus terebinthifolius* Raddi, pertencente à família Anacardiaceae, é conhecida popularmente como Pimenta rosa (CARVALHO et al., 2013).

A presença de metabólitos secundários, principalmente compostos fenólicos, flavonóides e terpenóides têm sido descritos na literatura, destacando a capacidade antioxidante da pimenta rosa. (Silva, T. L. et. al, 2019). Assim, a presença de fitoquímicos com propriedades funcionais e sua capacidade antioxidante indicam seu uso como potencial antioxidante natural para a indústria cosmética. Considerando a necessidade do uso de filtros

solares contra os efeitos maléficos da radiação solar, a realização deste trabalho é justificada por buscar uma nova alternativa de protetor solar a base natural, como uma forma em promover o aumento do Fator de Fotoproteção Solar (FPS) sem deixar a formulação com caráter irritante. O objetivo desse trabalho é avaliar a atividade fotoprotetora de pimenta rosa, além de elaborar formulações fotoprotetoras de extrato etanólico de pimenta rosa a base de Gel Pemulen TR-1 UVA/UVB 5%, Gel Pemulen TR-1 e Creme Polawax. Esperamos que este estudo contribua com uma nova perspectiva de opção de um produto fotoprotetor.

MATERIAL E MÉTODOS

Os solventes utilizados foram Etanol e Propilenoglicol. As formulações fotoprotetoras utilizados foram Gel Pemulen TR-1 UVA/UVB 5%, Gel Pemulen TR-1 e Creme Polawax.

A preparação do extrato etanólico envolveu a maceração de 1,00 Kg de frutos em temperatura ambiente com etanol 95%.

Transferiu-se 10 mg de extrato para balão volumétrico de 10 mL, completando o volume com etanol 70%, obtendo, assim, a solução mãe na concentração de 1mg/L. Foi pipetado alíquotas de 0,02 mL; 0,03 mL; 0,05 mL; 0,07 mL e 0,1 mL para preparo das diluições. O extrato foi pesado e solubilizado em uma proporção de 1:1 de etanol e propilenoglicol. Foram feitas as incorporações nas formulações fotoprotetoras. O FPS foi calculado baseando-se no método de Mansur, nas leituras de absorção entre 290 a 320 nm, com intervalos de 5 nm e em triplicata (MANSUR et al. 1986).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo a resolução RDC Nº 30 de 1º de junho de 2012, da ANVISA os valores de FPS devem ser determinados por um método *in vivo*. A metodologia, porém, por ser complexa, extensa e demorada. Dessa forma, vários métodos *in vitro* foram desenvolvidos, baseados nas propriedades absorptivas ou refletoras dos filtros solares, apresentando vantagens como reprodutibilidade, fácil metodologia e rapidez na obtenção dos resultados.

Um dos métodos empregados foi desenvolvido por Mansur, que permite determinar o FPS por espectrofotometria de maneira rápida e eficaz, além de apresentar boa correlação com os resultados *in vivo*. Portanto, nossos resultados baseia-se no método de Mansur.

Tabela 1- Valores de FPS de extrato

Concentração (mg/mL)	FPS
0,02	1,2476 ± 0,0115
0,03	1,2485 ± 0,0137
0,05	1,7729 ± 0,0097
0,07	2,5420 ± 0,0057
0,1	3,8996 ± 0,0079

Com base na tabela 1, o extrato de pimenta rosa demonstrou valores de FPS significativos. Nota-se que a concentração de 0,1 mg/mL obteve um maior valor de FPS. Tal fato é justificado uma vez que apresenta uma maior concentração de extrato e conseqüentemente fornece maior eficácia fotoprotetora.

Tabela 2- Valores de FPS das formulações

Formulação	FPS
Gel Pemulen TR-1 UVA/VB 5%	28,9694 ± 12,3159
Gel Pemulen TR-1	9,8289 ± 6,8027
Creme Polawax	10,7705 ± 5,3119

Tabela 3- Valores de FPS das incorporações

Formulação	FPS
Gel Pemulen TR-1 UVA/VB 5%	33,1018 ± 0,4116

Gel Pemulen TR-1	24,1730 ± 11,2872

Creme Polawax	19,9046 ± 7,7978

Baseando nos dados apresentados nas tabelas 2 e 3, os resultados demonstraram que o extrato promoveu a intensificação dos valores de FPS das formulações, garantindo uma maior proteção contra a radiação solar.

CONCLUSÃO

Diante dos resultados exibidos através da espectrofotometria do método de Mansur, foi possível verificar que o extrato etanólico de Pimenta rosa possui atividade fotoprotetora significativa, demonstrando que os objetivos desse trabalho foram alcançados. O extrato etanólico de Pimenta rosa demonstrou ter um efeito potencializador na atividade fotoprotetora.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento à Universidade Federal de Ouro Preto, ao Departamento de Química, à Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PROPP) da Universidade Federal de Ouro Preto.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 30/12 de 30 de junho de 2012.

CARVALHO, M. G.; MELO, A. G. N.;

ARAGÃO, C. F. S.; RAFFIN, F. N.; MOURA, T. F. A. L. *Schinus terebinthifolius* Raddi: composição química, propriedades biológicas e toxicidade. Revista brasileira de plantas medicinais, Botucatu, v. 15, n. 1, p. 158-169, 2013.

MANSUR J.S, Breder, M. N. R, Mansur, M. C. A, Azulay, R. D. Determinação do fator de proteção solar por espectrofotometria. AnNa. Bras Dermatol. 1986; 61:121- 4

Silva, T. L. et, al. Aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi) Fruit: Chemical Composition and Antioxidant Capacity. Rev. Virtual Quim., 2019, 11 (5), no prelo. Data de publicação na Web: 30 de outubro de 2019..

ESTUDO DE FOTOPROTEÇÃO DE EXTRATOS ETANÓLICOS DE PRÓPOLIS VERMELHA (FORMA BRUTA) INCORPORADOS EM FORMULAÇÕES DE PROTETORES SOLARES.

*Bruna Nayane Gonçalves de Souza Soares¹, Viviane Martins Rebello dos Santos^{1*}, Ângela Leão
Andrade¹*

¹ Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, Brasil

**(vivianesantos@ufop.edu.br)*

Resumo: A exposição solar excessiva é um dos maiores riscos para o câncer de pele, fotoenvelhecimento e alterações imunológicas e a proteção contra a luz reduz os riscos associados à radiação ultravioleta. O objetivo deste trabalho é avaliar a utilização de matérias-primas de origem natural como agentes fotoprotetores. Foi avaliado a Própolis Vermelha pois esta apresenta compostos flavonoides que apresentam características fotoprotetores. A maior proteção solar foi verificada no extrato de Própolis Vermelha a quente. Os extratos foram incorporados ao creme e no Gel de Permulem TR-1 com filtro esem filtro.

Palavras-chave: Própolis, Vermelha, Fator de Proteção Solar (FPS), Gel de Permulem TR-1, extratos.

INTRODUÇÃO

A própolis é uma mistura complexa formada por material resinoso e balsâmico. Sua composição química é complexa e varia de acordo com o local de coleta. Dentre as substâncias presentes na própolis, podemos destacar os flavonoides, indicando a possibilidade do uso desses produtos como filtros solares em fotoprotetores. (Lustosa et al., 2008).

A própolis brasileira é dividida em 12 grupos de acordo com suas propriedades químicas e biológicas. Um novo tipo de própolis, classificado por ser a 13ª própolis brasileira (Lustosa et al., 2008), é denominada própolis

Vermelho.

A Própolis vermelha apresenta diversas ações importantes sendo elas, ações antibacterianas e antifúngicas. Em virtude da sua composição química de compostos fenólico, e em especial fenilpropanoides pré-alquilados e ácidos cafeoilquínicos (Araujo et al 2021).

A utilização de produtos naturais para a formulação de filtros solares tem ganhado grande visibilidade. Visto que, a incorporação de um produto natural como a própolis junto a uma formulação fotoprotetora é uma das alternativas para promover o aumento do FPS sem deixar a formulação com caráter irritante.

MATERIAL E MÉTODOS

O extrato etanólico de própolis vermelha a temperatura ambiente foi realizada através de uma extração a frio com solvente etanol, deixando propolis bruta no solvente por 15 minutos. Posteriormente foi realizada filtração com uma bomba de filtro a vácuo. Foi retirado o filtrado e para secagem do extrato utilizou-se dessecador de laboratório até a obtenção do extrato sólido. Os extratos a quente foram obtidos por aquecimento durante 30 min. Após os 30min foi realizado a extração da mesma maneira do a frio.

Os extratos da própolis vermelha bruta foram incorporados ao creme Polawax e ao Gel Permulem TR-1 com filtro e sem filtro, adquiridos em uma Farmacia de manipulação. Após a incorporação foram feitas as leituras de absorbâncias das amostras na faixa de 290 a 320nm, e através do método de MANSUR, foi determinado o FPS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1- Valores de FPS dos extratos de Própolis Vermelha com e sem aquecimento

Conc. mg/ml	Própolis vermelho a quente	Própolis vermelho a frio
0,02	4,63 ± 0,019	0,27 ± 0,003
0,03	5,40 ± 0,677	0,27 ± 0,009
0,05	8,27 ± 0,021	4,57 ± 0,005
0,07	9,21 ± 1,636	5,89 ± 0,002
0,1	10,77 ± 0,215	8,06 ± 0,007

Quando comparamos os extratos da própolis

vermelha com base nos valores das tabelas 1, tem-se que os extratos da própolis a quente possuem um valor de FPS superior aos extratos a frio.

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), RDC Nº 30 de 1º de junho de 2012 (BRASIL, 2012), produtos usados para cosméticos fotoprotetores devem ter um FPS de pelo menos 6, valor no qual tanto o extrato a quente quanto o a frio enquadram

Tabela 2: Valores de FPS dos Extratos Etanólicos de Própolis vermelho incorporados ao Creme Polawax, Gel Permulem TR-1 com filtro e sem filtro

Extratos	Creme	Gel sem filtro	Gel com filtro
E.P. Vermelho á frio	31,35 ± 2,426	13,35 ± 1,272	38,64 ± 0,8815
E.P. Vermelho á quente	37,93 ± 0,6045	15,08 ± 0,6794	40,44 ± 0,7798

Dessa forma analisamos que o maior valor de FPS advém da incorporação do Extrato da Própolis Vermelha a quente com o gel com filtro, sendo um valor de 40,44, obtendo assim um valor adequado para um fotoprotetor.

CONCLUSÃO

Dessa forma, a própolis brasileira pode se tornar uma excelente candidata a um fotoprotetor natural em formulações tópicas. Visando a prevenção dos danos causados na pele pela radiação UV, pois foi demonstrado e

comprovado através de testes que a própolis bruta vermelha, apresenta um alto valor de FPS.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento à Universidade Federal de Ouro Preto, ao Departamento de Química, ao Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PROPP) da Universidade Federal de Ouro Preto.

BIBLIOGRAFIA

ARAÚJO, A. D. S; RODRIGUES, M. D. S. A; Farmacognosia, Pernambuco, v. 18, n. 3, p. 1-8, set./2008.

MANSUR et al. Determinação do fator de proteção solar por espectrofotometria / Determination of sunprotection factor by spectrophotometry. Portal Regional da BVS, ilus, v. 61, n. 3, p. 4-121, mai./1986.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, AGÊNCIA

NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. RESOLUÇÃO - RDC Nº 30, DE 1º DE JUNHO DE 2012. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0030_01_06_2012.html. Acesso em: 29 nov.2021.

MEDEIROS, W. P. D. Própolis: Usos Biotecnológicos. Boa Vista, Brasil, v. 1, n. 1, p. 1-163, jun./2021.

FONSECA, N. R. D. C. Composição química e atividades biológicas da própolis UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 1-31, fev. /2020.

LUSTOSA, S. R. et al. Própolis: atualizações sobre a química e a farmacologia: Própolis: updates on chemistry and pharmacology. Revista Brasileira de

**ESTUDO E PESQUISA PARA ANÁLISE DE TENDÊNCIA HISTÓRICA DOS
INDICADORES DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA FATORES DE RISCO E
PROTEÇÃO PARA DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS E
DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIAS E APERFEIÇOAMENTO DO SISTEMA**

**Associação de padrões alimentares e fatores sociodemográficos entre a população idosa no
Brasil.**

**Jaine Demoneri Lourenço¹, Thaís Cristina Marquezine Caldeira², Marcela Mello Soares
Rodrigues², Rafael Moreira Claro³**

¹Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais Belo Horizonte, Brasil,

jainedlm@gmail.com

²Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

³Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

Resumo: Junto com outros fatores de risco, a alimentação inadequada está associada ao desenvolvimento de doenças crônicas. O estudo objetivou analisar a associação dos hábitos alimentares dos idosos e os fatores sociodemográficos. Grupos sociodemográficos tradicionais de risco (homens, pessoas menos escolarizadas) se associaram ao padrão não saudável e que indivíduos com melhores condições de saúde se associaram a melhores padrões de alimentação, o que reforça a necessidade de políticas públicas que aumentem o bem-estar dessa população que tem crescido significativamente.

Palavras-chave: PNS; hábitos alimentares; idosos; Doenças crônicas não transmissíveis.

INTRODUÇÃO

O objetivo 3 da agenda 2030 proposta pela Organização das Nações Unidas (ONU), propõe saúde e bem-estar a população geral, visa erradicar doenças e trazer bem-estar para todas as idades (ONU, 2022). Espera-se que a expectativa de vida global aumente nas próximas décadas, aumentando consideravelmente o número de idosos (Risonar et al., 2009). Nessa fase da vida, melhores hábitos possibilitam a manutenção da

saúde, dado o maior risco de desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (Risonar et al. 2009). Um fator de grande influência para o desenvolvimento dessas doenças são os hábitos alimentares ruins, que podem estar relacionados com mudanças inerentes ao processo de envelhecimento, como a perda dentária e a incapacidade funcional (Pereira et al., 2014), além de contribuírem para o maior risco de sobrepeso e obesidade interferindo no bem-estar e envelhecimento

saudável (Sulmont-Rossé et al.,2022). Nesse sentido, o objetivo desse estudo foi analisar a associação dos padrões alimentares dos idosos por características sociodemográficas e condições de saúde no Brasil.

METODOLOGIA

Foram utilizados dados coletados pela Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) em 2019, referentes a população idosa (≥ 60 anos) ($n=22.728$) (IBGE, 2021). Foram analisadas as variáveis de alimentação: consumo regular (>5 dias/semana) de feijão, frutas e hortaliças, refrigerante, leite, biscoito e comida por lanche. A partir desses indicadores, identificou-se padrões de comportamentos por meio da análise de componentes principais (PCA). Modelos de regressão linear simples foram utilizados para identificar associações (valor $p \leq 0,05$) entre os padrões alimentares encontrados e os fatores sociodemográficos (sexo, grupos etários, nível de escolaridade) e condições de saúde (autoavaliação de saúde, presença de obesidade e de DCNT).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados 3 padrões de alimentação, um padrão composto por comportamentos não saudáveis (padrão não saudável), um padrão composto por comportamentos saudáveis (padrão saudável) e padrão composto por comportamentos de realização de refeições (padrão refeições).

O padrão não saudável esteve inversamente associadoas mulheres e diretamente associado à faixa etária de 80 anos e mais. O padrão saudável esteve diretamente associado as mulheres, as faixas etárias de 70 a 79 anos e 80 e mais e aumentou consideravelmente com o aumento da escolaridade. Observou-se ainda uma associação direta em relação a autoavaliação positiva de saúde e com a presença de DCNT ao padrão saudável. O padrão “refeições” esteve associado inversamente as mulheres e com escolaridade, principalmente com o superior completo e com a presença de obesidade, sendo diretamente associado aautoavaliação positiva em saúde.

Idosos costumam apresentar uma alimentação mais saudável (Yannakoulia et al., 2018). No entanto, fatores sociais, psicológicos e condições de fragilidade influenciam o comportamento alimentar dos idosos (Zhou et al., 2018), que pode ser correlacionada com a diminuição das habilidades funcionais para o preparo de refeições (Campos et al., 2000). O consumo de refeições e a alimentação saudável estiveram associados a autoavaliação positiva de saúde indicando que pessoas que consideram sua saúde como adequada, possuem melhores hábitos alimentares e de saúde (Borim et al., 2012). O consumo de refeições foi inversamente associado a presença de obesidade. Reforça-se que a ingestão de alimentos in natura, muito presente em refeições, previne contra o excesso de peso, e é

muito recomendada nessa fase da vida. Em contrapartida, o consumo de alimentos ultraprocessados aumenta a incidência de sobrepeso e obesidade, que tem sido cada vez mais comum nessa população (Marques et al., 2007; Rodrigues et al., 2021) e acaba gerando desfechos negativos em saúde e aumentando o risco eo agravamento de DCNT.

CONCLUSÃO

Foram identificados 3 diferentes padrões de alimentação entre os idosos estudados. Observou-se que grupos sociodemográficos tradicionais de risco (homens, pessoas com menor escolaridade) estiveram associados ao padrão não saudável e que indivíduos com melhores condições de saúde estiveram mais associados a melhores padrões de alimentação, o que reforça a necessidade de políticas públicas que visem aumentar o bem-estar dessa população que tem crescido significativamente.

Tabela 1. Comparação das prevalências entre os padrões estabelecidos, características sociodemográficas e condição de saúde. PNS, 2019.

Variáveis	Padrão 1	Padrão 2	Padrão 3
	RPA	RPA	RPA
Sexo			
Masculino	Ref.	Ref.	Ref.
Feminino	-0,12*	0,23*	-0,18*
Idade			
60 a 69	Ref.	Ref.	Ref.
70 a 79	0,03	0,20*	-0,05

80 e mais 0,08* 0,40* -0,04

Nível de escolaridade

Sem instrução (0) a fundamental incompleto	Ref.	Ref.	Ref.
Fundamental completo e ensino médio incompleto	0,07	0,25*	-0,15*
Ensino médio completo e superior incompleto	0,01	0,32*	-0,15*
Superior completo	-0,09*	0,52*	-0,44*

Autoavaliação positiva em saúde

Presença de Obesidade -0,02 0,02 -0,12*

Presença de DCNT 0,05 0,11* 0,00

Padrão 1: Não saudável; Padrão 2: Saudável; Padrão 3: Refeições
*p= >0,05 considerados valores significativos.

BIBLIOGRAFIA

BORIM, FSA, et al. Autoavaliação da saúde em idosos: pesquisa de base populacional no município de Campinas, São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, n. 4, p.769-780, abr. 2012.

CAMPOS, MTFS, et al. Fatores que afetam o consumo alimentar e a nutrição do idoso. *Revista de Nutrição*, [S.L.], v. 13, n. 3, p. 157-

165, dez. 2000.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde 2019: percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas. Rio de Janeiro, IBGE, 2021.

MARQUES, APO, et al. Envelhecimento, obesidade e consumo alimentar em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 10, n. 2, p. 231- 242, ago. 2007.

ONU. Agenda 2030. Disponível em :<<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>> Acesso em 01 de junho de 2022.

PEREIRA, BP, et al. Consumo alimentar e multimorbidade entre idosos não institucionalizados de Pelotas, 2014: estudo transversal. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 3, p. 1-15, jun. 2020. RISONAR, MG, et

al. Physical activity, energy requirements, and

adequacy of dietary intakes of older persons in a rural Filipino community. **Nutrition Journal**, v. 8, n. 1, p. 1-9, 4 maio 2009.

RODRIGUES, LC, et al. Time trend of overweight and obesity prevalence among older people in Brazilian State Capitals and the Federal District from 2006 to 2019. **European Journal Of Ageing**, v., n., p. 1-11, 27 out. 2021.

SULMONT-ROSSÉ, C; et al. Prevalence of Undernutrition and Risk of Undernutrition in Overweight and Obese Older People. **Frontiers In Nutrition**, v. 9, n., p. 1-8, 5 maio 2022.

YANNAKOULIA, M; et al. Eating habits and behaviors of older people: where are we now and where should we go? **Maturitas**, v. 114, p. 14-21, ago. 2018..

ZHOU, X. et al. A Systematic Review of Behavioural Interventions Promoting Healthy Eating among Older People. **Nutrients**, v. 10, n. 2, p. 128, 26 jan. 2018.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS TÉCNICAS DO PROFISSIONAL CONTÁBIL FRENTE AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

**NORONHA, Daniely A. Alves; SILVA, Gabriele A. Cunha Orientador(a): MARTINS, Frederico
Cordeiro Universidade Estadual de Minas Gerais- UEMG**

silvagabriele762@gmail.com; danielynoronha2001@gmail.com

Com o processo de globalização novas mudanças surgiram no ambiente contábil. Nesse sentido, o profissional contábil deve apresentar suas habilidades e competências como um meio de adaptação ao mercado de trabalho. Além disso, a qualidade e o desempenho dos contadores foram diretamente afetados pelas inovações tecnológicas, visto que nesse cenário os profissionais contábeis tornaram-se eficientes e eficazes frente às novas exigências dos serviços contábeis.

Palavras chaves: Contabilidade, profissional contábil, habilidades, competências, tecnologia.

INTRODUÇÃO

A Contabilidade é uma ciência social aplicada, dessa maneira, objetiva a divulgação de dados econômico-financeiros sobre uma determinada corporação. Nesse contexto, a globalização possibilitou a inovação tecnológica das práticas contábeis. Essas mudanças afetaram diretamente o crescimento e o desenvolvimento das empresas o que, por sua vez, colabora para o aperfeiçoamento das técnicas contábeis e os processos de produção.

Diante disso, o profissional contábil possui relevância para as melhorias da produtividade, da qualidade dos serviços e da rotina dos profissionais do setor contábil, por meio das tecnologias. Assim, utiliza-se das habilidades, competências e métodos de ensino-aprendizagem considerados como mais importantes para a atuação do contador no

mercado de trabalho. Estes fatores impactam o papel do contabilista nas organizações, visto as novas demandas exigidas perante a otimização e a agilização dos trabalhos nas áreas contábeis.

O presente trabalho tem como objetivo identificar as competências e habilidades do profissional contábil, tendo em vista o papel da Contabilidade dentro das inovações tecnológicas. Já os objetivos específicos são: a) analisar a importância do profissional contábil ao longo da história frente ao desenvolvimento do mercado tecnológico, b) levantar as principais adequações realizadas pela ciência contábil diante das inovações tecnológicas, c) fazer o levantamento dos dados por meio da revisão bibliográfica, buscando compreender quais seriam as competências e habilidades do profissional

contábil frente às mudanças tecnológicas.

Além disso, a metodologia do presente trabalho busca compreender as habilidades e competências técnicas do profissional contábil em relação ao desenvolvimento tecnológico, por meio de uma pesquisa bibliográfica. O Google Acadêmico será utilizado como meio para as pesquisas de artigos pertinentes entre 2015 e 2022. Por fim, foi construída uma tabela para auxiliar na percepção dos principais construtos dos materiais utilizados e para o embasamento do estudo.

METODOLOGIA

A metodologia do presente trabalho baseia-se em uma pesquisa documental que, por sua vez, relaciona os objetivos do desenvolvimento sustentável das Nações Unidas no Brasil. Dessa forma, considera-se o objetivo 4.4 que retrata as habilidades e competências técnicas, os quais, foram correlacionados à ciência contábil frente ao desenvolvimento tecnológico. Diante disso, através do recorte da temática proposta foi realizada a pesquisa de 5 artigos relevantes na plataforma Google Acadêmico. Além disso, o material utilizado tem o período de publicação entre 2015 e 2022, a fim de garantir informações atuais como também a restrição de publicações nacionais.

Após a definição dos artigos pertinentes foi

elaborada uma tabela com a seguinte estrutura: Título do artigo, nome dos autores, data da publicação e principais constructos. Procura-se, dessa maneira, responder o objetivo geral e os objetivos específicos por meio das informações levantadas tanto no quadro proposto quanto na revisão bibliográfica. E, por fim, de acordo com o levantamento dos dados sobre as competências e habilidades do profissional contábil frente às mudanças tecnológicas, a interpretação e a avaliação busca-se construir o banner.

RESULTADOS

De acordo com os dados presentes no quadro 1, pode-se constatar que segundo Silva e Alves (2020) a globalização possibilitou o aprimoramento científico e tecnológico bem como a necessidade da ciência contábil frente as novas demandas do mercado profissional. Já Andrada e Mehlecke (2020) afirmam que a produtividade está diretamente relacionada ao aprimoramento dos serviços contábeis. Dessa maneira, segundo os mesmos autores, gera uma maior qualidade nos desempenhos das atividades rotineiras do profissional contábil. Além disso, Franco *et al* (2020) salienta que os desenvolvimentos tecnológicos são consequências dos desafios ocasionados pela 4ª Revolução Industrial. Assim, afeta o campo contábil na contemporaneidade. Segundo Otto *et al* (2015) o mercado de trabalho exige do

Contador o conjunto de habilidades, conhecimentos e métodos para aplicação prática. Por fim, Durso (2021) a qualidade da educação superior influencia diretamente no curso de Ciências Contábeis.

CONCLUSÃO

O presente trabalho buscou abordar as habilidades e competências técnicas do profissional contábil frente ao desenvolvimento tecnológico. Dessa maneira, o contador possui relevância para o mercado de trabalho por meio da utilização dos aprimoramentos gerados pela inovação tecnológica. Diante disso, é necessário que saiba utilizar suas habilidades e competências frente as demandas exigidas pelo mercado.

Destarte, pode-se constatar que o Contador é um profissional importante para o desempenho dos serviços contábeis em conjunto com a tecnologia, pois assim as atividades e os resultados são gerados com uma maior confiabilidade e qualidade. Estes resultados auxiliarão na tomada de decisões dentro das organizações.

FIGURAS E TABELAS

Título	Autores	Data de publicação	Principais constructos

A percepção da Importância da contabilidade para o desenvolvimento tecnológico: Um estudo com docentes e discentes de Ciências Contábeis	- Carolliny Ferreira da Silva - Alessandro Pereira Alves	31 de julho de 2020	- Desenvolvimento científico e tecnológico frente à globalização; - Adaptação tecnológica da Contabilidade diante das exigências do mercado de trabalho; - Inovação tecnológica e o papel da Contabilidade nessas novas tecnologias;
As inovações tecnológicas e a contabilidade digital: Um estudo de caso sobre a aceitação da contabilidade digital no processo de geração de informação contábil em	- Charliene Bruna Holanda Andrada - Querte Teresinha Conzi Mehlecke	03 de fevereiro de 2020	- Aprimoramento dos Serviços contábeis; - Melhoria da produtividade, da qualidade dos serviços e da rotina dos profissionais da área

um escritório contábil do Vale do Paranhana/RS			contábil, por meio das tecnologias; • Diferença entre contabilidade <i>on-line</i> e contabilidade digital como uma visão inovadora;	s			mais importantes para a atuação do contador no mercado de trabalho
Contabilidade 4.0: análise dos avanços dos sistemas de tecnologia da informação no ambiente contábil	• Geovane Franco • Ramiro Oliveira Pereira Faria • Ana Lúcia Monteiro Maciel • Silvana Duarte	30 de dezembro de 2020	• 4º Revolução Industrial; • Impactos da evolução da contabilidade 4.0; • Desafios enfrentados pelos profissionais contábeis.	estudo comparativo internacional			
Relevância dos conhecimentos, habilidades e métodos instrucionais	• Ernani Otto • Jacqueline Veneroso Alves da Cunha • Edgard Bruno Cornacchione Júnior • Márcia Martins Mendes De Luca	18 de julho de 2015	• Conhecimentos, habilidades e métodos de ensino-aprendizagem considerados como	RUF e a qualidade da educação superior: o caso dos cursos de contabilidade no Brasil	• Samuel Durso	01 de julho de 2021	• A relação entre o Ranking Universitário Folha (RUF) e a qualidade da educação de cursos de graduação da área contábil no Brasil; • Influência nas políticas educacionais estabelecidas por diversas universidades.

Fonte: Os autores

REFERÊNCIAS

ANDRADA, Charliene Bruna Holanda; MEHLECKE, Querte Teresinha Conzi. **As inovações tecnológicas e a contabilidade digital: Um estudo de caso sobre a aceitação da contabilidade digital no processo de geração de informação contábil em um escritório contábil do Vale do Paranhana/RS**. Revista Eletrônica de Ciências Contábeis, v. 9, n. 1, p. 93-122, 2020. Disponível em:

<<http://seer.faccat.br/index.php/contabeis/article/view/1596>>. Acesso em 6 de julho de 2022.

DURSO, Samuel. **RUF e a qualidade da educação superior: O caso dos cursos de contabilidade no Brasil**. Capital Científico, v. 19, n. 3, 2021. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/profile/Samuel-Durso/publication/354031498_RUF_e_a_qualidade_da_educacao_superior_o_caso_dos_cursos_de_contabilidade_no_Brasil/links/611fd17f1e95fe241ae71279/RUF-e-a-qualidade-da-educacao-superior-o-caso-dos-cursos-de-contabilidade-no-Brasil.pdf>. Acesso em: 7 de julho de 2022.

FRANCO, Geovane; FARIA, Ramiro Oliveira Pereira; MACIEL, Ana Lúcia Monteiro; DUARTE, Silvana. **Contabilidade 4.0: análise dos avanços dos sistemas de**

tecnologia da informação no ambiente contábil. CAFI, v. 4, n. 1, p. 55-73, 2020. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/CAFI/article/view/51225>>. Acesso em: 6 de julho de 2022.

ONU. **Agenda 2030**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 6 de julho de 2022.

OTTO, Ernani; CUNHA, Jacqueline Veneroso Alves; CORNACCHIONE, Edgard Bruno; LUCA, Márcia Martins Mendes. **Relevância dos conhecimentos, habilidades e métodos instrucionais na perspectiva de estudantes e profissionais da área contábil: estudo comparativo internacional**. Revista Contabilidade & Finanças, v. 22, p. 338-356, 2015. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/rcf/a/jsYSG9zXpJLt3J5rvSWrgCg/?lang=pt>>. Acesso em: 7 de julho de 2022.

SILVA, Carolliny Ferreira; ALVES, Alessandro Pereira. **A percepção da importância da contabilidade para o desenvolvimento tecnológico: Um estudo com docentes e discentes de Ciências Contábeis**. Julho, 2020. Disponível em:

<<https://congressosp.fipecafi.org/anais/20UspInternational/ArtigosDownload/2368.pdf>>. Acesso em: 6 de julho de 2022.

HISTÓRIAS EM QUADRINHOS (HQS) COMO MEIO DE DIVULGAÇÃO DA HIALOTECNIA PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA

**BATISTA, A. N. S¹; SILVA, L. A¹; DA SILVA, T. W¹; PIMENTEL, P. C. G¹; E SILVA, J. P¹;
SEBASTIÃO, R. C. O.¹**

¹Departamento de Química, Instituto de Ciências Exatas (ICEx), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Brasil (alenayra.silva@gmail.com)

Resumo: A divulgação científica (DC) consiste na divulgação do conhecimento científico, tecnológico e de inovação em diversos modelos e espaços, tendo como possibilidade, por exemplo, a utilização de histórias em quadrinhos, que é um recurso didático capaz de aguçar o interesse e a imaginação dos leitores. Desta forma, o projeto Divulgando a Hialotecnia na Educação básica propôs a criação de cartilhas utilizando-se histórias em quadrinhos para realizar a DC de temáticas envolvendo a Hialotecnia.

Palavras-chave: hialotecnia; divulgação científica; educação básica; ciência; história em quadrinhos;

INTRODUÇÃO

A Hialotecnia é “a área do conhecimento sobre desenvolvimento e produção de vidraria científica” (SILVA, 2021). A Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) possui em sua estrutura um Laboratório de Hialotecnia que dentre várias ações, contribui com a execução de projetos de extensão para popularização da ciência e desenvolvimento tecnológico.

Segundo Lordêlo e Porto (2012), a divulgação científica é uma ambiência eficiente para divulgar o conhecimento científico, tecnológico e de inovação. Para isto, a divulgação científica pode ocorrer em diversos modelos e espaços.

Este trabalho busca contribuir para a divulgação científica por meio da popularização da ciência à sociedade civil, principalmente a estudantes da Educação Básica. Para isto utilizou-se de histórias em quadrinhos (HQ) como recurso didático que aguça a fantasia pela imaginação e o desenvolvimento de linguagem verbal, escrita e simbólica (ROSA, NEVES e FILOMENO, 2021). Desta forma, têm-se como objetivo a formulação de cartilhas em quadrinhos direcionadas para alunos da educação básica, onde pretende-se retratar temáticas que envolve a hialotecnia em uma linguagem informal e acessível.

MATERIAL E MÉTODOS

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo da elaboração do material decidiu-se

Além disso, a cartilha também foi utilizada como um meio de divulgar o trabalho realizado pelo laboratório de hialotecnia da UFMG.



Como meios de divulgação do material elaborado foram escolhidas as redes sociais do projeto de extensão (@hialotecnia_ufmg), onde poderia-se alcançar o maior número de pessoas por meio da disponibilização gratuita

da cartilha virtual, que podese acessa por meio do QR CODE abaixo.



A fim de alcançar diretamente o diretamente o público alvo do projeto desenvolvido, definiu-se que a entrega das cartilhas físicas seria realizada durante a exposição do laboratório da Hialotecnica nas visitas de alunos da educação básica ao Departamento de Química da UFMG por meio do programa 1000 Futuros Cientista. A impressão do material produzido foi realizada com apoio da Pró Reitoria de Extensão (PROEX) e a sua distribuição já foi realizada em duas visitas de escolas públicas ao Departamento de Química da UFMG pelo programa 1000 futuros cientistas.



Figura 4. Foto da entrega da cartilha física a alunos da educação básica.

Com o êxito na elaboração da cartilha piloto, pretende-se elaborar outras duas cartilhas do projeto que terão foco na educação ambiental, abordando assuntos relacionados com a Hialotecnica. Além disso, pretende-se buscar ferramentas para analisar a percepção do nosso público alvo em relação aos materiais

elaborados.

CONCLUSÃO

Conseguiu-se desenvolver com êxito a primeira cartilha de histórias em quadrinhos da Hialotecnica UFMG com foco na DC para alunos da educação básica, na qual foi abordada a história do vidro. O material está disponível de forma virtual e a cartilha física será entregue a alunos da educação básica.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao PROEX, CAPES, FAPEMIG, INCT MIDAS, CNPq, UFMG, Departamento de Química da UFMG e ao programa 1000 Futuros Cientistas pelo apoio ao longo da realização deste trabalho.

BIBLIOGRAFIA

- SILVA, J. P.; NUNES, K. M.; SILVA, W. T.; MOREIRA, T. V.;
SILVEIRA, I.; Sebastião, Rita C. O. Methodological process to select, develop and execute a chemical experiment for an innovative extension project: connecting technological research to basic education. JOURNAL OF CHEMICAL EDUCATION, v. 1, p. 1, 2021.
- ROSA, Priscila da Silva Correa; NEVES, Renata Heisler; FILOMENO, Carlos Eduardo da Silva. Histórias em quadrinhos como recursos para a aprendizagem em Parasitologia. Revista Educação Pública, v. 21,

nº 24, 29 de junho de 2021.

Disponível em:

<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/24/historias-em-quadrinhos-como-recursos-para-a-aprendizagem-em-parasitologia>

LORDÊLO, Fernanda Silva; DE MAGALHÃES PORTO,

Cristiane. Divulgação científica e cultura científica: conceito e aplicabilidade. Revista Ciência em Extensão, v. 8, n. 1, p. 18-34, 2012.

SILVA, Wladimir T. **Modelagem de laboratório-referência em hialotecnia: mapeamento histórico-técnico-demográfico das melhores práticas em hialotecnia em instituições de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Dissertação (Mestrado em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual) Universidade Federal de Minas Gerais – Instituto de Ciências Biológicas. 2021. 139

IGUALDADE DE GÊNERO NO MERCADO DE TRABALHO

Farinha, Corina Alves¹; da Silva, Micaela Ramualda²; Pereira, Elzele Aparecida³

¹Universidade do Estado de Minas Gerais, Abaeté, Brasil (corina.farinha@uemg.br)²Universidade do Estado de Minas Gerais, Abaeté, Brasil ³Universidade do Estado de Minas Gerais, Abaeté, Brasil

Resumo: Este projeto tem como objeto de estudo o objetivo número 5 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, publicados no ano de 2015, que trata da igualdade de gênero, e como o mesmo tem sido colocado em prática no mercado de trabalho. Tem como principal objetivo entender o que as empresas estão efetivamente fazendo para alcançar a igualdade de gênero em seus espaços. A metodologia utilizada foi a revisão literária proposta por Medeiros e Tomasi (2016), que se apoia na interpretação do conteúdo de pesquisas já desenvolvidas, em um período de tempo previamente definido. Como resultado parcial, notou-se a disparidade salarial e de oportunidades de emprego entre homens e mulheres, mesmo que estes exerçam a mesma função.

Palavras-chave: Objetivos de desenvolvimento sustentável; igualdade de gênero; mercado de trabalho.

INTRODUÇÃO

De acordo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU) no ano de 2015, o objetivo de número 5 visa “alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas”. Dentre as metas colocadas para alcançar tal objetivo, estão garantir às mulheres, direitos iguais aos recursos econômicos e a igualdade de oportunidades.

Apesar desse movimento, ainda é perceptível no mercado de trabalho atualmente a desigualdade entre gêneros quanto a questões

salariais, principalmente se levados em consideração os serviços não remunerados exercidos por mulheres, como os domésticos e de cuidado.

Outro fator que ainda precisa ser trabalhado é a questão da falta de oportunidade para as mulheres, sobretudo as que são mães e precisam conciliar a maternidade com a vida profissional, como por exemplo, adaptando seus horários com os de escolas e/ou creches.

Nesse sentido, este trabalho busca fazer uma análise sobre como o objetivo 5 de desenvolvimento sustentável está sendo efetivamente colocado em prática no mercado de trabalho, com a finalidade de entender o que

as empresas tem feito nos últimos anos para contribuir com o fim da desigualdade de gênero dentro de seus espaços.

MATERIAL E MÉTODOS

A fundamentação teórica foi feita por meio de uma revisão literária, que se apoia na interpretação de conteúdo de atividades de pesquisas já desenvolvidas por investigadores (MEDEIROS; TOMASI, 2021), a partir da plataforma Google Acadêmico, através da busca por documentos que remetessem ao tema. Utilizou-se como palavras-chave os termos “igualdade de gênero” e “mercado de trabalho”, combinados entre si, filtrando pelo período de 2015 a 2022, levando em consideração o ano de publicação dos ODS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da busca realizada, foram encontrados sete artigos com potencial de contribuição para o trabalho. Após uma leitura mais aprofundada, quatro deles, descritos no QUADRO 1 a seguir, foram de fato aproveitados.

Revista	Título	Autores	Contribuição
Revista Direito Em Debate, 26(48), p.287–325.20	Os direitos da mulher no mercado de trabalho: da discriminação de	Dirceu Pereira Siqueira, Ana Julia Fernandes	Mostra como a visão da sociedade de que a mulher

17	gênero à luta pela igualdade	Sampar o	deve ser submissa ao homem influencia nas relações de trabalho.
79 Rev. Cadernos de Campo Araraquara n. 26 p. 79-103 jan./jun. 2019	Teto de vidro, piso pegajoso e desigualdade de gênero no mercado de trabalho brasileiro à luz da economia feminista: por que as iniquidades persistem.	Brenda Paula Magno Fernandez	Aponta as desigualdades de gênero que marcam um cenário econômico no mercado de trabalho brasileiro.
Rev. Estud. Fem. p24 May - Aug ano 2016	Igualdade de gênero e políticas macroeconômicas	Meline Vitali Duminelli, Marina de Bettio Topanotti	Faz uma leitura crítica e argumentativa sobre um documento que distingue a referência analítica de ricas contribuições nos estudos feministas na discussão das desigualdades de gênero.
Brazil.	Economia	Brena	As

J.Polit. Econ. p38Jul- Sep do ano de 2018	feminista: metodologi as, problemas de pesquisa e propostas teóricas em prol da igualdade de gêneros.	Paula Magno Fernan dez	conquista s de mulheres nas últimas décadas tanto nos direitos políticos e participa ção das mulheres no mercado de trabalho, desiguald ades de gênero ainda persiste em vários aspectos da vida social e econômico.

Considerando o que estes autores trazem sobre o assunto, percebe-se que a luta das mulheres para ganhar espaço no mercado de trabalho vem cada vez mais crescendo e ganhando força, porém a influência social contrária persiste em atrasar esse avanço, dificultando o desenvolvimento de políticas que visam acabar com as desigualdades existentes entre gêneros

CONCLUSÃO

O trabalho pretende mostrar a trajetória das mulheres no mercado de trabalho e evidenciar a disparidade de oportunidade e salário entre

homens e mulheres. Um dos pontos notados a partir do que já foi analisado, é que as diferenças salariais entre pessoas do mesmo gênero que exercem a mesma função se mostra ainda mais agravada quando levado em consideração o trabalho doméstico não remunerado tido como obrigação apenas das mulheres. Ainda assim, mesmo com os obstáculos encontrados, as mulheres estão cada vez mais determinadas a entrar no mercado de trabalho, a fim de alcançar principalmente independência financeira.

BIBLIOGRAFIA

FERNANDEZ, Brena Paula. Economia feminista: metodologias, problemas de pesquisa e propostas teóricas em prol da igualdade de gêneros. *Brazilian Journal of Political Economy*, v. 38, p. 559-583, 2018.

FERNANDEZ, Brena Paula Magno. Teto de vidro, piso pegajoso e desigualdade de gênero no mercado de trabalho brasileiro à luz da economia feminista: por que as iniquidades persistem?. *Cadernos de Campo: Revista de Ciências Sociais*, n. 26, p. 79-104, 2019.

MAIA, Katy et al. A mão de obra feminina no mercado de trabalho brasileiro: discriminação salarial por gênero. **Revista Ciências Sociais em Perspectiva**, v. 14, n. 26, p. 30-53, 2015.

MEDEIROS, João Bosco; TOMASI, Carolina. *Redação de artigos científicos*. Ed. Atlas. 2 ed. 2021.

MELINE, Vitali Duminelli; TOPANOTTI, Marina de Bettio. *Igualdade de gênero e*

políticas macroeconômicas. Rev. Estud. Fem.
p24 May- Aug ano 2016

ONU. **Objetivo 5 – Igualdade de Gênero.** Disponível

em:<<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>> Acesso em 19 de julho de 2022.

SIQUEIRA, Dirceu Pereira; SAMPARO, Ana Julia Fernandes. Os direitos da mulher no mercado de trabalho: da discriminação de gênero à luta pela igualdade. Revista Direito em Debate, v. 26, n.48, p. 287-325, 2017.

SORJ, Bila. Igualdade de gênero e políticas macroeconômicas. Revista Estudos Feministas, v.24, p. 617-620, 2016.

IMAGEM PÚBLICA E COMUNICAÇÃO SOBRE TECNOLOGIA NUCLEAR

Regiane Lucas de Oliveira Garcêz¹, Alice Vitória Queiroz Clementino², Yasmine Feital Calçado Barbosa³

¹UFMG, Belo Horizonte, Brasil, regianelucasgarcez@gmail.com

²UFMG / CDTN, Belo Horizonte, Brasil

³UFMG / CDTN, Belo Horizonte, Brasil

Resumo: O estudo tem como objetivo analisar a imagem pública do Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear, considerando tema e instituição. Foi feita uma análise de conteúdo das reportagens publicadas na imprensa sobre a instituição entre os anos de 2015 e 2019. Dentre as tecnologias nucleares o tema da mineração foi o mais recorrente e a menção à instituição foi neutra ou positiva. Os resultados indicam que, apesar de a temática ser sensível há potencial para a divulgação científica positiva.

Palavras-chave: comunicação científica; tecnologia nuclear; imagem pública

INTRODUÇÃO

A imagem pública é composta por um repertório social e cultural compartilhado que pode ou não envolver predisposições afetivas (Gomes, 2004; Weber, 2004). É constituída pela memória social, pelo pensamento ou opinião e por um espaço da imaginação. O imaginário se traduz em imagem pública quando é coletivo, compartilhado e produz percepções.

No caso da tecnologia nuclear, a produção do imaginário social comporta uma sequência de catástrofes mundiais, com o uso de armas nucleares em guerras e histórico de contaminação pelas usinas.

O objetivo deste trabalho é analisar a imagem pública recente de uma organização histórica de pesquisa nuclear, o Centro de Desenvolvimento

da Tecnologia Nuclear (CDTN). Fundado em 1952, o centro é atualmente vinculado à Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), integrada ao Ministério de Ciência e Tecnologia. Possui cerca de 500 colaboradores, entre servidores, bolsistas, alunos e terceirizados.

As pesquisas do CDTN são voltadas para o uso pacífico da tecnologia nuclear, tais como o uso de minerais e materiais, saúde e meio ambiente, desenvolvimento e produção de radiofármacos para equipamentos de radioterapia, radiografia, etc.

Compreende-se que os processos comunicacionais são essenciais para construir a imagem institucional de uma organização, demonstrar credibilidade, reputação e

transparência, além de popularizar a ciência (Burns *et al*, 2003; Lima, 2008). Desse modo, buscou-se analisar a imagem pública da instituição por meio da análise midiática da temática da energia nuclear nas reportagens sobre o CDTN.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas 103 reportagens publicadas em 31 veículos online, audiovisual ou sonoro (sites e jornais online, revistas, Youtube e rádio). São cinco reportagens em 2015, 25 em 2016, 15 em 2017, 15 em 2018 e 43 no ano de 2019.

A metodologia de análise consistiu em análise de conteúdo (Bardin, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As reportagens foram organizadas por temáticas e por valência - se atribuem avaliação negativa, positiva ou neutra à instituição ou à tecnologia nuclear. Uma reportagem pode ser classificada em mais de uma temática.

Análise por temática

Ao analisar cada assunto, identificamos, primeiro, que a mineração foi o mais recorrente. Isso se deve a um contexto específico relacionado ao rompimento das barragens em Mariana (MG), no final de 2015, e em Brumadinho (MG), no início de 2019. O principal assunto versa sobre o reaproveitamento dos rejeitos de mineração. Ainda que a temática dê projeção ao CDTN e

às pesquisas que ajudam a amenizar os danos do rompimento, são temas delicados por partir de cenários de tragédia que deixaram vítimas fatais.

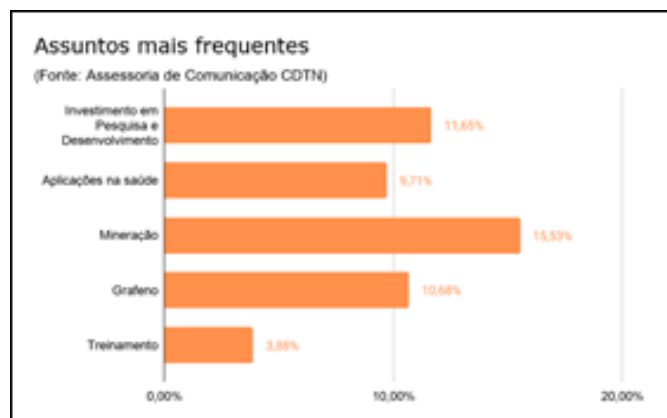


Figura 1 – Assuntos mais frequentes

A temática de investimentos em pesquisa e desenvolvimento é a segunda mais recorrente. Dentre os principais investimentos estão os da modernização de laboratórios e os de produção de Grafeno.

A produção de grafeno aparece em terceiro. Por se tratar da primeira planta piloto para produção industrial do grafeno, a parceria do CDTN com a UFMG foi veiculada nos principais portais de notícia de Minas Gerais. Os critérios de noticiabilidade são atualidade e impacto econômico, já que o projeto possui reconhecimento nacional e internacional.

A tecnologia nuclear aplicada à saúde foi a quarta mais mencionada e demonstra de maneira objetiva os impactos sociais. Temas sociais costumam ter boa adesão na imprensa. O uso da nanotecnologia no tratamento de câncer é um exemplo.

A participação do CDTN em treinamentos de segurança aparece em quinto lugar. A simulação contra ataque terrorista realizada no metrô de Belo Horizonte (MG) foi um dos destaques na época dos Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro, em 2016.

Análise por valência

Dos 103 conteúdos, 40 apresentavam a instituição ou a temática da tecnologia nuclear de forma positiva, 63 de forma neutra. Nenhum conteúdo foi negativo.

Imagem do CDTN na mídia
(Fonte: Assessoria de Comunicação CDTN)

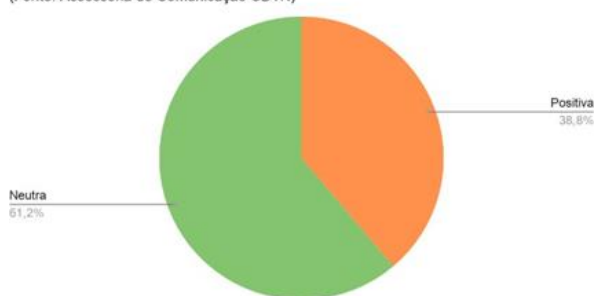


Figura 2 – Imagem pública do CDTN

CONCLUSÃO

Conclui-se que tanto a imagem do CDTN quanto da temática nuclear se distancia da imagem histórica dos armamentos de guerra ou das tragédias ambientais. As valências positivas e neutras indicam que a imagem pública do CDTN se vincula ao impacto social e à produção de conhecimento. Nem mesmo temas sensíveis como a mineração não atribuíram abordagens desfavoráveis à instituição ou à tecnologia nuclear.

BIBLIOGRAFIA

BURNS, T. W, O'CONNOR, D. J, STOCKLMAYER, S. M. Science Communication: A Contemporary Definition. Stocklmayer Public Understanding of Science, 2003.

LIMA, M. T, NEVES, E. F, DAGNINO, R. Popularization of Science in Brazil: getting onto the public agenda, but how?, Jcom 07, 2008.

BARDIN, L.. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011, 229 p. GOMES, W. Transformações da política na era da comunicação de massa. 1ª ed. São Paulo: Paulus, 2004.

WEBER, M. H.. Imagem Pública. In: RUBIM, A. A. C. (Org.). Comunicação e Política: Conceitos e Abordagens. 1ed. Salvador: EDUFBA/ Editora UNESP, 2004, v. C741, p. 259-308.

INCORPORAÇÃO DE FILTROS SOLARES SINTÉTICOS EM MATRIZES DE PEG-4000 E DERIVADOS.

Wagner Afonso Zwicker Parreira Júnior¹, Katia Monteiro Novack², Viviane MartinsRebello dos Santos³.

¹*Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, Brasil(wagner.parreira@aluno.ufop.edu.br)*

²¹*Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, Brasil (knovack@ufop.edu.br)*

³¹*Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, Brasil (vivianesantos@ufop.edu.br)*

Resumo: Os polímeros são incorporados em tais formas farmacêuticas visando diferentes funções, proteger o fármaco de condições agressivas do meio ambiente (luz e umidade) e do microambiente fisiológico, auxiliar no processo produtivo e para modular a liberação do fármaco (VILLANOVA, 2010). Polietilenoglicol (PEG-4000) é um polímero sintético não nutritivo e não tóxico, um dos poliestirenos mais importantes, devido suas características são determinantes na ampla aplicação na indústria farmacêutica. (Huang et. al., 2005). A benzofenona-3 (BP3) é uma substância encontrada naturalmente em flores e possui absorção em comprimento de onda de 240 nm a 360 nm. O NeoHeliopan (Bisdisulizol Dissódico) é um composto orgânico solúvel em água que é adicionado aos filtros solares para absorver os raios UVA (400 nm a 315 nm), dito isso foi utilizado o PEG-4000 para carrear os fármacos 3-benzofenona e o NeoHeliopan, após avaliação de FPS os polímeros incorporados apresentaram resultados efetivos de absorção no comprimento de onda do UVB.

Palavras-chave: Foto proteção, PEG-4000, 3-Benzofenona, NeoHeliopan.

INTRODUÇÃO

O sol emite calor e é a maior fonte de energia luminosa, sendo fundamental para a sobrevivência.

Os filtros solares são substâncias químicas capazes de absorver e refletir a radiação e a eficácia de um filtro solar é avaliada pelo seu fator de proteção solar (FPS). O FPS é exclusivo para analisar a proteção contra radiações UVB pois, essas são as responsáveis por provocar eritemas. Polietilenoglicol (PEG-4000) é um

polímero sintético não nutritivo e não tóxico, composto de subunidades repetidas de estrutura idêntica, chamada de monômeros, sendo um dos poliestirenos mais importantes, devido suas características como baixa volatilidade, baixa toxicidade são determinantes na ampla aplicação na indústria farmacêutica, cosmética e têxtil. (Huang et. al., 2005). No âmbito farmacêutico os polímeros têm seu uso bem estabelecido como excipientes farmacêuticos em cosméticos e em medicamentos. Os

polímeros são incorporados em tais formas farmacêuticas visando diferentes funções, proteger o fármaco de condições agressivas do meio ambiente (luz e umidade) e do microambiente fisiológico, auxiliar no processo produtivo e para modular a liberação do fármaco. (VILLANOVA et al., 2010).

A benzofenona-3 (BP3) é o derivado mais utilizado por possuir a melhor estabilidade fotoquímica. Possui absorção em comprimento de onda de 240 nm a 360 nm. O NeoHeliopan (Bisdilizol Dissódico) é um composto orgânico solúvel em água que é adicionado aos filtros solares para absorver os raios UVA (400 nm a 315 nm). Os avanços da tecnologia farmacêutica têm produzido inovadores sistemas carreadores de fármacos visando incrementos na solubilização, liberação e/ou distribuição de princípios ativos, bem como, elevar a seletividade e efetividade do fármaco e proporcionar um perfil de liberação mais uniforme e controlado do ativo. Materiais poliméricos farmacêuticos com pequena ou nenhuma toxicidade podem ser utilizados como membranas ou matrizes nas quais o ingrediente ativo é disperso ou dissolvido, podendo ter grande aplicação como no estudo de liberação de fármacos

A finalidade desse projeto é incorporar um filtro químico solar na matriz polimérica de PEG-4000 e derivado que seja capaz de carrear os fármacos NeoHeliopan e a 3-benzofenona e verificar sua atuação como filtro solares.

MATERIAL E MÉTODOS

Incorporação dos fármacos – Para incorporação dos fármacos foram preparadas duas fases uma aquosa e uma fase orgânica, a fase aquosa foi preparada com água e álcool poli vinílico (PVA). Já a fase orgânica foi preparada com diclorometano, PEG-4000 e o fármaco (3-Benzofenona ou NeoHeliopan), verteu-se a fase orgânica sobre a fase aquosa e deixou a solução em refluxo por 4 horas em 35°C e a solução resultante foi seca em estufa a 40°C.

Atividade fotoprotetora – Para determinação do fator de proteção solar (FPS) foi utilizado o método espectrométrico desenvolvido por Mansur et al. (1986). A leitura da absorbância foi realizada em espectrofotômetro nos comprimentos de onda de 290 a 320 nm, em intervalos de 5 nm. O FPS foi calculado seguindo a equação $FPS = \frac{FC \times 290 \sum 320 EE(\lambda) \times i(\lambda) \times Abs(\lambda)}{FC \times 290 \sum 320 EE(\lambda) \times i(\lambda) \times Abs(\lambda)}$. (Lima, 2018)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, estão apresentados os Fatores de Proteção Solar (FPS's) das concentrações de 0,05 a 0,25 mg/mL dos polímeros incorporados, que variaram entre 0,70 a 6,22. O mínimo valor de FPS determinado pela Anvisa é de 6, desta forma apenas o polímero acetilado incorporado com NeoHeliopan na concentração de 0,25 mg/mL, atendeu a exigência. Verificou-se também que com um aumento da concentração

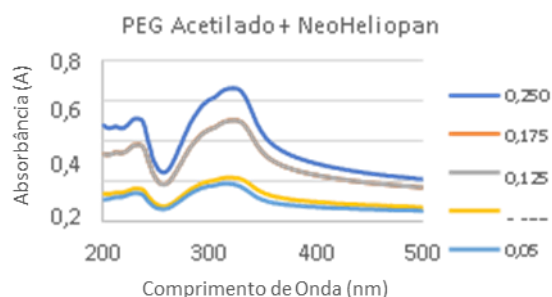
de polímero incorporado maior seu fator de proteção, isso aplicou a todos os polímeros.

Tabela 1. Valores de FPS das soluções de PEG (puro e modificado) incorporado a 3-Benzofenona e o NeoHeliopan.

Concentrações (mg/ml)	FPS na Região UVB (290-320 nm)			
	Incorporações			
	PEG + Benzofenona	PEG + NeoHeliopan	PEG Acetilado + Benzofenona	PEG Acetilado + NeoHeliopan
0,05	0,70 ± 0,2	1,42 ± 0,	1,46 ± 0,4	1,76 ± 0,5
0,075	0,92 ± 0,2	3,89 ± 1,1	2,07 ± 0,6	2,03 ± 0,6
0,125	1,49 ± 0,4	3,85 ± 1,1	2,86 ± 0,8	4,69 ± 1,4
0,175	1,83 ± 0,5	5,19 ± 1,5	3,45 ± 1,0	4,71 ± 1,4
0,25	2,40 ± 0,7	5,20 ± 1,5	3,79 ± 1,1	6,22 ± 1,8

Fonte: Autoria Própria

Gráfico 1. Espectro de Absorbância do PEG + NeoHeliopan.



Fonte: Autoria Própria

Nota-se que as concentrações 0,175 e 0,125 mg/mL esboçaram a mesma curva de absorbância, ao contrário da lei de Lambert-Beer.

CONCLUSÃO

O polímero acetilado e o NeoHeliopan apresentaram melhores resultados no valor de FPS, indicando alguns fatores como a modificação do polímero melhora a incorporação do fármaco e o NeoHeliopan possui maior absorbância que a 3-benzofenona.

AGRADECIMENTOS

À minha família em especial ao meu filho Nicolas, pois sem eles nada disso seria possível, agradeço o carinho, a motivação e ao apoio.

Agradeço aos meus colegas de laboratório Gabriel, Laura e Lucas pelo apoio nas análises e os ensinamentos.

À FAPEMIG, PROPPI e UFOP por terem financiado esse projeto e todo apoio.

BIBLIOGRAFIA

VILLANOVA, Janaina CO; ORÉFICE, Rodrigo L.; CUNHA, Armando S. Aplicações farmacêuticas de polímeros. **Polímeros**, v. 20, p. 51-64, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/po/a/Hnm4dHq9jxZYhDXXf3G3g8M/abstract/?lang=pt>> Acesso em 05 de julho de 2022

HUANG, Xinjiang et al. Herbicide runoff along highways. 1. Field observations. **Environmental Science & Technology**, v. 38, n. 12, p. 3263-3271, 2004. Disponível em: <<https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/es03484>

7h?casa_token=LdOcUEQFkS0AAAAA:0IHn
kwYQ7ovJT
BleiqW3hsX8065fBa_mKJPhvF9vN0H5jKJ
Uq6 FrPdD0EcqtufVeAk1rRqscEORE>
Acesso em 05 de julho de 2022

AZEVEDO, M. L. S. – Trabalho de Conclusão
de Curso em Ciências Farmacêuticas
apresentado à Universidade Federal de Ouro
Preto. Disponível em:
<https://200.239.128.125/bitstream/35400000/2339/1/MONOGRAFIA_EstudoIn%C3%A9ditoLiber%C3%A7%C3%A3o.pdf> Acesso em
05 de julho de 2022

MANSUR, J. D. S. et al. Anais Brasileiros de Dermatologia, 1986. 61,121.

LIMA, Hismirlei Santana. Atividade fotoprotetora de extratos e frações de *Lippia insignis*. **Anais dos Seminários de Iniciação Científica**, n. 22, 2018. Disponível em:
<<http://periodicos.uefs.br/index.php/semic/article/view/4010>> Acesso em 05 de julho de 2022.

INTRODUÇÃO DO EMPREENDEDORISMO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: JOGO PEDAGÓGICO COMO ESTRATÉGIA PARA CRIAÇÃO DE EMPRESAS.

**Clarice Campelo^{1*}, Eduarda Brandão¹, Leonardo Carvalho¹, Luana Torres¹, Rayssa
Miranda¹.**

¹Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete lagoas, Brasil

**clarice.campelo@colegiogusmao.g12.br*

Resumo: Os jogos são recursos pedagógicos, pois eles não visam só o prazer, eles têm um papel no desenvolvimento e no processo de aprendizado de domínio social de crianças e jovens e através desse meio é possível exercitar os processos mentais e o desenvolvimento da linguagem e hábitos sociais. Como instrumento de aprendizagem, os brinquedos ajudam no desenvolvimento do aluno sob as perspectivas criativa, afetiva, histórica, social e cultural. Jogando, a criança inventa, descobre, desenvolve habilidades e experimenta novos pontos de vista, técnicos, ferramentas, conhecimento, habilidades e tudo isso pode ser aprendido em aula. Por isso, muitos empreendedores fazem cursos de gestão de negócios, planejamento financeiro, técnicas de apresentação, pesquisa de mercado etc. Esse é o argumento principal de quem defende que o empreendedorismo é “ensinável”. O nosso projeto tem como objetivo introduzir o empreendedorismo na educação básica e aborda estratégias para elaboração de uma indústria química.

Palavras-chave: Química; Jogo; Empreendedorismo; Ensino; Indústria

INTRODUÇÃO

Atualmente, o Ensino Fundamental não pode mais se limitar a alfabetizar e dar formação básica. É preciso preocupar-se com a preparação dos professores e alunos para enfrentar os desafios futuros do mercado de trabalho, pois a sociedade contemporânea exige pessoas autônomas, com competências múltiplas, que saibam trabalhar em equipe, tenham capacidade de aprender com situações novas e complexas, que enfrentam novos desafios e promovam transformações. Tais

qualidades, podem vir a ser estimuladas por meio de uma Educação Empreendedora. [1]

Contribuir com a formação de pessoas capazes de encontrar soluções para os problemas sociais é uma das prioridades do empreendedorismo na escola. Essaprática se baseia na apresentação de conteúdos e demandas que exigem dos alunos um comportamento proativo para vencer as dificuldades. Em outras palavras, os alunos são estimulados a desenvolver ações para alcançar objetivos e a trabalhar com planejamento e metas. Assim, eles ficam mais preparados para enfrentar cenários que exigem senso crítico e

capacidade de tomar decisões de forma rápida e precisa. [2]

Esse modelo educacional tem como uma das principais características tornar o aluno a peça-chave no processo de aprendizagem. Ele passa a pesquisar dados, a analisar cenários e a planejar ações para estruturar projetos que podem ser desenvolvidos no colégio ou na vida pessoal futuramente. Hoje, as startups estão cada vez mais presentes no mercado. Um dos motivos é a capacidade dos gestores trabalharem com inovação e de visualizar soluções que modificam o dia a dia do seu público. Para surgirem mais empresas com foco em inovação e na resolução de problemas, o empreendedorismo na escola é fundamental. [2]

A importância do empreendedorismo é incontestável para impulsionar a economia do país, pois fomenta a geração de novos trabalhos, cria produtos e serviços para o mercado e estimula o surgimento de soluções inovadoras para diversos setores. E, para que ele ocorra, são necessários: atitude aliada à educação empreendedora e uma boa rede de apoio – ecossistema empreendedor -, fazendo com que o jovem tenha as ferramentas necessárias para empreender. [3]

Há instituições educacionais que ajudam os jovens a serem protagonistas da própria trajetória profissional, criando oportunidades, estimulando a difusão e a aplicação dos conceitos de empreendedorismo de forma prática. Além de se preocuparem em oferecer

conteúdo gratuito e bolsas dentro do portfólio, ajudam a desenvolverem competências técnicas e emocionais de forma transversal como marcas formativas, o que também são fontes de capacitação para quem quer mergulhar no universo do empreendedorismo. Buscar uma educação que dialogue com as competências do mundo do trabalho é caminhar no sentido de reverter os índices apontados pela pesquisa do Sebrae, ressaltando a relevância do autoconhecimento, da educação empreendedora, de estudar o mercado e se conectar com uma rede de apoio local. [3]

A formalização de um negócio e o registro de uma empresa exige alguns passos até que tenha o CNPJ com alvará em mãos e possa empreender 100% regularizado. Ter um plano de negócio que sirva como um guia para colocar a empresa em funcionamento e, posteriormente, em um alto patamar é o primeiro grande passo, algumas etapas que são importantes estabelecer no plano de negócio são a descrição, diferencial e missão do empreendimento, os produtos, serviços e os principais benefícios, público-alvo, análise de mercado e da concorrência, análise de fornecedores, plano de marketing, plano operacional e plano financeiro. Deve-se definir o modelo de negócios da empresa, procurando aquele que melhor se adapta ao negócio, atenda os clientes e permita que maximize o resultado. [4]

Para dar entrada no processo, é necessário que contrate um escritório de contabilidade com

experiência em abertura de micro e pequenas empresas. O contador responsável irá explicar como abrir a empresa e será o responsável por confeccionar e emitir os documentos exigidos pelos órgãos públicos, além de fornecer as orientações e assessoria necessária para iniciar a empresa. Escolha o tipo de empresa para abrir: MEI (Microempreendedor Individual), ME (Microempresa) ou EPP (Empresa de Pequeno Porte). O MEI é uma primeira categoria, mais simples e com algumas limitações em relação a sócios, faturamento e funcionários. Já na ME e EPP as possibilidades são bem maiores e dá para constituir o negócio de acordo com a necessidade. [4]

Após definir o porte de empresa, é hora de definir a natureza jurídica do negócio, que nada mais é do que a forma de constituição da empresa: quem são os sócios, a participação de cada um na empresa e o investimento inicial. Após definir o porte, a forma de constituição e suas atividades, chegou a hora de definir o melhor regime tributário para a empresa.

Via de regra, as empresas que estão começando são mais vantajosas no Simples Nacional, tendo em vista que as alíquotas são mais baixas, as declarações são simplificadas e a burocracia é menor. Mas essa resposta só pode ser dada por um profissional após a análise de suas atividades e projeções de faturamento e custos. O Contrato Social é a certidão de nascimento da empresa. Nele que irão constar todos os dados básicos do negócio, como: quem são os

sócios, qual o endereço da sede, quais os deveres de cada sócio com o empreendimento e qual o ramo de atuação, entre várias outras coisas. Toda empresa no Brasil necessita de um contrato social para poder operar e se registrar nos órgãos públicos. Ele será utilizado também para participar de licitações do governo e realizar a abertura da conta bancária. [4]

MATERIAL E MÉTODOS

O jogo Químico Empreendedor se destaca por abranger diversas áreas do conhecimento, em especial empreendedorismo e a química.

Foi realizado um protótipo visando um melhor entendimento por parte do grupo, podendo sofrer modificações e assim, aperfeiçoar e realizar testes para que se torne um jogo ideal para o público.

Utilizando um papelão foi feito e recortado papéis indicadores para que o jogador saiba realizar todos os comandos necessários para um bom entendimento do jogo. Foi baseado nas ideias de todos os membros do grupo e com adições de sugestões de colegas da nossa turma. Analisou-se os conteúdos de química para serem empregados nas perguntas e efetivar o conhecimento básico sobre essa área, e também, para alcançar nosso objetivo de ensinar para o público alvo como é empreender e a confecção e desenvoltura de empresas foi empregado empresas em diversos ramos no jogo, a fim de auxiliar os jogadores a ter noções básicas sobre as áreas descritas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na confecção do projeto, tendo como base e inspiração os jogos “Renda passiva” e “Jogo da Vida” foi o respectivo protótipo (figura 1).

Ademais feedbacks dos alunos e do orientador responsável foram de extrema importância para que o jogo pudesse ser desenvolvido, uma vez que sugestões de adicionar perguntas sobre empreendedorismo, ofertar dicas sobre o tema apresentado no instagram da equipe (@quimicoempreendedor), adicionar cartas relacionadas a multas ambientais, impostos e evolução de empresas no manual, além de conceitos de investimento que auxiliam na criação de um projeto mais original, desenvolvido e suscetível ao sucesso.

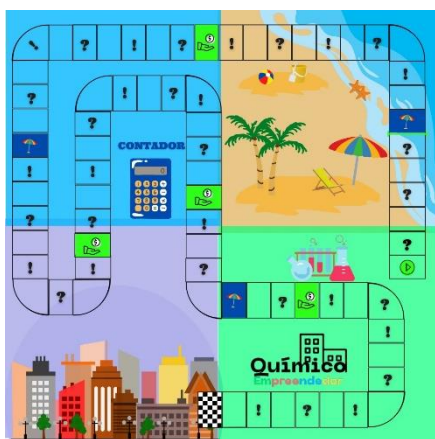


Figura 1. Protótipo do tabuleiro do Químico Empreendedor.

Entretanto, o projeto está em fase de teste e aperfeiçoamentos, por esse fator ainda projeta-se alguns resultados a partir das experiências, por exemplo, levar conhecimentos sobre gestão do próprio dinheiro, formas de se portar em

momentos de tomadas de decisão, desenvolvimento do senso crítico, raciocínio lógico, estratégias comerciais (já que a criação de empresas de sucesso são um dos objetivos do jogo), além de ampliar os conhecimentos básicos de química.

Ademais, é cabível ressaltar que o Químico Empreendedor é aconselhado para jovens do ensino básico que já possuem certa capacidade cognitiva para compreender todo enredo do empreendedorismo voltado à empresas. Além do resultado do jogo no contexto educacional, espera-se um sucesso financeiro no que diz respeito ao seu mercado consumidor, já que, por possuir temas amplos e desconhecimento geral, pode abranger públicos diversos.

CONCLUSÃO

Portanto, conclui-se que o brinquedo Químico Empreendedor consegue suprir as necessidades da educação básica no ensino do empreendedorismo e conhecimento básico envolvendo a química, podendo ser aplicado por outros componentes curriculares como, biologia, geografia e história. Por meio de pesquisas e análises pode-se observar que os jogos em cunho científicos vem cada vez mais ganhando destaque para o público em geral. O jogo é voltado para ambas as áreas, porém tem um foco nas salas de aula promovendo metodologias lúdicas e interessantes para os jogadores.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fundação Zerrenner e a todos os profissionais que se dedicam para garantir um ensino de qualidade aos alunos, por patrocinar nosso projeto.

Agradecemos à UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais), juntamente com o programa 1000 futuros cientistas, pela realização do II Congresso Nacional de Inovação e Popularização da Ciência e nos proporcionar novas experiências.

BIBLIOGRAFIA

[1] VASCONCELOS, Maria. 2018. 39f. A EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA NA ESCOLA: CONTEXTOS, CONCEPÇÕES E CRÍTICAS -Universidade Federal da Paraíba. Disponível em:

<<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/11908/1/MSLVTF14082018.pdf>>

Acesso em: 07 de ago de 2022.

[2] MARTINS, Cesar. – Escolas Disruptivas – EMPREENDEDORISMO NAS ESCOLAS- Disponível em:

<<https://escolasdisruptivas.com.br/metodologias-inovadoras/empreendedorismo-na-escola-por-que-e-tao-importante/>> Acesso em 07 de

ago de 2022.

[3] MARQUES, José. O Significado e a importância do empreendedorismo na empresa. IBC. Disponível em:

<https://www.ibccoaching.com.br/porta/empree>

[ndedo_rismo/significado-importancia-empendedorismo-e mpresas/](#). Acesso em: 08 ago 2022.

[4] TORRES, Vitor. - Como abrir uma empresa em 2022? - Disponível em: <https://www.contabilizei.com.br/contabilidade-online>

[/como-abrir-empresa/](#). Acesso em: 19 set de 2022.

INVERTEBRADOS MARINHOS NAS REDES SOCIAIS

Gabriela Singulani de Brito, Mariana Mathias das Virgens, Franciele Bernardo Souza, Maria Clara Garschagen Dellaqua Luz, Karla Gonçalves da Costa

Núcleo de Bentos Marinho, Laboratório de Ecologia Bentônica, CEUNES/UFES- São Mateus, Brasil (gabisingulani15@gmail.com)

Resumo: O perfil @nubem_ufes foi criado no Instagram para divulgação de conteúdos sobre o ambiente marinho e esse trabalho se propôs a analisar as métricas disponibilizadas pela rede social. Para isso, foram monitorados parâmetros relacionados ao alcance, interações e características dos seguidores. Foi observado que os conteúdos produzidos atingiram um público além da área marinha, porém ligados à área ambiental. Além disso, conteúdos humanizados e postagens dinâmicas geraram mais engajamento.

Palavras-chave: Divulgação científica; Produção de conteúdo; Invertebrados; Ecologia marinha; Instagram.

INTRODUÇÃO

Desde 2007, a Divulgação Científica é um campo específico na Tabela de Áreas do Conhecimento do CNPq, que a considera uma área multidisciplinar do conhecimento, propiciando a produção, veiculação e discussão de temas científicos, não somente por seus pares e para seus pares, mas para toda a sociedade (CNPq, 2021). Os artefatos técnico-científicos transformados em uma linguagem mais popular provocam uma rápida assimilação na vida cotidiana da população (Albagli, 1996). O Núcleo de Bentos Marinho, lotado na Universidade Federal do Espírito Santo, Campus de São Mateus (CEUNES/UFES), promove estudos e pesquisas dos invertebrados bentônicos de ambientes marinhos do Espírito

Santo, desde 2010. Em 2019, o perfil @nubem_ufes foi criado no Instagram para divulgação dos trabalhos realizados pela equipe e demais informações relacionadas ao ambiente marinho.

As mídias sociais vêm sendo usadas como ambientes relevantes para o compartilhamento de informações e de conhecimentos (Tomaél *et al.*, 2005). Devido à fácil acessibilidade do público de diferentes lugares, faixas etárias e nível de instrução, o Instagram pode ser usado como uma excelente alternativa para tornar a ciência de domínio público. Por isso, esse trabalho pretendeu analisar o alcance dos conteúdos produzidos sobre os ambientes marinhos.

MATERIAL E MÉTODOS

Entre julho/21 e julho/22, foram criados e postados conteúdos no perfil @nubem_ufes abordando curiosidades e conhecimentos sobre zoologia e ecologia de invertebrados marinhos, com o intuito de disseminar o conhecimento de forma descontraída e acessível.

Para elaboração do conteúdo em formato de fotos e vídeos foram consultadas literatura especializadas (e.g. Pereira e Soares-Gomes; 2009; Brusca *et al.*, 2018), além de especialistas. A edição do material foi realizada a partir de aplicativos como Movavi, Photoshop, Ipiccy e Canva, e legendados no programa Capcut. Após, foram postados no “feed” ou “stories” do Instagram.

Para avaliar as métricas do perfil, foram monitorados mensalmente o alcance, interações com conteúdo e características dos seguidores. Dessa forma, foi possível analisar o impacto que as publicações geraram e se esta forma de divulgação científica cativa e estimula o interesse do público.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve uma média semanal de duas publicações no feed, além de interações nos stories. Ao longo do estudo houve um ganho de 73,5% de seguidores (Figura 1), além de uma média mensal de 3.813 visitas ao perfil, sendo 88,6% realizadas por não seguidores. Referente às “impressões” no perfil, os maiores dados foram observados em publicações como reels e vídeos, com média de 1.187 visualizações,

enquanto que as publicações simples obtiveram média de 181 visualizações por postagem

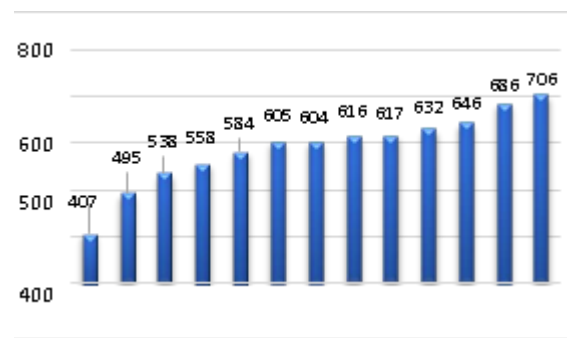


Figura 1 - Número de seguidores do perfil @nubem_ufes

Ainda levando em consideração o comparativo mensal entre os diferentes formatos de postagens, reels e vídeos obtiveram médias de 165 curtidas, 21 comentários e 58 compartilhamentos. Já as publicações simples obtiveram uma média maior em relação às curtidas, chegando a 196, mas teve menos comentários e compartilhamentos (respectivamente, 16 e 28). Esses dados indicam que publicações mais “humanizadas” e dinâmicas, quando há participação de alguém da equipe, seja de forma visual ou narrativa, são as que mais recebem a atenção do público.

Sobre os seguidores, os dados obtidos apontaram que a maior parte (40,78%) está na faixa etária de 25 a 34 anos e formada pelo gênero feminino (63,17%).

Uma pesquisa realizada nos stories, com o intuito de traçar o perfil acadêmico dos seguidores, apontou que dos 92 participantes da enquête, 26% têm relação com a área da

bentologia, 39% com a área marinha, 82% diretamente ligados à biologia/meio ambiente e 18% não possuem ligação acadêmica com qualquer área ambiental

CONCLUSÃO

Os conteúdos postados no Instagram atingiram um público além da área marinha, mesmo que prevaleçam seguidores da área ambiental. Além disso, conteúdos humanizados e postagens dinâmicas, como vídeos e reels, geraram mais engajamento, cativando o interesse das pessoas, visto que geralmente são realizadas de forma descontraída.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal do Espírito Santo – Campus São Mateus (CEUNES/UFES) e ao Núcleo de Bentos Marinho (NUBEM)

BIBLIOGRAFIA

ALBAGLI, S. Divulgação científica: Informação científica para cidadania. **Ciência da Informação**, v. 25, n. 3, 1996.

BRUSCA, R.C.; Moore, W.; Shuster, S.M. **Invertebrados**. 3. ed. - Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **O CNPq e a Divulgação Científica**.

Disponível em:

[https://www.gov.br/cnpq/pt-](https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/popularizacao-da-ciencia/o-cnpq-)

[br/assuntos/popularizacao-da-ciencia/o-cnpq-](https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/popularizacao-da-ciencia/o-cnpq-)

[e-a-divulgacao-cientifica](https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/popularizacao-da-ciencia/o-cnpq-e-a-divulgacao-cientifica). Acesso em: 12 de juho de 2021.

PEREIRA, R.C.; Soares-Gomes, A.

Biologia Marinha. 2. ed. Editora Interciência. Maio, 2009.

TOMAEÍL, M.I., ALCARÁ, A.R., CHIARA, I.G.D. “**Das redes sociais à inovação**”, Ci. Inf., Brasília, Vol. 34, n. 2, p. 93-104. 2005.

INVESTIGAÇÃO ACÚSTICA UTILIZANDO O SOFTWARE MOBILE PHYSICS TOOLBOX SENSOR SUITE

David Lohan Pereira de Sousa¹, Jean Carlos de Almeida Nobre²

¹Universidade Federal do Pará, Ananindeua, Brasil (david.sousa@ananindeua.ufpa.br)

²Universidade Federal do Pará, Ananindeua, Brasil

Resumo: Utilizando uma proposta com materiais de baixo custo propondo o uso de um *smartphone* e um *software* de captação de som que simula um osciloscópio, este trabalho tem como objetivo estudar e analisar o período, amplitude, forma e o comportamento acústico de materiais (instrumentos musicais) abrangendo a área da Acústica Ambiental. Uma vez que tais recursos são de fácil acesso, se torna bastante flexível introduzir os estudos de acústica, para que apareçam efetivamente em sala de aula ou que sejam usados na indústria, oferecendo como recurso análises de som e ondas, muitas vezes restritas aos laboratórios de faculdade que dispusessem de um osciloscópio.

Palavras-chave: Software; Osciloscópio; Período; Amplitude; Acústica

INTRODUÇÃO

Ondas permeiam todos os meios do universo, sejam elas mecânicas ou eletromagnéticas. As ondas são perturbações capazes de conduzir energia sem transportar massa.

O som é uma onda longitudinal, que só se propaga em meios materiais e que tem frequência que está compreendida na faixa entre 20 Hz e 20.000 Hz, o som não pode se propagar no vácuo.

Para este trabalho, o objetivo central é o estudo e a análise do período, amplitude, forma e o comportamento acústico de materiais (instrumentos musicais). Em termos gerais, abrange a área da Acústica Ambiental.

MATERIAL E MÉTODOS

Materiais: baixo (*online*), bateria (*online*) e o *software Physics Toolbox Sensor Suite*.

O trabalho desenvolvido situa-se na investigação e metodologia tecnológica, onde a aplicação dos conceitos estudados será feita via *software*, os resultados do estudo serão: análise do período e amplitude do som de três instrumentos musicais (*online*) coletados pela função “osciloscópio”.

REVISÃO DA LITERATURA

A produção do som está associada à pressão de um gás (ar) e aos mecanismos que alteram essa pressão, como: trepidações, sopros e etc. (WUENSCH, 2006).

As ondas podem se propagar em uma, duas ou três dimensões. A frequência normalmente é descrita em Hertz (Hz), sendo que 1 Hz

corresponde a um ciclo por segundo. (SANTOS e GOBARA, 2009).

Wuensche (2006), discute alguns aspectos dos sons, sendo: refração, que é a variação na direção da transmissão do som causada por uma variação espacial; difração, que ocorre devido a obstrução na passagem do som; reflexão, como sendo o encontro de uma onda com uma superfície rígida e a absorção, que ocorre quando a onda deixa parte de sua intensidade no obstáculo em forma de energia.

A análise harmônica de séries temporais, e em particular do som, é uma abordagem extremamente poderosa de investigação (SANTOS, MOLINA e TUFAILE, 2013).

Uma das atividades propostas por Santos, Molina e Tufaile (2013) já trata do uso dos *softwares* de captação de som, ela consiste na captação e análise harmônica do violão, explorando propriedades físicas das cordas do violão e da guitarra elétrica.

A amplitude é um parâmetro escalar nulo, positivo ou negativo da extensão de oscilação temporal de uma onda. A equação $y = A \cdot \sin(t - k) + b$ é, geralmente, utilizada para manifestar a definição de amplitude, y sendo a função de onda que caracteriza sua amplitude instantânea, em um dado instante " t ", A é a amplitude da onda, $\sin()$ nesse caso ilustra o argumento característico de uma função senoidal, t é o instante de tempo, variável independente, k é a medida de translação temporal e b é a medida de translação de onda (GREFF, 2000).

Período é o tempo necessário para que um movimento realizado por um corpo volte a se repetir. O inverso do período é chamado de frequência. Ou seja: $T = 1/f$, onde: T = período, f = frequência e 1 é uma constante (GREFF, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As notas músicas escolhidas para os instrumentos baixo, guitarra e bateria foram: Sol (baixo) e o prato de ataque (bateria).

Devido ao local não ser isolado a ruídos externos, que interferem nas ondas sonoras instrumentais, o cálculo de frequência, amplitude e período se dá na primeira onda sonora de cada instrumento por conta de a interferência ser menor em um tempo de 0 a 5 segundos que de 0 a 20 segundos.

As Figuras 1 e 2 mostram o resultado das ondas sonoras do Baixo e frequência, em um intervalo de tempo de 0 a 20 s, com uma intensidade de som de 0dB a 75 dB. Percebe-se que as ondas sonoras não permanecem iguais, devido a sons externos que interferem na coleta do *software*.

A frequência sonora do Baixo foi de 490 Hz, o período é 0,002 s, a amplitude da onda é 2,9 m.



Figura 1. Ondulação Baixo.



Figura 2. Frequência Baixo.

As Figuras 3 e 4 mostram o resultado das ondas sonoras da Bateria e frequência, em um intervalo de tempo de 0 a 20 s, e com uma intensidade de som de 25 dB a 70 dB.

A frequência sonora da Bateria foi de 8679 Hz, o período é 0,00011 s, a amplitude da onda é 1,9 m.



Figura 3. Ondulação Bateria.



Figura 4. Frequência Bateria.

CONCLUSÃO

Utilizou-se uma proposta usando material de baixo custo, propondo a utilização de um *smartfone* e um *software* simulando um osciloscópio. Uma vez que tais recursos são de fácil acesso, parece bastante flexível introduzir os estudos de acústica, para que apareçam efetivamente em sala de aula ou na indústria, oferecendo como recurso análises de som e

ondas, muitas vezes restritas aos laboratórios de faculdade que dispusessem de um osciloscópio. Conclui-se que através dos materiais digitais utilizados nesta pesquisa foi possível estudar e ilustrar resultados referentes à acústica, resultados como ondas sonoras, frequências, períodos e amplitudes.

BIBLIOGRAFIA

GREF (Grupo de Reelaboração do Estudo da Física). Física 2: Física Térmica e Óptica Vol. 2. ISBN 9788531400254. EdUSP, 2000. Musicca. Disponível em: <<https://www.musicca.com/pt>> Acesso em 2 de julho de 2022.

Physics Toolbox - by Vieyra Software. Disponível em: <<https://www.vieyrasoftware.net/>> Acesso em 2 de julho de 2022.

SANTOS, C.; GOBARA, S. T. A Contextualização do Ensino de Ondas Sonoras por meio do corpo humano. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências, Florianópolis, 2009.

SANTOS, E. M.; MOLINA, C.; TUFAILE, a. P. B. Violão e guitarra como ferramentas para o ensino de física. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 35, n. 2, p.2507, 2013.

WUENSCHÉ, C. A. A Física da Música. Itajubá. Monografia. Curso de Física, 2006.

INVESTIGAÇÕES EM TEMAS INTERDISCIPLINARES COMO MELHORIA DA EDUCAÇÃO NAS LICENCIATURAS EM CIÊNCIAS DA NATUREZA

**Mariana Lauriano¹, Larissa Villa Dias², Sara Nascimento², Aline Ramos², Viviana Borges
Corte²**

¹ Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil (mariana.lauriano@hotmail.com)

² Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brasil.

Resumo: Foi desenvolvida sequência de ensino investigativo e interdisciplinar (SEII), a fim de contribuir para a contextualização e integração de temas das Ciências da Natureza e como meta de uma educação de qualidade (ODS 4). Participam da pesquisa estudantes dos cursos de licenciatura em Biologia, Química e Física. Parte-se do Projeto Experimentoteca e a SEII pressão atmosférica se mostrou estratégia motivadora dos estudantes contribuindo para uma aprendizagem ativa, contextualizada e aplicável.

Palavras-chave: Engajamento; Ensino por investigação; Interdisciplinar; Ciências da Natureza.

INTRODUÇÃO

A retenção e a evasão, tem sido um problema recorrente no âmbito universitário (Coimbra et al., 2021). Entre as causas de evasão e retenção, temos fatores individuais do estudante; fatores relacionados ao curso e à instituição e fatores externos, os quais podem resultar no fracasso acadêmico (Coimbra et al., 2021). Comumente observamos o desencanto com o curso escolhido e as dificuldades decorrentes de reprovações. Tais dificuldades em disciplinas da matriz curricular podem levar à reprovação e um consequente abandono do curso (Pereira e Fávero, 2021).

O censo de educação superior da Semesp (2020) demonstrou que a taxa de evasão em universidades do Estado do Espírito Santo foi de 22,2% em 2018. Na UFES a evasão foi de

8,32%, sendo a média das universidades federais de 14,57% (Unila, 2019). Esses dados demonstram a necessidade de políticas que assegurem a permanência dos estudantes nas universidades.

Diante deste cenário de desmotivação, agravado em função da pandemia (Amaral et al., 2021), há uma maior necessidade de práticas pedagógicas que resgatem o interesse e engajamento dos discentes no âmbito universitário (Bacich e Moran, 2018) para que a almejada meta de melhoria da educação (ODS 4) seja alcançada (Agenda 2030, ONU). Assim, o objetivo do trabalho é tornar as aulas das disciplinas afins da Biologia, Química e Física mais interessantes, engajando os estudantes de graduação desses cursos de licenciatura na medida em que o ensino se torna mais contextualizado e significativo.

MATERIAL E MÉTODOS

Adotou-se a abordagem investigativa, tendo em vista que, a curiosidade é uma característica natural do ser humano e que por isso todas as atividades humanas são resultantes e guiadas pela curiosidade e pela investigação (Rodrigues e Borges, 2008). Portanto foi desenvolvida uma sequência de ensino investigativo e interdisciplinar (SEII) organizada em três etapas: problematização/contextualização, investigação e sistematização do conhecimento (Carvalho, 2013). A SEII parte da concepção do Projeto Experimentoteca, cujo princípio metodológico norteador baseia-se na montagem de experimentos (protótipos e conjuntos experimentais educativos) a serem utilizados em aulas para que os estudantes ponham a mão na massa e participem de forma ativa de seu processo de aprendizagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A SEII se dá em 7 aulas, iniciando o momento de problematização/contextualização, com uma reportagem cujo objetivo é possibilitar ao aluno demonstrar a presença e a influência da pressão atmosférica em fenômenos relacionados a estática e a dinâmica de fluidos. Na investigação foram propostos 5 experimentos a fim de verificar a validade dos teoremas físicos associados a esses fenômenos. A sistematização do conhecimento se deu por meio da resolução de questões referentes aos experimentos

propostos.

Adquiridos conceitos básicos de física, os estudantes passaram à análise de exames de gasometria, e hemograma de pessoas que vivem em altitudes diferentes, no intuito de elucidar questões bioquímicas da fisiologia humana, uma vez que com a variação da altitude, varia também a composição e liberação dos gases na corrente sanguínea assim como a disponibilidade de O_2 . Foram analisadas as variáveis pH, CO_2 e CO_3^{2-} . As interpretações dos hemogramas foram divergentes. Entretanto, a análise principal, seria em relação ao número de hemácias, pois em altitudes elevadas elas são produzidas em maior quantidade, no intuito de suprir a demanda respiratória.

Dessa forma, nas discussões, os estudantes perceberam que as alterações nos exames poderiam ser explicadas pela diferença de pressão em diferentes altitudes. As análises e inferências, a partir dos dados em mãos, deveriam explicar as evidências observadas com base em argumentos científicos. Argumentos estes que tiveram suas bases em diferentes áreas do conhecimento. Portanto os estudantes tiveram que associar informações biológicas, químicas e físicas para formularem respostas.

Puderam compreender, de forma integrada como a pressão atmosférica exerce influência nos organismos, como isso ocorre no meio ambiente constantemente, e que o ser humano

está submetido a esses fenômenos em seu contexto de vida real. A SEII mostrou-se estratégia de ensino contextualizada e integradora, que promove um maior engajamento e potencializa o aprendizado.



Figura 1: Kit experimental.

CONCLUSÃO

A abordagem investigativa e interdisciplinar foi capaz de motivar e engajar licenciandos em Ciências Biológicas, Química e Física na aprendizagem em seus cursos.

AGRADECIMENTOS

À PROGRAD da UFES pelo apoio ao Projeto.

BIBLIOGRAFIA

Amaral, Ana Clara Fonseca Do. Et al. Reflexos Da Covid-19 Sobre A Evasão Universitária Na Graduação: Um Estudo De Caso De Uma Universidade Pública Da Região Centro-Oeste Do Estado De Minas Gerais. *Humanidades E Tecnologia (Finom)*, V. 34, P. 83-96, 2022.

Bacich, Lilian; Moran, José. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Penso Editora, Porto Alegre, 2018.

Carvalho, Anna Maria Pessoa de et al. O

ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. *Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. Cengage Learning, São Paulo, v. 1, p.1-19, 2013.

Coimbra, Camila Lima, Silva, Leonardo Barbosa e e Costa, Natália Cristina Dreossi. **A evasão na educação superior: definições e trajetórias. Educação e Pesquisa**. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1678-4634202147228764>>. Acesso em 13 Julho 2022

ONU. **Agenda 2030**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>> Acesso em 12 de julho de 2022.

Pereira P. E. J., Fávero, J. D. Fatores De Evasão Que Proporcionam O Abandono Discente Em Uma Instituição De Ensino Superior Privada Do Município De Blumenau. *E-Tech: Tecnologias Para Competitividade Industrial*, V. 14, P. 103-124, 2021.

Rodrigues, Bruno A.; Borges, A. Tarciso. O Ensino De Ciências Por Investigação: Reconstrução Histórica. *Encontro De Pesquisa Em Ensino De Física*, V. 11, P. 1-12, 2008.

SEMESP. **Mapa do Ensino Superior no Brasil**. SEMESP, São Paulo, 2020. Disponível em <[Mapa-do-Ensino-Superior-2020-Instituto-Se mesp.pdf](#)> Acesso em: 12 Julho de 2022

UNILA. **Taxa de evasão nas universidades federais**. Disponível em: <[https://portal.](#)

unila.edu.br/reitoria/espaco-reitoria/dados-sobre-a-taxa-de-evasao-nas-universidades-federais>. Acesso em: 12 de julho de 2022.

“JÁ PENSÔ?” CANAL DE VÍDEOS PARA CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA CIÊNCIA

Breno Rodrigues Lamaghere Galvão¹, Priscila Pereira Silva Caldeira¹, Júnia de Oliveira Alves Binatti¹, Bianca Cardenas Moreno Lima¹

¹*Departamento de Química, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, CEFET-MG, Av. Amazonas 5253, 30421-169 Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil (brenogalvao@gmail.com)*

Resumo: Os grandes desafios da sociedade envolvem diretamente ciência e tecnologia. Entretanto, boa parte da população não vê a relevância da ciência para o seu dia-a-dia, levando a um descaso que é refletido nas decisões tomadas pelo poder público sobre o tema. Tendo em vista que a internet é hoje uma das principais fontes de informação da população, este projeto foca na criação de vídeos para o público leigo para demonstrar o quanto diferente seria a vida cotidiana sem os avanços científicos.

Palavras-chave: Vídeos online; popularização da ciência; internet;

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 em forma de vídeo online já representa a maior parte do tráfego global na internet, sendo estimado alcançar 82% (McCue, 2020), o objetivo do presente projeto é levar ao público leigo a conscientização sobre como a ciência gera uma vida melhor para todos, através de vídeos contendo exemplos práticos do cotidiano (www.youtube.com/JaPenso). Tendo em vista que o público alvo não necessariamente tem interesse em conteúdo educacional nos momentos em que usa as mídias digitais, os vídeos não terão foco em ensinar conteúdo didático ou científico, mas apenas em mostrar as melhorias trazidas pela comunidade científica para a vida real das pessoas.

MATERIAL E MÉTODOS

Pesquisas recentes (Rosenthal, 2018) têm enfatizado a necessidade de ações de divulgação científica que pautem mais o engajamento das pessoas sobre a ciência, do que tentar ensinar conteúdo científico por meio de canais de divulgação. 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.

Nosso projeto se iniciou 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 on-line de maior alcance (Youtube, Facebook, Instagram, e outras). 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). Poderemos 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

O canal atualmente conta com 13 vídeos publicados, que somam 11057 visualizações no youtube, 11866 visualizações no instagram, além das postagens nas redes sociais em formato de fotos e textos.

Os temas do cotidiano já apresentados até o momento são geladeiras, papel, computadores, antibióticos, pneus, alimentos, alumínio, GPS, radioatividade, radiação 5G e televisões. Além dos vídeos no youtube, os resultados também podem ser vistos em nossas redes

sociais: 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 presente projeto tem como objetivo alcançar as pessoas que em geral são alheias à ciência e não são atingidas pela divulgação científica tradicional. Esta é uma parcela muito grande da população, e é de fundamental importância que ela também seja alcançada pela comunicação científica.

CONCLUSÃO

Este projeto continua em andamento, e novos vídeos são postados regularmente. Já atingimos milhares de pessoas e esperamos que, ainda que parcialmente, uma parcela dos mesmos estejam hoje mais sensíveis a causa científica por conhecerem com maior clareza como a ciência

é fundamental para sua vida, mesmo no dia a dia.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CEFET-MG, particularmente à sua Diretoria de Extensão e Desenvolvimento Comunitário (DEDC).

BIBLIOGRAFIA

McCue, T. J. The State Of Online Video For 2020, <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).

LEVANTAMENTO DO NÍVEL DE CONHECIMENTO ACERCA DA AGENDA 2030 EM UM INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO

Gabriel Dardengo de Brito¹, Elaine Cristina Gomes da Silva¹, Renata Cogo Clipes², Emanuela Ferreira Neves², Hisnaria Barbosa de Souza², Laisa Corrente Rangel², Mariane Caroline Fonseca², Maysa Jamille Bonjour Pereira²

¹*Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, Brasil (gabriel.dardengo@outlook.com)*

²*Instituto Federal do Espírito Santo, Alegre, Brasil*

Resumo: A Agenda 2030 é um plano de ação universal para tornar o planeta mais sustentável, em que todos devem colaborar na sua implementação. O objetivo deste estudo foi investigar o nível de conhecimento de docentes e discentes de um Instituto Federal de Educação sobre a Agenda 2030. Foram realizadas duas enquetes virtuais voluntárias. Concluiu-se que os docentes e discentes possuem bom conhecimento sobre Desenvolvimento Sustentável. Contudo, somente os docentes conheciam os ODS da Agenda 2030.

Palavras-chave: Desenvolvimento sustentável; Agenda 2030; Instituição ensino.

INTRODUÇÃO

A Agenda 2030 é um plano de ação voltado para o desenvolvimento sustentável do planeta. Elaborado pela Organização das Nações Unidas (ONU), sendo composto por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) com 169 metas distribuídas em 5 eixos temáticos: pessoas, planeta, paz, prosperidade e parceria. Tal plano foi elaborado para que todos pudessem contribuir na sua implementação: governos, sociedade, empresas, academia e para todas as pessoas (GRUPO DE TRABALHO DA SOCIEDADE CIVIL PARA A AGENDA 2030 - GTA 2030, 2020). Conforme Silva et al. (2021) é importante destacar que a implantação dos ODS e suas

metas, não devem se restringir somente a elaboração de políticas públicas governamentais ou conduta de empresas privadas, é necessário parcerias e ações coletivas entre todas as instituições, sobretudo da sociedade.

Nesse contexto, destaca-se que as instituições de ensino têm um papel fundamental na promoção dos ODS, pois à medida que desempenham o ofício de formadoras de profissionais capazes de contribuir com o desenvolvimento sustentável, também podem criar modelos e experiências práticas que sirvam de molde para as políticas públicas.

Contudo, para que a adesão dos ODS avancem é importante que toda a comunidade acadêmica tenha conhecimento acerca do propósito da

Agenda pois, somente a partir do conhecimento de sua existência é que será possível elaborar ações de implementação.

Com base no exposto, o objetivo deste trabalho é investigar se a comunidade acadêmica do Instituto Federal de Educação do Espírito Santo, Campus Alegre, conhece os ODS da Agenda 2030.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo de caso realizado no Ifes, Campus de Alegre, Espírito Santo, é classificado como descritivo e quantitativo, pois buscou investigar, o nível de conhecimento dos docentes efetivos e discentes acerca dos ODS. Para tanto, realizou-se duas enquetes virtuais voluntárias pela plataforma de formulários do Google para os docentes (três questões) e para os discentes (duas questões), por um período de 30 dias para cada um dos dois grupos.

Para o grupo dos docentes, a enquete foi enviada pelo e-mail da instituição. O grupo dos discentes foi constituído por estudantes de graduação e de cursos técnicos. Em ambos os grupos de investigação realizou-se ampla divulgação interna, estimulando os investigados a participarem da enquete. Os dados foram tabulados e apresentados por meio da estatística descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Resultados dos Docentes

Dos 78 docentes ativos no Campus deste

estudo, 31 (40%) responderam a enquete. Na primeira pergunta, foi questionado como o docente avaliava seu conhecimento sobre Desenvolvimento Sustentável (Figura 1).

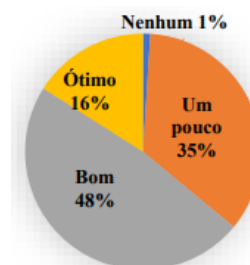


Figura 1. Conhecimento dos docentes sobre Desenvolvimento Sustentável

A segunda questão foi acerca do conhecimento sobre os ODS da Agenda 2030, conforme Figura 2.

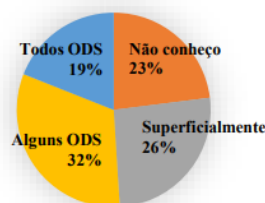


Figura 2: Conhecimento dos ODS

Na última questão, em caso de conhecimento dos ODS, foi solicitado que informassem 3 dos 17 ODS que mais possuíam conhecimento (Figura 3).

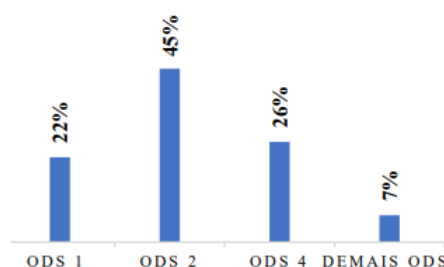


Figura 3: ODS mais conhecidos

Menos da metade dos docentes respondentes

apresentaram bom conhecimento sobre o Desenvolvimento Sustentável, que é a premissa da Agenda 2030. Nesse paralelo, essa mesma proporção de docentes demonstrou conhecer alguns dos ODS, especificamente: ODS 1: erradicação da pobreza (22%); ODS 2: fome zero e agricultura sustentável; (45%); ODS 4: educação de qualidade (26%) e demais ODS (7%).

Resultados dos discentes

Participaram no total, 307 discentes de cursos de graduação e de cursos técnicos (total de 906 discentes). A Figura 4 apresenta o nível de conhecimento acerca do Desenvolvimento Sustentável.

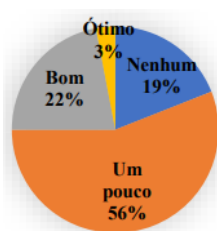


Figura 4: Conhecimento dos discentes sobre

A Figura 5 apresenta o conhecimento dos ODS.



Figura 5: Conhecimento dos discentes sobre os ODS.

Ao todo, foram 34% de discentes respondentes,

verificando-se que a maioria possui pouco ou nenhum conhecimento sobre o Desenvolvimento sustentável e a grande maioria não conhece os ODS. Em razão do número elevado que desconhecia os ODS não foi considerado quais os ODS eram conhecidos por esses discentes.

CONCLUSÃO

Os docentes respondentes demonstraram ter bom conhecimento sobre Desenvolvimento Sustentável e a maioria desses conhece algum dos 17 ODS. Em média, um terço dos discentes também demonstraram ter bom conhecimento sobre o Desenvolvimento Sustentável. Entretanto, a grande maioria não conhece os ODS da Agenda 2030. Por fim, nota-se que o conhecimento sobre a Agenda 2030 ainda precisa ser mais explorados pela instituição de ensino.

AGRADECIMENTOS

Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES), pelo apoio financeiro. Aos docentes e discentes do Ifes, Campus de Alegre, que participaram da enquête.

BIBLIOGRAFIA

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

LEVANTAMENTO DOS PROJETOS DE EXTENSÃO E PESQUISA RELACIONADOS AOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Allan Pavuna da Silva, Elaine Cristina Gomes da Silva

¹¹*Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, Brasil, (allanweker@gmail.com)*

¹*Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, Brasil*

Resumo: Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que compõem a Agenda 2030 representam grande relevância para a sustentabilidade do planeta e demandando importante contribuição das universidades. Assim, o objetivo deste trabalho foi identificar os projetos de pesquisa e extensão realizados na Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes) relacionados com os ODS no ano de 2021. Constatou-se que 60% dos projetos de pesquisa e 55% dos projetos de extensão possuíam relação com os ODS.

Palavras-chave: Agenda 2030; Desenvolvimento sustentável; ODS; universidade.

INTRODUÇÃO

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, em razão do seu papel implícito de criadora de conhecimento para o desenvolvimento de recursos humanos com habilidades e atitudes que contribuam para a realização das metas estabelecidas.

Assim, as universidades reforçam seu papel social ao reunir pesquisa e ensino de maneira sistematizada, de modo a devolvê-los na forma de benefícios para a sociedade (ZOTTIS et al., 2005).

A Sustainable Development Solutions Network Australia/Pacific SDSN (2017) destaca que muitas metas dos ODS se referem diretamente

à necessidade de atividades relacionadas à pesquisa e extensão que, para atingir tais metas será necessário que as universidades superem muitas dificuldades. Suas amplas competências e atividades de pesquisa, têm um papel importante para consolidar e respaldar essa tarefa, proporcionando o conhecimento, a base empírica, as soluções e as inovações necessárias.

Pelo exposto, o objetivo deste estudo foi levantar e identificar os projetos de pesquisa e extensão realizados na Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes) que possuíam relação com os ODS da Agenda 2030 no ano de 2021.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo de caso é classificado como

exploratório, descritivo, documental e é parte de um Projeto de Iniciação Científica. As informações foram obtidas por meio de relatórios referentes ao ano de 2021, emitidos pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG) e Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) da Ufes.

As ações foram analisadas individualmente, selecionando previamente aquelas que apresentaram alguma relação com os ODS e, por conseguinte, empregou-se os métodos de análise comparativa e de conteúdo (SANTOS, 2012). Na sequência, realizou-se a classificação dos projetos conforme seu enquadramento, analisado por meio das orientações do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea, 2018). Os projetos que não se enquadravam em nenhum ODS, foram eliminados.

Os dados foram tabulados por meio da estatística descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Projetos de pesquisa

Foram analisados 582 projetos de pesquisa ativos e registrados em 2021. Desse total, 356 projetos estavam relacionados com algum ODS, conforme Figura 1.

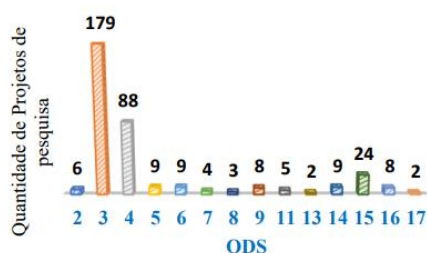


Figura 1: Quantitativo de projetos relacionados com os ODS. Fonte: os autores

Observou-se que 226 projetos de pesquisa não apresentaram relação com nenhum dos ODS e que dos 61% dos projetos relacionados com algum dos ODS, não havia nenhum relacionado ao ODS 1 (erradicação da pobreza) e o ODS 10 (redução da desigualdade).

O ODS com maior representatividade foi o ODS 3 (saúde e bem estar), constatando que 41 desses projetos estavam relacionados diretamente à Pandemia do Covid-19, tais como: “Atendimento Psicológico em Contexto Hospitalar em tempos pandemia de COVID-19: uma análise de seus efeitos e desafios”; “Avaliação do acesso aos serviços de saúde no contexto da pandemia de COVID-19: estudo transversal”.

O ODS 4 (educação de qualidade) foi classificado em segundo lugar, perfazendo um total de 25% de projetos, dos quais destacaram-se: “A Inclusão do Estudante Público Alvo da Educação Especial, na Universidade Federal do Espírito Santo, Campus Goiabeiras, na modalidade EARTE”; “Os processos formativos e os desafios políticos e pedagógicos vividos nos cursos de licenciatura em educação do campo no ensino superior brasileiro: um olhar a partir das pesquisas de Pós-Graduação Strictu Sensu sobre as LEDOCS”.

Os ODS com menores representatividade de projetos foram o ODS 13 (ação contra a

mudança global do clima) e o ODS 17 (parcerias e meios de implementação).

Projetos de extensão

Dos 273 projetos de extensão registrados, 151 possuíam relação com algum dos ODS sendo que, para os ODS 1 e ODS 2, não foram identificados nenhum projeto, conforme Figura 2.

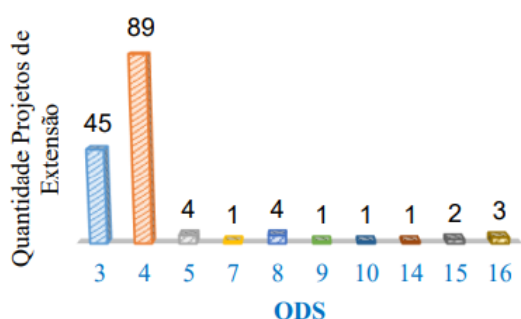


Figura 2: Quantitativo de projetos de extensão relacionados aos ODS. Fonte: os autores

Dos 55% de projetos de extensão classificados, a grande maioria estava relacionada ao ODS 4, podendo destacar os projetos: “como avaliar processos de ensino-aprendizagem remotamente?”; “Engenharia Ambiental além dos limites da universidade: integração digital entre universitários e sociedade”.

Em seguida, o ODS 3 fica em segundo lugar com mais projetos, dos quais aponta-se: “Projeto de Extensão Imuniza Norte”; “Gestão de equipes e saúde mental no trabalho socioassistencial”.

Os projetos com menor relação com os ODS foram: ODS 7 (energia acessível); ODS 9

(indústria, inovação e infraestrutura); ODS 10 (redução das desigualdades); ODS 14 (vida na água).

CONCLUSÃO

Do total de projetos de pesquisa analisados, 61% possuíam relação com algum dos ODS, sendo que os ODS 3 e ODS 4 tiveram maior número de projetos classificados. Não foi encontrado projetos relacionados ao ODS 1.

No que tange os projetos de extensão, 55% possuía relação com algum ODS, sendo que o ODS 4 destacou maior número de projetos seguido do ODS 3. Não houve projetos classificados nos ODS 1 e ODS 2.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Iniciação Científica da Universidade Federal do Espírito Santo, pela oportunidade.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro.

BIBLIOGRAFIA

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA

APLICADA – Ipea. ODS – **Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Brasília, 2018.

PUPPO, N. I. L.; DOMINGUEZ, M. I. C.; SOSA, D. C.; PALMA, M. I. R. Investigación

en la Universidadde Holguín: compromiso con la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. **Actualidades Investigativas enEducación**, v. 19, n. 1, abril, 2018.

SANTOS, F. M. Análise de conteúdo: a visão deLaurence Bardin. Revista Eletrônica de Educação, v. 6, n. 1, maio, 2012.

Sustainable Development Solutions Network Australia/Pacific (SDSN). **Getting started with the SDGs in universities: A guide for universities, higher education institutions, and the academic sector.** Australia, New Zealand and Pacific Edition. Sustainable Development Solutions Network – Australia/Pacific, Melbourne, 2017

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, 2005.

LEVANTAMENTO DOS PROJETOS E PROGRAMAS DE ENSINO RELACIONADOS COM OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM UMA UNIVERSIDADE FEDERAL

Millena Duarte Machado, Allan Pavuna da Silva, Elaine Cristina Gomes da Silva

Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, Brasil (millenaduartem@gmail.com)

Resumo: As universidades possuem importante papel na implementação do ODS 4, que visa assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. O objetivo foi levantar os projetos de ensino realizados na UFES, relacionados com alguma meta do ODS 4. Os dados analisados dizem respeito aos Projetos de Ensino e aos Programas Institucionais de Apoio Acadêmico. Ao todo foram 21 projetos, sendo 4 sem nenhuma relação e 80% (17) tem relação com as metas 4.3 e 4.4.

Palavras-chave: Desenvolvimento sustentável; Universidade; Educação

.INTRODUÇÃO

As universidades desempenham importante papel na implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, que é um plano universal composto por 17 ODS e 179 metas que visam o desenvolvimento sustentável do planeta. Entre os objetivos destaca-se o ODS 4, composto por dez metas que visam garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. As metas são ações direcionadas às situações que contribuem com a sustentabilidade. Torna-se evidente que as Universidades desempenham um papel de interligar a cooperação entre as diferentes instituições, reconhecendo que a Agenda 2030 é uma

proposta a ser levantada não só pela geração de profissionais atuais como a de futuros profissionais, traçando o papel fundamental das instituições de ensino superior no contexto de desenvolvimento sustentável (PUPO et al., 2018).

Assim, o objetivo deste estudo foi levantar os projetos de ensino realizados na Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes), relacionados com alguma meta do ODS 4.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo de caso exploratório, possui abordagens qualitativa e quantitativa. Trata-se, também, de uma pesquisa documental e descritiva, cujos dados e informações para análise foram extraídos dos relatórios

institucionais da Ufes. Os dados analisados dizem respeito aos Projetos de Ensino (PE) e aos Programas Institucionais de Apoio Acadêmico (PIAA) realizados na Ufes no ano de 2021 e foram obtidos por meio da Pró-Reitoria de Graduação. As ações foram avaliadas individualmente, empregando-se os métodos de análise comparativa e de conteúdo (SANTOS, 2012).

Área de estudo

A Ufes foi fundada em 1957, sendo uma instituição autárquica vinculada ao Ministério da Educação - MEC, funciona com base no princípio da indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, atuando em várias áreas do saber. Possui quatro Campi universitário: em Goiabeiras e Maruípe, Vitória; e nos Municípios de Alegre, no sul do Estado; e São Mateus, no norte capixaba. Oferece

103 cursos de graduação presencial e na Pós-graduação possui 62 cursos de mestrado acadêmico e profissional, e 32 de doutorado. Possui cerca de 1.800 professores efetivos e 2 mil técnicos- administrativos (Ufes, 2022).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sobre os projetos de ensino, ao todo, foram realizados 10 projetos, dos quais 3 não possuíam nenhuma relação com as metas do ODS 4; 1 com a meta 4.3 (Até 2030 assegurar a igualdade de acesso para todos os homens e

mulheres à educação técnica, profissional e superior de qualidade, a preços acessíveis, incluindo universidade) e 6 projetos com a meta 4.4 (Até 2030 aumentar substancialmente o número de jovens e adultos que tenham habilidades relevantes, inclusive competências técnicas e profissionais, para emprego, trabalho decente e empreendedorismo).

Quanto aos projetos PIAA, foram 11 projetos realizados. Desses, apenas um não tinha relação com nenhuma meta; e 3 relacionados à meta 4.3; 7 com a meta 4.4.

CONCLUSÃO

Conclui-se, portanto, que a grande maioria (80%) dos projetos e programas de ensino realizados na Ufes no ano de 2021 possuíam alguma relação com as metas

4.3 e 4.4, que são direcionadas ao desenvolvimento da educação profissional e acessível a todos e, portanto, demonstra que a universidade contribui, de alguma forma, no Desenvolvimento Sustentável no que tange à educação.

AGRADECIMENTOS

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Programa Institucional de Iniciação Científica (PIIC) da Ufes.

BIBLIOGRAFIA

SANTOS, F. M. Análise de conteúdo: a visão de Laurence Bardin. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 6, n. 1, 2012.

PUPPO, N. I. L.; DOMÍNGUEZ, M. I. C.; SOSA, D. C.; RAMÍREZ, M. C.; PALMA, M. I. R. Investigación en la Universidad de Holguín: compromiso con la agenda 2030

para el desarrollo sostenible. **Notícias Investigativas em Educação**, San José, v. 19, n. 1, p. 348-378, 2019.

Universidade Federal do Espírito Santo. **Instituição**. Disponível em: <<https://www.ufes.br/institui%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 09 jul. 2022.

MANTO: DESENVOLVIMENTO DE MODELO PEDAGÓGICO PARA ACESSIBILIDADE E ENSINO DE GEOLOGIA

**Fernando Moreira¹, Luiza Almeida^{1*}, Luís Aquino¹, Mateus Poddis¹, Rafaela Ribeiro¹,
Sabrina Barbosa¹**

¹Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Brasil

**(luiza.almeida@colegiogusmao.g12.br)*

Resumo: Desenvolvido com intuito de criar um produto que possa ser aplicado em sala de aula para auxiliar o desenvolvimento de estudantes, prezando a inclusão de alunos com deficiências visuais e transtornos de aprendizagem, como TDA e autismo, apresentando uma nova maneira de entender, ver e sentir o planeta Terra. O Manto se baseia em uma esfera com o relevo similar ao terrestre, contendo repartições internas que podem ser retiradas e visualizadas, representando as principais camadas do planeta.

Palavras-chave: Inclusão; aprendizagem; inovação.

INTRODUÇÃO

A Geologia estuda a Terra quanto à sua origem, composição e estrutura, por meio do entendimento dos processos internos e externos responsáveis por suas transformações. (ALMEIDA; ARAÚJO; MELLO, 2016a).

Sendo assim, é de extrema importância compreendê-la e agregá-la ao ensino básico como meio de motivação e curiosidade dos alunos para conhecerem melhor o planeta e o solo em que habitam. (ALMEIDA; ARAÚJO; MELLO, 2016b).

A presença de camadas internas do planeta Terra se dá pelas discontinuidades nas velocidades das ondas sísmicas, portanto as informações reconhecidas, mesmo que utilizadas por exacerbado número de

tecnologias para auxílio das pesquisas, ainda é limitada sua exploração devido as condições de pressão, temperatura e distância. (BRANCO, 2015a).

Desse modo essas informações são obtidas através de sondagens subterrâneas, observação e análise de vulcanismo e tectonismo, além de hipóteses relacionadas aos conhecimentos obtidos ao longo dos anos. (BRANCO, 2015b). A Terra é dividida em três camadas principais, sendo elas: crosta terrestre, manto e núcleo. Sendo apresentadas de maneira mais simplificada na aprendizagem em relação à sua complexidade. A crosta terrestre é a camada mais externa e fina, nela situa-se a vida humana e suas atividades extratoras de minérios e extração vegetal. É uma camada fragmentada, por grandes blocos, as placas tectônicas.

(MOLINA,2007).

Na base da crosta a velocidade das ondas sísmicas sofre um aumento brusco que marca claramente a mudança da propriedade física dos materiais. Esta descontinuidade que separa a crosta das camadas inferiores é chamada descontinuidade de Mohorovicic. (DIAS; FREITAS; GUEDES; BASTOS, 2013).

Esse estrato da estrutura interna da Terra possui uma espessura que varia, aproximadamente, entre 50 km a 3000 km, a depender da localização geográfica, podendo atingir temperaturas com mais de 2000 °C — o que causa o derretimento das rochas e a formação da porção líquida - magma. (MOLINA; TRINDADE, 2003a).

Abaixo da crosta encontra-se o manto, é sólido, porém devido as condições de temperatura e pressão em que se encontram as rochas, elas tendem a se comportar como um fluido muito viscoso quando submetidas a esforços geológicos, é constituído de minerais silicáticos ricos em ferro e magnésio é sólido. De acordo com a velocidade das ondas sísmicas, pode-se dividir o manto em três regiões: manto superior, zona de transição e manto inferior. Que vai de acordo com a profundidade e densidade dele em relação à crosta. (TOLEDO, 2013).

Onde termina o manto inicia-se uma nova camada: o núcleo terrestre. A análise das ondas sísmicas demonstra que o núcleo é constituído por material de alta densidade, estando dividido

em duas camadas: o núcleo externo e o núcleo interno. (MOLIN; TRINDADE, 2003b).

O núcleo externo é fluido - possuindo aproximadamente 30% da massa da Terra, sendo homogêneo pelos movimentos de convecção que nele ocorrem. (MOLINA; TRINDADE, 2003c).

A partir de 5.100 km de profundidade e indo até o centro da Terra, há o núcleo interno, que é sólido e é constituído por níquel e ferro. (MOLINA; TRINDADE, 2003d).

No ano de 2015, a ONU desenvolveu entre todos os 193 países integrantes, uma agenda de metas que devem ser cumpridas até 2030, chamadas de ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável). Foram desenvolvidas com o intuito de incentivar o desenvolvimento das nações.

O Brasil como um dos principais integrantes da Organização Das Nações Unidas assumiu o compromisso de desenvolver-se nos aspectos necessários, tendo em vista as 169 metas do pacto, o projeto Manto foi realizado procurando atender as seguintes metas: ODS 4 (educação de qualidade) e ODS 11 (redução das desigualdades). (OLIVEIRA, 2020a)

O atual método de ensino utilizado apresenta falhas intrínsecas, uma delas é a defasagem dos estudantes, principalmente aqueles com transtornos de aprendizagem. "A educação é uma das maiores ferramentas para o desenvolvimento de uma criança autista. Através da educação, essa criança pode

aprender tanto matérias acadêmicas quanto atividades do cotidiano." (OLIVEIRA, 2020b)

Tornando ainda mais necessário a aplicação de novas metodologias, principalmente no ensino básico, onde o projeto desenvolvido deverá ser utilizado, aplicado de forma lúdica, além de trazer o benefício motor do aluno, como também no foco. (OLIVEIRA, 2020c).

MATERIAIS

- Impressora 3D
- Tintas
- Pincéis
- Papelão
- Filamento
- Isopor
- Tesoura

MÉTODOS

O projeto Manto foi desenvolvido com o auxílio do laboratório de tecnologia do Colégio Professor Roberto Herbst Gusmão, local onde o design foi aperfeiçoado, com o uso da impressora 3D. Além disso, foram realizadas pesquisas com profissionais da educação da Fundação Zerrener com o intuito de analisar a possibilidade de introduzir o projeto manto nas instituições de ensino, além de responder se seria favorável a utilização do projeto manto como uma forma de auxiliar o estudo da geologia em pessoas com deficiência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o desenvolvimento do Projeto Manto é possível perceber que com o uso do Manto nas instituições como brinquedo socioeducacional que auxilia no desenvolvimento da aprendizagem nas escolas mediante o uso do toque, visualização e prática a fim de instigar o aprendizado do conhecimento sobre a geologia terrestre. Com o uso do toque no brinquedo e nos conteúdos que estarão presentes no conjunto, o projeto manto se tornará acessível para alunos que tenham deficiências visuais e alunos com dificuldade de aprendizado como TDAH (Transtorno do déficit de atenção com hiperatividade) e autismo uma vez que contribui na visualização das camadas terrestres.

Representação tridimensional do globo terrestre e suas camadas interiores.



Figura.1 de autoria própria.



Figura.2 de autoria própria.

Ademais, foi comprovado por uma especialista na área de inclusão pedagógica, Daniele Martins, professora de inclusão da Fundação

Zerrenner, afirmou que brinquedos como o Manto são ideias para o uso em salas de aula para o desenvolvimento da coordenação motora fina, tornando o aprendizado mais inclusivo.

CONCLUSÃO

Através das pesquisas realizadas concluiu-se que os profissionais da educação possuem dificuldades na explicação do conteúdo sem a ajuda de um objeto tátil. Por isso, estima-se que o projeto manto tenha resultados positivos como agente socioeducacional, estimulando alunos a obter o conhecimento da geologia de uma forma lúdica e ainda prezar pela inclusão de pessoas com deficiências visuais ao apresentar o planeta Terra de forma inédita para muitos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos que contribuíram no decorrer da criação do projeto, em especial: Ao orientador Prof. Fernando Augusto pela oportunidade de produzirmos o trabalho e ao Colégio Professor Herbster Gusmão por possibilitar a continuidade do projeto. Aos professores: Everaldo da Silva - de tecnologia - que nos apoiou e deu ideias para engrandecer ainda mais o projeto, Adriano Araújo Pires - de geografia - que nos incentivou e nos orientou na parte didática e técnica do tema do nosso produto (Manto) e Daniele Martins - de inclusão - para maior propriedade e autoridade nos conduzindo à inclusão e acessibilidade de pessoas com deficiência

visual e transtornos de aprendizagem e no desenvolvimento da coordenação motora fina de crianças. Além da nossa família que sempre nos apoiou nos estudos e nas escolhas tomadas.

BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, C. N.; ARAÚJO, C.; MELLO, E. F. **Geologia nas Escolas de Ensino Básico:** a experiência do Departamento de Geologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. *Terra e Didática*, Campinas, SP, v. 11, n. 3, p. 150–161, 2016. DOI: 10.20396/td.v11i3.8643643. Disponível

em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8643643>>. Acesso em: 9 ago. 2022.

ASSUMPÇÃO, Marcelo Sousa de e DIAS NETO, Coriolano de Marins. **Sismicidade e estrutura interna da terra.** Decifrando a terra. Tradução . São Paulo: Oficina de textos, 2000. p. 43-62. Acesso em: 09 ago. 2022.

BRANCO, Pércio. **Estrutura Interna da Terra. Serviço Geológico do Brasil** (SGB), 2015. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/SGB-Divulga/Canal-Escola/Estrutura-Interna-da-Terra-1266.html>> Acesso em: 9 de agosto de 2022.

DIAS, A.J.G., FREITAS, M.C.A.O., GUEDES, F., BASTOS, M.C. **Descontinuidade sísmica, Rev. Ciência Elementar**, V1(01):042, 2013. Disponível

em:< doi.org/10.24927/rce2013.042> Acesso em: 9 de agosto de 2022.

MOLINA, Eder Cassola; TRINDADE, Ricardo Ivan Ferreira de. **Como é a Terra por dentro?** Aprender Ciência.. Instituto de Astronomia e Geofísica, Universidade de São Paulo, 2003. Disponível em:<[http://www.each.usp.br/aprender-ciencia/Aprender z%20Antigo/site%20novo/artigos_pdf/como_terra_por_dentro.pdf](http://www.each.usp.br/aprender-ciencia/Aprender_z%20Antigo/site%20novo/artigos_pdf/como_terra_por_dentro.pdf)> Acesso em: 9 de agosto de 2022.

MOLINA, Eder Cassola. **A Estrutura da Terra**, 2007. Universidade de São Paulo-USP. Disponível em:<file:///C:/Users/Andre/Downloads/agg0115_aula_1_fundobranco.pdf> Acesso em: 9 de agosto de 2022.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável** Nações Unidas, 2019. Disponível em:<<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>> Acesso em: 08 de ago. 2022.

OLIVEIRA, Francisco Lindoval. **Autismo e inclusão escolar: os desafios da inclusão do aluno autista**. Revista Educação Pública, v. 20, nº 34, 8 de setembro de 2020.

Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/34/joseph-autismo-e-inclusao-escolar-os-desafios-da-inclusao-do-aluno-autista>> Acesso em: 9 de ago de 2022.

TOLEDO, Maria Cristina Motta de. **Estrutura Interna da Terra**. USP/Univesp - Módulo 2, 2013. Disponível em:<https://midia.atp.usp.br/plc/plc0011/impressos/plc0011_03.pdf> Acesso em: 9 de agosto de 2022

MINI ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA RESIDENCIAL (METAR)

Gabriel Rocha¹, Juan Samuel², Samuel Faria³, Fernando Augusto Moreira⁴, Matilde Guimarães⁵

¹³Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas, Sete Lagoas, Brasil²³Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas, Sete Lagoas, Brasil³Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas, Sete Lagoas, Brasil⁴³Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas, Sete Lagoas, Brasil

Resumo: O município de Sete Lagoas, encontra-se em região de água dura com elevados níveis de calcário, além de apresentar altos níveis de cloro na água de abastecimento, fazendo com que a qualidade organoléptica da água seja alterada.

O objetivo desse trabalho é desenvolver um equipamento para melhorar a qualidade da água (já tratada pelas empresas locais de abastecimento) do ponto de vista da dureza e cloração. Os abrandadores são equipamentos que removem principalmente cálcio, magnésio e outros cátions polivalentes. O resultado esperado é que o abrandador retirasse o cloro e a dureza da água, e consequentemente melhore os demais parâmetros como por exemplo a condutividade. A Dureza total pós tratamento diminuiu de 164,4 para 6,86. Porém, ao fim das análises, foram percebidos resultados inesperados como o aumento da turbidez, condutividade, cor, e STD (sólidos totais dissolvidos).

Palavras-chave: abrandador; dureza da água; cloro, carvão ativado.

INTRODUÇÃO

A água potável é a muito tempo um dos recursos naturais mais utilizados no planeta. Nos últimos anos houve uma crescente preocupação com a qualidade e tratamento da mesma, decorrentes de atuais elevações nos níveis de poluição e escassez. Observa-se que a escassez da água está diretamente ligada à má distribuição e ao tratamento indevido, sendo necessárias então medidas de correção para estes problemas (Candido, 2014).

Devido ao fato de ser para consumo humano, os

teores de substâncias dissolvidas e presentes na água, deve ser em quantidades que não afetam a saúde e nem inviável economicamente e também não provocar má impressão ao consumidor (Lima, 2017).

Dentre as técnicas existentes para melhorar a qualidade da água, tem-se o abrandador que retira íons de cálcio e magnésio e outros cátions polivalentes como o ferro e o manganês, por meio da técnica de troca com o sódio contido na resina abrandadora (Ramirez, 2009). A adsorção de cloretos, cloraminas e substâncias orgânicas são função do carvão ativado, que

possui uma porosidade com afinidade alta por matéria orgânica, onde existe um agravante, pois favorece a proliferação bacteriana se não tratada de maneira correta (Ramirez, 2009).

Os municípios de Sete Lagoas, Matozinhos e Funilândia, alvos do projeto, se encontram em região de água dura, ou seja, com elevados níveis de calcário, além de apresentar altos níveis de cloro na água de abastecimento, fazendo com que a qualidade organoléptica da água seja alterada. Objetivou-se com esse trabalho, desenvolver um equipamento que auxilie a melhorar a qualidade da água (já tratada pelas empresas locais de abastecimento) do ponto de vista da dureza e cloração, não somente preocupado em atender à qualidade da água, mas também com o objetivo de ofertar à população uma solução barata para um problema cotidiano.

MATERIAL E MÉTODOS

Procedimento de montagem

Antes de iniciar a montagem do sistema, faz-se necessário realizar outras atividades como: cortar e lixar peças, passar veda rosca nas torneiras, montar as crepinas com as devidas reduções e separar a quantidade ideal de cada material a ser utilizado.

Com o auxílio da ferramenta serra, da trena e de um pincel, cortar o cano soldável de 20 mm, de acordo com a quantidade e tamanho a seguir:

- 23 pedaços medindo 5 cm cada;
- 1 pedaço medindo 13 cm;

- 2 pedaços medindo 75cm;
- 1 pedaço medindo 150cm.

Feito isso, realizar a etapa de montagem das colunas com os devidos encaixes e finalizar com as resinas e o carvão ativado.

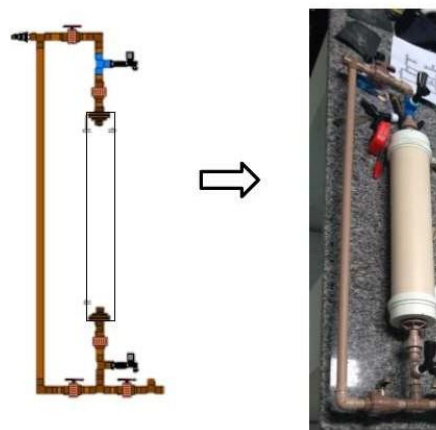


Figura 1 Materiais e montagem do Metar

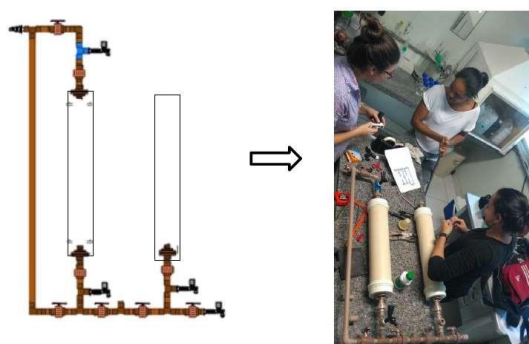


Figura 2 Montagem da segunda coluna

Para o tratamento foram usadas as resinas iônicas, produtos sintéticos constituídos, geralmente, por copolímeros de estireno com divinilbenzeno que quando colocados na água, liberam íons sódio ou hidrogênio (resinas catiônicas) ou cloretos ou hidroxila (resinas aniônicas) captam, respectivamente, desta mesma água cátions e ânions, responsáveis pelo teor de sólidos dissolvidos (cloretos, silicatos e sulfatos de sódio, magnésio e cálcio e

combinados de Fe²⁺ e Fe³⁺) (Filho, 2009).

No processo de tratamento também pode ser usado o filtro de carvão auxiliando no processo de purificação da água. Segundo Candido & Almeida, o filtro de carvão no tratamento de água tem a função de absorver cloretos, cloraminas e substância orgânicas, sendo poroso e com alta afinidade por matéria orgânica.

As **Análises químicas e físicas** foram realizadas de acordo com Macêdo (2005) e são foram elas: **Turbidez, cor, condutividade, dureza total, cloro total e pH.**

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após realizadas as análises físico-químicas, verificou-se os seguintes resultados:

Parâmetro	Ponto de entrada	Pós carvão	Pós-resina/ final
pH	6,54	7,02	7,46
Turbidez	0,49 NTU	1,54 NTU	4,24 NTU
Cor	2 PCU	17 PCU	120 PCU
Condutividade	456,6 µs/cm	580,8 µs/cm	664,1 µs/cm
Sólidos totais	230,9 ppm	291,3 ppm	331,2 ppm
Cloro total	0,08 mg/L	0,02 mg/L	0,08 mg/L
Dureza total	164,4	167,58	6,86

Tabela 1. Análises físico-químicas pós tratamento

O resultado esperado era que o abrandador retirasse o cloro e a dureza da água, e consequentemente melhorasse os demais parâmetros como por exemplo a condutividade. Porém, ao fim das análises, foram percebidos resultados inesperados como o aumento da turbidez, condutividade, cor, e STD (sólidos totais dissolvidos).

Com estes valores em mãos pode-se verificar a

eficiência do tratamento quanto aos principais objetivos, que são remover o cloro e a dureza, porém, os resultados obtidos foram insatisfatórios quanto aos demais parâmetros de qualidade da água, tendo em vista que os demais valores aumentaram.

Após a obtenção dos resultados, foi feita a comparação dos valores obtidos no fim do processo com os regulamentados pela Portaria Nº 2.914 do MS, como podemos ver na tabela a seguir:

Parâmetro	Laboratório 1	Laboratório 2	MS
pH	7,2	7,46 NTU	6,0 a 9,0
Turbidez	0,2 NTU	4,24 NTU	5 NTU
Cor	Au	10 uH	15 uH
Condutividade	1360 µs/cm	664,1 µs/cm	Não especificado
Sólidos Totais		331,2 ppm	1000 mg/L
Dissolvidos			
Cloro Livre	0 mg/L	0,08 mg/L	5 mg/L
Dureza Total		6,68 mg/L	500 mg/L

Tabela 2. Comparação dos valores obtidos no fim do processo com os regulamentados pela Portaria Nº 2.914.

CONCLUSÃO

Observa-se que o METAR é um produto de fácil acesso sendo de baixo custo, fácil montagem, podendo apresentar melhorias na qualidade de vida voltado para o consumo de uma água mais adequada para consumo.

O tratamento mostrou eficiência na remoção de cloro e dureza da água, apesar de que se mostrou uma necessidade de alguns melhoramentos voltados para a estrutura e manutenção do mesmo, como por exemplo o processo de regeneração das resinas catiônicas.

BIBLIOGRAFIA

CANDIDO, C. A.; ALMEIDA, R. M. A.
Equipamentos utilizados em tratamento de água
hospitalar para hemodiálise. Bauru SP, 2014.

LIMA, M, L, A. Uso do geoprocessamento na
qualidade de água superficial destinada ao
abastecimento humano no Estado de Rondônia.
IPABHi, 2017, Artigos, p. 199-206.

RAMIREZ, S. S. Água pra hemodiálise no
estado do Rio de Janeiro: Uma avaliação dos
dados gerados pelo programa de monitoramento
da qualidade nos anos de 2006-2007. Rio de
Janeiro: INCQS/FIOCRUZ, 2009.

MACÊDO, J. A. B. de. Águas & águas. 2.ed.
Belo Horizonte: CRQ MG, 2004.

BORGES, W.M.S.; ARANTES, A.C.C.;
CASTRO, G.M.M.; BIANCHI, M.L.; NOBRE,
J.R.C.; RESENDE, E.C.; CASTRO, J.P.;
GUERREIRO,

M.C. Produção, caracterização e avaliação da
capacidade adsorbtiva de carvões ativados em
forma de briquete. Revista: Matéria, v.21, n.4,
pp. 930 –942, 2016.

MODULADORES DE CROMATINA COMO INOVAÇÃO PARA A PRODUÇÃO DE SUBSTÂNCIAS ANTI-ALZHEIMER A PARTIR DE FUNGOS FILAMENTOSOS

Letycia Pinheiro Bueno¹, Jacqueline Aparecida Takahashi²

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

²*Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil*

Resumo: O Alzheimer é uma doença

neurodegenerativa causada pela perda progressiva de células nervosas, que gera no portador problemas cognitivos e de memória. Em busca de fármacos capazes de atenuar e retardar os sintomas do Alzheimer, o trabalho empregou a modulação epigenética de fungos a fim de obter substâncias com propriedades de inibição da acetilcolinesterase. Os resultados obtidos em ensaios de inibição da enzima indicam um potencial efeito inibitório da acetilcolinesterase pelos extratos obtidos.

Palavras-chave: Alzheimer; Moduladores epigenéticos; Fungos filamentosos.

INTRODUÇÃO

A doença de Alzheimer (DA) é definida como uma doença neurodegenerativa, que têm como principais sintomas a perda de memória, depressão, apatia, mudança de comportamento, dificuldades locomotoras e na fala. A causa da DA está relacionada a perda ou danos das células nervosas, que são responsáveis pelas funções cognitivas. O principal método farmacológico empregado, atualmente, na atenuação dos sintomas da DA é a inibição da enzima Acetilcolinesterase (AChE) (GAUGLER *et al.*, 2016).

A modulação da cromatina em espécies fúngicas é realizada por substâncias capazes de promover reações químicas, que modificam a estrutura da cromatina, ocasionando a ativação

ou desativação de alguns genes presentes nos microrganismos (MADHANI, 2021). Essa mudança na expressão gênica pode ocasionar a produção de novas substâncias com potencial farmacológico. Portanto, a modulação da cromatina de fungos se apresenta como uma proposta biotecnológica na busca por novos fármacos, para o tratamento de doenças como a DA.

O trabalho se alinha com o objetivo 3 da ONU, que designa como meta a promoção de saúde e bem estar a população mundial. Mais especialmente com o objetivo específico de apoio a pesquisa e desenvolvimento de vacinas e medicamentos mais acessíveis e eficazes, para as doenças transmissíveis e não transmissíveis, que afetam principalmente os países em desenvolvimento (ONU, 2022, online).

O objetivo do trabalho foi investigar a capacidade de produção de substâncias inibidoras da AChE por fungos das espécies *Aspergillus chevalieri* e *Fusarium solani*, submetidos a presença do metal cobre, um modulador de cromatina.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia empregada no trabalho consistiu em três etapas: cultivo das espécies fúngicas em caldo de batata dextrosado, na presença do modulador CuSO₄, extração e obtenção dos extratos e testes de inibição da AChE pelo método de Ellman.



Figura 1. Cultivo dos fungos *A. chevalieri* (a esquerda) e *F. solani* (a direita) na presença do modulador CuSO₄.

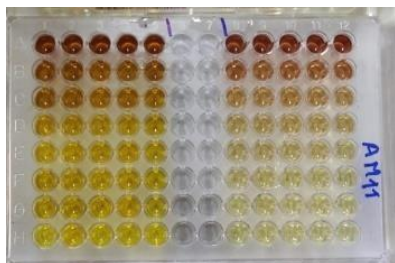


Figura 2. Ensaio de inibição da AChE.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos ensaios de inibição da enzima

apontam um potencial efeito inibitório da AChE pelos extratos obtidos, em especial os extratos do fungo *Aspergillus chevalieri*.

Tabela 1. Médias de inibição da enzima AChE pelos extratos produzidos pelas espécies fúngicas *A. chevalieri* e *F. Solani*

Espécies fúngicas	Médias de inibição por concentração (mg/mL)		
	2,0	1,0	0,5
<i>A. chevalieri</i>	83,6%	84,8%	83,8%
<i>A. chevalieri</i> controle	81,3%	77,0%	68,2%
<i>F. solani</i>	79,6%	79,8%	73,5%
<i>F. solani</i> controle	85,4%	83,9%	80,0%

CONCLUSÃO

O trabalho obteve resultados significativos sobre o efeito de inibição da AChE empregando o cobre, como modulador epigenético, dos fungos *Aspergillus chevalieri* e *Fusarium solani*.

Trabalhos futuros poderão desenvolver o processo de biotransformação em larga escala para obter maiores quantidades de extrato, afim de separar e identificar as substâncias obtidas pelo processo de modulação e investigar, individualmente, os efeitos de inibição da AChE por essas substâncias.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao PIBIC/CNPq (Edital

05/2021), FAPEMIG, CNPq, PRPq/UFMG, pelo apoio a realização deste trabalho.

BIBLIOGRAFIA

GAUGLER, Joseph *et al.* 2016
Alzheimer's disease facts and figures.
Alzheimer's & Dementia, v. 12, p. 459–
509, 2016.

MADHANI, Hiten D. Unbelievable but
True: pigenetics and Chromatin in Fungi.
Trends in. Genetics, v. 37, p. 12–20, 2021
ONU Brasil. Objetivos de
desenvolvimento Sustentável. Disponível
em: < <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/3> > Acesso em 15 de agosto de 20

MOSTRA DE BIOLOGIA: POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES

Marina Reis Pires¹, Viviana Borges Corte²

¹*Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória ES, Brasil (marina.pires@edu.ufes.br)*

²*Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória ES, Brasil*

Resumo: A Mostra de Biologia permite que o visitante adquira/aprimore os conhecimentos de forma lúdica, criativa e participativa. É um espaço interativo de ciência que oferece ao público interação com objetos, fenômenos, equipamentos e dispositivos, despertando curiosidades, possibilitando aprendizagem e contribuindo para a cultura científica. As atividades estão alinhadas à Agenda 2030 da ONU e desde 2018 já alcançou cerca de 20 mil jovens estudantes, de todas as classes sociais, em especial as meninas.

Palavras-chave: Divulgação científica; ensino de ciências; inclusão; extensão.

INTRODUÇÃO

Em setembro de 2015, líderes mundiais reuniram-se na sede da ONU, em Nova York, e construíram um Plano de Ação: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. O plano possui 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que visam a erradicar a pobreza, proteger o planeta e garantir que as pessoas alcancem a paz e a prosperidade. Como forma de contribuir para este plano, o Laboratório de Ensino de Biologia da UFES, busca atuar na divulgação científica por meio de seus projetos tais como os Projetos Experimentoteca e Mostra de Biologia. Ambos projetos atuam para a promoção da popularização da ciência com foco no desenvolvimento social (ODS 3, 5, 10, 11 e 12) e superação das desigualdades por meio da

melhoria do acesso à informação e educação (ODS 4). As atividades visam aprofundar a discussão sobre ciência visando difundir e estimular práticas e reflexões transversais entre diferentes especialidades do conhecimento, disciplinas, campos e formas de expressão da ciência, tecnologia e inovações. Por fim, o objetivo do trabalho é a melhoria da qualidade de vida em sociedade e como instrumento de fortalecimento da educação, redução das desigualdades sociais e empoderamento das meninas e mulheres na ciência.

MATERIAL E MÉTODOS

A Mostra de Biologia é realizada como ação da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, em caráter itinerante no ES envolvendo três modalidades de eventos: Exposição, Seminário

ou Ciclo de Palestras e Oficinas.

A pesquisa tem abordagem quali-quantitativa exploratória e descritiva, quando diferentes instrumentos de coleta de dados são utilizados, individualizados ou associados, como: a observação, a entrevista, o questionário (LÜDKE; ANDRÉ, 2013). A técnica da entrevista torna mais ampla a comunicação verbal e permite coleta de informações mais qualificada (MINAYO; DESLANDES; GOMES, 2013). As metodologias qualitativas privilegiam a análise mais acurada, em amplitude e profundidade, de microprocessos individuais e grupais, (MARTINS, 2004).

Analysaram-se as percepções de um grupo de dez monitores sobre suas experiências extensionistas como propagadores da ciência e como suas ações de divulgação científica poderão influenciar sua futura atuação profissional. A investigação se deu mediante anuência dos participantes, respeitados os princípios éticos da pesquisa (CAAE: 40300720.1.0000.5542), conforme Resolução n. 510/2016.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Projeto Mostra de Biologia, desde sua primeira edição em 2018, já alcançou cerca de 20 mil participantes presencialmente nas diversas atividades. Foram alcançados 20 estados brasileiros em todas as 5 regiões do Brasil, com predominância de inscrições da região sudeste. A mostra contou com

exposições, como forma de promoção de experiências físicas do público, como, por exemplo: tocar, manipular, observar, cheirar, sentir, etc; palestras de diversas áreas da ciência e convidados do exterior sobre assuntos relacionados ao papel da ciência para a qualidade de vida em sociedade; e Oficinas para problematização, divulgação e difusão de aspectos específicos da ciência e tecnologia.

Em 2020 e 2021 os eventos foram realizados de forma remota, alcançando um grande número de participantes, com grande interação simultânea.

A Mostra de biologia teve também um importante papel na popularização da ciência em seu formato itinerante pelos municípios do interior do ES. Em uma sociedade tão injusta e desigual, a divulgação científica de caráter itinerante destaca-se pela capacidade de alcançar as parcelas mais carentes e vulneráveis da população (CORTE, et al, 2021).

Além disso, também foi responsável por contribuir no percurso formativo dos estudantes que atuaram como monitores, onde 90% deles acreditam que esses projetos de popularização da ciência ajudaram “bastante” nesse trajeto (Figura 1).

Vale ressaltar na fala de alguns a percepção do quanto importante é o saber científico chegar a

comunidade em geral, e que esse contato com as comunidades é capaz de promover uma satisfação pessoal (CORTE, et al, 2021), além

de destacar como metodologias e temáticas promovem de forma efetiva a divulgação científica.

1. Os projetos de popularização da ciência ajudam no seu percurso formativo?
10 respostas

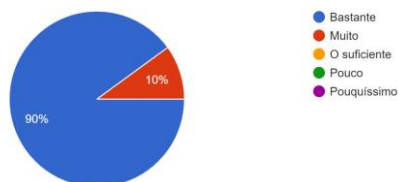


Figura 1. Percepção dos monitores sobre como os projetos de popularização da ciência ajudam na sua formação.

Pensando no trabalho colaborativo como uma oportunidade para uma aprendizagem integral (CORTE, et al, 2021), os monitores destacaram como o trabalho em equipe foi importante para a efetivação da Mostra de Biologia (Figura 2), destacando o engajamento e motivação de todos, facilitando a resolução dos problemas encontrados ao longo do curso.

3. Você acredita que o trabalho em equipe foi motivador e incentivador para a conclusão das atividades, principalmente em contexto pandêmico?
10 respostas

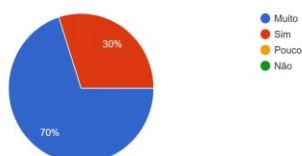


Figura 2. Percepção dos monitores sobre o trabalho colaborativo.

Educação de qualidade, Ação contra a mudança global do clima e vida terrestre foram os objetivos do desenvolvimento sustentável mais citados pelos estudantes como os mais atendidos pela mostra de biologia.

CONCLUSÃO

A Mostra de Biologia teve impacto positivo no percurso formativo dos estudantes de graduação envolvidos. Os sujeitos engajados nas ações extensionistas demonstram-se motivados pela promoção da inclusão social e a alfabetização científica, bem como o fortalecimento da democracia por meio da formação de uma cultura científica.

AGRADECIMENTOS

CNPq, MCTI e Proex/UFES que contribuíram para o projeto.

BIBLIOGRAFIA

- CORTE, V. B. et al. Mostra de ciências itinerante: extensão universitária para inclusão científica e cultural no Espírito Santo. *ACTIO: Docência em Ciências*, v. 6, n. 2, p. 1-29, 2021.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2013.
- MARTINS, H. H. T. de S. Metodologia qualitativa de pesquisa. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 289-300, 2004.
- MINAYO, M. C. S.; DESLANDES, S. F.; GOMES, R. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 33 ed. Petrópolis (RJ): Vozes, 2013.
- ONU. **Agenda 2030**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>> Acesso em 8 de março de 2022.

MULHERES APAGADAS: A HISTÓRIA NÃO CONTADA

Ana Carolina Rocha Guimarães¹, Carolina Alcantara Silva², Graciele Batista Gonzaga³, Mariana Goios Santos Oliveira⁴

¹Colégio Santa Maria Minas Unidade Betim, Betim, Brasil (carol.rochagui@gmail.com)

²Colégio Santa Maria Minas Unidade Betim, Betim, Brasil³Colégio Santa Maria Minas Unidade Betim, Betim, Brasil⁴Colégio Santa Maria Minas Unidade Betim, Betim, Brasil

Resumo: Esta pesquisa tem como objetivo a compreensão do papel da mulher na história e na determinação de comportamentos sociais frente à soberania masculina e violência contra a figura feminina. Por meio do conceito da Consciência Coletiva, almeja-se unificar indivíduos na luta contra o machismo, o patriarcado e a misoginia. Por fim, deseja-se explicitar as raízes do silenciamento das narrativas femininas e finalmente alcançar as metas propostas no quinto Objetivo de Desenvolvimento Sustentável: igualdade de gênero.

Palavras-chave: Visibilidade, história, consciência coletiva, mulheres, igualdade

INTRODUÇÃO

Este projeto científico, intitulado como “Mulheres apagadas: a história não contada”, tem como tema principal a mulher na história, enfatizando a luta, os desafios, a participação e as conquistas das mulheres em vários âmbitos sociais no decorrer dos anos. A pesquisa desenvolve-se a partir da problemática da ausência de visibilidade para as mulheres na história, por exemplo, o fato de que livros didáticos não abordam a figura feminina nos acontecimentos históricos. Diante disso, é preciso entender a raiz do problema, compreender desde quando se vive em uma sociedade machista e patriarcal que

apaga as mulheres e a história delas.

Nesse sentido, de acordo com o conceito proposto pelo sociólogo Émile Durkheim, pode-se afirmar que a consciência coletiva contribui para a visão machista em relação a mulher, vista apenas como um ser submisso ao homem e às suas vontades, isso porque é representada como coadjuvante nas narrativas históricas. É notório, portanto, que esse papel designado à figura feminina ao longo da história, acarreta a consciência coletiva da contemporaneidade, o que contribui para a permanência da violência contra a mulher. Prova dessa realidade, são as situações rotineiras de assédio na vida das mulheres, pelo qual são ensinadas a ignorar ou a se calarem diante tal circunstância. Dessa forma, estratégias políticas e a manipulação de um

passado, elaboram um apagamento coletivo, o que suscita o silenciamento acerca de flagelos misóginos e da violência contra a mulher, além de estabelecer uma perda de ideias, estimas e passados históricos.

A partir disso, a pesquisa científica relaciona-se com o quinto Objetivo de Desenvolvimento Sustentável, que visa a igualdade de gênero, bem como o empoderamento feminino. Isso se deve ao fato de que, o projeto opõe-se ao machismo e à misoginia, além de que busca protagonizar as mulheres ao longo da história, concedendo um igual destaque aos feitos femininos e masculinos nas narrativas.

MATERIAL E MÉTODOS

Almejando o alcance dos objetivos gerais, – igualdade de gênero – foram utilizadas pesquisas bibliográficas em livros de história, sites de coletivos femininos e artigos científicos - através do Google Acadêmico - com o intuito de resgatar as narrativas silenciadas pelos processos históricos.



Imagem 1 – Capa do e-book em produção

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em primeira instância, foi possível observar que a figura feminina, dentro de processos históricos, sempre ocupará papéis ditos como “masculinos” - como ir à guerra ocupando o cargo de soldado. Ademais, é possível observar a infantilização da mulher, bem como a exaltação majoritária por indivíduos europeias e a objetificação do corpo da figura negra. Tal ato de objetificar tem início em relações coloniais entre o homem branco europeu e a africana escravizada e, lastimavelmente apresenta consequências contemporâneas - como o fato de as chances de uma mulher negra serem sexualmente violentadas serem maiores. Portanto, é importante frisar a importância que o projeto tem no auxílio da compreensão de maneira profunda as origens de empecilhos – que possuem origens e perpetuação histórica(s) – que andam em contramão à igualdade de gênero e que acabam por gerar violências cotidianas contra as mulheres.

CONCLUSÃO

Por fim, entende-se “Mulheres Apagadas: a História Não Contada” como uma oportunidade de melhora para o futuro das figuras femininas. Isso se deve ao fato de que, através das pesquisas executadas, que serão compartilhadas através de um Ebook, o corpo

socialterá a oportunidade de compreender as raízes de mazelas patriarcais, machistas e misóginas, por meio da história. Dessa maneira, serão esses sujeitos serão lecionados a lidarem de uma maneira cautelosa contratais adversidades, contribuindo, enfim, para uma sociedade verdadeiramente igualitária – conforme prevê a ODS 5.

AGRADECIMENTOS

O grupo tece agradecimentos profundos a professora orientadora Graciele Gonzaga, pela parceria, paciência, disponibilidade e preocupação exacerbada com o andamento do projeto.

BIBLIOGRAFIA

TILLY, Louise. Gênero, história das mulheres e história social. IEG, Universidade Federal de Santa Catarina, 1994 Disponível em:<[https://ieg.ufsc.br/public/storage/articles/October2020/Pagu/1994\(3\)/Tilly.pdf](https://ieg.ufsc.br/public/storage/articles/October2020/Pagu/1994(3)/Tilly.pdf)> Acesso em: 10mai. 2022.

GLUCK. Sherna. What's so Special about Women? Women's Oral History. JSTOR, 1977. Disponível em:<<https://www.jstor.org/stable/3346006>> Acesso em: 10 mai. 2022.

SCOTT, Joan Wallach. Prefácio a Gender and Politics of History. 1994. Disponível em:<<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/download/1721/1705>> Acesso em: 16 ago. 2022.

SCOTT, Joan. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. 1995. Disponível em:<<https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoeideal/article/view/71721/40667>> Acesso em: 16 ago.2022.

NECESSIDADES E CONSTRANGIMENTO DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DO MUSEU DA CRIANÇA

Silvania Sousa do Nascimento

¹UFMG

*silnascimento@ufmg.br

Palavras-chave: Plano Museológico, Ação Educativa, Museu da Criança.

No plano museológico, peça de organização das ações de um museu, o programa educativo tem destaque na comunicação efetiva entre os públicos do museu (Saladino, 2018). Nesta comunicação discutimos as necessidades e os constrangimentos oriundos das muitas interações entre os parceiros do Museu da Criança do Centro de Pesquisa e Documentação da Fundação Helena Antipoff. A ideia de analisar os constrangimentos parte da concepção da engenharia, na qual o equilíbrio de uma estrutura depende da modelização das diferentes forças em sistema mecânico no qual atuam forças em pontos de conexões estruturais. Desse modo a dinâmica contínua de implantação de um plano museológico requer o permanente ajuste entre as necessidades que surgem em cada fase, a identificação dos obstáculos e dos agentes que formam os pontos de conexão. Essa modelização auxilia na toma de decisões a partir de critérios pré-definidos com os quais o registro das mudanças no plano se tornam passíveis de monitoramento e de geração de indicadores de acompanhamento do programa museológico. O planejamento de

ações que promovem a interação entre agentes, sujeitos e espaços a partir de uma análise das interações em rede. Nossa matriz de análise coloca em relação dessa forma os quatro elementos: necessidade e constrangimentos; manifestações e efeitos. Para análise desses quatro indicadores de modo a criar uma coerência com a obra da professora Helena Antipoff, partimos da análise narrativa documental de três textos produzidos nos dias 27, 28 e 29 de junho de 1950 por estudantes do interior do estado de Minas Gerais, participantes em um dos muitos cursos de Aperfeiçoamento Rural na Fazenda do Rosário. Esses textos foram escolhidos aleatoriamente pela conservadora do acervo para teste de nossa hipótese de trabalho a saber: é possível identificar indícios desses elementos em registros narrativos da época?

O contexto de produção dos diários é descrito em depoimentos de mulheres que, a partir de um roteiro de produção, registravam o cotidiano, fatos positivos e negativos da convivência na Fazenda do Rosário durante a permanência temporária em cursos de aperfeiçoamento de

professores. Observamos que a prática da escrita individual reflexiva era uma dinâmica constante nesses momentos formativos realizada por uma pessoa escolhida diariamente. A orientação é claramente descritiva do cotidiano das ações do dia, marcado por sons definidos em horas específicas e das condições ambientais e socioemocionais do grupo. Os textos são autorais, com a presença do local e data (p. ex. Fazenda do Rosário, 27 de junho de 1950) e sempre alternando as primeiras pessoas do singular e plural e, no caso dos três textos analisados, não há imagens representativas da paisagem local. O primeiro procedimento de análise consiste na interpretação de cada frase com vista à organização do conteúdo textual nos quatro elementos organizadores. A segunda fase da análise consiste em projetar ações de integração entre esses elementos e as ações, sujeitos e espaços possíveis para a ação comunicativa.

Este pequeno ensaio mostra a potencialidade de usar os registros dos diários como fonte de organização de ações que dialogam com o contexto dos cursos de aperfeiçoamentos oferecidos em diferentes épocas. É uma tentativa de destacar que o elemento central da divulgação é promover novas formas de

comunicação a partir da curadoria do acervo museológico. Será sempre importante transformar as narrativas em exercícios de escrita, leitura e instrumento da valorização e fruição da coleção.

Para concluir esperamos o aprofundamento exaustivo em uma massa textual para validação de nossa hipótese metodológica para organizar produtos efetivos de comunicação museal.

Referências

Saladino, A. Usos e funções do plano museológico: algumas notas sobre a diversidade museal carioca. *Anais do Museu Histórico Nacional*, Rio de Janeiro, vol. 50, p. 184-200, 2018.

<https://anaismhn.museus.gov.br/index.php/amhn/article/view/133/88>

Campos, R. H. F. O acervo Helena Antipoff como laboratório de pesquisa sobre a história das Ciências da Educação. *Educação em Revista*. Vol. 37 (71). 2018.

<https://www.scielo.br/j/er/a/GGjcRXZm4JtVn4Ybz6NqZfn/?format=html&lang=pt>

fonte de financiamento (CNPq, bolsa produtividade)

O ALERTA DA INFLUÊNCIA DO USO PROLONGADO DE ANTICONCEPCIONAIS ORAIS NO CÂNCER DO COLO DO ÚTERO

Nathaly Ellen Cardoso Silva¹,

¹*Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, Brasil (nathaly.ellen@yahoo.com.br)*

Resumo: Apesar da eficácia dos anticoncepcionais, as mulheres que fazem esse uso são mais propensas a serem sexualmente ativas, com maiores riscos de infecção pelo HPV. O intuito é abordar o uso prolongado dos anticoncepcionais orais no câncer cervical, com base no levantamento bibliográfico sobre o tema. O seu uso contínuo por mais de 5 anos desencadeiam um aumento nas lesões de alto grau. Portanto, o uso prolongado dos anticoncepcionais orais é fator de risco para o câncer do colo do útero.

Palavras-chave: Câncer; colo do útero; anticoncepcionais orais.

INTRODUÇÃO

O câncer do colo do útero é um tipo de tumor que se desenvolve a partir de alterações no colo, geralmente causadas pela infecção persistente do HPV (Papilomavírus Humano). Segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA), o câncer do colo uterino é o terceiro tumor mais frequente na população feminina, sendo a quarta causa de morte mais comum em mulheres por câncer no Brasil (INCA, 2022). Atualmente, os anticoncepcionais orais estão relacionados ao uso de métodos contraceptivos que visam impedir uma gravidez indesejada. É um recurso bastante utilizado para um planejamento familiar com gestação programada. E devido a sua fácil acessibilidade, é um dos métodos mais utilizados pela sua eficácia, praticidade e segurança (ALMEIDA et al, 2017).

Entretanto, o uso prolongado de contraceptivos hormonais orais por cerca de 5 a 10 anos, é apontado por alguns estudos como cofator para um aumento da incidência de adenocarcinoma nas mulheres usuárias de contraceptivos orais (MONTEIRO, 2005). Além disso, mulheres que tomam contraceptivos orais são mais propensas a serem sexualmente ativas e costumam ter menos relações sexuais com o uso de preservativos, desenvolvendo maiores riscos de serem infectadas pelo HPV (PESSOA et al, 2017).

O presente trabalho visa abordar a influência do uso prolongado dos anticoncepcionais orais nas mulheres, alertando a população sobre os seus riscos para o desenvolvimento do câncer do colo do útero.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi feito um levantamento bibliográfico sobre o tema no Scielo e Google Acadêmico, com período de busca entre os anos 2002 a 2022.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Há bastante tempo, o câncer do colo do útero vem ocupando um lugar de destaque nas taxas de morbi-mortalidade entre a população feminina. A contracepção oral é caracterizada pela utilização de hormônios dosados adequadamente em sua composição, como o estrógeno e a progesterona, evitando que ocorra uma gravidez indesejada através da produção de ciclos anovulatórios, impedindo que a ovulação aconteça (ANDRADE, 2010). De modo geral, os contraceptivos orais possuem uma alta faixa de segurança, sendo mais eficientes na sua aplicação. No Brasil, a utilização de contraceptivos vem aumentando desde 2006. Atualmente, cerca de 80% das mulheres em idade fértil utilizam algum tipo de método reversível.

Com isso, houve uma crescente evolução no uso dos anticoncepcionais orais, que desencadeiam vários efeitos benéficos as usuárias, acarretando também na redução de um terço no número de abortos, e na diminuição da morbidade e mortalidade feminina (ALMEIDA et al, 2017). Os anticoncepcionais orais são consumidos regularmente por diversas mulheres em todo o mundo. Entretanto, o uso ininterrupto desses contraceptivos aumentam a atividade

transformadora dos oncogenes do HPV, atuando sobre o genoma do vírus, e desencadeando estímulos sobre o processo da carcinogênese cervical (Meller et al, 2016).

O uso desses hormônios por mais de 5 anos aumenta o nível de desenvolvimento de lesão intra-epitelial de alto grau. Além disso, algumas pesquisas afirmam que esse risco pode aumentar se o uso dessa medicação ocorrer sem ter o completo desenvolvimento do trato genital feminino (SOARES et al, 2018). Portanto, o uso precoce de métodos anticoncepcionais e o seu uso por tempo prolongado (5, 10 ou mais de 12 anos) nas mulheres, terão altos riscos para o desenvolvimento de adenocarcinomas in situ no colo uterino (ALMEIDA et al, 2017).

E como medida de detecção precoce da doença, é muito importante que essas mulheres usuárias de contraceptivos hormonais orais por longos períodos sejam incluídas em programas de rastreamento do câncer do colo uterino, de uma forma mais cautelosa, através do exame citopatológico (também conhecido como exame de Papanicolaou), oferecido gratuitamente no SUS, podendo assim evitar que essas mulheres venham a desenvolver o câncer futuramente.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o uso prolongado dos anticoncepcionais orais é considerado fator de risco para o desenvolvimento do câncer do

colo do útero.

Os objetivos propostos pelo trabalho foram alcançados, e os resultados do cenário foram holísticos, englobando todo o contexto social.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade, que me deu o conhecimento necessário para concluir este trabalho. Agradeço a minha professora Lara Verônica por todo o auxílio e orientação. E agradeço a todos que fizeram parte direta ou indiretamente deste trabalho.

BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, Ana Paula Ferreira. **Efeitos colaterais e alterações fisiológicas relacionadas ao uso contínuo de anticoncepcionais hormonais orais**. Salvador, v.5, n.5, p.85-93, 2017. Disponível em: <<https://atualizarevista.com.br/wpcontent/uploads/2017/01/efeitos-colaterais-e-altera%23U00e7%23U00f3fisicas-relacionadas-ao-uso-cont%23U00eduo-de-anticoncepcionais-hormonais-orais-v-5-n-5.pdf>>. Acesso em: 16 jul. 2022.

Instituto Nacional do Câncer (INCA). **O câncer do colo do útero**. Brasil, 2022. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/tipos-decancer/cancer-do-colodoutero#:~:text=O%20>

[c%23A2ncer%20do%20colo%20do,das%20vezes%20n%C3%A3o%20c%23A3o%20c%23A7a](https://www.inca.gov.br/tipos-decancer/cancer-do-colodoutero#:~:text=O%20c%23A2ncer%20do%20colo%20do,das%20vezes%20n%C3%A3o%20c%23A3o%20c%23A7a)>. Acesso em: 16 jul.2022.

MONTEIRO, Ana Aroso. **Novos métodos contraceptivos**. Lisboa, v.21, n.5, p.475-483, 2005. Disponível em: <<https://www.rpmgf.pt/ojs/index.php/rpmgf/article/view/10171>>. Acesso em: 15 jul. 2022.

PESSOA, Lucas de Souza et al. **Uso prolongado de pílulas anticoncepcionais como fatores de risco para câncer de colo do útero: análises dos conhecimentos de estudantes e profissionais da área da saúde**. Fortaleza, v.2, n.1, 2017. Disponível em:<<http://www.periodicos.ufc.br/eu/article/view/29094>>. Acesso em: 15 jul. 2022.

SOARES, Ana Maria Santos et al. **Fatores de risco para câncer de colo uterino em mulheres com HPV: uma revisão bibliográfica**. João Pessoa, p.76-89, 2018. Disponível em: <<https://temasemsaude.com/wp-content/uploads/2018/10/fip201805.pdf>>. Acesso em: 17 jul. 2022.

ALDRIGHI, José Mendes et al. **Contracepção hormonal oral, HPV e risco de câncer cervico-uterino**. São Paulo, v.48, n.2, p.93-117, 2002. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ramb/a/ffTh8QtMywnTggFyqg7p5kG/?lang=pt>>. Acesso em: 15 jul. 2022.

O CENSO DE DIVERSIDADE COMO MEIO DE IMPACTO SOCIAL

Safira da Mata Oliveira¹, Maria Luiza Mendes de Araújo²

¹Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Brasil - bolsista da Fapemig
(damatasafira@gmail.com)

²Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Brasil - bolsista do PET
Ciências Sociais (marialu.mnds@gmail.com)

Resumo: O presente trabalho disserta sobre como o censo de diversidade, enquanto um produto da Meios Pesquisa e Consultoria Jr. e, conseqüentemente, do Movimento Empresa Júnior, é uma forma de atingir alguns dos 16 ODS da ONU. Com conseqüências que ultrapassam a redução de desigualdades, a estruturação da pesquisa possibilita a construção de planos de ação voltados para a promoção de diversidade dentro das empresas, o que, conjunta e coletivamente, resulta numa repercussão na sociedade como um todo.

Palavras-chave: movimento empresa júnior; inclusão; censo de diversidade; diversidade corporativa.

INTRODUÇÃO

O Movimento Empresa Júnior (MEJ) chegou ao Brasil em 1987 e, desde então, atua como uma rede de lideranças plurais, proporcionando aos alunos em nível de graduação uma experiência empresarial concreta. Nesse cenário, a Meios Pesquisa e Consultoria Jr., empresa júnior de Ciências Sociais da UFMG, surgiu em 2006 a partir de graduandos que almejavam mudanças significativas na sociedade.

A Meios Jr., por si só, nasceu da vontade de promover oportunidades de aprendizagem que superassem a educação tradicional que os discentes de Ciências Sociais recebem no ambiente de sala de aula. De forma a capacitá-

los para a vivência dentro do mercado de trabalho e fazendo com que o crescimento econômico se transforme em uma realidade mais verossímil para todos os membros.

Dentro da cartela de serviços da Meios Jr., há o “Censo de Diversidade”. A proposta desse é elaborar um mapeamento sobre o perfil de funcionários da empresa contratante. Aqui, busca-se entender não apenas a percepção do público interno sobre a instituição de que fazem parte, mas também sobre o grau de heterogeneidade da corporação. Para isso, é desenvolvida, especialmente, uma análise de questões de gênero, raça, orientação sexual, condição socioeconômica, faixa etária, religiosidade e saúde mental.

A intenção desse trabalho, portanto, é

possibilitar e facilitar a redução de desigualdades no que diz respeito a todos os grupos minorizados e construir empresas mais diversas, inclusivas e responsáveis. Entende-se, por conseguinte, que, de maneira eventual, esse impacto alcança a sociedade como um todo.

MATERIAL E MÉTODOS

A elaboração de um Censo consiste na coleta de dados do universo da população, ou seja, não é necessário selecionar uma amostra e todos os indivíduos têm o mesmo peso. Com base nisso, a estruturação da pesquisa ocorre em seis etapas: elaboração do questionário e pré-teste; aplicação do questionário; tratamento e limpeza dos dados; análise quantitativa; análise qualitativa; e elaboração do relatório final. Já com o censo realizado, o presente trabalho fará uso da revisão bibliográfica sistemática para estabelecer relações entre os ODS da ONU e o produto de censo de diversidade para empresas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de uma pesquisa como essa abrangem desde a orientação sexual até a existência de alguma dificuldade de permanência na empresa. Com o objetivo de entrar numa análise descritiva que tenta englobar o máximo de elementos relevantes possíveis, há a inclusão de: identificação e informações gerais (sexo, gênero, raça/cor, orientação sexual, religião e fluência em idiomas); identificação socioeconômica (renda

da família; existência de responsáveis financeiros); e perguntas relacionadas à empresa.

Na Figura 1 e na Figura 2, vemos os resultados obtidos no censo de diversidade de um cliente que permitiu a utilização de seus dados como exemplo.

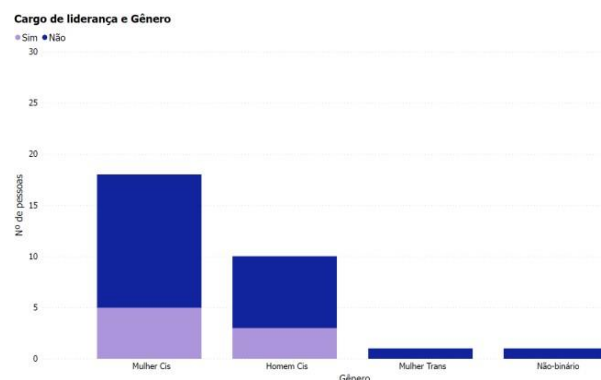


Figura 1. Análise cruzada entre cargo de liderança e gênero.

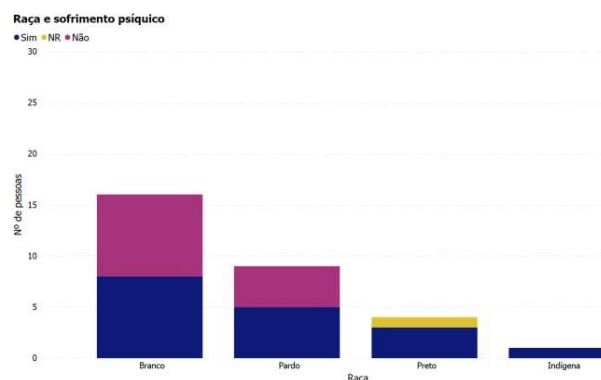


Figura 2. Análise cruzada entre raça e sofrimento psíquico.

A partir da Figura 1, percebe-se que, entre os líderes da empresa analisada (27% do total de membros), há uma maioria de mulheres cis em cargos de liderança (62,5% entre os líderes) predominando sobre homens cis (37,5% entre os líderes).

Já com a Figura 2, é possível notar que, entre os brancos, o número daqueles que afirmam ter alguma questão psíquica é idêntico ao daqueles que não têm. Enquanto isso, entre os negros, há uma maioria (61,5% de pardos/pretos) sofrendo com dificuldades psíquicas.

Esses efeitos são desejáveis, especialmente, dentro do MEJ, uma vez que a própria Brasil Júnior, instância que representa as empresas juniores brasileiras, incluiu o percentual de grupos minorizados como uma de suas premissas estratégicas, meta que entrará em vigor a partir de 2023.

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável têm o propósito de contribuir com melhorias nas sociedades, sendo esse um ideal comum entre a ONUe o MEJ. Dessa forma, entende-se que o Censo de Diversidade oferecido às empresas é uma maneira de alcançar os ODS 5, que busca a igualdade de gênero; 8, promovendo um desenvolvimento econômico inclusivo; 10, com o foco na redução de desigualdade dentro do país; e 16, que visa promover sociedades justas e inclusivas, construindo instituições sólidas e responsáveis.

É importante ressaltar, no entanto, que esses resultados, de forma alguma, são ambicionados somente dentro do MEJ: para além de possibilitar uma sociedade mais inclusiva e instituições mais responsáveis, a diversidade corporativa é, de acordo com pesquisa da Harvard Business (2022), um elemento redutor de conflitos, estimulador de engajamento,

impulsionador de lucratividade e possibilitador de mais aprendizagem.

CONCLUSÃO

O trabalho empregado num censo de diversidade permite que as empresas não só tracem planos de ação que possibilitem melhorias referentes às relações internas, mas também que haja um impacto expressivo quanto à promoção da diversidade e à redução de desigualdades.

BIBLIOGRAFIA

Blog Sólides. **Entenda a importância da diversidade nas empresas.** Disponível em: <<https://blog.solides.com.br/entenda-a-importancia-da-diversidade-nas-empresas/>>. Acesso em 25 de agosto de 2022.

Brasil Júnior. **Conheça o MEJ.** Disponível em: <<https://brasiljunior.org.br/conheca-o-mej>>. Acesso em 24 de agosto de 2022.

Organização das Nações Unidas. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.** Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em 2 de setembro de 2022.

O HOSPITAL VETERINÁRIO UNIVERSITÁRIO – UNIDADE PROVISÓRIA: ESPAÇO PEDAGÓGICO EM PROL DA SAÚDE PÚBLICA, EM BARRA-BA

Marcondes Pessoa de Freitas¹, Terezinha Oliveira Santos²

¹Curso de Medicina Veterinária, Campus Multidisciplinar de Barra, Universidade Federal do Oeste da Bahia, Barra-BA, Brasil (marcondes.f4304@ufob.edu.br). ²Profª Campus Multidisciplinar de Barra, Universidade Federal do Oeste da Bahia, Barra-BA, Brasil.

Resumo: Em 2018, o Hospital Veterinário Universitário- Unidade Provisória (HVV-UP), da Universidade Federal do Oeste da Bahia/Campus Barra, passou a funcionar com o objetivo de atender as atividades práticas e extensionistas do seu curso de Medicina Veterinária. Este artigo tem como objetivo apresentar o desenvolvimento de uma pesquisa de Iniciação Científica, acerca da importância/implantação daquela Unidade Provisória para as políticas de saúde pública.

Palavras-chave: saúde pública; territorialidade; memória

INTRODUÇÃO

A Bahia, com seus 417 municípios, encontra-se cartografada em 27 territórios de identidade. Com sua história margeada pelas águas do Rio Grande e do Rio São Francisco, o município de Barra com uma população estimada em 54.225 (IBGE, 2021) faz parte do Território de Identidade do Velho Chico e nesse local, em 2014, foi implantado um campus da Universidade Federal do Oeste da Bahia.

Justifica-se a escolha do título da pesquisa pela necessidade histórico/epistemológica de se responder à pergunta: Qual o impacto social, cultural e ambiental advindo da implantação /funcionamento do Hospital Veterinário Universitário - Unidade Provisória, doravante HVV/UP, da Universidade Federal do Oeste da Bahia, no município de Barra?

A pesquisa caracterizou-se como um

diálogo transdisciplinar envolvendo a área de Letras, Ciências Agrárias com a área da Ciência Geográfica, notadamente, neste sentido mostra-se a importância, principalmente na transição do entendimento da doença como fenômeno multifatorial e a associação do ambiente geográfico dos fatores (agente etiológico, reservatórios e hospedeiros) com a paisagem cultural na ocorrência das doenças (SCOTT; ROBBINS; COMRIE, 2012).

MATERIAL E MÉTODOS

A coleta de dados oriundos dos atendimentos no Hospital Veterinário Universitário – Unidade Provisória (HVV-UP) foi obtida entre os meses de 07/2018 e 12/2018, e esses nos dão um panorama dos atendimentos realizados no HVV-UP. Os dados mencionados acima são oriundos de ação pedagógica realizada dentro da

disciplina de Oficina de Leitura e Produção de Textos Acadêmicos.

Para uma coleta complementar recorreu-se ao formulário Google como uma ferramenta tecnológica alternativa, assim, esse documento foi enviado para a lista de discentes/docentes do Curso de Medicina Veterinária contendo, além das perguntas específicas, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O processamento dos dados obtidos foi realizado em planilhas do Excel, bem como a plotagem dos gráficos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 227 ocorrências de atendimentos em cães e gatos foram registradas, dos quais 35 animais tiveram diagnóstico inconclusivo ou sem diagnóstico finalizado. Houve identificação de 7 causas de procura de atendimento médico veterinário no HVU-UP, sendo elas traumas e lesões, verminoses e parasitoses, tumor, deficiência nutricional, leishmaniose, dermatofitose e cardiopatias. Os dados podem ser melhor observados no figura 01.



Figura 01 – Diagrama dos atendimentos em Cães e Gatos no HVU-UP no período de 07/2018 a 12/2018.

Dentre as ocorrências que mais se repetiram, podemos ver que o número por traumas e lesões são as maiores, somando cerca de 10% das ocorrências, seguidas por leishmaniose, dermatofitose e cardiopatias com 9% dentre as ocorrências, verminoses, parasitoses e tumor com 6% e deficiência nutricional com 5%. Os dados são melhores vistos no gráfico 01.

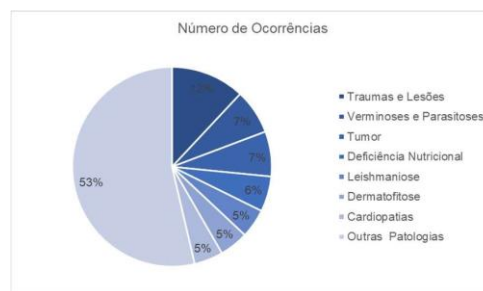


Gráfico 01 – Panorama dos principais atendimentos em Cães e Gatos no HVU-UP no período de 07/2018a 12/2018.

Uma importante característica dos dados obtidos é o número de ocorrência por traumas e lesões. Alguns estudos demonstram que os animais domésticos, cães e gatos, são alvos de maus tratos, incluindo principalmente, intoxicações e traumas de todos os tipos. Nessa pesquisa, para identificação da atividade intencional ou não do trauma, haveria necessidade de exame necroscópico pericial.

No tocante aos aspectos apontados

pelas/os estudantes, sobre a importância do espaço da Clínica da UFOB para a sua formação profissional, entremeiam a possibilidade de aulas que direcionem para uma realidade voltada à prática veterinária; sua contribuição para realização de práticas essenciais para formação das pessoas discentes; oportunidade da/do estudante vivenciar, mergulhar, e sentir um pouco mais da profissão escolhida, além de aprimoração dos seus conhecimentos nas disciplinas, como exemplificado na figura 2.

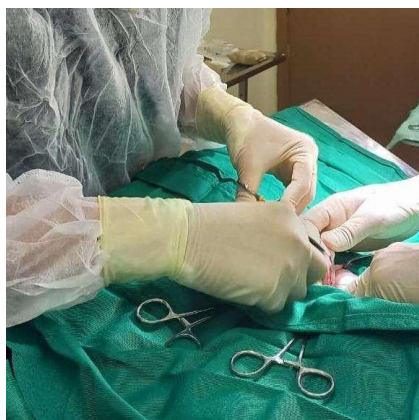


Figura 01 – Procedimento de Ovariohisterectomia(OSH) eletiva em paciente felino - Fonte: ArquivoPessoal

Os docentes ressaltaram que o espaço da clínica para a prática docente possibilita a execução das atividades práticas das disciplinas, além de possibilitar a interação dos estudantes com o mercado de trabalho e a realidade local.

CONCLUSÃO

Do levantamento bibliográfico realizado,

pode-se concluir que a distribuição e os determinantes das doenças zoonóticas nas populações estão diretamente relacionados com a saúde animal e a interação das mesmas com a saúde ambiental. Estudar e dimensionar os ligantes dessa conjuntura é de fundamental importância para desenvolver políticas mais eficazes de prevenção em saúde pública.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi desenvolvido com apoio da Fapesb através da concessão de bolsa de estudo e seu apoio financeiro e institucional.

BIBLIOGRAFIA

IBGE. Acesso e utilização dos serviços de saúde, acidentes e violências Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

SCOTT, C. A; ROBBINS, P. F; OMRIE, A. C. The mutual conditioning of humans and pathogens: mplications for integrative geographical scholarship. . Anals of the Association of American Geographers, 102: 5, 977-985. 2012.

O PODCAST “CADINHO DE CIÊNCIA” COMO FERRAMENTA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

Stephanie dos Santos Cabral^{1,*}, Davi Alvarenga Lima^{1,*}, Carol da Cunha Monteiro¹, Frederico Guimarães^{1,2}, Cristina Toscano Fonseca¹, Cristiana Ferreira Alves de Brito¹

¹Instituto René Rachou, Fiocruz Minas, Belo Horizonte, Brasil davi.alvarenga@aluno.fiocruz.br

²Escola Municipal Aurélio Pires, Belo Horizonte, Brasil

Resumo: O comitê de divulgação científica da Fiocruz Minas desenvolveu de forma coletiva e participativa um podcast chamado “Cadinho de Ciência”, que em sua primeira temporada abordou dúvidas sobre a vacinação contra a COVID-19. O podcast foi elaborado com linguagem acessível em 6 episódios curtos, de fácil veiculação para auxiliar no combate às fake News.

Palavras-chave: divulgação científica; podcast; vacinação; COVID-19; *fake news*.

**Contribuíram igualmente para este trabalho*

INTRODUÇÃO

A popularização da Ciência se refere a um conjunto de ações que vai além de vulgarizar ou divulgar a ciência, referenciada na dimensão reflexiva da comunicação e no diálogo entre diferentes (comunidade científica e o restante da sociedade) (Germano e Kulesza, 2006). Atualmente, diminuir as lacunas entre ciência e sociedade continua sendo um grande desafio, principalmente no combate ao negacionismo científico e às *fake news*.

A pandemia de COVID-19 descortinou possibilidades, antes pouco exploradas, de popularização da ciência. Atualmente, têm sido utilizados diversos recursos tecnológicos

como vídeos, imagens interativas e áudios, como ferramentas de popularização da ciência. Além disso, o avanço no processamento e comunicação da informação por meio das tecnologias digitais têm revolucionado a forma como o conhecimento atinge e é incorporado pelos indivíduos (Manuel Castells, 1999). Os serviços de *streaming* são hoje uma fonte importante, tanto de entretenimento, quanto de conhecimento. As plataformas de vídeos crescem a todo momento, e em menor escala, também as de áudio, chamados de podcasts. Os podcasts, definidos como gravação digital de áudio disponível online para download ou reprodução em múltiplos episódios, segundo o New Oxford American Dictionary (<https://www.oxfordreference.com>), têm se tornado uma importante ferramenta para

popularização da ciência.

O podcast “Cadinho de Ciência” surgiu da necessidade de apresentar de forma acessível respostas para dúvidas sobre a pandemia de COVID-

19. Dessa forma, o objetivo da criação do podcast “Cadinho de Ciência” foi garantir um acesso amplo à informação científica acurada em uma linguagem acessível, abordando as vacinas contra a COVID-19 e ajudando no combate às fake news. Essa temática é de grande relevância, podendo ser enquadrada nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável 3, sobre saúde e bem-estar, e também no ODS 4 sobre educação de qualidade (ONU Brasil, 2022).

MATERIAL E MÉTODOS

O podcast “Cadinho de Ciência” é produzido pelo Divulga René, Comitê de Divulgação Científica do Instituto René Rachou/Fiocruz Minas, formado por pesquisadores, tecnólogos, técnicos e estudantes, com diferentes formações na área da saúde. Na primeira temporada do podcast foram produzidos 6 episódios, com cerca de 5 minutos de duração cada, abordando as principais dúvidas sobre as vacinas contra a COVID-19. Os temas de cada episódio foram identificados nas mídias sociais ou recebidos no Fale Conosco da Fiocruz Minas. Todos os episódios contaram com as etapas de redação do roteiro e revisão colaborativa, seguido de

gravação e edição de áudio. Os episódios foram gravados em duplas de membros do comitê e toda produção foi feita de maneira participativa por todos. Os episódios foram disponibilizados semanalmente em 4 plataformas por meio do agregador Anchor: Spotify, RadioPublic, Stitcher e Castbox.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira etapa na construção do podcast foi a identificação do nome e da sua identidade visual. A escolha do nome foi baseada num jogo de palavras usando o Cadinho, recipiente usado nos laboratórios de química para aquecer ou misturar substâncias, e a forma mineira de dizer um pouquinho. Como seriam episódios curtos, cada um seria um pouco de ciência. A imagem selecionada para a identidade visual é uma fotografia de uma pedra ardósia que dá uma impressão de colônias de bactérias (figura 1).

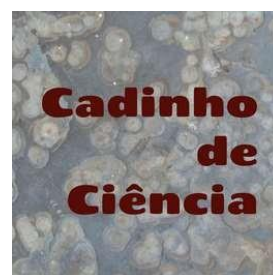


Figura 1: Identidade visual do Podcast (foto: Frederico Guimarães).

O podcast já teve um total de **70** visualizações, sendo o episódio 1 o mais visualizado com 24 reproduções, com o tema da importância da vacinação contra a COVID-19. A divulgação

do podcast se deu a partir dos membros do comitê com o auxílio de suas mídias pessoais e das mídias oficiais da instituição. O retorno por parte dos ouvintes se deu tanto por meio do e-mail disponibilizado no final de cada podcast quanto por meio de relatos diretamente aos membros do comitê. Esse *feedback* que tivemos por parte dos ouvintes foi positivo, com críticas construtivas sobre a desenvoltura dos participantes e sugestões de temas para novos episódios. Além disso, houve capacitação dos membros do comitê para o aperfeiçoamento do uso das ferramentas de edição multimídia, com as quais a maior parte do grupo não era familiarizada. Com isso, é possível perceber uma melhora na qualidade e velocidade de gravação dos episódios ao longo da temporada, o que irá permitir o planejamento de episódios cada vez mais longos e elaborados para temporadas futuras do projeto.

CONCLUSÃO

Portanto, a nossa primeira experiência de

produzir um podcast com a temática de saúde com linguagem acessível foi importante para expandir o público que pode se valer do conhecimento acadêmico. Outro ponto relevante é que com a grande quantidade de informações falsas divulgadas nas mídias, um podcast com informações acuradas e de linguagem simples para públicos diversos contribui para a comunicação da ciência para a população e o combate às *fake news*.

BIBLIOGRAFIA

Castells, Manuel. A sociedade em rede. v. 1. Paz e Terra, São Paulo, 1999.

Germano, MG e Kulesza, WA. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.24, 7-25, 2007.

ONU Brasil. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil.** Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em 20 de julho de 2022.

O USO DE JOGOS PEDAGÓGICOS EM PROJETOS SOCIOAMBIENTAIS PARA ABORDAGEM SOBRE RESÍDUOS VÍTREOS COM FOCO NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Keli Dos Reis Oliveira, Wladimir Teodoro da Silva, Larissa Almeida Silva, Érika dos Santos Januario.

Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil(kelioliveira5@qui.grad.ufmg.br)

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo promover a Educação Ambiental de jovens, através da criação de um jogo de tabuleiro como recurso pedagógico a ser usado em salas de aula do Ensino Médio. Nele a temática “resíduos vítreos” tem a intenção de promover a reflexão sobre o impacto ambiental pelo descarte incorreto do vidro, e como medidas de reciclagem e reúso podem colaborar para uma produção mais sustentável. Como resultado o jogo será distribuído em breve nas escolas, gerando um efeito multiplicador desse conhecimento para as demais camadas da sociedade.

Palavras-chave: Resíduo vítreo; Reciclagem; Jogos Pedagógicos; Educação Ambiental.

INTRODUÇÃO

O processo de industrialização ocorrido até o final do século XIX foi marcado pela intensa exploração dos recursos naturais e do próprio homem. Aos poucos houve um reconhecimento de que esse tipo de crescimento seria insustentável, culminando em um dos marcos para a política ambiental que foi o Relatório Brundtland no final do século XX. (Bernardes e Ferreira, 2003) Ele popularizou o conceito de desenvolvimento sustentável e ressaltou a importância de se estabelecer metas que atendam às demandas atuais da sociedade, sem comprometer a capacidade das próximas gerações humanas de também supri-las (ONU, 1987).

Assim, surge a necessidade de se pensar em um modo de consumo e produção mais responsável

e eficiente, ao mesmo tempo em que se possa reduzir a geração de resíduos. Apenas no ano de 2020 foram coletados 66,6 milhões de toneladas de resíduos sólidos nas áreas urbanas do Brasil, o que equivale à média de 1,0 kg de lixo recolhido por dia para cada morador urbano (SNIS-RS, 2021). Isso indica o imenso potencial econômico pouco explorado, e que acaba sendo desprezado no meio ambiente.

Dentre estes materiais descartados temos o vidro, amplamente empregado na construção civil, embalagens, setor automotivo, tecnológico, entre muitos outros. Tendo ele uma grande vantagem de ser até 100% reciclado, sem perda da qualidade, o que poderia representar uma economia significativa de energia e matéria prima, sendo por isso excelente para o uso no conceito de economia

circular. Segundo Amaral e Koefender (2020) “Nesse sistema, resíduos são considerados um recurso potencial, substituindo o conceito de 'fim de vida' por restauração, reaproveitamento ou reciclagem.” Tais iniciativas têm se intensificado na atualidade em diversos espaços. Em centros de pesquisa no Brasil, laboratórios de hialotecnica, como o da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) desenvolvem iniciativas de reutilização de resíduos vítreos para o desenvolvimento de novos instrumentos de vidro para laboratórios de ensino, pesquisa e PD&I, assim como para educação ambiental por meio de projetos socioambientais (SILVA, 2021).

Neste cenário atual é fundamental a busca por maneiras efetivas de tornar a sustentabilidade presente no consciente coletivo, investindo principalmente em educação ambiental. Isso porque a escola consegue realizar um trabalho contínuo e permanente, capaz de ultrapassar seus muros. (Silva, 1995). Assim, ao trabalhar a temática de maneira lúdica e contextualizada o professor poderá mobilizar os conhecimentos e vivências do aluno enquanto ele desenvolve seu pensamento crítico.

Uma alternativa pedagógica para o ensino de temáticas socioambientais é o uso de jogos com a capacidade de desenvolver conceitos, habilidades, linguagem e concentração (MENEZES, 2019). De forma a contribuir com este contexto foi desenvolvido um protótipo de

jogo tabuleiro pedagógico, para ser trabalhado junto a estudantes da Educação Básica, a temática sustentabilidade e resíduos vítreos.

MATERIAL E MÉTODOS

Após um levantamento sobre os modelos de jogos disponíveis para o ensino de ciências, ficou definido que a estrutura do jogo contaria com um tabuleiro ilustrado, cartas contendo questões temáticas, peças em vidro reciclado e um dado de seis faces. As perguntas foram desenvolvidas com base nos conteúdos propostos pela grade curricular do ensino médio, de forma que o aluno possa refletir a respeito do uso sustentável do vidro em situações do seu próprio cotidiano.

O jogo pode ser usado em grupos de até cinco pessoas, sendo que cada um terá uma peça em vidro reciclado indicando seu progresso pelo tabuleiro. Essas peças chamadas de “Pinos Peões” estão sendo confeccionadas pelo próprio projeto, visando demonstrar aos alunos a reciclagem como uma alternativa possível para redução do impacto ambiental dos resíduos sólidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento da parte conceitual do jogo de tabuleiro encontra-se finalizada, e no presente momento seu conteúdo está em etapa de revisão final, em colaboração com professores da educação básica. Para produção dos jogos foram obtidos recursos financeiros concedidos pelo Edital PROEX nº 05/2022, e

sua confecção está prevista até o fim de dezembro de 2022.

O produto desenvolvido almeja alcançar escolas públicas do ensino médio, residentes na região metropolitana de Belo Horizonte e que são participantes das atividades integradas ao projeto. Futuramente planeja-se ampliar este impacto adaptando o jogo de tabuleiro em um recurso de jogo digital, além da criação de novos materiais de apoio relacionados à temática.

CONCLUSÃO

Diante dos inúmeros desafios que a sociedade vive hoje na busca por uma existência mais sustentável, o projeto do jogo de tabuleiro conseguiu propor uma abordagem mais lúdica e contextualizada para falar sobre os resíduos vítreos. Essa é apenas uma temática entre tantas outras relevantes na discussão sobre o manejo do “lixo”, mas que tem o potencial de engajar os jovens nas questões socioambientais. Posteriormente será feito uma análise das etapas de confecção e distribuição dos produtos para as escolas, visando um conhecimento maior do seu impacto na Educação Ambiental.

AGRADECIMENTOS

Aos coordenadores Wladimir, Rita e Janaína pelo apoio e orientação. À PROEX-UFMG, 1000FC, INCT Midas e o Dep. de Química por viabilizar o projeto.

BIBLIOGRAFIA

BERNARDES, J. A.; FERREIRA, F. P. de M.

A questão ambiental: diferentes abordagens. Bertrand, Rio de Janeiro, 2003.

MENEZES, L.S. Jogo conquista dos campos sulinos como ferramenta para abordar o tema sustentabilidade em sala de aula. UFRGS, 2019. ONU. “Nosso Futuro Comum: Relatório da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento”. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/ocf-02.htm>>

Acesso em : 30 Ag. 2022.

SILVA, M. M. P.. Educação ambiental integrada à coleta seletiva de lixo. Monografia (Especialização em Educação Ambiental) - UEPB, 1995.

SILVA, Wladimir T. Modelagem de laboratório referência em hialotecnia: mapeamento histórico técnico demográfico das melhores práticas em hialotecnia em instituições de ciência, tecnologia e inovação no Brasil. Dissertação (Mestrado em Inovação Tec. e Prop. Intelectual) UFMG, 2021.

SNIS. Diagnóstico temático manejo de resíduos sólidos urbanos. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/rs>

/2020/DIAGNOSTICO_TEMATICO_VISAO_GERAL_RS_

SNIS_2021.pdf> Acesso em : 30 Ag. 2022.

Koefender, A.; Amaral, F.G. Investigação da aderência de embalagens de vidro à Economia Circular e a realidade do Brasil. UFRGS, 2020.

SILVA, J. P. ; et al. Methodological process to select, develop and execute a chemical experiment for an

innovative extension project: connecting technological research to basic education. JOURNAL OF CHEMICAL EDUCATION, v. 1, p. 1, 2021.

PET NA BANCADA

Eric Rafael Neves^{1*}, Eduardo Thomaz¹, Giovanna Puchetti Bianchi¹

*¹Universidade Federal de São João del-Rei, Campus Centro-Oeste Dona Lindú,
Divinópolis, MG, Brazil (ericrafaeln@aluno.ufsj.edu.br)*

Resumo: O projeto PET na Bancada foi a proposta do grupo PET Bioquímica como meio de interlocução entre os docentes de Bioquímica da Universidade Federal de São João del-Rei e seus discentes. Para isso, o método abordou a produção audiovisual com o intuito de discutir e apresentar sobre os campos de atuação do discentes no curso durante a graduação.

Palavras-chave: Instagram; ciência; divulgação; graduação; bioquímica.

INTRODUÇÃO

No século XXI, com o advento da internet, a comunicação alcançou um novo patamar (Castellis, 2014). Além disso, com pessoas cada vez mais conectadas e utilizando das novas ferramentas para se conectarem umas com as outras, a sociedade precisou renovar seus veículos de divulgação. Desta forma, o uso de plataformas digitais se tornou uma ferramenta de grande importância na disseminação de cultura.

O projeto PET na Bancada veio como solução para a demanda crescente dos discentes ingressos no curso de Bioquímica na Universidade Federal de São João del-Rei sobre as pesquisas realizadas dentro do *campus Centro-Oeste Dona Lindú*. Por isso, e como forma de apresentar os laboratórios às linhas de

pesquisas para estes estudantes, um sistema de entrevista entre os integrantes do PET Bioquímica e os professores da graduação foi idealizado.

MATERIAL E MÉTODOS

O método envolveu um convite formal solicitando que os pesquisadores apresentassem suas linhas de pesquisas e perspectivas dentro da UFSJ-CCO. Com isso, inicialmente, a reunião teve por objetivo estruturar o roteiro da entrevista onde, de forma concomitante, foi definido o convidado especial e o discente orientado por ele. Com o roteiro elaborado, o mesmo foi previamente discutido e apresentado aos docentes para consonância. A entrevista foi gravada pelo Google Meet, onde a parte inicial tratava de apresentar os convidados,

Tema	Views	Likes	Tempo
Química Teórica	437	52	15'31''
Biologia Molecular e Bioinformática	241	34	19'42''
Histologia e Toxicologia Ambiental	357	43	19'12''
Química Orgânica e Biocatálise	260	37	22'18''

introduzindo-os sobre seus estudos e experiências. A segunda parte tratou de perguntas mais centrais com relação às pesquisas científicas. Para finalizar, direcionou-se o fim da entrevista para uma contextualização entre a linha de pesquisa e os temas da atualidade.

A edição da gravação foi feita pela plataforma Sony Vegas e publicada na rede social, Instagram.

Os dados dos alcances e das curtidas foram avaliados por meios dos critérios da plataforma utilizada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1. Dados obtidos pela plataforma Instagram.

$$\text{Grau de Aproveitamento} = \frac{\text{Views}}{\text{Likes}} \times 100\%$$

1º vídeo: 11,9%

2º vídeo: 14,10%

3º vídeo: 12,04%

4º vídeo: 14,23%

Numa análise geral, apesar do primeiro vídeo ter mais visualizações, o quarto vídeo (com menos visualizações) obteve melhor aproveitamento.

Por meio de análises preliminares dos dados obtidos do primeiro vídeo, supõe-se que a razão do maior número de visualizações seja devido ao fato de ser uma novidade na plataforma Instagram do PET Bioquímica, atraindo assim mais usuários interessados em assistir a entrevista.

Pensando no público-alvo - discentes de graduação de Bioquímica-, o tema “Química Teórica” é pouco explorado na graduação, o que acarretou uma maior adesão, além de que seu curto tempo de duração foi um fator evidente quando comparado aos vídeos posteriores, nos quais houve uma diminuição quanto ao número de visualizações.

Considerando a contextualização no segundo vídeo, Pandemia e Covid-19, indaga-se sobre a saturação desse assunto, levando ao decréscimo no consumo deste material.

Dado o curto intervalo de tempo mostrado no Instagram entre os vídeos 2 e 3, nota-se um acréscimo significativo para o aumento de espectadores.

CONCLUSÃO

O primeiro vídeo, embora tenha tido mais visualizações, obteve o menor grau de aproveitamento, uma vez que o número de curtidas interfere diretamente no grau. Além disso, foi possível notar que o método se mostrou como um excelente meio de divulgação científica, uma vez que no projeto PET na Bancada, a média de visualizações das entrevistas foi de 330 novos usuários alcançados pelo Instagram.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos professores que apresentaram seus temas, possibilitando-nos apresentar o presente trabalho.

A todos que participaram da pesquisa, pela colaboração e disposição em nos ajudar no processo de obtenção dos dados.

BIBLIOGRAFIA

University of Alabama at Birmingham: **How the COVID-19 pandemic changed society.** 2022. Disponível em: <https://www.uab.edu/news/youcanuse/item/12697-how-the-covid-19-pandemic-changed-society>. Acesso em: 24 jun. 2022

Castells, M. **The Impact of the Internet on Society: A Global Perspective**; USA, 2014; Disponível: <https://www.bbvaopenmind.com/en/articles/the-impact-of-the-internet-on-society-a-global-perspective/>. Acesso em: 24 jun. 2022.

PLACA DE COMPENSADO SUSTENTÁVEL FEITA A PARTIR DE CASCA DE ARROZ

**Felipe Santos Da Cruz¹, Eduardo Kagawa De Lima¹, Rafael Da Hora Vasconcellos¹,
Gustavo Medina Tavares¹, Felipe Abreu da Silva¹, Jéssica Mafaldo de Campos¹**

*¹ Escola de Ensino Médio Sesi Eraldo Giacobbe, Pelotas, Brasil
(lipecruz654@gmail.com)*

Resumo: Diversas indústrias produzem resíduos sem finalidade prática e que acabam sendo descartados na natureza e provocam impactos ambientais. Nesse sentido, o reaproveitamento desses resíduos de forma sustentável poderia evitar o descarte incorreto e poluição do meio ambiente. Baseado nisso, o projeto tem como objetivo a utilização da casca do arroz e da sílica no desenvolvimento de placas de compensado que poderão ser utilizadas como isolantes térmicos em moradias de pessoas em situação de vulnerabilidade social.

Palavras-chave: sílica; placa de fibra; ação social; revestimento.

INTRODUÇÃO

A casca de arroz é um resíduo gerado a partir do beneficiamento do arroz e representa cerca de 22% do peso do grão. O descarte incorreto deste subproduto pode gerar diversos danos ambientais, seu processo de decomposição leva cerca de 5 anos e exala um alto volume de metano (CH₄), importante gás de efeito estufa. Considerando todas as consequências causadas pelo descarte desta matéria, propõe-se o desenvolvimento de placas, construídas a partir do aproveitamento das cascas de arroz que, além de buscar reduzir os danos causados ao meio ambiente, visa-se dar utilidade a esse resíduo através do

seu aproveitamento para a construção de placas compensadas que serão feitas com a casca de arroz e sua sílica que será extraída. Os compensados vão ser utilizados para o revestimento, tendo a função de um isolante térmico nas moradias de pessoas que se encontram em situação de vulnerabilidade social. O projeto está de acordo com diversos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), como: cidades e comunidades sustentáveis, consumo e produção responsáveis e indústria, inovação e infraestrutura sustentáveis. A expectativa é que com a ajuda de organizações ou institutos sociais, esse material possa ser distribuído para famílias carentes para

revestimento de suas moradias, assim, dando ao projeto o viés sustentável e o de responsabilidade social.

MATERIAL E MÉTODOS

A extração da sílica é feita a partir de uma técnica de lixivia da casca do arroz, com tratamento ácido e processos de aquecimento em altas temperaturas, baseado no método testado por Fernandes, Sabino e Rossetto (2014) e Marchal et al. (2015). O compensado será constituído de casca de arroz, sílica extraída da casca na forma líquida e comparada com uma alternativa utilizando os mesmos componentes mais a sílica em pó, conseguida através de técnica de queima da casca de arroz, segundo Della et al. (2006). A modelagem da placa de compensado será feita com uma prensa mecânica. Os compensados serão testados quanto à resistência e durabilidade com testes físicos com ensaios de compressão com diferentes aplicações de forças.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo ainda está em processo de desenvolvimento das etapas iniciais. As 100 g de casca de arroz foram lavadas em água corrente para remoção de impurezas (Figura 1) e secadas por 12h a 70°C numa estufa. Os próximos passos serão a parte

de tratamento químico e térmico para a extração da sílica que formará a liga na placa de compensado. Ademais, será feita a comparação entre a placa feita somente com casca de arroz e sílica líquida e a placa com casca de arroz, sílica líquida e sílica em pó. Por fim, serão feitos testes físicos de resistência e durabilidade nas duas placas para definir qual será utilizada na sequência do projeto.



Figura 1. Lavagem da casca de arroz para remoção de impurezas.

CONCLUSÃO

Espera-se que o compensado passe os testes de resistência e durabilidade e que garanta a sua utilidade para o revestimento interno de casas e abrigos, principalmente para pessoas e famílias com poucas condições financeiras. Assim, o projeto buscará duas soluções, uma placa de compensado mais sustentável que as que estão no mercado e também de custo mais baixo e que possam ser utilizadas

em programas sociais.

BIBLIOGRAFIA

FERNANDES, L.; SABINO, M. G.; ROSSETTO, H.L. Método de extração de sílica da casca do arroz. **Cerâmica**, v. 60, p. 160-163, 2014.

DELLA, Viviana Possamai et al. Estudo comparativo entre sílica obtida por lixívia

ácida da casca de arroz e sílica obtida por tratamento térmico da cinza de casca de arroz. **Química Nova**, v. 29, p. 1175-1179, 2006.

MARCHAL, Julien C. et al. A low cost, low energy route to solar grade silicon from rice hull ash (RHA), a sustainable source. **Green Chemistry**, v. 17, n. 7, p. 3931-3940, 2015

PLANEJAMENTO COMUNICACIONAL ESTRATÉGICO EM PROJETOS DE EXTENSÃO: 1000 FUTUROS CIENTISTAS

Resumo: A extensão universitária assume um papel fundamental em uma educação de qualidade, visto que deve trabalhar indissociavelmente com o ensino e a pesquisa, retornando para a sociedade o investimento que lhe foi aportado, em forma de ações e conhecimento. Tendo isto em vista, o objetivo deste trabalho é demonstrar que uma comunicação estratégica e eficiente com a população é indispensável para que a ação extensionista possa cumprir primorosamente o seu papel na popularização da ciência, conectando a sociedade com a academia.

Palavras-chave: **Comunicação; Planejamento estratégico; Extensão universitária**

INTRODUÇÃO

A extensão universitária existe para conectar academia e sociedade com uma troca simultânea de conhecimentos e valores. Visto que a universidade deve se agente de transformação social, a harmonia entre ensino, pesquisa e extensão é imprescindível para o cumprimento de sua função e a resolução dos problemas sociais. Dessa forma, o ensino superior público e de qualidade não deve ser inacessível à população, em especial aos estudantes de educação básica, que muitas vezes não são apresentados às possibilidades oferecidas pela universidade e à ciência como força presente no dia a dia da sociedade.

Nesse sentido, o programa 1000 Futuros Cientistas (1000FC) foi criado com o objetivo principal de conectar a educação básica à universidade, formando assim, futuros cientistas. Além disso, o programa procura trabalhar o olhar científico, empreendedor e consciente dos estudantes, aproximando

conceitos acadêmicos com uma linguagem deste público através de experimentos adaptados, jogos científicos, jornadas empreendedoras e outras atividades.

Assim, um planejamento comunicacional estratégico se faz necessário para conectar a ação extensionista com o seu público-alvo de forma efetiva e duradoura. Dado que, a comunicação é a responsável pela estruturação das relações internas e externas, a eficiência de um planejamento comunicacional não reflete apenas no alcance de pessoas externas como também na organização interna dos projetos (Ramos e Linhares, 2014). Portanto, o plano deve ser orientado pelas metas e valores do projeto, não sendo um documento puramente técnico, mas que possua um claro alinhamento com as necessidades da equipe de execução e do público a ser atingindo.

Em suma, o planejamento estratégico da comunicação é imprescindível para o cumprimento dos objetivos da ação extensionista como processo acadêmico e

social. Assim, contribui para a qualidade da educação a nível básico e superior ao conectar de forma eficiente o conhecimento desenvolvido na universidade com a sociedade. Desta maneira, quanto mais democrático o acesso ao conhecimento, mais relevante ele será na transformação da realidade. Dentro deste contexto, este trabalho também visa atingir a quarta meta dos ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) da Organização das Nações Unidas (2015) que tem como foco principal “a educação inclusiva, equitativa e de qualidade reconhecendo-a como uma importante ferramenta de transformação social”.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização do trabalho foi necessário realizar uma revisão da literatura, explorando artigos referentes ao planejamento na comunicação e gestão comunicacional focando principalmente em projetos de extensão. Inspirado na metodologia adotada por Ferreira (2013) foi possível dividir o processo de construção do planejamento em etapas, sendo elas:

- 1) Diagnóstico, coleta de dados e análise de métricas atuais;
- 2) Estabelecimento de metas de curto, médio e longo prazo;
- 3) Revisão bibliográfica;
- 4) Criação de um plano de ação;
- 5) Cronograma de atividades;
- 6) Análise de resultados e relatório.

As primeiras etapas consistem na análise dos

principais problemas enfrentados atualmente, assim é possível traçar metas para correção e melhoria do projeto, além de definir as prioridades e especificar os objetivos. Após a identificação das lacunas é possível revisar na literatura se tais impasses já foram resolvidos anteriormente e analisar a aplicabilidade destas soluções no 1000FC, com o objetivo de atender as metas pré-estabelecidas. Evidencia-se também a necessidade de criação de um plano de ação, caracterizando atividades e projetos voltados para as lacunas já detectadas. Associando este descritivo com as prioridades definidas anteriormente é possível estabelecer um cronograma para a realização dessas ações. Simultaneamente, uma análise dos resultados parciais pode ser feita e, se necessário, aplica-se a metodologia novamente, buscando melhorias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente, os principais problemas identificados na rede de comunicação do 1000FC são a falta da equipe, descentralização na administração das redes sociais, pouco alcance nas mídias sociais e falta de *know-how* em gestão comunicacional. Evidencia-se também a urgência deste planejamento, visto que a demanda dos eventos e do dia a dia da ação extensionista são constantes. dVisto que o projeto atinge um público muito grande todos os anos, a equipe de comunicação precisa atender essa demanda sem sobrecarga de

nenhum dos participantes. Também é preciso dividir o time em áreas, definindo responsáveis por cada função. Além disso, é necessário trabalhar na capacitação desta equipe ao longo do tempo, para que os trabalhos estejam alinhados com os objetivos principais da comunicação e das atividades extensionistas.

Portanto, visando a resolução destes problemas foram estabelecidas algumas metas gerais, são elas: 1)Estruturação da hierarquia organizacional e formação de uma equipe; 2)Estabelecimento de um fluxo contínuo de postagem nas redes sociais; 3)Criação de um calendário unificado com todos os eventos futuros e planejamento de postagens; 4)Aumentar o engajamento nas redes sociais; 5)Promover ações de endomarketing afim de fortalecer o relacionamento interno e melhoria do clima organizacional; 6)Mapear os pontos fortes e fracos da equipe e capacitá-la com o que for preciso.

Depois de estabelecidas as metas é preciso definir ações que auxiliem em sua realização, como: Criar um organograma estrutural; Realizar reuniões com a direção para apresentação das metas; Dividir as funções a serem exercidas em equipes e definir a quantidade de vagas necessárias; Divulgar vagas e selecionar candidatos; Criar um calendário com todos os eventos anuais planejados pelo projeto e outros eventos interesse; Estabelecer uma periodicidade para as postagens nas mídias sociais; Estudar

estratégias para aumentar o alcance e interações nas redes sociais; Planejar oficinas de capacitação para a equipe de acordo com as necessidades; Acompanhar os eventos registrando-os através de fotos e filmagens e acomodar as mídias em um lugar seguro; Realizar um monitoramento das ações definindo novas estratégias se necessário; Realizar reuniões periódicas de planejamento e acompanhamento.

Após colocar em prática estas ações pretende-se monitorar seu funcionamento através de pesquisas de opinião, percepção do clima organizacional, *feedbacks* e reuniões com a equipe e com a coordenação geral, a periodicidade deste monitoramento é importante para que seja possível redefinir as estratégias caso se faça necessário. A avaliação dos resultados ao final de um ano também é extremamente valiosa, pretende-se realizá-la através da: mensuração do engajamento nas redes sociais; quantificação dos produtos de comunicação produzidos; quantificação das oficinas e projetos de capacitação realizados e pesquisa de satisfação interna.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a produção de um planejamento estratégico é extremamente relevante e sua aplicação é urgente no programa 1000FC. Espera-se que o planejamento estratégico reflita na imagem externa das atividades atraindo o público-alvo e parceiros, assim, o programa de

extensão 1000 Futuros Cientistas poderá cumprir primorosamente o seu papel na divulgação científica e popularização da ciência, conectando a educação básica com a academia e auxiliando na promoção de uma educação de qualidade em todas as suas estâncias.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a gestão do programa 1000 Futuros Cientistas pela oportunidade de trabalhar neste projeto, em especial à Janaína de Paula e ao Wladimir Teodoro pelo convite para coordenar a formação e desenvolvimento da equipe de comunicação do 1000FC. Agradeço também as agências de fomento que possibilitaram a realização do congresso.

BIBLIOGRAFIA

FERREIRA, Patrícia. **Planejamento Estratégico Da Comunicação e Cultura no Conservatório UFMG**. Belo Horizonte, 2013.

Disponível

em: <<https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUOS-9FKHNY>> Acesso em 30 de agosto de 2022

RAMOS, Ivoneti e LINHARES, Laura. **Da Universidade para a Comunidade: Plano de Comunicação do Programa Habilis - Ateliê de Economia e Finanças**. UDESC em Ação, volume 8, número 2, 2014.

ONU. **Agenda 2030**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>> Acesso em 29 de agosto de 2022.

PLÁSTICO FILME BIODEGRADÁVEL

Bruna Rosa¹, Juliane Porciúncula¹, Rayssa da Silva¹, Maria Eduarda Silva¹, Felipe da Silva², Gustavo Tavares², Marília da Costa²

SESI Eraldo Giacobbe, Pelotas, Brasil (plasticofilmebiodegradavel@gmail.com)

¹ Aluno da escola SESI Eraldo Giacobbe, Pelotas, Brasil

² Professor da escola SESI Eraldo Giacobbe, Pelotas, Brasil

Resumo: O plástico filme PVC, durante a sua produção libera dioxina por conta do uso do cloro, prejudicando a atmosfera. Elaboramos um plástico filme biodegradável a partir do caroço de abacate, pois os carboidratos em uma semente de abacate consistem principalmente de amido que é um polímero natural que ajuda na composição do biofilme. O uso de resíduos orgânicos na composição do biofilme diminui o tempo de degradação no solo, além de ser uma alternativa para a manutenção do meio ambiente.

Palavras-chave: Abacate; Resíduos; Embalagem; Bioplástico.

INTRODUÇÃO

As embalagens plásticas garantem o condicionando, proteção e preservação dos alimentos, além de proporcionar praticidade no embalo de alimentos. Isso porque, se trata de um material flexível, sendo fabricado com Polietileno (PEAD), Poliestireno (PS), Poliésteres (PET), Policloreto de vinila (PVC). (LUMACK EMBALAGENS,2022).

Um dos maiores problemas do meio ambiente é o descarte indevido do plástico e de resíduos orgânicos. E temos como alternativa o bioplástico que reutiliza resíduos orgânicos na sua produção se tornando uma fonte renovável e biodegradável, reduzindo a

emissão de gases do efeito estufa produzidos pela decomposição do lixo orgânico, podendo substituir uma ampla gama de plásticos sintéticos.(ECYCLE,2022)

Nosso projeto tem como principal objetivo desenvolver um plástico filme biodegradável utilizando a farinha extraída do caroço do abacate, pois os carboidratos que compõem a sua semente consistem principalmente de amido que é um polímero natural, além de promover melhores aspectos e resultados no tempo de duração dos alimentos, e contribuir para a manutenção do meio ambiente.

Os Objetivos de Desenvolvimento

Sustentável (ODS) são uma coleção de 17 metas globais, estabelecidas pela Assembleia Geral das Nações Unidas.

Tendo relação com o Plástico filme biodegradável os ODS 12 e 15.

Assim como o projeto o ODS 12 tem o objetivo de alcançar métodos sustentáveis a partir da produção e consumo sustentável. Além do uso eficiente de recursos naturais, buscam uma gestão ecologicamente racional dos produtos químicos e de todos os resíduos.

Assim como o biofilme o ODS 15 tem como objetivo proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerindo assim um produto necessário de forma sustentável protegendo a vida na terra e detendo a perda de biodiversidade

MATERIAL E MÉTODOS

Produção da farinha do abacate

Materiais: dois caroços de abacate; Suco do limão (2 colher de chá);Sal (2 colher de chá).

Método: Primeiro cortamos os abacates e retiramos o caroço e a casca, triturados os dois caroços com o suco de limão e o sal, após termos triturado os resíduos, colocamos em uma forma, logo em

seguida dentro da estufa de esterilização e secagem por 48 horas na temperatura de 50°.

Produção do bioplástico

Materiais: Farinha do caroço do abacate, Açúcar fino; Ácido cítrico de limão; Glicerina; Goma de xantana; Água; Água à 80 °C.

Metodologia com dez vezes mais farinha do caroço do abacate:

Transferimos para uma panela pré aquecida a 90°C, 23,877 g da farinha do caroço de abacate, 21,900 g de açúcar fino, incorporada à 25 ml de ácido cítrico de limão, após adicionamos a mistura de 5 ml de glicerina, juntamente com 10 g de goma xantana e 30 ml de água, e logo em seguida colocamos a mistura para ferver com agitação constante, e adicionamos 100 ml de água fervente até o conteúdo apresentar-se pastoso, após a mistura ficar pronta colocamos ela em um recipiente dentro do freezer por dois dias.

Metodologia com uma vez mais farinha do caroço do abacate:

Transferimos para uma panela pré aquecida a 90°C, 3,5 g de farinha do caroço de abacate, 2,5 g de açúcar fino, incorporada à 25 mL de ácido cítrico de limão, 5 ml de glicerina e 10 g de goma xantana juntamente com 30 ml de água. Logo em seguida colocamos

a mistura para ferver com agitação constante, e adicionamos 100 ml de água fervente até o conteúdo apresentar-se pastoso, após a mistura ficar pronta colocamos ela em um recipiente dentro do freezer por dois dias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Teste de Biodegradação na Terra

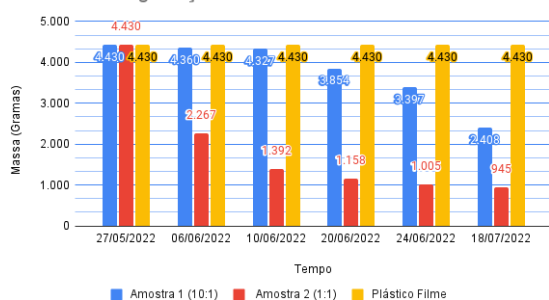


Gráfico 1 - Teste de Biodegradação na Terra

Teste de Biodegradação na Areia

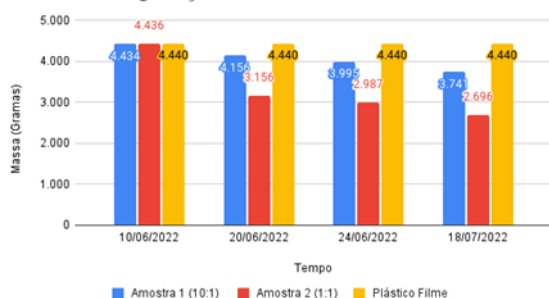


Gráfico 2- Teste de Biodegradação na Areia

Analisando os gráficos acima conseguimos perceber que as amostras se biodegradaram na terra, e dependendo da proporção de massa, quando menor se degradam mais rápido. Isso acontece, pois se degradam pela ação de microorganismo que ficam concentradas

nos 3cm iniciais do solo, já o gráfico 2 demonstra o teste de biodegradação na areia, ele demorou um pouco mais para desenvolver a biodegradação pois a areia é composta por rochas e minerais que dificultam um pouco a biodegradação.

CONCLUSÃO

Tendência recente na mudança de estilo de vida leva a indústria alimentícia bem ciente das necessidades do consumidor e, portanto, decidimos produzir um plástico filme biodegradável com caroço do abacate.

Neste trabalho abordamos o assunto sobre plástico filme e o porquê de queremos fazê-lo mais degradante para o meio ambiente, então concluímos que é possível fazer com o caroço do abacate um plástico filme biodegradável.

Nosso plástico demora cerca de um mês para desaparecer do meio ambiente.

Nossa ideia é produzir um plástico filme biodegradável que nos possibilite embalar legumes, frutas e verduras.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio do Sesi e da bolsa jovem aprendiz que possibilitaram o desenvolvimento do projeto, agradecemos também a parceria e

comprometimento da equipe docente da Escola SESI.

BIBLIOGRAFIA

DESENVOLVIMENTO DE PLÁSTICO BIODEGRADÁVEL A PARTIR CASCA DE MAMÃO (Carica papaya L.) – Mostratec Virtual. Disponível em: <https://www.virtual.mostratec.com.br/projeto/desenvolvimento-de-plastico-biodegradavel-a-partir-casca-de-mamao-carica-papaya-l/>>. Acesso em: 14 jul. 2022.

ECYCLE, O que são materiais

biodegradáveis. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/biodegradaveis/> <Acesso dia 08 de Junho, 2022.

FERRETTI, LA Farinha do Caroço de Abacate: conheça os benefícios e como fazer Disponível em: <<https://laferretti.com.br/farinha-do-caroco-de-abacate-conheca-os-beneficios-e-como-fazer/>>. Acesso em: 12 jul. 2022.

FRUTA, PPT ABACATE. Disponível em: <<https://www.todafruta.com.br/abacate/>>. Acesso em: 12 jul. 2022.

POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA EM TEMPOS DE PANDEMIA: UMA ESTRATÉGIA PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES E PROMOÇÃO DA SAÚDE E DO BEM-ESTAR

Iris Moreira da Silva¹, Darieli Almeida da Silva², Viviana Borges Corte²

¹*Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brasil (iris.silva@edu.ufes.br)*

²*Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brasil*

Resumo: Com a pandemia de COVID-19 a divulgação de notícias a respeito da doença se intensificou e consequentemente as informações falsas, o que contribuiu para baixa adesão da população às medidas de segurança sanitárias. O presente trabalho objetivou veicular informações confiáveis em linguagem acessível para pessoas de todas as idades. Para isso foram produzidos vídeos que alcançaram quase 5.000 visualizações nas redes sociais e todo o estado do ES por meio de reportagem exibida pela TV local.

Palavras-chave: COVID-19; Divulgação Científica; Redes Sociais; saúde pública, ODS 4.

INTRODUÇÃO

COVID-19 é uma doença altamente infecciosa e rapidamente disseminada pelo mundo, categorizada pela OMS como pandemia em Março de 2020 (OPAS, 2020). Mudanças repentinas na rotina da população foram implementadas para conter a transmissão do vírus, tais como isolamento social, higienização das mãos e uso de máscaras. A divulgação de notícias a respeito da pandemia se intensificou e também as informações falsas. O negacionismo e a politização da pandemia, bem como posicionamentos ambíguos do Governo Federal, contribuíram para confundir a população e agravar a hesitação quanto às medidas profiláticas, o que contribuiu significativamente para aumentar os riscos de

contágio e desconfiança a respeito da ciência. A desinformação colaborou para desestimular a adesão da população brasileira às campanhas de prevenção (GALHARDI et al., 2022). Com isso, além da pandemia, houve uma *infodemia*. Os dados mostram que 9 em cada 10 brasileiros viram pelo menos uma informação falsa sobre a doença, e 7 em cada 10 brasileiros entrevistados acreditaram em, ao menos, um conteúdo desinformativo sobre a pandemia (BARCELOS et al., 2021). O reflexo disso foi o aumento nos casos de pessoas infectadas e mortas (RITCHIE et al., 2020). Sabendo que 80% dos usuários da internet pesquisam informações sobre saúde (FOX, 2011), influenciaram suas decisões (COSTA, et al, 2020), projetos de divulgação científica nas redes sociais tornam-se importantes ferramentas de combate à

desinformação e as desigualdades sociais. Considerando que vídeos de ciência proporcionam a muitas crianças e jovens o primeiro contato com assuntos importantes para a formação cidadã, o objetivo do trabalho foi divulgar, em linguagem acessível, informações sobre a pandemia da COVID-19. Os vídeos objetivam contribuir para as metas de sustentabilidade do planeta pela inclusão e empoderamento social por meio do conhecimento (ODS 4) promovendo assim justiça social (ODS 10) na medida em que amplia a saúde e bem estar (ODS 3) às classes menos favorecidas (ONU, Agenda 2030).

MATERIAL E MÉTODOS

A produção dos vídeos contou com a participação voluntária de pessoas da comunidade. A pesquisa apresenta um estudo de caso com abordagem qualitativa, desenvolveu-se em uma situação natural, com rica descrição, plano aberto e flexível, e focando na realidade de forma complexa e contextualizada (ANDRÉ; LÜDKE, 1986), da pandemia. Na fase exploratória foram estabelecidos pontos críticos da intervenção, permitindo delimitar o grupo focal para estudo de caso, coleta e análise de dados. A pesquisa encontra-se em consonância com a Resolução 510/16 (BRASIL, 2016), com aprovação CAAE: 89396318.4.0000.5542.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto foi realizado no momento mais crítico da pandemia de Covid-19 no Brasil com produção de três vídeos, divulgados nas redes sociais. O primeiro vídeo publicado foi “Lava a Mão!” (Figura 1), visando a conscientização a respeito da importância da manutenção das medidas de higiene para combater o vírus. O vídeo mostra crianças de diferentes idades e contextos sociais com falas espontâneas sobre como elas próprias compreendiam a doença. O segundo vídeo “Fica em Casa” trouxe crianças com falas mais estruturadas e maior aprofundamento nas informações. As falas tem o potencial de promover a identificação das crianças ao verem outras crianças tomando os cuidados necessários para prevenir a doença. O terceiro vídeo “Todos Juntos!” (Figura 1) buscou sensibilizar por meio do espírito de solidariedade e empatia ao mostrar pessoas de diversas culturas em locais diferentes, mas todas unidas pelo propósito de salvar vidas em meio a quarentena. O vídeo mostrou que, em locais e realidades socioculturais diferentes, todos estavam passando pela mesma situação e por isso a união era importante para controle da doença. Participaram pessoas na China, Alemanha, Itália, Cingapura, Índia, Rússia, Reino Unido, Indonésia, Canadá, Tanzânia, Japão, Argentina, Bangladesh, Malawi, Portugal, Estados Unidos, Colômbia e Brasil, falando em seus idiomas nativos. Essa produção conta com legendas originais e tradução em português, para compreensão do público alvo.



Figura 1. Cenas dos vídeos “Lava a Mão!”,
“Fica em Casa” e “Todos Juntos!”
respectivamente. Fonte: acervo das autoras.

O engajamento das pessoas em uma tarefa confere a elas sentimento de pertencimento e responsabilidade, o que contribui para o comprometimento das crianças participantes nos cuidados e higiene, segundo relatos de seus familiares. Em entrevistas, um grupo focal de dez crianças e jovens que assistiram os vídeos relatam sentir-se cativados pelas falas e que assimilaram com facilidade as informações comunicadas. Relatam ainda unanimemente que o aspecto delicado, lúdico e simples de comunicação foi capaz de sensibilizar os ouvintes. Outros comentaram como ponto positivo de comunicação a espontaneidade das falas infantis apresentadas, que permite identificação nas crianças e empatia nos jovens.

CONCLUSÃO

As ações de divulgação científica ganharam ainda mais importância em tempos de pandemia, uma vez que contribuem para a redução das desigualdades sociais, oferecendo educação de qualidade para todos, protegendo o planeta e promovendo sociedades pacíficas, saudáveis e inclusivas. Tendo em vista o cenário nacional concluímos que a

popularização da ciência em um país como o Brasil é fundamental para a redução das desigualdades pois pode conferir acesso igualitário ao conhecimento a todas as pessoas.

BIBLIOGRAFIA

ANDRÉ, M. E. D. A.; LÜDKE, M. Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas. 1a ed. São Paulo: EPU, 1986.

BARCELOS, T. do N. de et al. Análise de fake news veiculadas durante a pandemia de COVID-19 no Brasil. Revista Panamericana de Saúde Pública, v.45, p. 1, 2021. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53907>. Acesso em: 3 jun. 2022.

BRASIL. Resolução CNS/MS no 510/16, que regulamenta diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União, Brasília: CNS, 2016.

COSTA, B. et al. O movimento antivacina no YouTube nos tempos de pós-verdade: Educação em saúde ou desinformação? Revista Mídia e Cotidiano, v. 14, n. 1, p. 220–239, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/midiaecotidiano/article/view/38210/0>. Acesso em: 3 jun. 2022.

FOX, S. Health topics: 80% of internet users look for health information online, Pew Internet & American Life Project, 2011. Disponível em:

<https://www.issuelab.org/resources/9648/9648.pdf>. Acesso em 01 junho de 2022.

GALHARDI, C. P. et al. Fake news e hesitação vacinal no contexto da pandemia da COVID-19 no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 27, n. 5, p. 1849–1858, 2022.

ONU. Agenda 2030. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030> . Acesso em: 8 julho 2022.

OPAS. OMS afirma que covid-19 é agora caracterizada como pandemia, 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/news/>. Acesso em: 20 junho 2022.

RITCHIE, H. et al. Coronavirus Pandemic (COVID-19), 2020. Disponível em: <https://ourworldindata.org/covid-vaccinations?country=JPN~USA>. Acesso em: 10 jul. 2022.

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DA LIBRAS: UM ESTUDO SOBRE POSSIBILIDADES E DESAFIOS DO ENSINO DA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Graziéli Venturine Ahnert Bernardo¹, Rita de Cássia Cristofoleti²

¹ Mestranda da Pós-graduação em Ensino na Educação Básica; Centro Universitário Norte do Espírito Santo, Universidade Federal do Espírito Santo; São Mateus, Espírito Santo; Brasil (grazieliahnert@yahoo.com.br); ² Professora do Departamento de Educação e Ciências Humanas; Centro Universitário Norte do Espírito Santo, Universidade Federal do Espírito Santo; São Mateus, Espírito Santo; (rita.cristofoleti@ufes.br)

Resumo: Essa pesquisa visa refletir e analisar estratégias da prática docente que possibilite o ensino da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS para todos os alunos através de cantigas, buscando compreender a possibilidade desse ensino e seus desafios na Educação Infantil. Tem origem nas práticas pedagógicas já vivenciadas na educação infantil sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS e um anseio frente a inserção dessa língua e que tem aguçado a reflexão e o diálogo bem como as práticas necessárias para efetivar sua aquisição na educação infantil introduzindo-a de forma lúdica para todos os alunos através da música. Essa pesquisa pretende contribuir para o aprimoramento dos saberes dos professores auxiliando na melhoria do processo de ensino aprendizagem de alunos surdos e também na aquisição de uma segunda língua para alunos ouvintes, na tentativa de assegurar uma educação equitativa e de qualidade que possa resignificar o fazer pedagógico numa perspectiva inclusiva.

Palavras-chave: Práticas Docentes; Língua Brasileira de Sinais; Lúdico; Educação Infantil

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa nasceu do anseio frente ao ensino da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, que tem aguçado a reflexão e o diálogo sobre a inserção dessa língua bem como as práticas necessárias para efetivar sua aquisição na educação infantil. Levando em consideração que é a segunda língua oficial do Brasil, a inserção dessa língua já é uma realidade,

amparada por lei, para o ensino superior de acordo com o Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, que regulamenta a Lei nº 10.436/2002.

Pode-se pensar na sua introdução na Educação Infantil através do brincar, relacionando-se ainda com a aprendizagem, pois brincar é aprender. O lúdico torna-se, assim, uma proposta educacional para o enfrentamento das

dificuldades no processo ensino-aprendizagem. Essa pesquisa se fundamenta nos estudos de Vigotski que define o que é conhecimento, a partir da linguagem dentro de uma perspectiva histórico-cultural e dialética, trazendo o professor como mediador entre o aluno, os conhecimentos que este possui e o mundo e utilizando os vários níveis de desenvolvimento: *real ou atual e zona de desenvolvimento proximal ou imediato*. Apoia-se também também nos estudo de Ronice Muller de Quadros (1997) que traz contribuições na área da surdez, sustentando que o surdo necessita se desenvolver nas duas línguas concomitantemente no espaço escolar. O objetivo geral dessa pesquisa é refletir e analisar estratégias da prática docente que possibilitem o ensino da Libras para todos os alunos através de cantigas, buscando compreender a possibilidade desse ensino e seus desafios em uma escola de Educação Infantil da rede pública municipal de São Gabriel da Palha –ES. Está alinhada na ODS 4- Educação de Qualidade e 10- Redução das Desigualdades.

MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa é denominada como uma pesquisa qualitativa fundamentada na pesquisa participante. De acordo com Gil (1991 p.53), a pesquisa participante, assim como a pesquisa ação, caracteriza-se pela interação entre pesquisadores e membros das situações

investigadas. Assim, poderá ser um potencializador da pesquisa por estar envolvida com todos os sentidos da pesquisa, tanto na educação infantil como pertencente à comunidade surda. A pesquisa participante voltada para a observação e análise de novas práticas lúdicas do fazer pedagógico com foco nas interações sociais e nas relações de ensino que ali se manifestam. Esta opção metodológica comunga com os pressupostos teóricos propostos por Vigotski (1993) segundo os quais, o desenvolvimento humano deve ser compreendido de modo materialista, histórico e dialético, buscando nas experiências concretas de existência, as especificidades de formação humana.

A pesquisa será realizada em um Centro Municipal de Educação Infantil com crianças de 4 anos. Como participantes da pesquisa teremos uma criança surda e aproximadamente 19 alunos matriculados na sala de aula investigada. Também participará da pesquisa a professora da sala de aula.

Como parte do processo da pesquisa participante, a pesquisadora além de observar as práticas pedagógicas, irá também trabalhar junto com a professora em processos de intervenção que auxiliem na aprendizagem da LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais - nos momentos de cantigas de roda.

Os procedimentos utilizados para a obtenção dos dados serão a observação participante das práticas educativas e das relações de ensino

realizadas na sala de aula, anotações das observações em diário de bordo e também gravação de vídeos e fotos para registro e análise dos dados. As gravações dos vídeos contendo o ensino da LIBRAS para as crianças que serão investigadas serão disponibilizadas através de leitor de QR Code no texto da pesquisa, além da disponibilização de link do you tube.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa está em andamento, assim como, a organização dos dados, mas a partir de algumas vivências durante as aulas com práticas do ensino da Libras nota-se a participação, o envolvimento, e a empolgação das crianças, uma vez que a pesquisadora já adotava esse ensino concomitante às práticas pedagógicas resultando em indicativos de aprendizagem dos sinais através de cantigas. Notou-se também, uma interação de forma bem natural entre surdo que visitou a escola em comemoração ao dia Nacional do Surdo, com as crianças que já tinham contato com a Língua Brasileira de Sinais demonstrando atitudes de respeito, interação, e curiosidade.

CONCLUSÃO

Baseada, então, nas experiências e práticas relatadas durante a coleta de dados e na adequação indicados em cada uma delas aos praticados na sala, organizarei e apresentarei um estudo com práticas e estratégias pedagógicas

eficientes para o processo da aquisição da língua de sinais para a educação infantil através da música.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a professora Rita de Cássia Cristofolini, que com tanto esmero, orienta minha pesquisa sendo essencial para atingir o objetivo da mesma.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Decreto nº. 5. 625 de 22 de dezembro de 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 14 de julho de 2020.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1991.

QUADROS, Ronice Müller de. Educação de surdos: a aquisição da linguagem. Porto Alegre. Artes Médicas. 1997.

VIGOTSKI, L. S. Pensamento e linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

PRINCÍPIOS HISTÓRICOS DA EDH E OS ODS

Simone do Socorro da Rocha Cordeiro Pinto¹

¹Mestranda do PPGC - UNAMA, Belém, PA (simonemonelalesca@gmail.com)

Resumo: Este trabalho é parte integrante da Dissertação de Mestrado da autora, vinculada como aluna do PPGC da Unama, cujo tema envolve as singularidades da EDH e a Formação de Soldados da FAB. Motivado por esse cenário, adveio resumo em tela, que preconiza a relação histórica da EDH com os ODS, particularmente em relação ao ODS 16.

Palavras-chave: Educação; Direitos Humanos; ODS.

INTRODUÇÃO

O Resumo deste trabalho é parte integrante da Dissertação de Mestrado da autora, vinculada como aluna do PPGC da Unama, cujo tema envolve as singularidades da EDH e a Formação de Soldados da FAB. Motivado por esse cenário, adveio resumo em tela, que preconiza a relação histórica da EDH com os ODS, particularmente em relação ao ODS 16.

DISCUSSÃO

Como sabemos, a EDH teve como propósito a institucionalização dos DH nos âmbitos educacionais formais e não formais por meio de um Plano de Ação voltado aos ensinos fundamental, médio e superior, bem como, à formação de servidores públicos de diversos segmentos profissionais, incluindo docentes, forças de segurança pública, agentes policiais e militares. No Brasil, o PNEDH, aglomerou uma política pública voltada para as questões estabelecidas no Plano Mundial, considerando

também a Educação dos Profissionais dos Sistemas de Justiça e de Segurança Pública, a Educação de Servidores Públicos. Além dessa, outras práticas foram idealizadas e fundamentadas na essência dos DH, entre elas, a Agenda 2030, que indicou os 17 ODS que contemplam diversos indicadores distribuídos em 169 Metas, cuja essência promove uma vida digna para todos os habitantes do Planeta. Observando esse prêmio, tanto o Programa Mundial, quanto o Plano Nacional e o Plano de Desenvolvimento Sustentável, partilham a ideia que consolida atuações concomitantes em defesa dos direitos em todas as frentes de atuação existentes na Sociedade, com intuito de alcançar resultados positivos nesses âmbitos. A implantação da segunda fase do PMEDH, incumbiu todos os Membros das Nações Unidas a consolidarem a EDH por meio da promoção de políticas e de práticas, assim como, revisar as práticas existentes nos setores envolvidos, incluindo o funcionalismo público, civil e

military. Incumbência deliberada pela Resolução nº 12/4 do CDH que cita o “*foco na educação em direitos humanos para o ensino superior e em programas de formação em direitos humanos para professores e educadores, servidores públicos, forças de segurança, agentes policiais e militares em todos os níveis*”. Em terras brasileiras, a CF (1988), formalizou as concepções acerca do Estado Democrático de Direito, reconhecendo a dignidade humana e seus direitos fundamentais. Assim, o País empreendeu a importância dos principais Tratados Internacionais e o reconhecimento à Corte Interamericana de Direitos Humanos e do Estatuto do Tribunal Penal Internacional. A idealização do PNEDH (2003), trouxe no bojo, as convicções inerentes à Constituição Brasileira e à LDB n. 9.394/1996, propiciando a educação baseada na prática cidadã. Em na segunda Fase, dois setores foram retratados, o ensino superior e a formação dos servidores públicos, forças de segurança, agentes policiais e militares. Nesse contexto, considerando as indicações do PMEDH, o Plano Nacional trouxe como meta de ação, a execução de cinco objetivos específicos com propósito de entre eles, “*orientar acerca dos principais componentes da EDH no ensino superior e em programas de formação de servidores públicos, forças de segurança, agentes policiais e militares*”. Com relação ao conteúdo, o Plano de Ação, apresenta na Seção “D”, as ações destinadas a formação em direitos humanos para os servidores e agentes públicos,

forças de segurança, para os militares e para todos os demais profissionais que dispõem da responsabilidade em relação aos direitos. Para cada um desses segmentos profissionais, o Plano de Ação aponta a base de formação basilar imprescindível à formação em EDH. De acordo com as premissas do Plano, para a formação dos servidores públicos, dos agentes policiais e militares, a qualificação deve ser fundamentada na DUDH e nos principais Tratados Internacionais de DH. Há ainda no Plano, a recomendação da inserção da atuação dos valores, dos princípios básicos do direito, dos códigos de conduta, de ética e regimentos de cada profissão, entre outros documentos e legislações, que de forma *sui generis*, possam atingir todos os envolvidos, incluindo ainda, as normas internacionais específicas de direitos humanos, tanto para os servidores civis quanto para os servidores militares. Como proposta de efetivação desses parâmetros para a política de formação desses profissionais, as Instituições e Organizações públicas, devem considerar com clareza o apoio destinado à concretização das estratégias previstas no Plano e suas ações. Ademais, recomenda o uso de várias técnicas pedagógicas que estimulam a participação e a criatividade para os momentos de formação, incluindo *brainstorming*, atividades com teatro, trabalhos em grupo, estudos de caso, debates e visitas a campo, aprendizagem entre pares (*peer-learning*), reforço e desenvolvimento da autoestima, sala de aula invertida,

autoconhecimento e autoanálise comportamental. Os itens relacionados aos conteúdos relevantes e às responsabilidades, destacam recomendações especificamente direcionadas aos militares. Com isso, de modo colateral aos períodos de implantação das Fases do PMEDH, mais precisamente do ano 2000 até o ano de 2015, três grandes feitos marcam esse intervalo de tempo, o Pacto pelos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), a Conferência Rio+20 e a Agenda 2030. O Pacto pelos ODM, concernia ao cumprimento de 08 objetivos e 21 metas que assinalavam um modelo de desenvolvimento que favorecia a inclusão social e a sustentabilidade por meio de ações para a redução da pobreza. Doze anos depois, com a realização da Conferência Rio+20, as discussões impulsionaram para a Agenda 2030, sob uma óptica institucional e com o envolvimento de diversas esferas da sociedade. Então, após as deliberações sucedidas durante a Rio+20 e com o decurso dos ODM, no mês de setembro de 2015, durante uma Assembleia realizada na Cidade de Nova York, com a aprovação de 193 Estados participantes, a ONU sugeriu aos seus países Membros, a implementação de um Plano de Desenvolvimento Sustentável, mediante ao cumprimento da Agenda. O resultado da sessão foi o documento *“Transformando o Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”* (A/70/L.1). A principal pauta da Agenda, salienta o cumprimento do compromisso firmado para os quinze anos

posteriores, por meio de 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, subdivididos em 169 metas que consideram as dimensões sociais, ambientais, econômicas e institucionais, todas a favor do planeta, da prosperidade, da paz universal, da liberdade, da erradicação da pobreza e das práticas sustentáveis. Essas metas estão pactuadas e elencadas como afazeres destinados aos Estados, à sociedade e aos diversos setores privados, priorizando a interligação entre os principais elementos, as pessoas, o Planeta, a prosperidade, a paz e as parcerias intersetoriais. A sistematização da Agenda 2030 no Brasil, ocorreu através da coordenação dos Ministérios do Governo Federal, de representantes Estaduais e Municipais, do Executivo, Legislativo e do Judiciário, da sociedade e de todos os segmentos que pudessem contribuir como a promoção de direitos humanos e melhoria da qualidade de vida no planeta. Essa articulação foi desempenhada pelo Grupo de Trabalho Interministerial, que resultou na instauração da Comissão Nacional para os ODS (CNODS) e na elaboração do Plano de Ação 2017-2019, do qual foram aprazadas as orientações para a solidificação dos ODS no País. Entre os ODS, é plausível realçar o de número 16 - *“Paz, Justiça e Instituições Eficazes”*, que expressa o encargo visto aos Órgãos que traduzemos conceitos entrecruzados intrínsecos ao próprio objetivo. Recorrendo às metas do ODS 16, frente a temática, se sobressai a meta 16.a, que retrata o fortalecimento das Instituições,

inclusive por meio de cooperação internacional, em prol da construção de capacidades em todos os tipos de níveis, principalmente nos Países em desenvolvimento, objetivando com isso a prevenção da violência, a inibição das ocorrências de crime e a violação dos direitos humanos.



Figura 01 – Ícone ODS 16

CONCLUSÃO

À vista de tudo que foi exposto, é notório que o escopo do ODS 16, associa-se perfeitamente à segunda Fase do PMEDH e com os objetivos do PNEDH, gerando assim, uma conexão retilínea, como prescrito no próprio documento da Agenda.

Em síntese, é propício inteirar que o Objetivo 16, aponta a precisão de consolidar a estrutura já firmada nos documentos que endossam a garantia dos DH e da EDH, recorrendo às práticas que envolvam a paz e a justiça, do mesmo jeito que envolvam as Instituições e os encargos no que diz respeito à articulação da qualificação, do preparo e da formação de todos os envolvidos.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. Programa Nacional de Direitos Humanos (PNDH-3)/Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República. Brasília: SEDH/PR, 2010.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução Nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Brasília, CNE. 2012.

BRASIL. Comissão Nacional para os ODS no Brasil (CNODS). Plano de Ação 2017-2019. Brasília: CNODS, 2017.

ONU. Organização das Nações Unidas. ECOSOC Resolution 2002/13.

ONU. Organização das Nações Unidas. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 2015.

PRODUÇÃO DE KITS DIDÁTICOS PARA EXPERIMENTOS DE QUÍMICA: UMA AÇÃO DE EXTENSÃO PARA APROXIMAR A UNIVERSIDADE E A EDUCAÇÃO BÁSICA

Isabela Correia Costa¹; Janaína de Paula e Silva²; Pedro Paulo Riberio Silva³; Wladimir Teodoro da Silva²; Juliana Alves dos Santos Oliveira²; Rita C. O. Sebastião²

*¹Departamento de Engenharia Química UFMG, Belo Horizonte, Brasil
(isabelacostaei@gmail.com)*

²Departamento de Química UFMG, Belo Horizonte, Brasil

³Departamento de Odontologia UFMG, Belo Horizonte, Brasil

Resumo: Este trabalho está inserido no Projeto de Extensão Inspirati do Departamento de Química da UFMG. Por meio da construção e distribuição de kits didáticos de experimentos práticos relacionados à disciplina de Química, objetiva-se ensinar conceitos químicos para estudantes da educação básica. Isso será feito em três passos: padronização de roteiros de práticas já executadas pelo Programa de Extensão 1000 Futuros Cientistas; precificação para verificação da viabilidade econômica; e montagem dos kits.

Palavras-chave: Interação Universidade-educação básica, ensino de Química

INTRODUÇÃO

O Inspirati é um Projeto de Extensão do Departamento de Química vinculado ao Programa de Extensão 1000 Futuros Cientistas. Ele tem como objetivo utilizar a interação Academia - Escola para despertar o interesse de alunos da educação básica para a ciência, possibilitando aos estudantes e professores a vivência da construção do conhecimento químico de forma contextualizada. Isto é feito a partir de três eixos: promoção do contato entre pesquisadores, alunos e professores; realização de visitas nos laboratórios de ensino do Departamento de Química e desenvolvimento de experimentos baseados em problemas reais

e atuais. Este trabalho está inserido no terceiro eixo do projeto, tendo como foco a produção de kits de experimentos para serem doados a escolas da educação básica.

Objetiva-se por meio deste trabalho promover o ensino de conceitos químicos para estudantes da educação básica com o uso de kits para execução dos experimentos já realizados no programa 1000 Futuros Cientistas, criando a possibilidade de levar as práticas para além do Departamento de Química.

MATERIAL E MÉTODOS

Anteriormente à produção dos kits, foi necessário padronizar e organizar os roteiros

das práticas já existentes em um portfólio. Cada um dos roteiros foi subdividido nos seguintes tópicos: introdução, objetivo, materiais e reagentes, descrição das atividades e abordagens teóricas. Nesta última seção, foram colocadas sugestões de como explicar o experimento de acordo com o público: para alunos do ensino fundamental, o ideal é utilizar abordagens lúdicas e, para alunos do ensino médio, é possível apresentar conceitos químicos. Em seguida, foi feita a seleção de três experimentos iniciais para construção dos kits, que foram as práticas "Bafo de onça", "Meu xixi é adubo" e "Madeira plástica". A precificação dos materiais e reagentes necessários foi realizada objetivando a construção de 20 kits do experimento "Meu xixi é adubo", de 12 kits do experimento "Madeira plástica" e de 50 kits do experimento "Bafo de onça". Foram levantados três orçamentos para cada um dos materiais necessários, com base em pesquisas na internet e contato direto com fornecedores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O portfólio foi desenvolvido com dezesseis práticas, cada uma com duas possibilidades de abordagem. O kit da prática "Bafo de onça" foi montado e já está pronto para ser distribuído. A precificação das outras duas práticas escolhidas foi feita e o Projeto conseguiu aporte na PROEX esse ano para montar os kits, os quais serão distribuídos para escolas parceiras

posteriormente, juntamente com os respectivos roteiros.



Figura 1. Kit do experimento "Bafo de Onça"

CONCLUSÃO

Espera-se que os kits sejam montados ainda esse semestre, para que sejam distribuídos a partir do próximo ano. Além disso, espera-se produzir kits de todas as dezesseis práticas que constam no portfólio, a fim de possibilitar ainda mais que as escolas tenham recursos para desenvolver atividades práticas da disciplina de Química.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à PROEX, à UFMG e ao Departamento de Química.

BIBLIOGRAFIA

Pereira, R. L. (2020). Divulgação científica sobre a Química Verde em vídeo: reflexões dialógicas

PRODUTOS TECNOLÓGICOS CONTENDO NANOTUBOS DE CARBONO: DISPOSITIVO PARA FILTRAÇÃO DE AR E SENSORIAMENTO

Daiana Pimenta, Cláudio Laudares, Raissa Guerra, Thiago Cunha, Rodrigo Gribel

CTNano UFMG, Belo Horizonte, Brasil (daiana.pimenta@ctnano.org)

Resumo: Nanotubos de carbono (NTC) apresentam características mecânicas, térmicas e elétricas excepcionais. Tais propriedades possibilitam aplicações em setores estratégicos para o desenvolvimento sustentável. Neste trabalho apresentamos exemplos de aplicação em filtro para purificação de ar e dispositivos de sensoriamento de temperatura e deformação. Resultados de ensaios microbiológicos dos filtros e medidas de temperatura do sensor aplicado a construção civil foram discutidos.

Palavras-chave: Nanotubos de carbono; inovação; tecnologia; sensoriamento.

INTRODUÇÃO

Os nanomateriais possuem grande relevância tecnológica, pois apresentam características notáveis, como elevada condutividade térmica, elétrica e alta resistência mecânica quando comparados aos demais materiais comercialmente empregados na escala macrométrica (De Volder, 2013). O grande desafio de trabalhar com nanomateriais consiste não somente no estabelecimento de uma rota de síntese viável economicamente, mas também em sua incorporação em matrizes hospedeiras, mantendo as características únicas da escala nanométrica (Zhang, 2013). O Centro de Tecnologia em Nanomateriais e Grafeno da Universidade Federal de Minas Gerais (CTNano/UFMG) é um ambiente promotor de inovação cujo principal objetivo consiste no desenvolvimento de soluções para

o setor industrial com o apoio da nanotecnologia. Quatro spin-offs foram criadas a partir do CTNano/UFMG, atuando na conexão entre o conhecimento científico produzido no ambiente acadêmico e as necessidades e demandas do setor industrial. A infraestrutura do CTNano/UFMG apresenta capacidade de desenvolver rotas de sínteses bem estabelecidas para produção de nanomateriais de carbono, como NTC, grafeno e seus derivados. Pensando na utilização de nanomateriais para a solução de problemas, apresentamos aplicações tecnológicas de NTC em dispositivos eletrônicos de sensoriamento e materiais para purificação de ar.

Dentre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela ONU, o nono objetivo que consiste em "*construir infraestruturas resilientes, promover a*

industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação” enquadra-se neste trabalho. As aplicações tecnológicas abordadas são de natureza inovadora e possuem caráter sustentável, pois promovem uma redução de custos, insumos e impactos ambientais.

O objetivo deste trabalho é apresentar a utilização com eficiência de NTC em aplicações tecnológicas. Foram utilizados os nanotubos de carbono de parede múltipla (NTCPM) incorporados em filtro para purificação de ar; e como componente de dispositivo eletrônico para aumentar a sensibilidade do monitoramento de temperatura na construção civil e em sensor de deformação mecânica.

MATERIAL E MÉTODOS

A síntese de NTCPM foi realizada em duas etapas: i) preparo do catalisador; ii) crescimento dos NTCPM. Para o catalisador, foram utilizados sais metálicos contendo cobalto e ferro, cominuído em moinho. O sólido resultante foi tratado termicamente a 750°C por 5 horas. Para o crescimento dos NTCPM, o catalisador foi adicionado em forno rotativo a 735°C sob fluxo dos gases argônio e etileno, sendo este a fonte de carbono.

Para a produção dos filtros de ar, os NTCPM foram dispersos em uma pasta de celulose e submetidos a um processo de liofilização,

resultando em um compósito com 98% de porosidade. Para a aplicação em sensores, os NTCPM foram funcionalizados, dispersos em água e aplicados sobre um substrato de poliimida via pulverização.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A estrutura dos NTCPM produzidos foi verificada por imagens de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV – Figura 1a) e Transmissão (MET) (Figura 1b).

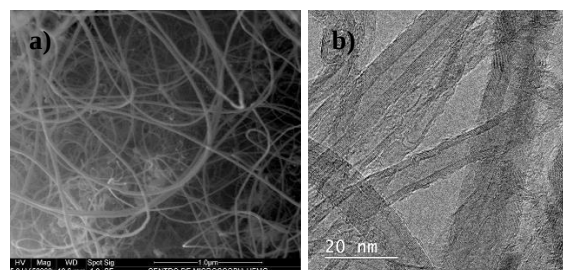


Figura 1. Imagem de MEV e MET dos NTCPM.

Os NTCPM foram incorporados à estrutura de um filtro de celulose. Este filtro, além de apresentar eficiência de filtração superior a 99% (equivalente a um filtro HEPA comercial), é eletricamente condutivo e atinge temperaturas superiores a 100°C. Testes do filtro em laboratório comprovaram a alta capacidade de eliminação de bactérias e fungos (Figura 2).



Figura 2. Filtro produzido com destaque para

sua estrutura e teste microbiológico.

Em uma outra aplicação, foi elaborado um dispositivo eletrônico com elevada sensibilidade para o monitoramento da temperatura, permitindo o acompanhamento dos estágios de cura do concreto na construção civil. Tal controle permite uma maior produtividade em canteiros de obra, reduzindo custos. A Figura 3 mostra a variação de temperatura diária durante o processo de cura do concreto. Esta técnica permite aferir o ganho de resistência do concreto com base em medições da temperatura durante a etapa de cura, por meio do método da maturidade. É considerada, portanto uma técnica mais confiável do que as tradicionais e seria uma alternativa ao método convencional que utiliza ensaio de compressão destrutivo.

A partir dos NTCPM produzidos, também foi elaborado um sensor de deformação estrutural (Figura 4). Tal sensor visa monitorar a deformação em maquinário industrial permitindo a supervisão da tensão exercida em certo ponto crítico. Dessa forma, é possível controlar para que a máquina não exceda a tensão máxima, diminuindo acidentes relacionados aos danos estruturais dos equipamentos pesados, aumentando o controle de segurança em uma mineradora, por exemplo.

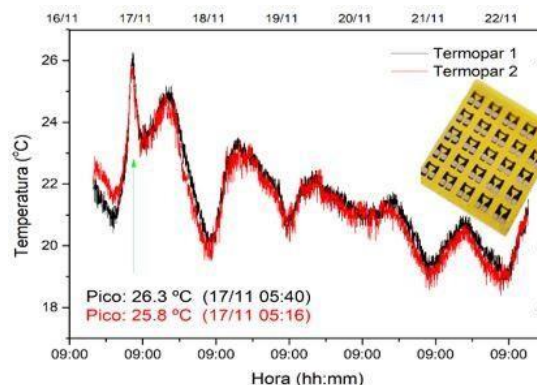


Figura 3. Monitoramento da temperatura de corpos de prova de concreto durante etapa de cura.

Detalhe do sensor produzido.



Figura 4. Sensor de monitoramento estrutural.

CONCLUSÃO

Os NTCPM produzidos foram aplicados com sucesso em diversos dispositivos. Tais produtos são exemplos práticos da utilização de nanomateriais em soluções inovadoras, apresentando sensibilidade e eficiência superior comparados aos produtos atualmente comercializados, possibilitando produção a baixo custo e redução de impactos ambientais como emissão de poluentes.

AGRADECIMENTOS

Ao Centro de Microscopia da UFMG, CNPq e FAPEMIG.

BIBLIOGRAFIA

De Volder, M. F., Tawfick, S. H., Baughman, R. H., & Hart, A. J. Carbon nanotubes: present and future commercial applications. *Science*, 339, 535-539, 2013.

Zhang, Q., Huang, J. Q., Qian, W. Z., Zhang, Y. Y., & Wei, F. The road for nanomaterials industry: A review of carbon nanotube production, post-treatment, and bulk applications for composites and energy storage. *Small*, 9(8), 1237-1265, 2013.

PROJETO ENGLISH FOOD

Ana Clara Rocha Viana¹, Gabryelle Coutinho², Pollyana Emanuelle M. Souza³, Henrique Moraes Retes⁴, Caroline Dionísio Moura⁵, Flávia Beatriz Custódio⁶, Renata Adriana Labanca⁷

¹Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil (vianaa60@gmail.com)

² Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil³ Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil⁴ Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil⁵ Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil⁶ Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil⁷ Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

Resumo: O presente trabalho visa apresentar a importância do Projeto English Food, desenvolvido pela Faculdade de Farmácia, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), com o intuito de viabilizar o acesso a prática da língua inglesa, tanto para o público interno, quanto para o público externo à UFMG. O projeto, que é desenvolvido com o auxílio dos próprios alunos, atuando como monitores, oferece a oportunidade da discussão em inglês, de artigos científicos relacionados à composição alimentar.

Palavras-chave: Projeto; Extensão; Inglês; Ensino; Alimentação

INTRODUÇÃO

A necessidade de dominar um novo idioma vem aumentando, principalmente, em decorrência da globalização. Nesse contexto, a língua inglesa assume um papel de grande importância, haja vista ser considerada a língua universal, utilizada por inúmeras pessoas diariamente, seja para estudo, trabalho ou até mesmo em círculos sociais (SILVA, 2020). Um levantamento da revista “El País” mostrou que do total de artigos publicados em 2020, 95% deles foram escritos em inglês, enquanto apenas 1% foi escrito em português ou espanhol, o que mostra, a importância de dominar o idioma. Enquanto isso, dados do instituto cultural, *British Council*

afirma que apenas 5% da população brasileira sabem se comunicar em inglês, e destes, apenas 1% apresenta fluência, colocando o Brasil no 41º lugar em um ranking de 70 países. Dessa forma, o projeto de extensão English Food da Faculdade de Farmácia (FaFar) da UFMG, propõe a discussão em inglês, de diferentes temáticas em relação à Ciência dos Alimentos, com o intuito de auxiliar na prática da língua inglesa. O Projeto objetiva aumentar a prática de inglês dos monitores, que são obrigatoriamente alunos de diferentes cursos de graduação da UFMG e dos participantes, que podem ser tanto da comunidade acadêmica quanto do público externo. O projeto busca a divulgação científica de assuntos relacionados

à Ciência dos Alimentos, envolvendo a discussão de artigos em inglês, como instrumento de promoção ao ensino. Por fim, o projeto busca transmitir os conhecimentos adquiridos, através de postagens de artes visuais e vídeos, em diferentes redes sociais, bem como a produção e edição de vídeos sobre o tema estudado em cada mês na página do YouTube.

MATERIAL E MÉTODOS

Os monitores trabalham em duplas e as turmas são organizadas em diferentes horários semanais, em grupos de inglês do nível básico, intermediário e avançado. A cada mês um artigo é escolhido de acordo com o tema estipulado. Os monitores recebem os slides dos encontros montados, e fazem a divisão do material recebido, para ser trabalhado durante o mês, bem como, conduzem as discussões entre os participantes, que acontecem de forma remota, em plataformas on-line. O tempo semanal estipulado para os encontros é de cerca de 2 horas, não se restringindo esse tempo apenas às discussões, mas também ao tempo dedicado para a leitura do artigo. A fim de promover maior participação nas discussões, as turmas são compostas por até 8 participantes. Na última sexta-feira do mês, o projeto, promove uma palestra relacionada ao tema do mês, com um especialista da área, que é reproduzida no YouTube do projeto

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por promover a discussão e aprimoramento da língua inglesa de forma gratuita, o Projeto se relaciona ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável nº 4 da ONU, que é, “Assegurar educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promovendo a oportunidade de aprendizagem ao longo da vida para todos e todas”.

Em 2021, observou-se aumento no número de participantes e monitores. Até o início de 2022, havia cerca de 27 monitores de diversos cursos, como Farmácia, Nutrição, Letras, Biologia dentre outros. Além disso, o Projeto também conta com participantes de diferentes estados do país. Entretanto, com a volta do ensino presencial, foi observada certa evasão tanto de monitores, quanto de participantes, sendo um dos principais motivos para a saída do projeto, a falta de disponibilidade de horário dos mesmos. Até o momento, o Projeto realizou 17 palestras, onde 13 trataram sobre a área de Ciência dos Alimentos e outras 4 sobre outras áreas como comunicação em inglês, “*Branding*” e entrevistas de emprego. Em relação aos participantes, o Projeto hoje conta com 8 monitores e cerca de 16 participantes.

CONCLUSÃO

Por estimular a prática do inglês através de leitura e discussões de artigos, o projeto possui grande importância para a comunidade tanto interna à UFMG, quanto para a externa. Ele estimula o treinamento e aperfeiçoamento da língua inglesa e proporciona o diálogo sobre a

Ciência dos Alimentos.

AGRADECIMENTOS

Pró-Reitoria de Extensão (PROEX)- UFMG

BIBLIOGRAFIA

BONILLA, Juan Miguel. **Em 95% dos artigos científicos, inglês cria ‘ditadura da língua’. Apenas 1% está em português e espanhol:** Espanha, 28 jul. 2021. Disponível em: [https://brasil.elpais.com/ciencia/2021-07-28/em-95- dos-artigos-cientificos-ingles-cria- ditadura-da-lingua- apenas-1-esta-em-](https://brasil.elpais.com/ciencia/2021-07-28/em-95-dos-artigos-cientificos-ingles-cria-ditadura-da-lingua- apenas-1-esta-em-)

[portugues-e-espanhol.html](https://brasil.elpais.com/ciencia/2021-07-28/em-95-dos-artigos-cientificos-ingles-cria-ditadura-da-lingua- apenas-1-esta-em-portugues-e-espanhol.html). Acesso em: 24 ago. 2022.

Marques, W. Aspectos históricos do ensino de língua inglesa no Brasil: Uma análise discursiva do sujeito na publicidade audiovisual de cursos de idiomas. Alfa Revista Linguística. V. 65. 2021.

Silva, F. M. O ensino da língua inglesa sob uma perspectiva intercultural: Caminhos e Desafios. Trabalho em Linguística Aplicada. v. 58, p. 158-176, 2019

PROSPECÇÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA COM BAMBU NO BRASIL

Catherine Oliveira Peralta¹, Anderson Oliveira Latini¹

¹Laboratório de Ecologia Aplicada, Departamento de Ciências Exatas e Biológicas, Campus Sete Lagoas, Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas, MG (catheop@hotmail.com)

Resumo: Bambus têm grande diversidade biológica no Brasil e despertam o interesse social, ambiental e econômico. Por meio de uma prospecção de ciência e de tecnologia com estas plantas, percebeu-se crescente interesse em pesquisa e tecnologia, especialmente voltados às necessidades humanas e ao processamento destas plantas. Percebeu-se também, que a produção de tecnologia supera a de ciência em muitas áreas, indicando importância de conhecimento informal em sua obtenção.

Palavras-chave: Produção científica; Produção tecnológica; Bambusoideae; Biodiversidade

.INTRODUÇÃO

Bambus são usados no Oriente há milhares de anos (DRUMOND & WIEDMAN, 2017). No Brasil, mesmo detendo 20% de sua biodiversidade (FILGUEIRAS & VIANA, 2017), o seu uso é discreto (FILGUEIRAS & SANTOS-GONÇALVES, 2006). Bambus têm chamado mais atenção porque geram benefícios sociais (LORENZETTI et al., 2017) e são fonte de energia e de matéria prima (LIMA et al., 2017). Assim, têm sido considerados um excelente recurso para a exploração econômica sustentável (FILGUEIRAS & VIANA, 2017).

Dada a biodiversidade de bambus no Brasil e a amplitude de seus possíveis usos, o entendimento das pesquisas realizadas e das tecnologias produzidas é importante para o

direcionamento de novas pesquisas que favoreçam a produção de mais benefícios. Este trabalho realizou uma prospecção de artigos científicos e de patentes em bases de dados nacionais e internacionais, para apontar o conhecimento acumulado e demandado para o futuro, auxiliando no direcionamento da continuidade de trabalhos com tais plantas e na oportunidade de divisão de benefícios na sociedade.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma busca avançada no banco de periódicos CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), com as palavras “bambu”, “bamboo”, “taquara” ou “Bambusoideae” presentes no título e “Brasil” ou “Brazil” em qualquer posição do texto. Foram filtradas

somente artigos de revistas científicas das coleções *PubMed*, *Scopus*, *Science Direct* e *Scielo*, conforme disponibilidade. Em seguida, foram realizadas buscas por patentes industriais com as mesmas palavras da busca por artigos, presentes no título e resumo nas bases do INPI (Instituto Nacional e Propriedade Industrial), LATIPAT Espacenet, EPO (*European Patent Office*) e WIPO (*World Intellectual Property Organization*). Artigos ou patentes disponíveis em mais de uma pesquisa foram retirados manualmente. Com estes dados foi realizada uma análise qualitativa com uma comparação entre patentes e artigos conforme o ano de publicação e conforme a área de desenvolvimento, mas, também com uma análise de complementariedade entre produção de ciência e disponibilização de tecnologia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As buscas feitas na base da CAPES resultaram em 72 artigos científicos, com a primeira publicação em 1962. A segunda publicação data de 1987 e houve aumento relevante a partir de 2001, atingindo o maior número de artigos em 2015 (Figura 1A).

Foram obtidos 246 depósitos com patentes, sendo o primeiro em 1983. Exceto entre 2006 e 2015, houve aumento do número de patentes depositado. Em média três patentes foram depositadas para cada artigo publicado.

As plataformas usadas utilizam a Classificação Internacional de Patentes (IPC), que são divididas em seções de A à H, sendo A – necessidades humanas, B – operação de processamento; C – química ou metalurgia; D – têxteis e papel; E – Construções fixas; F – Engenharia mecânica, iluminação, aquecimento, armas, explosão; G – física e, H – eletricidade. Para este trabalho, os artigos foram classificados pelo mesmo princípio, possibilitando a comparação das áreas abrangidas por artigos e por patentes (INPI, 2022). Para ambos, artigos e patentes, nota-se o predomínio nas seções A e B nos produtos obtidos. Também há pequeno número de publicações na seção H e a seção G é a única em que o número de artigos supera o número de patentes (Figura 1B).

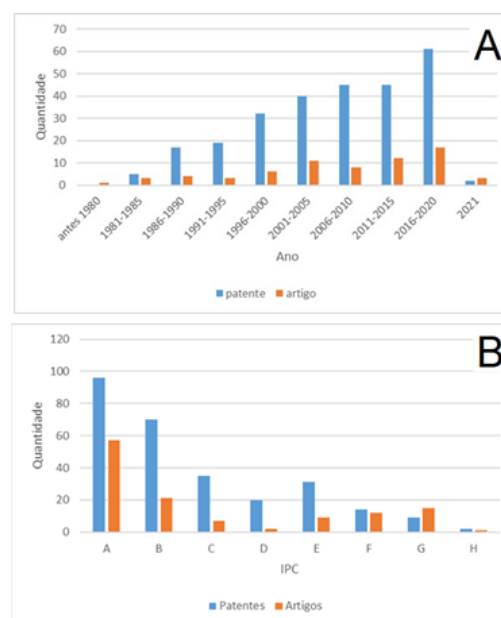


Figura 1. Quantidade de artigos e patentes produzidos no Brasil. Em A, número absoluto. Em B, classificação por seção da

IPC.

A relação entre artigos e patentes (*Rap*) ilustra a predominância da tecnologia sem o desenvolvimento prévio da ciência (Tabela 1).

Tabela 1: Relação entre artigos e patentes produzidos por seção da IPC.

Seção IPC	A	B	C	D	E	F	G	H
Rap	1, 7	3, 3	5	1 0	3, 4	1, 2	0, 6	3, 3

Destaques foram percebidos para a classe D (20 patentes : 2 artigos) e para a classe G (9 patentes : 15 artigos). Os produtos registrados têm influência do conhecimento popular, de diferentes maneiras de uso para o bambu, sendo passível de valorização comercial dado o seu caráter ecológico quando em comparação com outros materiais usados para o mesmo fim (WEZEL et al., 2009; ALTIERI, 2004). Pesquisas que busquem melhorias na qualidade dos produtos desenvolvidos podem ser promissoras para esta área, já que a produção de patentes tem superado a de ciência. Pesquisas relacionadas a cultivo e colheita, armazenamento e beneficiamento, além do tratamento da fibra são áreas pouco estudadas que podem trazer benefícios diretos na tecnologia de produção industrial.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento de produtos a partir do bambu tem aumentado, mas, aparentemente,

com pouco embasamento científico. Pesquisas que aprimorem tais conhecimentos podem ser o caminho para o avanço do uso da biodiversidade afetando a qualidade de vida de pessoas e o desenvolvimento sustentável, como sugerem os ODS da ONU, números 8, 11 e 15.

AGRADECIMENTOS

À UFSJ, que através da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação concede bolsa de iniciação científica à primeira autora (Edital nº 007/2021/PROPE).

BIBLIOGRAFIA

ALTIERI, M.A. Linking ecologists and traditional farmers in the search for sustainable agriculture. *Front. Ecol. Environ.* 2004.

DRUMOND, P.M. & WIEDMAN, G. Bambus no Brasil: da biologia à tecnologia. 1 ed. Instituto Ciência Hoje, Rio de Janeiro. 2017.

FILGUEIRAS, T. S., & SANTOS-GONÇALVES, A. P. Bambus nativos no Brasil: oportunidades e desafios para seu conhecimento. In *Anais do Seminário Nacional de Bambu*. Brasília. 2006.

FILGUEIRAS, T.S. & VIANA, P.L. Bambus brasileiros: morfologia, taxonomia, distribuição e conservação. In *Bambus no Brasil: da biologia à tecnologia* (P. M. Drumond & G. Wiedman, eds) Instituto

Ciência Hoje, Rio de Janeiro. 2017.

INPI. Classificação de patentes. Disponível em: <<https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/classificacao>> Acesso em 15 de julho de 2022.

LIMA, A. L. et al. Potencial de produção sustentável a partir de bambus brasileiros: energia, biocombustíveis e matérias-primas. In P. M. Drumond e G. Wiedman (Eds.), *Bambus no Brasil: da biologia à tecnologia*. Rio de Janeiro: Instituto Ciência Hoje. 2017.

LORENZETTI, E. R. et al. Bambu como recurso para tecnologias sociais na Zona da Mata mineira. In P.

M. Drumond & G. Wiedman (Eds.), *Bambus no Brasil: da biologia à tecnologia*. Rio de Janeiro: Instituto Ciência Hoje. 2017.

WEZEL, A. et al. Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. *Agron. Sustain. Dev.* 29. 2009.

PROTÓTIPO APLICATIVO MAPING RESÍDUO VÍTREO

¹Júlia Braga Marques Pereira, ²Ian Figueiredo Braga Netto, ²Gabriel Antônio Rover da Silva, ²Wladimir Teodoro da Silva, ²Rita de Cássia de Oliveira Sebastião, ²Janaina De Paula E Silva, ²Rochel Montero Lago, ²Juliana Alves Dos Santos Oliveira e ²Bárbara Caroline Rodrigues De Araujo

¹UFMG, Belo Horizonte, Brasil (juliabraga10@ufmg.br)

²UFMG, Belo Horizonte, Brasil

Resumo: O vidro é um material com diversos usos na sociedade, ciências e indústrias. Mesmo danificado o vidro, pode ser reduzido, reutilizado e reciclado. Sendo necessário o acesso à informação, para trazer o conhecimento das etapas de aproveitamento do resíduo vítreo. Como resultado tem-se o protótipo do Aplicativo Mapping Resíduo Vítreo, voltado à conscientização da população e o ensino básico sobre o mapeamento do ciclo de reaproveitamento do resíduo vítreo.

Palavras-chave: Mapeamento; resíduo vítreo; aplicativo; reaproveitamento; sustentabilidade

INTRODUÇÃO

O vidro tem diversas utilidades e representatividades na sociedade e vem evoluindo e expandindo seu uso, sendo um material historicamente essencial para a evolução da ciência, indústria e sociedade (SILVA, 2021).

Os objetos de vidro ao serem danificados geram um resíduo 100% reciclável, o resíduo vítreo. Assim, o vidro quebrado pode ser reutilizado no processo de produção de novos artefatos de vidro (QUIRINO, 2008).

Quando resíduos de vidro são lançados em lixões, ocupam um grande espaço e podem ocasionar acidentes nos catadores dos lixões por serem perfurocortantes (QUIRINO, 2008).

Uma ação propositiva é a coleta seletiva e o

sucessivo direcionamento para processos de aproveitamento. Essas ações reduzem a extração de matéria prima como a barrilha, diminui o impacto ambiental gerado pela exploração de jazidas de areia e colabora para redução de emissão de carbono (TORRES e GONÇALVES-DIAS, 2018; ABIVIDRO, 2020; ALMEIDA e SOUZA, 2021).

O reuso e a reciclagem do vidro podem ocorrer de diversas formas, tais como artesanatos, produção de novas peças de vidro, além de participar como material agregado de novos compostos e materiais dentre outros (SILVA, 2021).

O objetivo deste trabalho é apresentar o protótipo do aplicativo Mapping Resíduo Vítreo, que busca fornecer informações sobre todo ciclo de reaproveitamento do vidro por meio de

exposição dos dados mapeados e um jogo em formato de quiz.

O aplicativo atende aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODSs) da Organização das Nações Unidas (ONU). Em específico, o 12º ODS, relativo a Consumo e Produção Responsáveis, ao contribuir para a redução, reciclagem e reutilização do vidro, e o 4º ODS, referente a Educação de Qualidade por meio da educação socioambiental dos estudantes.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados que alimentam o protótipo foram coletados no banco de dados do Google acadêmico com vistas a compreender desde a geração, até o descarte do resíduo vítreo e a produção do novo produto. Os termos de busca foram: Resíduo Vítreo e Mapeamento do Resíduo Vítreo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O protótipo do aplicativo apresenta o mapeamento do ciclo da reutilização do resíduo vítreo de forma interativa com conceitos e jogos. O mesmo visa contribuir para um ensino de qualidade, além de levar tecnologia da informação.

Abaixo são apresentadas as imagens do protótipo. A imagem 2 é a tela inicial com o nome do aplicativo Mapping Resíduo Vítreo. A imagem 3 é o menu de opções: A- Mapping Resíduo Vítreo, que apresenta o mapeamento de

Após a coleta de dados utilizou-se outro aplicativo, o Diagrams para organizar o mapeamento geral sobre o resíduo vítreo e apresentar as etapas de pesquisa em formato de fluxograma.

MAPEAMENTO DO RESÍDUO VÍTREO

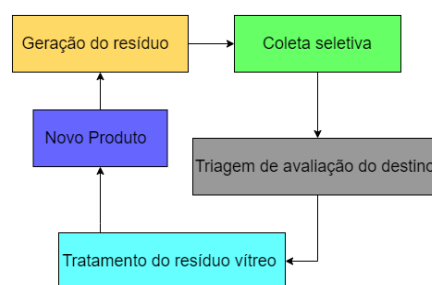


Figura 1. Fluxograma do mapeamento do resíduo vítreo

Com o fluxograma formulou-se tópicos para a construção de textos e questionários que serviram de base para o desenvolvimento do protótipo, na plataforma digital Figma Design.

O protótipo do aplicativo tem as seguintes abas: Mapping Resíduo Vítreo, Jogo Quiz e Quem somos.

forma interativa mostrando um fluxograma com as etapas explicativas desde a geração do resíduo até o novo produto; B - Jogo em formato de Quiz com questionários sobre os textos fornecidos no mapeamento; C - Quem somos, mostrando a equipe e o objetivo; no final o contato: mapearvidrohialo@gmail.com.



Figura 2. Tela Inicial



Figura 3. Menu Inicial

O protótipo desenvolvido na plataforma Figma Design apresenta na imagem 4 mais detalhes sobre o Mapping Resíduo Vítreo e a imagem 5 é uma pergunta do Jogo QUIZ.



Figura 4. Mapping Resíduo Vítreo

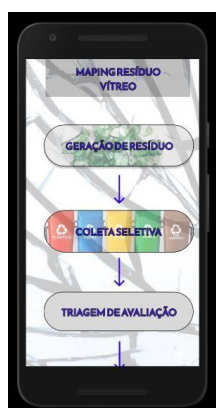


Figura 5. Jogo Quiz

O protótipo pode ser acessado pelo QR-CODE a seguir:



Figura 6. QR-Code do protótipo do aplicativo

CONCLUSÃO

Foi possível mapear as principais cadeias de reaproveitamento do resíduo vítreo e construir com as pesquisas realizadas, o protótipo Mapping Resíduo Vítreo. Com isso, contribuindo para a 12ª e 4ª proposta do ODS com a conscientização de informações de reciclagem do vidro e um ensino com temáticas sustentáveis relacionado a utilização do vidro quebrado como novo produto e a coleta seletiva.

Pretende-se em ações futuras, lançar o aplicativo gratuitamente no Play Store, realizar testes beta e torná-lo retroalimentado.

Desta forma, as atualizações constantes fornecerão aos usuários, acesso às informações sobre as cadeias de reaproveitamento do vidro de forma a contribuir para uma educação sobre sustentabilidade ambiental nas escolas que venham a utilizar o aplicativo como ferramenta de informação e ensino.

AGRADECIMENTOS

Ao programa de extensão 1000 Futuro Cientistas por sempre inspirar os jovens a sonharem com ciência e pesquisa. Ao Wladimir Teodoro da Silva por nos proporcionar fazer esse trabalho. À Janaina de Paula e Silva, a professora Rita Sebastião, sempre dispostas a ajudar e a todos que contribuíram para o projeto.

BIBLIOGRAFIA

SILVA, Wladimir Teodoro da. **Modelagem de**

laboratório-referência em hialotecnia: mapeamento histórico-técnico-demográfico das melhores práticas em hialotecnia em instituições de ciência, tecnologia e inovação no Brasil. Dissertação (mestrado)- UFMG, Belo Horizonte, 2021.

QUIRINO, Louise Brasileiro. **Caracterização e processamento de resíduos vítreos visando a reciclagem no município de Campina Grande-PB.** Dissertação (Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais) - Universidade Federal de Campina Grande, Campinas Grande,

2008.

ALMEIDA, Arianne de; SOUZA, Aurora Mariana Garcia de Franca. **Quantificação e mapeamento dos resíduos vítreos de bebidas: Estudo de caso no município de Rio das Pedras/SP.** XII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Salvador/BA, 2021.

ONU. **Agenda 2030.** Disponível em:

<<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030> /> Acesso em 8 de agosto de 2022.

QUANTIFICAÇÃO DO CARBONO ESTOCADO NA VEGETAÇÃO NATIVA DA APA SANTA HELENA (SETE LAGOAS, MG)

**Guilherme Sávio Camargos Lima^{1,2}, Marcela Costa Ferreira², Julimar Rodrigues Junior²,
Anderson Oliveira Latini²**

¹Universidade Federal de São João del Rei, Sete Lagoas, Brasil

(guilhermecamargoslima@gmail.com)

²Laboratório de Ecologia Aplicada, Campus Sete Lagoas, UFSJ, Sete Lagoas, Brasil.

Resumo: Serviços Ecossistêmicos são benefícios dos processos naturais dos ecossistemas. Na APA de Santa Helena (APASH) em Sete Lagoas, MG, a captação de carbono é um dos principais. Para 2020, estima-se haver estocado em três das fitofisionomias que ali ocorrem, 46 mil toneladas de carbono. Tal quantificação é importante ferramenta de preservação pois dialoga com o potencial econômico da preservação de ecossistemas naturais. A manutenção da APASH se relaciona principalmente com os ODS 13 e 15 da ONU.

Palavras-chave: Serviços Ecossistêmicos; Captação de Carbono; Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

A APA (Área de Preservação Ambiental) de Santa Helena (APASH), situa-se em Sete Lagoas, MG e foi criada pela Lei nº 5.243, de 07 de janeiro de 1997. Somente em 2021 sua delimitação geográfica foi definida, sendo uma das explicações para o amplo intervalo entre as duas atividades, o interesse econômico que há por parte da população setelagoana por regiões da APA.

Dentre as muitas funções sociais, econômicas e ambientais atreladas a áreas naturais preservadas, tem-se os Serviços Ecossistêmicos (SE), que podem ser definidos como contribuições ecossistêmicas que garantem o bem-estar humano (Haines-

Young, Roy Potschin 2017). Devido à maior percepção da relevância dos SE pela sociedade e da intensificação dos estudos na área, nos últimos anos surgiram sistematizações necessárias dos conceitos associados aos ecossistemas a aos bens e benefícios por eles proporcionados (MMA 2020). A princípio, SE eram classificados em quatro categorias: serviços de suporte, provisão, regulação e culturais (MEA 2005). Na atualidade, serviços de suporte que remetiam aos serviços que funcionam como base para que os demais ocorram, tais como os processos de formação de solo e a fotossíntese (MEA 2005), passaram a ser associados ao termo funções ecossistêmicas, isto é, processos resultantes das interações dos elementos bióticos e

abióticos do meio, mantenedores de SE (Haines-Young, Roy Potschin 2017). Entretanto, para garantir os processos ecossistêmicos é necessário conservar e manter o equilíbrio dos ecossistemas, já que SE são afetados pela deterioração e desequilíbrio dos mesmos (Celentano et al. 2016). Esta premissa é ainda mais importante, quando se trata de serviços de regulação, que são intimamente associados à estrutura da vegetação. Sabe-se que ecossistemas naturais, especialmente os conservados, beneficiam a humanidade com serviços de regulação que afetam a saúde, segurança e o conforto humano, tais como a regulação da qualidade do solo, da água e da atmosfera.

O sequestro de carbono pode ser inserido dentre os serviços de regulação fundamentais para a manutenção da vida na terra (Pagiola et al. 2013). Já é um fato comprovado, que à medida que as plantas crescem e desenvolvem-se, estas capturam dióxido de carbono atmosférico e, por fotossíntese, incorporam-no em sua biomassa na forma de matéria orgânica. Nesse sentido, ecossistemas naturais se destacam quanto à capacidade de estocar carbono em sua vegetação e são importantes mitigadores das mudanças climáticas globais (Pagiola et al. 2013) ao diminuírem a concentração de gases que intensificariam o efeito estufa da Terra, o que contribui sobremaneira para a qualidade da Vida no planeta. O objetivo deste trabalho foi calcular

o montante de carbono acumulado pela APASH na região do município de Sete Lagoas, MG, produzindo argumentação consonante com as justificativas de sua conservação.

MATERIAL E MÉTODOS

De posse da delimitação geográfica da APASH, recorreu-se a plataforma MAPBiomass para a obtenção de informações temporais sobre o uso e ocupação do solo na APA. Dados bibliográficos a cerca da quantificação de biomassa nos ecossistemas naturais que ali ocorrem foram então obtidos de diversos trabalhos científicos para a realização da posterior conversão em carbono fixo estimado, aplicando 0,5 como fator de conversão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com os dados obtidos através do MAPBiomass, tem-se 10 classes de uso e ocupação do solo para a APASH, no entanto, para quantificação do carbono, considerou-se apenas os ecossistemas naturais com maior potencial de fixação (tabela 1).

Tabela 1. Biomassa em toneladas por hectare.

Fitofisionomia	Biomassa (ton. ha ⁻¹)	Valores Médios
Formação	9,30	

Savânica	8,45	,6625
	11,4	
	5,50	
Formação Campestre	6,70	6,7
Formação Florestal	69,18	71,285
	73,39	

Dentre os anos de 1985 e 2020, os valores de carbono fixo estimado para APASH variaram de 40.560,89 a 48.741,17 toneladas (Figura 1).



Figura 1. Estimativas de carbono fixo entre 1985 e 2020 para a APASH, Sete Lagoas, MG.

Para o ano de 2020, encontrou-se 46.174,36 toneladas de carbono nas três fitofisionomias analisadas. A variação interanual da cobertura das paisagens estudadas, pode se dever a vários fatores, como manejo de pastagens, ampliação de malha viária e , principalmente, a incêndios florestais que atingem a APASH.

Em função da sua localização geográfica, a APA atua como barreira de contenção de

poluentes oriundos de siderurgias, abrigo para fauna e como local de recreação socialmente justo para população. Mas, além disso, por este estudo, identificamos um grande potencial de contenção de carbono e amenização de emissão de gases de efeito estufa, já que é apta a absorver parte das emissões do município.

CONCLUSÃO

A fixação de carbono é um importante SE prestado pela APASH, entretanto, as contribuições da APA para o município perpassam questões culturais e sociais que potencializam a necessidade de sua preservação na região.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação da Universidade Federal de São João del Rei. O primeiro autor é beneficiário de bolsa de iniciação científica pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica nas Ações Afirmativas – PIBIC-Af/CNPq (Edital 009 /2021 /PROPE /PROAE).

BIBLIOGRAFIA

CELENTANO, D., ROUSSEAU, G.X., ENGEL, V.L., ZELARAYÁN, M., OLIVEIRA, E.C., ARAUJO, A.C.M. & DE MOURA, E.G. 2016. Degradation of riparian forest affects soil properties and ecosystem services provision in Eastern Amazon of Brazil. L. Degrad.

HAINES-YOUNG, ROY POTSCHIN, M.
2017. Common International Classification of
Ecosystem Services (CICES) V5.1 AND
Guidance on the Application of the Revised
Structure. Fabis Consulting Ltd The Paddocks,
Nottingham, UK.

MEA. 2005. Ecosystems and human well-
being: synthesis. Island Press, Washington.

MMA. 2020. Serviços Ecossistêmicos.

PAGIOLA, S., VON GLEHN, H.C. &
TAFFARELLO, D., eds. 2013. Experiências
de pagamentos por serviços ambientais no
Brasil. Secretaria do Meio Ambiente do Estado
de São Paulo, São Paulo

QUÍMICA DO COTIDIANO: POPULARIZANDO A QUÍMICA POR MEIO DE UM CURSO DE EXTENSÃO

**Everton Luiz de Paula¹, Fernando Armini Ruela², Kelly Cristina Kato³, Ricardo Salviano
dosSantos⁴**

*¹Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Brasil
(everton2804@gmail.com)*

*²Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Brasil³Universidade
Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Brasil⁴Instituto Federal Sudeste de
Minas Gerais, Barbacena, Brasil*

Resumo: A química está presente em nosso cotidiano e, no entanto, muitas vezes essa percepção não acontece pelo formato de ensino desconectado da realidade. O objetivo deste trabalho é mostrar a concepção do curso de extensão “Química no Cotidiano” que visa proporcionar um espaço para reflexões e discussões sobre a química como ciência fundamental para a compreensão de fatos presentes no cotidiano dos diferentes indivíduos.

Palavras-chave: Química; Ensino de Química; Cotidiano; Extensão; Popularização da ciência.

INTRODUÇÃO

Analizando a atual configuração dos processos educacionais é inevitável não questionar sobre a reconfiguração na esfera comunicacional. Neste contexto é importante perceber as transformações que vivenciamos e a necessidade de uma educação nessa dinâmica, de forma crítica, uma vez que as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) estão chegando às escolas ou mesmo à casa dos estudantes, por meio da educação a distância (CHAQUIME e FIGUEIREDO, 2013).

A educação a distância (EaD) é compreendida

como a modalidade educacional na qual alunos e professores estão separados, física ou temporalmente e, por isso, faz-se necessária a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação. Essa modalidade é uma alternativa de ensino com horários e turnos de estudos flexíveis, em que professores e alunos ficam separados, mas mantendo total relação para o bom desenvolvimento do curso, permitindo também maior adaptação dos horários disponíveis para estudo (CHAQUIME e FIGUEIREDO, 2013).

Com relação à química ela é uma ciência essencial à vida, sobretudo, para melhoramentos e prolongar a vida. No entanto,

no contexto educacional, sobretudo para estudantes do Ensino Médio, essa disciplina não é visualizada dessa maneira e é preciso inovar a forma com que ela é apresentada. Assim, a integração das tecnologias ao processo de ensino-aprendizagem, mediante a utilização dos meios de comunicação e interação com abordagem didática, pode favorecer o aprendizado (BROWN LEMAY e BURSTEN, 2005).

Além disso, o ensino desconectado da realidade do discente reflete em outra realidade brasileira: o número de jovens interessados em ingressar nas carreiras de licenciatura para as áreas de ciências naturais (BRASIL, 2021). Muitos conceitos, tópicos e assuntos, até mesmo da atualidade, acabam sendo abordados de maneira muito simplória dentro da estrutura de alguma unidade curricular prevista na grade do curso (LIMA e NUÑEZ, 2004).

O objetivo deste trabalho é mostrar o planejamento, a metodologia e os resultados da oferta de um curso de extensão virtual denominado “Química do Cotidiano”, uma abordagem até então inédita na área de Química no Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

O curso foi desenvolvido nas seguintes etapas:

(a) Análise: nessa etapa foram feitas pesquisas,

por meio de formulários eletrônicos, sobre os temas de interesse dos futuros cursistas, dentro do conteúdo programático; (b) Design: com o resultado da análise em mãos, foram elaboradas as três principais ferramentas que nortearam o trabalho de toda equipe: o mapa de atividades, a matriz de *design* instrucional e o *storyboard*; (c) Desenvolvimento: nessa etapa, após avaliação e discussão com toda equipe, foram selecionadas as mídias textuais e audiovisuais a partir de sites de referência na área de Química, além de serem produzidas pela equipe outras mídias para complementarem os conteúdos do curso; (d) Implementação: findada a fase de testes, nesta fase o curso foi disponibilizado completamente no AVA e oferecido aos inscritos; (e) Avaliação: após a oferta, foram realizadas pesquisas de satisfação, bem como para identificar possíveis mudanças na estrutura do curso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proposta do curso de extensão "Química no Cotidiano" é superar a tradicional dicotomia teoria- prática, proporcionando um momento de discussão e aprofundamento de conteúdos essenciais vinculados ao cotidiano de discentes da educação básica. Utilizando a plataforma MOODLE, o curso foi totalmente desenvolvido a distância, em módulos semanais, facilitando a organização do tempo de estudo e participação de pessoas de

diferentes partes do estado de Minas Gerais e do Brasil. A Figura 1 mostra a logomarca criada pela equipe, disponibilizada no Ambiente Virtual de Aprendizagem e em todo material didático do curso:



Figura 1. Logomarca do curso “Química do Cotidiano”.

O curso teve uma boa aceitação entre o público alvo sendo que das 300 vagas ofertadas, 84 % foram preenchidas por um público diversificado: docentes em atuação na educação básica, egressos na área de química e interessados em geral.

A oferta desse curso está intimamente ligada aos objetivos 4, 12 e 13 do Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU, 2022). Isso porque, a oferta gratuita contribui para o aumento do número de jovens e adultos com habilidades relevantes, inclusive competências técnicas e profissionais, para emprego, trabalho decente e empreendedorismo. Outro ponto importante está relacionado à questão a

ambiental, já que o curso tinha como meta despertar nos participantes a percepção da contribuição das ciências nas questões ambientais e assim possam trabalhar

transversalmente em sala de aula ou outro ambiente de trabalho o tema da diversidade e sustentabilidade em suas formas variadas. Ao final, o curso teve uma avaliação muito positiva entre os participantes, como se destaca um dos extratos obtidos do formulário de avaliação: *“Gostei de tudo sobre o curso, material excelente bem organizado e intuitivo composto por vídeos e textos para ficar bem atrativo e não cansativo, na minha opinião não precisa mudar nada mantendo essa mesma didática para aprendizado ficou ótimo”*. (Participante A).

CONCLUSÃO

Durante três meses foi desenvolvido o curso “Químico no Cotidiano”. Os recursos utilizados para sua concepção permitiram aprofundar conceitos importantes nessa área. É fato que o curso necessita de melhoramentos e muitos deles foram percebidos durante e após a realização, o que fez parte do processo de avaliação, feita por todos os membros da equipe que conceberam o curso, bem como pelos participantes. A proposta é consolidá-lo como espaço de permanente formação na área de química.

AGRADECIMENTOS

À Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri e ao Instituto Federal Sudeste de Minas Gerais pela parceria.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Ministério da Educação. Censo da Educação Superior 2021.

BROWN,T.; LEMAY, E.; BURSTEN, B. E. **Química: Ciência Central**, 9ª Ed., Editora PrenticeHall ,2005.

CHAQUIME, L. P.; FIGUEIREDO, A. P. S. **O papel do Designer Instrucional na elaboração de cursos de educação a distância: exercitando conhecimentos e relatando a experiência.** In: X Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância, Anais do X Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância. Belém, 2013, p. 1- 13.

LIMA, A. A.; NUÑEZ, I. B. **Aprendizagem por Modelos: Utilizando Modelos e Analogias.** In Fundamentos do Ensino – Aprendizagem das Ciências Naturais e da Matemática: o Novo Ensino Médio. Org. Isauro Beltrán Nuñez e Betania Leite Ramalho, Porto Alegre, Sulina, 2004.

ONU. **Agenda 2030.** Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>> Acesso em 02 de agosto de 2022.

QUÍMICA NA WEB - CONTEÚDOS DE DESTAQUE E RESOLUÇÕES DE QUESTÕES DO ENEM

Júnia de Oliveira Alves Binatti¹, Flavio Santos Freitas¹, Ildefonso Binatti¹, Jacqueline Amanda Figueiredo dos Santos¹, Marcelo Marques da Fonseca¹, Marilia Cleto Meirelles Ribeiro¹, Maysa Costa Alves¹

*¹Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET-MG, Belo horizonte, Brasil
(jubinatti@cefetmg.br)*

Com a suspensão das aulas no CEFET-MG surgiu a necessidade de ajudar os alunos nos estudos para o ENEM. Os alunos estavam desmotivados devido ao isolamento social e precisavam do CEFET. O projeto culminou na criação do canal Química na Web na plataforma de vídeo gratuita Youtube. Foram produzidos 62 vídeos, sendo 6 sobre o funcionamento do canal e 56 vídeos com Questões do ENEM, abrangendo todas as áreas da Química. O canal continua disponível para todos que tem acesso ao youtube.

Palavras-chave: Paralisação das aulas, ENEM, Química na web.

INTRODUÇÃO

A suspensão das aulas pelo CEFET-MG comunicada no dia 15 de março de 2020 (Portaria DIR 201/2020) representou para a comunidade acadêmica um momento sem precedentes em virtude da declaração de pandemia pela Organização Mundial de Saúde (OMS), em razão da propagação do novo coronavírus (SARS-CoV-2) causador da COVID-19. A medida de isolamento social assegurou condições de preservação da saúde aos discentes e docentes, já que o ambiente de sala de aula e seus entornos apresentavam situações de aglomeração sem controle, o que favorecia a disseminação do vírus. Entretanto, a relação entre discentes e docentes sempre foi

um fator importante não só para o desenvolvimento das habilidades e competências nas diversas áreas de conhecimento, mas também para o desenvolvimento social e humano de ambos. Diante deste cenário, surgiu a ideia de um projeto para auxiliar os alunos no desafio de estudar para o ENEM mesmo quando não existia previsão para o retorno das aulas presenciais. O INEP em seu site disponibiliza as matrizes de referência, além de provas e gabaritos (INEP-ENEM, 2020), entretanto a relação e o contato em algum nível com docentes da instituição colaboraram para o aspecto afetivo da construção de conhecimentos em momento coletivo de fragilidade emocional, garantindo ainda a

disponibilidade de um canal para busca de informações acreditadas.

No momento em que as aulas ficaram paralisadas o projeto foi importante para minimizar os efeitos do distanciamento das atividades acadêmicas garantindo uma interação entre professores e alunos do CEFET-MG. A manutenção dessa conexão, ambiente que tradicionalmente é proporcionado em sala de aula, foi primordial para a manutenção da saúde mental e física de todos, já que a situação era de isolamento social, mas não era necessário sentir-se sozinho. Essa conexão contribui para minimizar dificuldades de concentração, baixa auto-estima e estado de distração (Dickerson, 2020). O projeto “Conteúdos de destaque e resolução de Questões do ENEM” culminou na criação do canal Química na Web na plataforma de vídeo gratuita Youtube. O nome foi idealizado pela equipe para criar uma identidade virtual e visual chamativa aos discentes do CEFET-MG (Figura 1). Desde a sua criação no início do mês de junho de 2020, o canal conta com 581 inscritos espontâneos, sendo a maioria da comunidade cefetiana.



Figura 1: Identidade visual do canal no Youtube.

Os vídeos continuam lá e podem ser assistidos por todos que tem acesso ao Youtube, sendo uma ótima opção para se fazer revisão do conteúdo para o ENEM e ainda com a certeza de que as informações são corretas, uma vez que os vídeos foram revisados por uma equipe de professores do CEFET-MG.

MATERIAL E MÉTODOS

A apresentação em audiovisual de temas que foram selecionados dentre as questões de exames anteriores do ENEM, os temas foram selecionados de acordo com a frequência. O vídeo foi elaborado não só com a resolução da questão, mas sempre que necessário foi feita uma revisão dos conceitos necessários para um melhor entendimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a execução do projeto foram produzidos, gravados e editados 62 vídeos pela equipe de professores, sendo 6 vídeos instrucionais sobre o funcionamento do canal e 56 vídeos com conteúdo sobre Questões do ENEM, abrangendo todas as áreas da Química. Os 56 vídeos foram postados diariamente, um por dia, no canal às 7 horas da manhã e divulgados nos perfis homônimos Química na Web nas plataformas Instagram e Facebook. O primeiro vídeo com conteúdo foi postado no dia 15/06/20 e até o fim do projeto, no dia 9/08/2020, os vídeos tiveram um total de 2623 visualizações. Os feedbacks e as dúvidas

foram estimulados a serem registrados pelos discentes nos comentários dos vídeos e assim pode-se acompanhar e ter uma via de comunicação constante com os alunos. Os professores, ao acompanhar os vídeos postados, mantinham a observação no aparecimento das dúvidas específicas para esclarecimento. Em geral, poucas foram as postagens sobre dúvidas, em parte explicado pela alta especificidade do conteúdo abordado e do cuidado individual de produção dos vídeos. Na figura 2 pode ser visualizado um exemplo de como as dúvidas eram respondidas.

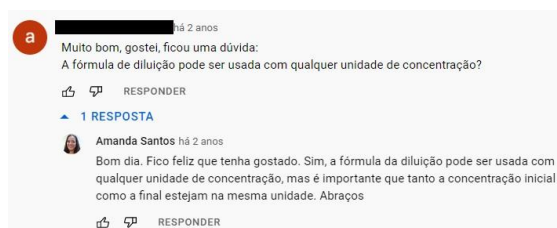


Figura 2: Profa Amanda respondendo à pergunta do aluno nos comentários.

A execução do projeto possibilitou aos alunos a oportunidade de aprendizagem e naturalização de ambientes não formais de ensino. Para os professores foi um momento de aprendizagem de ferramentas digitais para gravação, edição e publicação de conteúdo. O tempo requerido para execução de todas as etapas desde a seleção do conteúdo até a disponibilização do vídeo foi um dos maiores desafios da equipe, já que a preparação gastou tempo incrivelmente superior quando

comparado à preparação de uma aula presencial. Isso criou subsídios de certa forma positivos para uma melhor ambientação com o Ensino Remoto Emergencial adotado pela instituição em agosto de 2020. Outro grande desafio era a garantia de que o aluno assistisse ao vídeo e isso ficou muito dependente do interesse do aluno, o que dificultou bastante a tomada de qualquer decisão para aumento da interatividade com os discentes especificamente. Porém, para os alunos que manifestaram a participação tanto no Youtube como no Instagram e Facebook, foi possível perceber o carinho e o quanto foi benéfico para eles a oportunidade de ter contato regular com os professores do Departamento de Química durante a suspensão das aulas. Acredita-se que a oportunidade de ter acesso ao conteúdo de Química com rostos conhecidos durante o período sem o ensino regular foi um dos maiores resultados do presente projeto, do ponto de vista intelectual, pedagógico e afetivo.

CONCLUSÃO

O projeto cumprido os objetivos propostos de interação com os alunos e entrega de conteúdo de qualidade, mas não se deve parar por aí. O canal existe e deve ser usado por todos os alunos, que pretendem fazer o ENEM.

AGRADECIMENTOS

O grupo de docentes envolvido no projeto

agradece ao CEFET-MG a oportunidade da execução de Projetos de Ensino em um momento tão necessário, carente de ações e crítico para a nossa comunidade. A equipe também agradece a existência de ferramentas gratuitas indispensáveis para a execução do trabalho.

BIBLIOGRAFIA

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (BR). Portaria DIR nº 201 de 15 de março de 2020.

Dickerson, D. Seven tips to manage your mental health and well-being during the COVID-19 outbreak. Nature, 26 mar. 2020, doi: 10.1038/d41586-020-00933-5.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (BR). Edital nº 34 de 20 de abril de 2020 Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM 2020 Digital. Diário Oficial da União. 22 abr. 2020; Seção 3:76. INEP-ENEM. Disponível em: <<https://enem.inep.gov.br/antes#conheca-o-enem>>. Acesso em 18 mai. 2020.

RACISMO RECREATIVO EM CAMPANHAS PUBLICITÁRIAS

Eduarda Sepulchro Barone¹, Isabela Seabra Baiôcco², Roseane Vargas Rohr³, HiataAnderson Silva do Nascimento⁴

*¹Graduanda de enfermagem da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil
(sepulchroduda@gmail.com)*

²Graduanda de enfermagem da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil ³Professora do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil

⁴Professor do Instituto Federal do Espírito Santo, Barra de São Francisco, Brasil

Resumo: O racismo foi legitimado pela ciência e reforçado socialmente em publicidades permeadas pelo humor, consideradas por muitos como inofensivas. O objetivo do trabalho foi refletir sobre as implicações do racismo recreativo em propagandas disponíveis na internet. Os resultados evidenciaram sentidos que acentuam as desigualdades sociais.

Palavras-chave: Racismo recreativo; Humor negro; Racismo estrutural; Estereótipos racistas; Humor racista.

INTRODUÇÃO

O argumento racial e o conceito de raça foi produzido política e historicamente produzido, e legitimado pela ciência, acentuando as desigualdades raciais (SCHWARCZ, 1993). Presente nas sociedades atuais de forma estrutural, o racismo além de gerar iniquidades na saúde, viola direitos, impede a equidade, que é um dos princípios básicos para o estabelecimento da justiça social e o desenvolvimento humano (BRASIL, 2016). Embora denunciado e combatido nos dias atuais, há grande tolerância social ao racismo recreativo (MOREIRA, 2020). Ilustrações publicitárias reforçam o racismo e segundo Schwarcz (2014) imagens produzem o seu

contexto não sendo meramente ilustrações. O objetivo do trabalho foi analisar imagens publicitárias que reforçam os estereótipos racistas e promover reflexão crítica sobre o tema.

MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo exploratório, descritivo de natureza qualitativa, adotando-se a metodologia de estruturação de mostras culturais temáticas, desenvolvida pelo projeto de extensão Imagens da Vida: Arte - Saúde - História (COSTA et al, 2022; FELONTA, ROHR, 2022). O racismo foi estabelecido como tema gerador e a partir da busca intencional de imagens na internet, outros temas em interação surgiram, com destaque

para o humor racista em publicidades. A análise das imagens selecionadas foi fundamentada com leituras de artigos sobre a temática possibilitando a elaboração da síntese.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As imagens que integraram a mostra cultural sobre racismo recreativo e publicidade revelaram a presença de estereótipos racistas, reforçando a branquitude como positiva e inferiorizando as características físicas de pessoas negras. As figuras 1, 2, 3 e 4 evidenciam propagandas de produtos de limpeza e higiene pessoal, como sabão, alvejante e esponja de aço, e possibilitam analisar a produção de sentidos, com destaque para a linguagem metafórica e a associação entre pessoas brancas e negras à condição de limpeza e sujeira. Moreira (2020) destaca que “o racismo recreativo decorre da competição entre grupos raciais por estima social, sendo que ele revela uma estratégia empregada por membros do grupo racial dominante para garantir que o bem público da respeitabilidade permaneça um privilégio exclusivo de pessoas brancas”, o que é possível constatar nas ilustrações e mensagens veiculadas pelas publicidades analisadas.



Figura 1. Publicidade antiga de marca de sabão. Fonte: imagens do google.



Figura 2. Publicidade atual de sabão líquido. Fonte: google imagens.

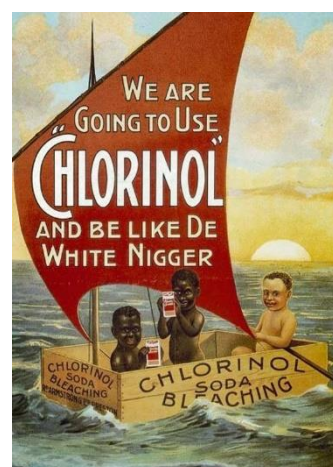


Figura 3. Publicidade antiga da marca Chlorinol decloro. Fonte: google imagens.



Figura 4. Publicidade antiga e atual da marca Krespinha de esponja de aço. Fonte: google imagens.

CONCLUSÃO

As imagens publicitárias produzem sentidos que reforçam o preconceito racial banalizado pelo humor e permeado por sentidos que inferiorizam pessoas negras e enaltecem a branquitude. É importante refletir sobre o racismo recreativo em diferentes espaços, e promover a redução das desigualdades sociais.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os membros do projeto Imagens da Vida: arte-saúde-história que nos ajudaram nessa caminhada.

IBLIOGRAFIA

SCHWARCZ, Lilia Moritz. O espetáculo das raças. Cientistas, instituições e questão racial no Brasil, 1870-1930. Companhia das Letras, São Paulo, 1993.

SCHWARCZ, L. M. LENDO E AGENCIANDO IMAGENS: O REI, A NATUREZA E SEUS BELOS NATURAIS.

Sociologia&antropologia, v.04.02: 391,2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Temático Saúde da população negra vol.VII. Brasília,2016.

MOREIRA, Adilson José. Racismo Recreativo. 1. ed.Jandaíra, São Paulo, 2020.

FELONTA, S. M.; ROHR, R. V. Experiências extensionistas no projeto “imagens da vida: arte, saúde, história”: relato da bolsista. Em Extensão, Uberlândia, v. 21, n.1, p. 176-191, jan.-jun. 2022a.

COSTA, A. et al. Diálogo visual sobre as implicações do trabalho com a morte e o corpo sem vida. Revista M., v. 7, n. 13, p. 199-227, jan./jun. 2022b.

REAPROVEITAMENTO E RECICLAGEM DA ESPONJA SINTÉTICA MULTIUSO

**EMANUELLY CHRISTINE INACIO DE PAULA¹, HEBERT DOS SANTOS BATISTA²,
ISABELLA CRISTINA DE FIGUEIREDO LAGES³, MATEUS GONÇALVES RIBEIRO⁴
MARIA EDUARDA FIGUEIREDO ANDRADE⁵, LUIZ HENRIQUE MARTINS DA SILVA⁶,
MATILDE GUIMARÃES⁷**

¹*Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas, Sete Lagoas, Brasil(emanuellychristineip@gmail.com)*

² *Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas, Sete Lagoas, Brasil*³ *Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas, Sete Lagoas, Brasil*⁴ *Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas, Sete Lagoas, Brasil*⁵ *Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas, Sete Lagoas, Brasil*⁶ *Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas, Sete Lagoas, Brasil*⁷ *Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas, Sete Lagoas, Brasil*

Resumo: A sugestão do projeto é coletar estas esponjas em parceria com a TerraCycle, empresa de âmbito internacional e que faz a coleta e reciclagem dessas esponjas, através de um programa em que o número de esponjas arrecadadas, vira um bônus e financeiramente e que pode ser convertido para ajudar instituições sem fins lucrativos, e esse é o principal objetivo do nosso trabalho, realizar esse projeto, preservar o meio ambiente, mobilizar as pessoas e ajudar as instituições.

Palavras-chave: Esponjas; TerraCycle; Reciclagem

INTRODUÇÃO

O poliuretano (PU) material empregado na esponja sintética, é um polímero formado por unidades orgânicas unidas por ligações uretânicas, formando cadeias. É produzido pela reação de poliadição de um isocianato e um poliálcool, é amplamente utilizado em vários setores da indústria (Youssef et al., 2007).

A incorporação de certos resíduos em uma matriz de poliuretano termoplástico por extrusão, mostrou ser uma alternativa viável e eficaz para o reaproveitamento e agregação de

valor desse resíduo, minimizando seu impacto ambiental. A carga de poliuretano termorrígido (PUR) não compromete a estabilidade térmica do poliuretano termoplástico (Carmo et al., 2020).

Diversos estudos demonstram a possibilidade de aplicação de resíduos de PU na construção civil, desde a fabricação de concreto leve até a utilização de pellets de poliuretano obtidos a partir de sacolas plásticas na substituição do agregado miúdo – sendo esse um concreto com maior abatimento (atribuído à superfície lisa dos pellets) e com menores resistência à compressão e módulo de elasticidade, porém

mais eficiente que os concretos elaborados com os demais polímeros analisados (Martins et al., 2018).

Pesquisas revelam que são produzidas cerca de 360 milhões de esponjas multiuso anualmente no Brasil, (Rosa, 2014). Os resíduos sólidos, quando não destinados da forma adequada, constituem um grave problema sanitário, econômico e ambiental. Por outro lado, podem ser reintroduzidos na cadeia produtiva por meio da coleta seletiva e reciclagem, reduzindo gastos e prejuízos à administração pública e sociedade (Almeida 2020).

Objetiva-se com esse projeto montar um Ecoponto de esponjas na Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas. Apresentar uma possibilidade de pensar e agir sustentável é o objetivo do Ecoponto, pois instiga a comunidade a ter ações conscientes e praticar a sustentabilidade.

Os Ecopontos auxiliam tanto no aspecto do descarte correto do material como também no seu retorno para a cadeia produtiva, prolongando o ciclo de vida destes produtos recicláveis (Resch, et al., 2012).

MATERIAL E MÉTODOS

Esse projeto faz parte do Programa Nacional de Reciclagem de Esponjas em parceria com a TerraCycle, o qual tem o objetivo de dar um destino mais nobre as esponjas utilizadas e colaborar com o meio ambiente (TERRACYCLE, 2016). Após serem

acondicionadas nos pontos de coletas espalhadas pelo Brasil, as esponjas passam pelo processo de reciclagem que envolvem a sua separação, moagem, micronização e extrusão. Assim, são transformadas em uma nova matéria prima, denominada Pellet, a qual é vendida e utilizada na produção de outros objetos como lixeiras, bancos e outros. Segundo dados da TerraCycle, em média já havia até o ano de 2016, cerca de 1,1 milhões de unidades de esponjas, as quais geram uma pontuação que é convertida em reais, é destinada como doação para entidades sem fins lucrativos e escolas (Silveira, 2018). Para que a reciclagem ocorra de maneira correta, as esponjas precisavam estar limpas (sem restos de alimentos) e secas. Após a coleta os resíduos são acondicionados em sacolas, em seguida dentro de uma caixa para a realização do envio (Carvalho, 2017).

Montagem do Ecoponto

O Ecoponto será composto de um recipiente resistente com uma boa capacidade que será esperada para algo em torno de 200 esponjas, e foi instalado no saguão principal da Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas para que seja de fácil visualização do nosso público alvo que serão os alunos e funcionários da mesma. O Ecoponto será composto por uma placa informativa sobre a finalidade do mesmo, que também será usada para divulgar o perfil do Instagram que criamos, para que o público

possa acompanhar as etapas que as esponjas passarão desde a sua coleta até o seu envio.



Figura 1. Instalação do EcoPonto das esponjas

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados ainda serão analisados. Após 30 dias da montagem do EcoPonto das esponjas multiuso, foi realizada a contagem, 150 esponjas.

Os estudantes continuam divulgando ações de educação ambiental motivando os estudantes a levarem suas esponjas para o ecoponto.

CONCLUSÃO

O envio mínimo de esponjas via Correio deve ser de no mínimo 2 Kg ou em, 240 esponjas (quantidade média equivalente ao peso estipulado); e deve de ter no máximo de 30 Kg por caixa.

O envio está programado para a primeira semana de novembro, mas pensando em um possível imprevisto, caso não consigamos a quantidade mínima de esponjas dentro do prazo final, iremos trabalhar na questão educacional, elaborando métodos de apresentações e mostrando as pessoas interessadas, de como realizar o reaproveitamento das mesmas a partir de oficinas de educação ambiental.

BIBLIOGRAFIA

BRAGATO, P.; SILIPRANDI, E.M.; DAGORT, M.E. EcoPonto/UTFPR – descarte consciente, reciclagem e reuso. Artigo. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.7, n.6. 8p. junho 2021.

CARMO, K.M.do.; SILVA, M.C.da.; MORELLI, C.L. Reaproveitamento de resíduo de espuma rígida de poliuretano em uma matriz termoplástica de poliuretano. Research, Society and Development, ISSN 2525-3409. V. 9, n. 3, 2020.

MARTINS, C. H et al. RESISTENCIA SIMPLES A COMPRESSÃO E MÓDULO DE ELASTICIDADE DO CONCRETO PRODUZIDO COM SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DE AGREGADO MIÚDO POR RESÍDUOS PLÁSTICOS. Mix Sustentável, Florianópolis, v. 4, n.2, p. 123-130, abr. 2018. Disponível em: >10.29183/2447-3073.MIX2018.v4.n2.123-130> Acesso em 17 de Setembro de 2022.

YOUSSEF, B., MORTAINGE, B., SOULARD, M., SAITER, J. M. Fireproofing of Polyurethane By Organophosphates: Study of degradation by simultaneously TG/DSC. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, Vol. 90 (2007) 2, p. 489-494. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s10973-006-7971-x>> Acesso em 17 de Setembro de 2022.

RECOVERY WASTE ENERGY

Diogo Beloni¹, Gabriela Ramos¹, João Lima¹, Murilo Nogueira¹, Paulo Oliveira¹, Felipe da Silva², Gustavo Tavares²

*Sesi Eraldo Giacobbe, Pelotas, Brasil (recoverywastenergy@gmail.com) Sesi Eraldo Giacobbe),
Pelotas, Brasil*

¹ *Aluno da Escola Sesi Eraldo Giacobbe, Pelotas, Brasil*

² *Professor da Escola Sesi Eraldo Giacobbe, Pelotas, Brasil*

Resumo: O desperdício de comida que ocorre com o processo de decomposição da matéria orgânica causa danos ao meio ambiente e o os solos, liberando toxinas e gases contribuintes para o efeito estufa como Metano (CH₄) e o Dióxido de Carbono (CO₂). Elaboramos um biodigestor, visando a produção de gás para colocar em um gerador a gás e chorume, que dissolvido serve como adubo.

Palavras-chave: Resíduos; Biogás; Biodigestor; Energia.

INTRODUÇÃO

Um dos principais problemas do meio ambiente é o descarte indevido de resíduos orgânicos. Nosso país desperdiça, em média, 27 milhões de toneladas de comida anualmente (PROFISSÃO REPÓRTER, 2022), e o Brasil está entre os 10 países que mais desperdiçam alimentos no mundo, com quase 30% da produção praticamente jogada fora na fase pós-colheita (OTOBONNI, 2018).

A proposta do nosso projeto é construir um biodigestor para que seja efetuada a decomposição da matéria orgânica em seu interior, sendo possível a obtenção de gás Metano (CH₄), liberado dessa decomposição; e o chorume, que dissolvido em água, pode ser utilizado como biofertilizante.

O gás obtido será colocado em um gerador a gás, podendo assim, gerar energia elétrica.

O projeto Recovery Waste Energy é direcionado principalmente aos produtores rurais, tendo em vista que grande parte do desperdício de comida gerado no país ocorre na coleta e manuseio de alimentos. O biodigestor também pode funcionar com resíduos de criação animal.

MATERIAL E MÉTODOS

Produção do protótipo:

- Bombona;
- Registro de gás;
- Mangueira de gás;
- Galão de 5L.

Produção final do biodigestor:

- Bombona de 220 L;
- Registro de água;
- Mangueira de gás;

RESULTADOS E DISCUSSÃO

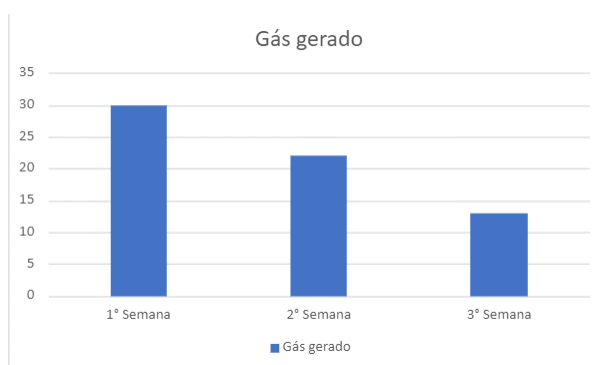


Gráfico - Testes da primeira semana do protótipo do biodigestor em um galão de plástico de 5L, utilizando soda cáustica para acelerar o processo de geração de gás.

Após a montagem de um biodigestor em um recipiente de vidro, acompanhado de uma lâmpada de estufa para gerar calor e determinada quantidade de soda cáustica, gerou, em horas, três vezes mais gás que o primeiro protótipo.

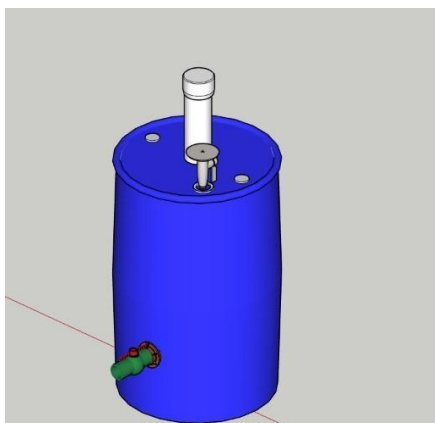


Imagem - Biodigestor projetado em software.

Construímos projetos virtuais do biodigestor no software tridimensional (Sketchup Online) e um método de medição de gás para conseguirmos contabilizar a geração de gás semanalmente. Os testes iniciais do biodigestor foram feitos em um galão de 5 litros. No dia 22/07, coletamos alimentos de três pontos diferentes, resultando 840 g de comida. Trituramos este alimento em 2,5 L de água, além de adicionarmos soda cáustica para acelerar o processo. Realizamos a medição do gás gerado todas as sextas-feiras.

CONCLUSÃO

Já existem usinas termelétricas criadas para a produção de energia a partir do Biogás (MARCA AMBIENTAL, 2018), o que representa 8,3% das matrizes energéticas brasileiras (MALAR, 2022). Foi a partir de tais usinas que criamos o projeto, e mesmo em período de teste, o biodigestor já produz certas quantidades de gás e chorume. Testamos uma vez por semana, e sempre obtivemos valores relacionados à geração de gás Metano.

O projeto demonstra que é possível a criação de energia elétrica a partir de gás natural e decomposição orgânica.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao SESI pelo apoio no projeto e à equipe docente da Escola pelo

comprometimento nas orientações do projeto, o que possibilitou nosso desenvolvimento. Além deles, agradecemos aos nossos professores e orientadores que estão acompanhando nossas etapas de trabalho desde acriação do projeto.

BIBLIOGRAFIA

Gás Metano (CH₄) e suas propriedades.

Disponível em:

[https://www.infoescola.com/compostos-quimicos/metano/#:~:text=Também%20conhecido%20como%20gás%20natural,benzenos%2C%20ésteres%20e%20gasolina\).](https://www.infoescola.com/compostos-quimicos/metano/#:~:text=Também%20conhecido%20como%20gás%20natural,benzenos%2C%20ésteres%20e%20gasolina).)

Biodigestor: como funciona e quais são seus benefícios. Disponível em:

https://blog.sansuy.com.br/biodigestor/?gclid=Cj0KCQjwxveXBhDDARIsAI0Q0x3byCAp896QMgVt6S2oPKut7fGNSttCxGf_XWcctt31MlgjkYQ16QaAt73E_ALw_wcB

O que é chorume. Disponível em:

<https://www.vgresiduos.com.br/blog/chorume-entenda-o-que-e-tipos-cuidados-eratamento/#:~:text=O%20chorume%20é%20um%20tipo.substâncias%%20e%20metais%20pesados.>

Digestão anaeróbica. Disponível em:

[http://neper.shs.eesc.usp.br/digestao-](http://neper.shs.eesc.usp.br/digestao-anaerobia/#:~:text=A%20digestão%20anaeróbia%20é%20um,outras%20gases%20em%20menor%20quantidade)

[anaerobia/#:~:text=A%20digestão%20anaeróbia%20é%20um,outras%20gases%20em%20menor%20quantidade](http://neper.shs.eesc.usp.br/digestao-anaerobia/#:~:text=A%20digestão%20anaeróbia%20é%20um,outras%20gases%20em%20menor%20quantidade)

.Efeito estufa. Disponível em:

<https://www.todamateria.com.br/efeito-estufa/#:~:text=O%20efeito%20estufa%20é%20um,adequada%2C%20garantido%20o%20calor%20necessário>

.Fontes de energia. Disponível em:

[https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/fontes-de-energia/#:~:text=São%20exemplos%20de%20fontes%20renováveis,das%20marés%20e%20das%20ondas\).](https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/fontes-de-energia/#:~:text=São%20exemplos%20de%20fontes%20renováveis,das%20marés%20e%20das%20ondas).)

Aplicações do Biogás. Disponível em:

<https://www.infoescola.com/desenvolvimento-sustentavel/aplicacoes-e-vantagens-do-biogas/>

Energias Renováveis no Brasil, cenário atual.

Disponível em: <https://lactec.org.br/energia-renovavel-no-brasil/>

Hidrogênio é extraído do metano sem produzir CO₂. Disponível em:

<https://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=hidrogenio-extraido-metano-sem-produzir-co2&id=010115171208#.Yv7htjTMK3A>

REINO PLANTAE: UTILIZAÇÃO DE FLORES COMESTÍVEIS COMO ALTERNATIVA A CORANTES ALIMENTÍCIOS CONVENCIONAIS

**CAMPOS, Bianca Gomes¹, MORAIS, Camilly Vitoria Fernandes², ARAÚJO, Sarah Ivini
Santiago³,**

¹*Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais CEFET-MG, Contagem, Brasil
(biacamposgm@gmail.com)*

²*Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais CEFET-MG, Contagem, Brasil
(camilly.vitoria.f.m@gmail.com)*

³*Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais CEFET-MG, Contagem, Brasil
(sarahivini04@gmail.com)*

Resumo: Os corantes alimentícios pertencem à classe de aditivos alimentares que intensificam, restauram e conferem cor ao produto. Porém, seu uso na indústria alimentícia gera impactos no meio ambiente e na saúde humana. Desse modo, a pesquisa visa executar a extração de pigmentos presentes nas pétalas das espécies floríferas comestíveis: *Impatiens walleriana*, *Torenia fournieri* linden e *Chrysanthemum*, além da testagem de métodos de estabilização, conservação e pigmentação dos corantes.

Palavras-chave: corantes alimentícios; flores comestíveis; Reino Plantae.

INTRODUÇÃO

É de conhecimento geral que há séculos o homem utiliza de flores, frutos, raízes e até sangue para pigmentar objetos e alimentos visando melhorar o aspecto visual destes, porém, esse costume foi se perdendo aos poucos à medida em que a criação de corantes sintéticos foi aumentando, junto com a facilidade de acesso a estes.

Atualmente, de acordo com a ANVISA, no Brasil são empregados 11 corantes alimentícios (BRASIL, 1999). Dentre estes, o Vermelho de Bordeaux (coloração avermelhada e derivado

do alcatrão de carvão), o Tartrazina (coloração amarelada e derivado do creosoto mineral) e o Azul Brilhante FCF (coloração azul vivo e derivado do petróleo) foram selecionados para submeter à pesquisa.

Como os corantes alimentícios são utilizados principalmente como aditivos de guloseimas, observa-se as crianças como as principais vítimas deles, já que são as principais consumidoras. Ao ingerirem grandes quantidades de alimentos com tais aditivos, podem sofrer desde sintomas típicos de doenças respiratórias, como a asma, até quadros de

déficit de atenção e hiperatividade (POLÔNIO E PERES, 2009).

Além dos principais efeitos na saúde humana, os aditivos alimentares são causadores de danos ao meio aquático, uma vez que rejeitos industriais alimentícios possuem caráter básico ou ácido, apresentam suspensões de substâncias orgânicas que findam danos ao ecossistema local (ANDRADE et al., 1998).

Mediante ao exposto, a presente pesquisa possui como principal objetivo propor a substituição de corantes alimentícios sintéticos por corantes naturais obtidos a partir das espécies floríferas comestíveis *Chrysanthemum*, *Impatiens walleriana* e *Torenia fournieri linden*. Dessa forma, a produção responsável de corantes alimentícios naturais promove o consumo de alimentos saudáveis e contribui para o bem-estar populacional, além de propor pigmentos floríferos inovadores para a indústria e mercado atual.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizados métodos de extração com 3 solventes diferentes – álcool 95%, óleo mineral e água deionizada. Iniciou-se a prática na etapa de pesagem das pétalas, seguidas da maceração com o solvente pré-determinado.

Na extração com álcool e com água deionizada, tem-se também a etapa de filtração, subsequente a armazenagem da amostra. No método de extração com o óleo mineral, após a prática de maceração, as amostras foram armazenadas

para que os pigmentos fossem extraídos com o tempo. Ao final do experimento, os corantes extraídos com o álcool 95% foram combinados ao iogurte natural, objetivando a pigmentação das amostras. Por fim, para o método de conservação à vácuo das espécies, utilizou-se uma bomba a vácuo e sacos plásticos para embalar as pétalas das flores, que, posteriormente, foram refrigeradas a -18o C.

Buscando obter amostras mais concentradas, reproduziu-se os métodos de extração com o triplo e o sêxtuplo do peso de pétalas utilizadas inicialmente. A pigmentação das amostras mais concentradas também foi testada em iogurte natural e as amostras foram armazenadas. Todas as amostras armazenadas ao longo da prática foram observadas por um período de 72 horas para investigar possíveis alterações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No teste preliminar, no procedimento de maceração com álcool 95%, “Figura 1”, notou-se que o método foi eficaz para as espécies *Chrysanthemum* e *Impatiens*, uma vez que as amostras se mantiveram estáveis. Parte dessas amostras foram utilizadas para pigmentar o iogurte e o restante foi armazenado. No período de observação, ambas se mantiveram estáveis e pigmentadas.

Já para a espécie *Torenia*, esperava-se que o pigmento extraído apresentasse tonalidade azulada, entretanto, durante as etapas, o corante variou de tons amarelos à púrpuras. Durante o

período de observação desta amostra, o pigmento voltou a cor púrpura inicial, demonstrando grande instabilidade, deste modo, a amostra do corante junto ao iogurte natural não foi realizada. Como produto da maceração da espécie com água deionizada, foi obtido uma amostra marrom turva, sendo descartada posteriormente.



Figura 1: Pétalas das espécies *Torenia fournieri linden*, *Chrysanthemum* e *Impatiens walleriana* maceradas em álcool 95%, respectivamente. Fonte: Imagem autoral. 2021.

No método de maceração com óleo mineral, o pigmento foi parcialmente extraído do *Chrysanthemum*, enquanto que para a *Impatiens* e para a *Torenia* a extração foi ineficaz.

Visando obter tonalidades mais intensas, o método de extração por álcool foi reproduzido utilizando o triplo e o sêxtuplo da quantidade de pétalas de *Chrysanthemum* e de *Impatiens* empregada na testagem preliminar. As amostras demonstraram tonalidade mais intensa, revelando que os pigmentos ficaram mais concentrados. Durante as 72 horas de observação, as amostras do *Chrysanthemum* permaneceram estáveis e pigmentadas; já as da *Impatiens*, ainda com 48 horas de observação,

desbotaram, revelando um rosa claro. Após a evaporação do álcool das amostras dos corantes, a pigmentação em iogurte foi realizada.

Ao realizar a pigmentação em iogurte para as amostras do *Chrysanthemum*, notou-se a formação de um sólido pouco solúvel no iogurte, afetando diretamente sua coloração. A coloração do iogurte com o corante extraído da *Impatiens* foi satisfatória, apesar da perda de pigmento após o período de observação."Figura 2".



Figura 2: Pigmento 6x do *Chrysanthemum* e *Impatiens*, respectivamente, após 24 horas de observação. Fonte: Imagens autorais. 2022.

CONCLUSÃO

É possível concluir que os testes apresentados se mostram de acordo com o esperado da pesquisa, se mostrando eficientes para até 72 horas de observação. De maneira geral, o *Chrysanthemum* e a *Impatiens walleriana* apresentaram resultados satisfatórios, demonstrando grande estabilidade e boa pigmentação, apesar do adventício relacionado às amostras de iogurte do *Chrysanthemum*. Já a *Torenia fournieri linden*, apesar de não demonstrar boa extração, estabilidade e

pigmentação conforme o esperado, agregou no contexto do estudo. Além disso, o método de extração com óleo mineral se mostrou ineficaz

para a *Impatiens* e *Torenia* devido à insolubilidade em óleo

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos nossos orientadores, Glenda Aparecida de Carvalho e Roberto Meireles Glória, pela orientação e incentivo, e o CEFET-MG *Campus* Contagem onde o projeto foi realizado.

BIBLIOGRAFIA

ANDRADE, RCB; SOUZA, MFL; COUTO, E.C.G. Influência de Efluentes Têxteis e Alimentícios sobre o Metabolismo e Propriedades Físicas e Químicas do Rio Piauitinga (Sergipe), *Química Nova*, v. 21, p. 424 – 427, 1998.

DE SOUZA, B. A. et al. ADITIVOS ALIMENTARES: ASPECTOS TECNOLÓGICOS E IMPACTOS NA SAÚDE HUMANA. *Revista Contexto & Saúde*, v. 19, n. 36, p. 5–13, 11 jul. 2019.

POLÔNIO, MLT; PERES, F. Consumo de aditivos alimentares e efeitos à saúde: desafios para a saúde brasileira. *Revista da SciELO*, Rio de Janeiro, p. 1-14, 2009.

RELATO DE EXPERIÊNCIA COM O ENSINO DOS ODS NO BRASIL E NO MÉXICO

Guilherme Prandini Fraga Assis¹,

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Luciane Corrêa Ferreira²

¹ICEx - UFMG, Belo Horizonte, Brasil (guilhermeprandini@gmail.com)

²Faculdade de Letras - UFMG/ Brasil

Resumo: Este trabalho consiste em apresentar uma experiência de ensino sobre os ODS para crianças e adolescentes mexicanos, com o objetivo de conscientizá-los dos problemas abordados na Agenda 2030 da ONU enquanto aprendem um idioma estrangeiro. Também tem a pretensão de abordar os ODS 4, 8 e 10 no ensino de matemática a imigrantes e/ou refugiados que têm como objetivo ingressar no ensino superior

Palavras-chave: Imigração; ensino; Agenda 2030; AIESEC; cultura

INTRODUÇÃO

Em janeiro de 2019, participei de um projeto em Morelia, México pela ONG AIESEC com parceria com o Instituto Latino, onde tínhamos como objetivo instruir e conscientizar os alunos, de 9 a 16 anos, sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. As aulas faziam parte das disciplinas de Inglês e Francês.

Depois de tal experiência, pude compreender melhor os estudantes de outros países e etnias e, com isso, me tornei professor de matemática de um cursinho voltado a imigrantes e refugiados da Faculdade de Letras da UFMG, chamado Pró-Imigrantes. Nesse projeto, tínhamos o objetivo de tornar a educação inclusiva (ODS 4), dar a chance de um emprego digno e decente aos alunos (ODS 8) e reduzir a desigualdade entre os países (ODS 10), ajudando imigrantes

a ingressarem no ensino superior.

Tínhamos como objetivo, no primeiro projeto, conscientizar os alunos, para que soubessem das propostas da Agenda 2030 da ONU. No segundo projeto, o principal objetivo era ajudar os alunos a serem aprovados em uma universidade pública e conseguir um futuro melhor.

MATERIAL E MÉTODOS

No primeiro momento, os materiais utilizados eram sala de aula, slides com projetor e iPads, quando tinha a necessidade e os métodos de ensino, bem como as práticas em aula, variavam de acordo com o nível de alunos. Na escola, as turmas eram divididas conforme o nível de cada aluno no idioma e a proposta das atividades, trabalhando, cada dia, com uma ODS diferente, em concordância com esse

nível. Nas turmas básicas e intermediárias, era proposto que os alunos fizessem atividades de escrita e pesquisa, em seu idioma de estudo, sobre o ODS estudada naquela aula. Nas turmas avançadas eram feitos debates sobre um tema relacionado a um ODS.

No projeto de extensão, as aulas eram online, devido ao contexto de pandemia do COVID-19 e a metodologia do ensino que era seguida nas aulas de matemática era tradicional, com exposição do tema e exercícios, na maioria das vezes de edições passadas do ENEM. As aulas ficavam gravadas e disponibilizadas para quem não pudesse assistir na hora marcada. Alguns materiais eram necessários: para o professor, computador, internet e uma mesa digitalizadora; para os alunos, computador ou celular e cadernos para anotações. Contudo, muitas vezes os estudantes não tinham boas condições financeiras e o projeto buscava recursos para a doação ou empréstimo dos materiais necessários para estudo e chips com acesso à internet.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No final do projeto na escola, foi proposto aos alunos que fizessem cartazes com algum tema estudado entre os ODS para que expusessem na escola e outros estudantes também pudessem ver e aprender.

No final do primeiro ano em que participei do projeto Pró-Imigrantes, tivemos 4 estudantes

aprovados em cursos de graduação na UFMG.



Figura 1. Capa do Projeto Pró-Imigrantes



Figura 2. Turma do Instituto Latino no projeto final



Figura 3. Logo grupo de pesquisa GECEIR

CONCLUSÃO

Em suma, o projeto com as crianças e adolescentes mexicanos foi de grande êxito: consegui passar ensinamentos dos ODS, até então desconhecidas pelos estudantes. Obtivemos ótimo engajamento com o novo tema das aulas de idiomas, que mostrou-se bastante produtivo entre os alunos. Também foi um processo enriquecedor para mim, como professor, visto que pude conhecer uma nova cultura e ensinar coisas tão valiosas.

No Pró-Imigrantes os alunos ficaram muito gratos por todas as aulas e ajuda, não só nas disciplinas, mas também no processo de adaptação em um novo país. A aprovação dos estudantes foi muito gratificante para todos os professores e organizadores do projeto. Também foi um projeto muito enriquecedor para mim, visto que ensinamos para alunos de vários países, proporcionando uma grande troca cultural, o que chamamos de internacionalização em casa, além de possibilitar a minha iniciação à docência em um cursinho ensinando a matemática.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, que me abriram portas para essas oportunidades. Agradeço a Deus pela vida. Agradeço a AIESEC BH, que me proporcionou essa experiência e AIESEC Morelia e Instituto Latino de Morelia que me acolheram tão bem. Agradeço à Professora Dra. Luciane que me orientou no projeto Pró-Imigrantes e à bolsista Clara Mota (IC-FAPEMIG/FALE) pela revisão desse resumo.

BIBLIOGRAFIA

FERREIRA, L. C. **O PROJETO PRÓ-IMIGRANTES E O CONTEXTO DA PANDEMIA DE COVID-19 EM BELO HORIZONTE in: MIGRAÇÕES E SUAS SUBJETIVIDADES.** Mosaico Produção Editorial Belo Horizonte, 2022;

ONU. **Agenda 2030.** Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030>> Acesso em 8 de março de 2022.

RELATO DE EXPERIÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE JOGO DIGITAL EMPREGANDO A LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO LUA

Thiago Dias de Carvalho Quaresma Gama

Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, Brasil (thiagoddccqg@gmail.com)

Resumo: Este trabalho explana o estudo da Linguagem Funcional Lua na Teoria da Computação através de pesquisas sobre a definição e características do paradigma da linguagem funcional, a definição e origem da função matemática com o cálculo Lambda representado na linguagem funcional e a composição de funções, a aplicabilidade, pontos fortes e pontos fracos, exemplos e aplicações das linguagens funcionais. Por fim, define-se a linguagem Lua, suas características que diferenciam das outras linguagens funcionais, sua aplicabilidade, pontos fortes sobre as outras linguagens e pontos fracos, sintaxe das principais funcionalidades como tipo de dados, exemplos de códigos, estruturas de controle, módulos e *frameworks* e uma aplicação prática com paradigma orientado a objetos, testada no software ZeroBrane Studio, mostrando sua sintaxe e concluindo com a comparação da teoria do tema com a prática.

Palavras-chave: Relato de experiência; Jogo digital; Linguagem de programação Lua; Linguagem funcional; Teoria da computação

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de sistemas atualmente vem crescendo espantosamente e, segundo Wall (1999), os ambientes produtivos geralmente utilizam linguagens imperativas ou orientadas a objetos, mas a demanda ininterrupta por escalabilidade e distribuição exigiu um novo paradigma de programação: o funcional.

Conforme Sampaio (2008), a linguagem de paradigma funcional é um paradigma que trata a computação com a aplicação de funções matemáticas e evita a noção de estado e de dados variáveis como ocorre na programação imperativa. O paradigma funcional é o de

programas com funções que descrevem uma relação explícita e precisa entre entradas e saídas, com estilo declarativo, não havendo conceito de estados nem comandos como atribuição.

As linguagens funcionais surgiram com o estudo do cálculo Lambda de Church na década de 1930 e que as linguagens funcionais surgem como um paradigma para possibilitar o desenvolvimento de programas de alto nível de abstração, com relação explícita e precisa. Essas linguagens têm soluções elegantes, poderosas e concisas com conceitos sofisticados como polimorfismo, e funções de alta ordem,

possibilitando o avanço das pesquisas.

Segundo Seliger (2008), o cálculo lambda é o cálculo em que a linguagem Lambda foi introduzida por Alonzo Church em 1941 para evitar ambiguidades de notação, e que são frequentes em programação, sendo representada por duas construções: Abstração Lambda, que permite abstrair a definição da função, e Aplicação Lambda, que determina o valor da função aplicada a um dado parâmetro.

Portanto, esse artigo apresenta a utilização da linguagem Lua, atendendo o paradigma funcional, na implementação de um jogo de computador. O objetivo é demonstrar o potencial e praticidade de uma linguagem funcional por meio das ferramentas e aplicação aqui apresentadas.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o avanço da aplicação, o jogo de computador aqui chamado de *Computer Invader*, na linguagem Lua foram utilizadas duas ferramentas: ZeroBrane Studio IDE e LÖVE. Estas ferramentas são, respectivamente, um ambiente de desenvolvimento para linguagem Lua e um *framework* para o desenvolvimento de jogos em duas dimensões (2D) usando Lua.

O ZeroBrane Studio é um ADI (ambiente de desenvolvimento integrado), ou IDE (*integrated development environment*) em inglês, Lua de código aberto leve com preenchimento de código, realce de sintaxe,

analisador de código, live coding e suporte a depuração para vários interpretadores Lua como Lua5.1, Lua 5.2, Lua 5.3, LuaJIT e o LÖVE já que o mesmo traz consigo seu próprio interpretador Lua com seu nome.

LÖVE (ou Love2D) é um motor de jogos 2D, multiplataforma e Open Source. Criado em C++, é um espaço que possui diversos códigos pré-escritos orientados para o desenvolvimento de jogos e se conecta com a linguagem de programação Lua. Seu interpretador Lua proporciona alcance às funcionalidades de som e de vídeo de modo fácil e eficiente carregando consigo o potencial da portabilidade, ou seja, um jogo poderia funcionar em várias plataformas tendo o mesmo código fonte.

Uma versão chamada piLöve que foi produzida com ênfase especificamente no Raspberry Pi. Esse *framework* é frequentemente encontrado nas competições de desenvolvimento de videogames, como a competição internacional Ludum Dare. LÖVE pode ser baixado no seguinte link: <https://love2d.org/>.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Computer Invader, nome dado ao jogo implementado, é uma aplicação simples para computador desktop baseada no famoso jogo de arcade *Space Invaders*. O jogo consiste com uma espaçonave enfrentando inimigos que estão descendo a tela gradativamente. Os controles consistem em movimentar a nave para os lados e atirar, tudo descrito na tela do jogo

antes de iniciar. Para iniciar espera-se que o usuário aperte a tecla enter do teclado.

O jogo, mostrado na Figura 1, tem três fases e cada uma delas começa com um grupo de inimigos com uma velocidade de descida, no canto da tela é informado o tempo, a pontuação e o número da fase em que o jogador se encontra. O usuário passa para a próxima fase ao derrotar todos os inimigos, ganhando mais munição e mais velocidade, no entanto, o número de inimigos aumenta como também a velocidade de descida dos mesmos. O jogo termina se todas as fases foram vencidas ou se algum inimigo tocar o solo do nível da nave. Para ambos os casos aparece uma mensagem de sucesso ou falha na tela. Se o jogo chegar ao fim, a tecla “R” deve retornar o usuário à tela inicial. Como explicado na seção anterior, seu desenvolvimento foi feito utilizando a ZeroBrane Studio IDE utilizando os recursos do *framework* LÖVE.

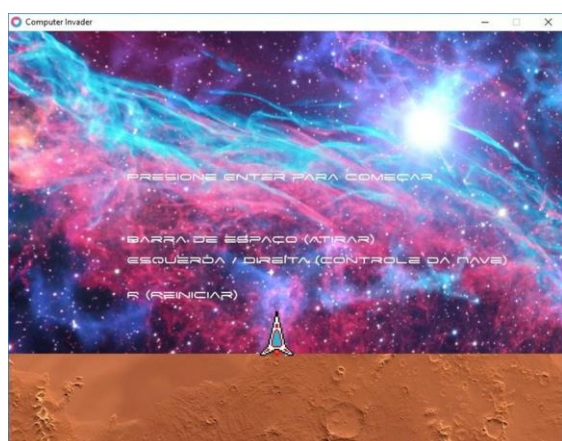


Figura 1. Tela de início da aplicação *Computer Invader*.

O repositório da aplicação pode ser encontrado no link <https://github.com/aretw0/computer->

invader. Para jogar esse jogo é preciso realizar a instalação do *framework* LÖVE e executar um dos arquivos com os formatos .love ou .exe do arquivo pasta/releases.

CONCLUSÃO

Neste artigo procurou-se ilustrar algumas das características mais marcantes da linguagem Lua. Abordamos características, vantagens, desvantagens e aplicações. Foi buscado também enfatizar as potencialidades desse mecanismo de programação em sistemas mais complexos. Como trabalhos futuros, podemos personalizar ainda mais o jogo utilizando outras imagens para espaçonaves, cenários e inimigos, adicionar uma trilha sonora além de implementar fases com dificuldades específicas de cada etapa com mais níveis de complexidades. Da mesma forma, se pretende adicionar futuramente um suporte ao armazenamento da pontuação e assim gerar um ranking dos melhores jogadores que utilizaram a aplicação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao suporte dado pela minha universidade.

BIBLIOGRAFIA

Sampaio, A. Paradigmas de Linguagens de Programação. Disponível em:

<<https://www.cin.ufpe.br/~in1007/>> Acesso em 23 de março de 2022. 2008.

Selinger, P. Lecture notes on the lambda

calculus.arXiv preprint arXiv:0804.3434. 2008.

Wall, L. “Lua, the first
postmodern computer language”,
<http://www.wall.org/~larry/pm.html>, acesso
em: 23 de março de 2022. 1999.

RELEVÂNCIA DA CONTABILIDADE NO CRESCIMENTO ECONÔMICO AO TRABALHO DESCENTE.

Hugo Lourenço Caetano Lopes Matheus Henrique Oliveira Teixeira

**Orientador: FREDERICO CORDEIRO MARTINS UNIVERSIDADE DO ESTADO DE
MINAS GÉRIAS (UEMG – ABAETÉ)**

E-mail: matheus.henrique145@hotmail.com E- mail: Hugo.zero_braview@outlook.com

Resumo: O crescimento econômico e o trabalho descente passaram por várias mudanças com a contabilidade introduzida, deste modo é importante que a contabilidade esteja sempre envolvida nesses fatores, principalmente atividades que necessitam de cálculos ou uma opinião em orçamento de investimentos. E trabalhando com os contadores, é evidente a ação positiva em relevância as condições de trabalhos sobre salários, cargos, férias, bônus etc. E no mesmo sentido para o crescimento econômico que precisa de um auxílio nas questões de orçamentos que devem ser investidos em todos os setores do país.

Palavras-chave: Contabilidade, crescimento econômico, trabalho descente.

INTRODUÇÃO

O crescimento econômico é um fator importante ligado ao conceito com objetivo de aumentar a capacidade produtiva de um País. Para que consiga obter esse aumento é essencial que a prestação de serviços esteja afunilada com o trabalho praticado, pois assim atinge resultados positivo em tendências ao conjunto dos setores econômicos. Kon (2000) afirma que o crescimento está diretamente ligado com as unidades de produção que precisam de mão de obra com trabalhos descentes para ter um resultado de produtividade maior na produção de prestações de serviços. Demonstrando a relevância nas condições de trabalho sejam descentes, exemplos como uma remuneração

adequada, ambiente de trabalho favorável entre outros fatores indispensáveis para que consiga transformar as tarefas em um emprego descentes.

Segundo Borjas (2011, p. 23): “Cada um de nós precisa decidir se vai trabalhar e, uma vez empregado, por quantas horas. Em qualquer ponto no tempo, a oferta de trabalho na economia como um todo é dada ao somarmos as escolhas feitas pelas pessoas nessa população. A oferta total de trabalho também depende das decisões de fertilidade de gerações anteriores.

A contabilidade consegue auxiliar de uma maneira ampla e excelente a mensuração com capacidade de observa o movimento da economia de um país ou determinado período,

por exemplo com cálculos conseguir determinar o quanto foi investido em certo tempo para a área ligada as condições de trabalho sejam meios privados ou públicos, ou na questão do crescimento econômico mostrar os dados se foram favoráveis ou não a produção realizada em favor econômico do país. Segundo Maria et al (2012,

p. 2): “Antes dos economistas clássicos, os fisiocratas, precursores do estabelecimento de uma ciência específica dos fenômenos econômicos, havia demonstrado preocupação semelhante ao tentar articular, num arcabouço lógico coerente, o conjunto das relações econômicos observáveis em determinado período de tempo. ”

O trabalho é uma ferramenta indispensável para uma nação porque quanto mais pessoas trabalhando e recebendo sua remuneração devida, o aumento no consumo de itens diversões também será maior e assim diminuindo os índices de inadimplência e conseguindo registrar um ciclo produtivo. E com auxílio da contabilidade é possível fazer um controle com uma organização correta em virtudes as verbas que são disponíveis para o crescimento econômico e ao setor da mão de obra e sua qualidade, e começar a diferenciar um trabalho de maneira descente para a população e sustentável, que assim consiga trazer grandes benefícios futuros.

Segundo Kon (2000, p. 23): “ A estrutura de mercado, portanto, era função da conduta e do

desempenho das empresas e de condições externas às mesmas, e a parcela de mercado de cada firmaseria, além disso, a função da taxa de lucros. ” Mas para que começa a acontecer as diferenças nas questões citadas, é necessário passar por mudanças importantes na tendência da contabilidade dentro do crescimento econômico e também ao setor dos empregados, sendo necessária uma presença ativa e também uma maior liberdade para auxiliar de maneira correta nas tomadas de decisões.

O trabalho demonstrado tem objetivo de auxiliar as habilidades contábil, com o crescimento econômico e também a classe de trabalhadores, tendo o principal aspecto ajudar com cálculos e investimentos controlados. Os objetivos específicos são:

a) explanar a importância da contabilidade no país, b) mostrar os efeitos com a correlação da contabilidade na classe trabalhista e também no crescimento econômico, c) buscar entender com a revisão bibliográfica uma maior finalidade da contabilidade em situações como o crescimento econômico e aos assalariados.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia é importantíssima para qualquer que seja o modelo de pesquisa, e assim foi realiza por meio de uma análise de literatura ligada diretamente ao trabalho dissertado aqui, onde foram pesquisados autores relacionado a contabilidade com o crescimento econômico e também a setor do trabalho com uma maior qualidade e decência. Uma pesquisa que foi

realizada em decorrência aos objetivos do desenvolvimento sustentável tratado pela ONU, e que procura relacionar diretamente com a contabilidade.

A pesquisa também tem intuito de auxiliar futuras soluções que consiga encontrar em decorrência ao tema praticado. Em relação aos dados foram recolhidos através do Google Acadêmico com assistências de artigos dos períodos 2000 a 2022.

Economia do Trabalho	GEORGE BORJAS (2011)	A introdução da economia do trabalho na sociedade; A oferta de trabalho; Equilíbrio no mercado de trabalho e suas aplicações políticas;
Economia Industrial	ANITA KON (2000)	A evolução da Teoria da Economia Industrial; O advento da Teoria Contemporânea; Desenvolvimento recentes;
A nova Contabilidade Social	LEDA MARIA PAULANI Márcio Bobik (2012)	Contabilidade social e contas nacionais; O sistema monetário; Indicadores sociais;

Como mostrado dentro do quadro 1, a percepção de George Borjas (2011) é relacionar como foi desenvolvido o surgimento da importância do trabalho dentro da economia, em questões das ofertas que os assalariados teriam direitos como salários e também o percurso que foi sendo traçado para equilíbrio do mercado e as condições de trabalho. Para Anita Kon (2000) tem objetivo demonstrar como funcionaram a evolução das teorias em tendências a abordagem de como as empresas se comportavam, com meios da aplicação do capital moderno na economia industrial. E por fim Leda e Marcio (2012) mostra que a contabilidade social está ligada com questões bastantes atuais como no caso do meio ambiente, em relação dos investimentos e cálculos que devem ser feitos para que consiga um orçamento descente para essa questão, e também mostra que precisa ser tratado com indicadores sociais e não apenas com sistema de contas nacionais.

BIBLIOGRAFIA

PAULANI, Leda Maria; BRAGA, Márcio Bobik. **A nova contabilidade social**. Saraiva Educação SA, 2017.

KON, Anita. **Economia industrial**. NBL Editora, 1994.

BORJAS, George. **Economia do trabalho-5**. AMGH Editora, 2009.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

SPAC - Sistema de Purificação da Água da Chuva

Henrique Peixoto¹, Henrique Lapuente¹, Maria Vitória Porto¹, Talía Sampaio¹, Yasmyn Garcia¹, Gustavo Tavares², Felipe Abreu².

¹Aluno da Escola SESI Eraldo Giacobbe, Pelotas, Brasil (yasmyncabistany18@gmail.com)

²Professor da Escola SESI Eraldo Giacobbe, Pelotas, Brasil.

O SPAC surgiu de uma situação-problema proposta pela Ciências da Natureza na Escola SESI Pelotas, visando a análise de consumo nas residências dos estudantes e como solucionar problemas de alto consumo. O objetivo desta pesquisa é diminuir o consumo de água a partir de um sistema de purificação de água da chuva. Ele consiste em um sistema de coleta de água da chuva através de calhas, filtração, cloro e membrana de ultrafiltração, e no final a água passa para o decanter de armazenamento de água.

Palavras-chave: Água; Tratamento; Potável.

INTRODUÇÃO

O projeto surgiu a partir de uma situação problema proposta pela área de ciências da natureza da Escola SESI Eraldo Giacobbe no ano de 2021. Inicialmente o projeto foi sistematizado por dois alunos no período do segundo ano, onde tinham como objetivo analisar a residência de um dos integrantes e a partir disso solucionar problemas de alto consumo cotidiano. Ao analisarem alguns métodos de aproveitamento de água, tiveram a ideia de implantar na casa analisada, um sistema que armazenaria e transformaria a água da chuva em um produto puro, além da opção de usar-la antes do processo de potabilização, para uso doméstico como lavagem de louças ou a descarga do banheiro, que utilizam muita água

encanada enquanto a água da chuva é deixada de lado. É esperado também que seja viável o uso dela principalmente onde o acesso à água potável ou encanada seja debilitado e não acessível, como em comunidades mais carentes ou com a gestão de água desvalorizada ou com qualidade ruim. Nosso projeto não pode ser utilizado em regiões com secas ou com baixos períodos de chuva, pois para o funcionamento dos sistemas, a água provinda da chuva é essencial. OSPAC pode ajudar a solucionar um dos objetivos da ONU para 2030. O ODS número 6 “O Desenvolvimento Sustentável”, esse objetivo pode andar junto com este projeto. A primeira construção do projeto será em miniatura, e será instalado na escola Sesi eraldo giacobbe , onde a chuva que atingir o telhado, será transportado para o sistema onde

primeiramente passará pelo primeiro filtro para dejetos maiores e logo em seguida pelo segundo filtro para dejetos menores, e então irão para o próximo processo, o da purificação contra agentes patogênicos, e por último passa pela membrana de ultrafiltração que garante a retirada de algum dejetos que possa ter passado pelos filtros além da retirada de microorganismos, todos os processos são de extrema importância para consumirmos a água sem riscos de contaminações. O material dos objetos será principalmente plástico e metal, para que o preço seja barato além de que o material pode não influenciar na qualidade final da água. Nosso próximo objetivo é a construção de uma miniatura para testes e futuras perspectivas.

MATERIAL E MÉTODOS

Fizemos pesquisas sobre filtros que tornam a água potável, e selecionamos alguns filtros como uma membrana de ultrafiltração, que é um componente purificante que vai filtrar e torna potável a água ao coletar a água da chuva medimos seu pH, com a medição sabemos situar as necessidades de tratamento da água. A utilização de filtro com tamanhos de abertura variados possibilita a retirada de micro partículas existente na água, e assim purificada a água devidamente, mandado para a caixa de água, na pesquisa também calculamos valores dos materiais utilizados para montar o SPAC, para não sair muito caro por ser um projeto para

famílias de baixa renda (pessoas de baixa vulnerabilidade), o menor custo seria ideal, O protótipo será criado em um software, podemos seguir com a construção do sistema em tamanho micro. Foi criada uma pasta no Google drive para armazenar as informações obtidas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fizemos a coleta da água da chuva, na escola SESI de Pelotas e armazenamos ela em um frasco de reagente para não ter contato com agentes externos. Para a experiência usamos, Pinça, Fita de pH (pH Fix), Placa petri, etc. Utilizamos 2 eletrodos para termos a certeza da acidez do pH, ou seja, para termos um melhor resultado. Nos 2 eletrodos testados tivemos os mesmos resultados. Separamos dois beakers, um que estava com água da chuva e outro com água base direta da torneira. Na análise da água base, o seu pH mediu 6,8 e passando da água base para a água da chuva mediu 7,9, o que pode ser considerado bom, já que a média para água tratada é de 6,6 e 8,0 nessas condições destacamos a não utilização de cloro já que a água passará por uma membrana de ultrafiltração. O intuito é coletar a água da chuva em mais localidades da cidade de Pelotas - RS, para compararmos o pH com a água tratada que consumimos diariamente, e assim podermos controlar a quantidade de cloro que será necessária. Faremos também comparações em outras cidades como a capital e em outros estados e com base nos resultados examinar a

quantidade de cloro adicionada nessas regiões.



Figura 1. Pinça



Figura 2. Fita de pH (pH Fix)



Figura 3. Placa Petri

CONCLUSÃO

A realização deste projeto está minimamente sendo analisada em detalhes, tendo o propósito de termos resultados mais concretos para utilizarmos essa criação em outros lugares. O

trabalho apresentado nos trouxe uma forma de olhar mais para o meio ambiente e inovar. O SPAC utilizará recursos mais econômicos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Escola SESI Eraldo Giacobbe pelo apoio neste projeto.

BIBLIOGRAFIA

AGÊNCIA ANSA. FALTA DE ÁGUA AFETARÁ 5 BILHÕES DE PESSOAS ATÉ 2050, DIZ ONU. ÉPOCA NEGÓCIOS, 2018.

Disponível em:

<<https://epocanegocios.globo.com/Mundo/noticia/2018/03/falta-de-agua-afetara-5-bilhoes-de-pessoas-ate-2050-diz-onu.html>>. Acesso em:

07 de julho de 2022.

ANALYSIS OF PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF RAIN WATER FOR WEB.

Disponível em

<https://www.researchgate.net/publication/284183745_Physico

[Chemical Properties of Rain Water Collected from Some Industrial Areas of Lagos State, Nigeria](https://www.researchgate.net/publication/284183745_Physico)>. Acesso em: 13 de maio de 2022.

CAESB FOR WEB. Disponível em

<<https://www.caesb.df.gov.br/como-a-agua-e-tratada.html>>. Acesso em: 14 de abril de 2022.

SPAC - SISTEMA DE PURIFICAÇÃO DA ÁGUA DA CHUVA

Henrique Peixoto¹, Henrique Lapuente¹, Maria Vitória Porto¹, Talía Sampaio¹, Yasmyn Garcia¹, Gustavo Tavares², Felipe Abreu².

¹Aluno da Escola SESI Eraldo Giacobbe, Pelotas, Brasil (yasmyncabistany18@gmail.com)

²Professor da Escola SESI Eraldo Giacobbe, Pelotas, Brasil.

O SPAC surgiu de uma situação-problema proposta pela Ciências da Natureza na Escola SESI Pelotas, visando a análise de consumo nas residências dos estudantes e como solucionar problemas de alto consumo. O objetivo desta pesquisa é diminuir o consumo de água a partir de um sistema de purificação de água da chuva. Ele consiste em um sistema de coleta de água da chuva através de calhas, filtração, cloro e membrana de ultrafiltração, e no final a água passa para o decanter de armazenamento de água.

Palavras-chave: Água; Tratamento; Potável.

INTRODUÇÃO

O projeto surgiu a partir de uma situação problema proposta pela área de ciências da natureza da Escola SESI Eraldo Giacobbe no ano de 2021. Inicialmente o projeto foi sistematizado por dois alunos no período do segundo ano, onde tinham como objetivo analisar a residência de um dos integrantes e a partir disso solucionar problemas de alto consumo cotidiano. Ao analisarem alguns métodos de aproveitamento de água, tiveram a ideia de implantar na casa analisada, um sistema que armazenaria e transformaria a água da chuva em um produto puro, além da opção de usar-la antes do processo de potabilização, para uso doméstico como

lavagem de louças ou a descarga do banheiro, que utilizam muita água encanada enquanto a água da chuva é deixada de lado. É esperado também que seja viável o uso dela principalmente onde o acesso à água potável ou encanada seja debilitado e não acessível, como em comunidades mais carentes ou com a gestão de água desvalorizada ou com qualidade ruim. Nosso projeto não pode ser utilizado em regiões com secas ou com baixos períodos de chuva, pois para o funcionamento dos sistemas, a água provinda da chuva é essencial. O SPAC pode ajudar a solucionar um dos objetivos da ONU para 2030. O ODS número 6 “O Desenvolvimento Sustentável”, esse objetivo pode andar junto com este projeto.

A primeira construção do projeto será em miniatura, e será instalado na escola Sesi eraldo giacobbe , onde a chuva que atingir o telhado, será transportado para o sistema onde primeiramente passará pelo primeiro filtro para dejetos maiores e logo em seguida pelo segundo filtro para dejetos menores, e então irão para o próximo processo, o da purificação contra agentes patogênicos, e por último passa pela membrana de ultrafiltração que garante a retirada de algum dejetos que possa ter passado pelos filtros além da retirada de microorganismos, todos os processos são de extrema importância para consumirmos a água sem riscos de contaminações. O material dos objetos será principalmente plástico e metal, para que o preço seja barato além de que o material pode não influenciar na qualidade final da água. Nosso próximo objetivo é a construção de uma miniatura para testes e futuras perspectivas.

MATERIAL E MÉTODOS

Fizemos pesquisas sobre filtros que tornam a água potável, e selecionamos alguns filtros como uma membrana de ultrafiltração, que é um componente purificante que vai filtrar e torna potável a água ao coletar a água da chuva medimos seu pH, com a medição sabemos situar as necessidades de tratamento da água. A

utilização de filtro com tamanhos de abertura variados possibilita a retirada de micro partículas existente na água, e assim purificada a água devidamente, mandado para a caixa de água, na pesquisa também calculamos valores dos materiais utilizados para montar o SPAC, para não sair muito caro por ser um projeto para famílias de baixa renda (pessoas de baixa vulnerabilidade), o menor custo seria ideal, O protótipo será criado em um software, podemos seguir com a construção do sistema em tamanho micro. Foi criada uma pasta no Google drive para armazenar as informações obtidas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fizemos a coleta da água da chuva, na escola SESI de Pelotas e armazenamos ela em um frasco de reagente para não ter contato com agentes externos. Para a experiência usamos, Pinça, Fita de pH (pH Fix), Placa petri, etc. Utilizamos 2 eletrodos para termos a certeza da acidez do pH, ou seja, para termos um melhor resultado. Nos 2 eletrodos testados tivemos os mesmos resultados. Separamos dois beakers, um que estava com água da chuva e outro com água base direta da torneira. Na análise da água base, o seu pH mediu 6,8 e passando da água base para a água da chuva mediu 7,9, o que pode ser considerado bom, já que a média para água

tratada é de 6,6 e 8,0 nessas condições destacamos a não utilização de cloro já que a água passará por uma membrana de ultrafiltração. O intuito é coletar a água da chuva em mais localidades da cidade de Pelotas - RS, para compararmos o pH com a água tratada que consumimos diariamente, e assim poderemos controlar a quantidade de cloro que será necessária. Faremos também comparações em outras cidades como a capital e em outros estados e com base nos resultados examinar a quantidade de cloro adicionada nessas regiões.



Figura 1. Pinça

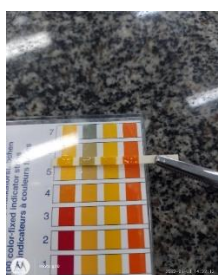


Figura 2. Fita de pH (pH Fix)

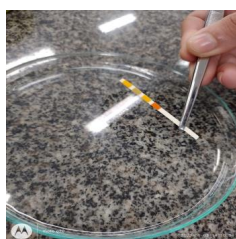


Figura 3. Placa Petri

CONCLUSÃO

A realização deste projeto está minimamente sendo analisada em detalhes, tendo o propósito de termos resultados mais concretos para utilizarmos essa criação em outros lugares. O trabalho apresentado nos trouxe uma forma de olhar mais para o meio ambiente e inovar. O SPAC utilizará recursos mais econômicos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Escola SESI Eraldo Giacobbe pelo apoio neste projeto.

BIBLIOGRAFIA

AGÊNCIA ANSA. FALTA DE ÁGUA AFETARÁ 5 BILHÕES DE PESSOAS ATÉ 2050, DIZ ONU. ÉPOCA NEGÓCIOS, 2018. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Mundo/noticia/2018/03/falta-de-agua-afetara-5-bilhoes-de-pessoas-ate-2050-diz-onu.html>>. Acesso em: 07 de julho de 2022.

ANALYSIS OF PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF RAIN WATER FOR WEB. Disponível em <https://www.researchgate.net/publication/284183745_PhysicoChemical_Properties_of_Rain_Water_Collected_from_Some_Industrial_Areas_of_Lagos_State_Nigeria>. Acesso em: 13 de maio de 2022.

CAESB FOR WEB. Disponível em <<https://www.caesb.df.gov.br/como-a-agua-e-tratada.html>>. Acesso em: 14 de abril de 2022.

SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO

**Davi de Carvalho Clark¹, Janaína de Paula e Silva¹, Rita de Cássia de Oliveira Sebastião¹,
Rochel Montero Lago¹**

Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil(daviclark1@gmail.com)

Resumo: Um recurso essencial que deve ser consumido de forma mais sustentável é a água. Algumas das metas dos ODS 6, 9 e 12 são: i) reusar e racionalizar água sempre que possível; ii) repensar hábitos de consumo no cotidiano; iii) evitar o desperdício desse recurso natural dentro dos laboratórios das Universidades; iv) otimizar a utilização dos recursos naturais. Neste trabalho desenvolvemos um dispositivo para recircular a água que passa por condensadores, durante experimentos de laboratório que utilizam esta técnica para resfriar vapores. Nosso objetivo principal foi reaproveitar a água usada para o resfriamento dos condensadores e com isso, obter uma redução de gastos desse recurso tão valioso. Após a construção de um protótipo, foram realizados diferentes testes e análises estatísticas, e como resultado obtivemos uma economia de cerca de 88% da quantidade de água gasta para a realização dos experimentos.

Palavras-chave: gestão hídrica; infraestrutura resiliente; inovação; consumo sustentável; ODS

INTRODUÇÃO

Dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), o desenvolvimento desta pesquisa abarca diversos deles, mas vamos destacar três: ODS 6 que visa assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos; o ODS 9 que visa construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação e o ODS 12 que trata sobre assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis (ODS Brasil). Uma das formas de consumir de forma sustentável é desenvolvendo ferramentas que permitam a reutilização dos

recursos naturais, como a água. O dispositivo, produto deste trabalho, atinge várias das metas propostas nos ODS citados

A água é essencial para a vida e para o desenvolvimento de diversas atividades econômicas. Dentro das Universidades, seu papel não deixa de ser importante. Entretanto, segundo Leal Filho (2009), somente 10% das Universidades do mundo estão de fato comprometidas com a sustentabilidade.

Esse fato pode ser observado nos laboratórios de ensino e pesquisa da UFMG, onde não há ferramentas suficientes para evitar o desperdício da água utilizada nos experimentos executados. Um exemplo é a água utilizada nos condensadores, aparelho que tem a função de

realizar a condensação de vapores gerados do aquecimento de líquidos. A água que circula na parte externa do condensador normalmente é descartada em sua totalidade.

O objetivo deste trabalho foi desenvolver um Recirculador de Água para ser acoplado aos condensadores utilizados nos laboratórios de ensino do Departamento de Química da UFMG, afim de reutilizar a água que é descartada.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste projeto foram utilizados os seguintes materiais:

- Recipiente cúbico de aço galvanizado
- Caixa de isopor
- Bomba submersa D'água 7W
- Tubo de cobre
- Tubos de silicone

Após a confecção de um protótipo do recirculador, passamos para etapa de validação do dispositivo, que consistiu em testes para analisar a eficiência relacionada à economia de água. Para realização dos testes, o dispositivo foi interligado à montagem dos experimentos abaixo, que utilizam a técnica de condensação de vapores, com o uso de condensadores de bolas, espiral ou reto:

Litros / R\$	

- Equilíbrio Líquido-Vapor
- Pressão de vapor de um líquido

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a confecção do protótipo, foram analisadas a viabilidade de uso, facilidade de manuseio e sua eficiência relacionada à economia de água. O protótipo foi acoplado às montagens citadas acima e ficou evidente que o método proposto é muito mais sustentável que o método convencional utilizado, que consiste em usar a torneira como fonte de água e descartar a água que passa pelo condensador, além disso, é importante ressaltar que os experimentos não sofreram alterações significativas nos resultados, quando ligados ao protótipo.

A Tabela 1 traz uma comparação do volume de água gasto durante a execução dos experimentos. Analisando os dados, é visível que o método convencional gasta mais água do que o sistema de recirculação. Este sistema consiste no reuso da água de condensação utilizando um protótipo que foi construído com um reservatório de água de 2L e um motor de baixa potência. O motor bombeia água do reservatório para a entrada do condensador e a saída da água é acoplada ao recipiente de 2L.

Tabela 1: Comparação do volume de água gasto dos dois métodos

aula

Sistema recirculador	8	0,028
Método convencional/ descarte da água do condensador	1440	30,24

Os testes foram feitos considerando que o tempo de aula das práticas citadas é de 1 hora e 30 minutos e que cada prática utiliza 4 montagens por aula. Comparando os resultados obtidos, nota-se que o dispositivo desenvolvido gasta apenas R\$ 0,028 de água e em média R\$ 0,093 de energia por aula enquanto o método convencional gasta R\$ 30,24 por aula. Levando em consideração que durante todo o semestre letivo 20 aulas são ministradas utilizando o equipamento, conclui-se que por ano cerca de R\$ 1200 serão gastos apenas com água pelo método convencional, enquanto pelo método proposto serão gastos R\$ 4,84 por ano .

Abaixo encontra-se imagens do Sistema de Recirculação de Água:



CONCLUSÃO

Com isso, conclui-se que o sistema de recirculação tem a mesma eficiência do método tradicional, visto que o fluxo de água dos experimentos testados não é muito grande. Vale ressaltar que o projeto visa a sustentabilidade de um recurso escasso. O projeto ocorreu como esperado, atingindo o objetivo central que era utilizar menos água para realização de experimentos

BIBLIOGRAFIA

ODS Brasil. Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br/objetivo/objetivo?n=12#> > Acesso em 12 de agosto de 2022.

LEAL FILHO, W. Sustainability at Universities: opportunities, challenges and trends. Peter Lang Scientific Publishers, Frankfurt, p 340, 2009.

“SOU ECO, LÓGICO!”: A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO AGENTE TRANSFORMADOR NAS ESCOLAS DE SETE LAGOAS.

**Liviane D. Dias^{1,2}, Patrícia P. Melo², Rebecka L. A. B. Campos², Giuliana S. dos Santos³,
Anderson O. Latini²**

¹*Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas - MG, Brasil (livianediniz98@gmail.com)*

²*Laboratório de Ecologia Aplicada Campus Sete Lagoas, UFSJ, Sete Lagoas - MG, Brasil*

³*Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM, Brasil*

Resumo: Escolas públicas são pilares de formação social e desenvolvimento do senso coletivo. Nelas, a Educação Ambiental (EA) é primordial nos primeiros anos, para amenizar causas e consequências de impactos ambientais. Por meio de várias ações, este projeto obteve, em Sete Lagoas (MG), um livreto não convencional de EA para incrementar a percepção ambiental de crianças entre 5 e 10 anos. A expectativa é de que cerca de 3.500 alunos da rede municipal de ensino sejam beneficiados nos próximos meses.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Percepção Social; Sociedade; Sustentabilidade; Ecologia.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o sétimo país mais desigual do mundo e a educação básica perpetua tal desigualdade ao longo de gerações (Menezes Filho, 2018). As escolas públicas, por trabalharem com as classes mais vulneráveis da sociedade, têm papel essencial na formação de indivíduos, portanto é de extrema importância a inserção de atividades extracurriculares para desenvolver novas habilidades, formação de pensamento crítico e resolução de problemas individuais e coletivos (Gomes, 2014).

A degradação ambiental afeta significativamente a parcela mais pobre da população (Díaz et al. 2006). A Educação Ambiental (EA) é, portanto, um importante

instrumento para reduzir tais desigualdades (da-Silva-Rosa et al, 2015). Assim, pode afetar a criança e o futuro adulto, contribuindo para a formação de uma sociedade mais digna, ética e sustentável, além de estar em acordo com os objetivos 4, 10, 11 e 13 dos ODS (ONU, 2015). Projetos de EA têm potencial para serem aplicados de maneira interdisciplinar. A atuação destes com os docentes e a comunidade possibilita a formação de multiplicadores. Dada a influência das escolas na formação dos estudantes, a EA deve estar presente nos primeiros anos do ensino, quando as crianças estão desenvolvendo habilidades, comportamentos e valores que marcarão suas vidas (Machado et al, 2018).

O uso de atividades dinâmicas facilita a inserção de EA para crianças nos primeiros anos do ensino e o entendimento de como elementos são conectados na natureza. Brincadeiras, teatros, jogos coletivos e métodos de aprendizagem ativa, todos estimulam a cooperação, o apoio e a interação no processo de aprendizado. De acordo com Silva et al. 2016, “a escola de educação Infantil exerce grande influência na formação da personalidade e na construção dos valores”. Visto isso, o atual trabalho visa levar EA de qualidade para escolas públicas municipais no Município de Sete Lagoas - MG, atendendo cerca de 3.500 alunos entre 5 e 10 anos, matriculados no ensino fundamental I, usando de um livreto construído para esta finalidade. Ilustrado e com uma história dinâmica, o livro será utilizado dentro de um contexto de atividade que potencializará o seu uso, favorecendo que os alunos se percebam como parte importante e atuante no meio ambiente.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas reuniões envolvendo a Secretaria de Educação, a Secretaria de Meio Ambiente, a Prefeitura e os professores da rede municipal de ensino. Nas reuniões foi apresentado o projeto e o escopo da publicação a fim de captar as principais necessidades dos docentes em relação ao tema e alcançar auxílio dos mesmos. Houve cooperação com o desenvolvimento do texto da publicação e do

modo futuro de seu uso em sala de aula. Através destas reuniões obteve-se apoio da Prefeitura Municipal de Sete Lagoas para a impressão da publicação.

A publicação foi ilustrada, para o melhor entendimento de alunos em fase de alfabetização. Para isso foram contactados ilustradores voluntários que atuaram diretamente na digitalização de desenhos que foram usados na publicação. As atividades destes foram orientadas por meio de reuniões on-line, possibilitando o trabalho conjunto de pessoas de diferentes localidades (Manaus, Lorena, Belo Horizonte, Capim Branco e Sete Lagoas). Da mesma forma foi obtido apoio profissional voluntário no trabalho de diagramação. Sendo esses os principais métodos que foram utilizados para se alcançar o público infantil a fim de indicar de forma objetiva e também a influenciar na percepção ambiental destes mostrando que são atuantes e influenciadores no ambiente em que vivem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após nove reuniões com as secretarias municipais e docentes e reuniões com os ilustradores e a diagramadora, chegou-se ao texto, às ilustrações e ao produto final (Figura 1). As parcerias firmadas com as secretarias e os professores da rede municipal foram eficazes na construção e ajustes da publicação, inclusive na obtenção de uma versão adaptada em libras.

Diagramada, a previsão é de que o livro será

entregue em agosto próximo em evento organizado pela prefeitura. A partir daí, permitirá a aplicação de metodologia avaliativa de sua eficácia em auxiliar na percepção ambiental das crianças almejadas.

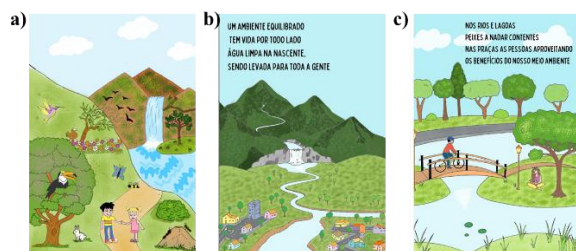


Figura 1: Capa (a) e páginas internas (b e c) da publicação contendo imagens obtidas pelos ilustradores.

Para a próxima etapa, está alinhado com a Secretaria de Educação e os professores, a obtenção de desenhos dos alunos (julho/2022) que ilustrem o ambiente em que vivem. Posteriormente, o livro será utilizado dentro de conteúdos e, depois, novos desenhos serão solicitados. A análise do esforço quantitativo dos alunos em representação do ambiente natural antes e depois de usarem o livro, avaliará a eficácia da publicação em melhorar a percepção dos alunos como integrantes e atuantes no meio natural.

Com tal atuação, há grande expectativa de que se promoverá melhor oportunidade de aprendizagem (ODS 4) e de que se favorecerá a redução das desigualdades (ODS 10), comunidades sustentáveis (ODS 11) e conhecimento para agir contra a mudança global do clima (ODS 13).

CONCLUSÃO

O trabalho, ainda em andamento, estimulará milhares de crianças a se verem como importantes e atuantes no ambiente que habitam, favorecendo a aprendizagem, igualdade, sustentabilidade e ações contra a mudança climática global.

AGRADECIMENTOS

A todos os voluntários do projeto. À Secretaria Municipal de Educação e à Prefeitura de Sete Lagoas. À Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários - PROEX pela concessão de bolsas às duas primeiras autoras.

BIBLIOGRAFIA

DA-SILVA-ROSA, T. et al . A educação ambiental como estratégia para a redução de riscos socioambientais. *Ambient. Soc.*, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 211-230, set. 2015.

GOMES, A. de O. C. A função social da escola: uma análise das significações constituídas pelos gestores, professores, pais e alunos de uma escola pública paulista. 525 f. Tese (Doutorado em Psicologia) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014.

MACHADO, A.; FACHÍN-TERÁN, A. Educação ambiental: desafios e possibilidades no ensino fundamental I nas escolas públicas. *Revista Educação Ambiental em Ação*. Número 66, Ano XVII. Dec. 2018.

MENEZES FILHO, N.; KIRSCHBAUM.

C. Education and Inequality in Brazil. In: Arretche M. (eds) Paths of Inequality in Brazil. Springer, Cham. 2019.

ONU. Agenda 2030. Disponível em:<<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>> Acesso em 20/06/22.

SUSTENTA PRODOR

Ana Flávia Souza¹, Sophia Keer², Uilma Dornelas³, Bruno Soares⁴, Yasmim Rosa⁵,

¹E.E Professor Domingos Ornelas, Santa Luzia, Brasil(anaflaviadearaujosouza@gmail.com)

²E.E Professor Domingos Ornelas, Santa Luzia, Brasil³E.E Professor Domingos Ornelas, Santa

Luzia, Brasil⁴E.E Professor Domingos Ornelas, Santa Luzia, Brasil⁵E.E Professor Domingos

Ornelas, Santa Luzia, Brasil

Resumo: SUSTENTA PRODOR é um projeto que consiste na criação de abrigos para animais (feito com caixas de leite) e que tem por objetivo melhorar a condição de vulnerabilidade da vida dos cães em situação de rua dando a eles um local seguro e confortável para o seu descanso, tendo assim impacto ambiental, social e econômico influenciando a comunidade a adotar uma postura mais sustentável.

Palavras-chave: Sustentabilidade; vulnerabilidade; influência; casinhas

INTRODUÇÃO

O projeto consiste em casinhas para cachorros feitas de caixas de leite com o objetivo de fornecer abrigo aos animais de rua de um modo sustentável.

MATERIAL E MÉTODOS

- Sensibilização do tema sustentabilidade: vídeo “Reduzir, Reutilizar, Reciclar” os 3 R’s.
- Contextualização com aulas teóricas, do novo ensino médio, voltadas para a sustentabilidade.
- Aprofundamento com trabalho de pesquisa sobre projetos sustentáveis.
- Estudo do meio (trabalho investigativo sobre o entorno).

- Orientações sobre o material a ser utilizado, em sala de aula.

- Diálogo com a prefeitura de Santa Luzia para descobrir a melhor adequação de implementação dos abrigos projetados, a ser definido posteriormente

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um dos principais resultados foi a inclusão da sustentabilidade na formação da cidadania em jovens da comunidade, quando pensamos que a confecção das casinhas diminui o impacto ambiental com a redução dos resíduos descartados, economiza gastos com a compra de casinhas industrializadas e proporciona aos animais em situação de rua um local seguro para seu descanso, além de motivar a sociedade a

tomar ações mais empáticas.

As casinhas foram montadas com êxito pelos alunos.



Figura 1. Caixinhas sem o lacre.



Figura 2. A base e uma das paredes da casinha



Figura 3. Telhado da casinha

CONCLUSÃO

Percebemos que as casinhas são funcionais, e que tem impacto na sociedade influenciando diretamente nos cuidados com o meio ambiente.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os funcionários da E.E Professor Domingos Ornelas pela participação e acolhimento do projeto e em especial a professora Renata Gama por ter incentivado nossa participação no congresso.

BIBLIOGRAFIA

Site: Recicla Sampa. Disponível em: <<https://www.reciclasampa.com.br/artigo/projeto-coleta-caixas-tetra-pak-para-protger-barracos-do-frio>> Acesso em 7 de setembro

Catraca Livre. Disponível em < <https://catracalivre.com.br/as-melhores-solucoes-sustentaveis/casa-de-cachorro-caixas-de-leite/> > Acesso em 7 de setembro

Casa Prática Qualitá .Disponível em https://www.casapraticaqualita.com.br/noticia/os-tutoriais-de-como-fazer-casinha-de-cachorro-com-itens-reciclaveis_a2422/1 Acesso em 7 de setembro

SUSTENTABILIDADE NO TRATAMENTO DE ÁGUAS CINZAS: ESTUDO DA EFICIÊNCIA DE UM COAGULANTE PRODUZIDO A PARTIR DE RESÍDUOS DE ALUMÍNIO

Moreira, F.A.¹, Pereira, A.L.S², Lima, J.C.³, Sousa, C. F.⁴.

*¹Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Brasil
(fernando.moreira@colegiogusmao.g12.br)*

*²Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Brasil
(ana.spereira@colegiogusmao.g12.br)*

*³Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Brasil
(julia.lima@colegiogusmao.g12.br)*

⁴Colégio Professor Roberto Herbster Gusmão, Sete Lagoas, Brasil

Resumo: Uma fração da água que é descartada junto ao esgoto doméstico com grande potencial de reuso são as águas cinzas, que são aquelas provenientes dos chuveiros, lavatórios, tanques e máquinas de lavar roupa, excluindo-se aquelas vindas do vaso sanitário e, também, da pia da cozinha. Uma tecnologia eficaz para remoção destas impurezas é a coagulação-floculação, que consiste na aplicação de um sal capaz de promover a desestabilização das partículas coloidais, de modo que o crescimento destas possa ocorrer devido às colisões entre partículas.

Palavras-chave: Coagulante; turbidez; águas cinzas; tratamento; alumínio.

INTRODUÇÃO

As águas cinzas apresentam uma quantidade alta de sólidos em suspensão, evidenciada tanto pelos resultados de turbidez quanto pela concentração de sólidos suspensos totais. Resíduos de fibras de tecidos são um exemplo de material sólido presente nas águas cinzas provenientes de máquinas de lavar roupas. Inúmeros compostos provenientes do uso de sabão, detergentes, óleos, sujidades e corantes usados na lavagem das roupas tornam-se parte do efluente altamente colorido gerado no final

do processo,, o qual se não for bem gerenciado, compromete a qualidade de corpos aquáticos como rios e lagos, trazendo consequências negativas para o meio ambiente e o ser humano (SILVA et al, 2014).

O coagulante químico para tratamento de águas mais empregado no Brasil é o sulfato de alumínio, devido apresentar uma alta eficiência na remoção de sólidos e por ter um custo acessível. Porém um problema apresentado pelo mesmo é a formação de flocos de alumínio, que quando depositados no solo, pode afetar a

sanidade desse (ROSALINO, 2011), trazendo por consequência uma elevada concentração de alumínio no ambiente, ocasionando em problemas a saúde humana, como acelerar o processo degenerativo do mal de Alzheimer (Oladoja et al., 2015). Os principais coagulantes químicos utilizados são: sulfato de alumínio, cloreto férrico, hidroxícloreto de alumínio e sulfato férrico.

O estudo proposto neste trabalho de pesquisa foi desenvolvido com a intenção de fazer a análise do coagulante produzido a partir de alumínio de embalagens e realizar o teste de eficiência do mesmo em águas cinzas.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a execução do coagulante foram necessárias 20 ml de HCl para dissolver aproximadamente 1,34 g de alumínio, após este procedimento foi executado a filtração e análise do mesmo, podendo assim ser utilizado para tratar as águas cinzas. Realizou-se o teste de ensaio com coagulante já preparado, sendo realizado em triplicata, o experimento segue ainda em andamento, o grupo tem como objetivo tratar águas cinzas de casas e lavanderias. Com isso será realizado o teste do coagulante nas águas cinzas, este sendo feito no jar test e sendo observado pH, turbidez inicial e final, condutividade. Por fim, como última etapa metodológica, será definida uma estimativa de custo de tratamento das águas cinzas com base no consumo de reagentes, a fim de oferecer subsídios para cálculos de

viabilidade econômica em trabalhos futuros.

RESULTADOS ESPERADOS

Com a realização da pesquisa espera-se obter o procedimento de produção de coagulante a partir de resíduos de alumínio, bem como definir a viabilidade técnica e econômica do tratamento de águas cinzas produzidas na lavagem de roupas domésticas, contribuindo assim com informações técnicas de relevância para redução do consumo de água e geração de resíduos, colaborando desta forma para o desenvolvimento sustentável em nossa sociedade.

CONCLUSÃO

O trabalho ainda se encontra em desenvolvimento, até o presente momento continuamos testando a eficiência do coagulante.

BIBLIOGRAFIA

CARTAXO, AMANDA. Uma revisão sobre a eficiência dos coagulantes naturais comparado aos coagulantes químicos na remoção de cor e turbidez presentes em águas superficiais. Revista Meio Ambiente Industrial, ano V, ed. 30, n. 29, 2001.

COSTA, THALES HENRIQUE SILVA; MOTA, FRANCISCO SUETONIO BASTOS. Análise quantitativa de águas cinza em um condomínio residencial. Eng. Sanit. Ambiental,

v.27, n.2, p. 413-421, 2022.

LOPES, VERÔNICA. Estudo da coagulação/floculação de água com turbidez moderada na sedimentação e flotação por ar dissolvido. Eng. Sanit.Ambiental, v.5, n.4, p. 567-572, 2020.

PIANTÁ, CYRO. Emprego de coagulantes orgânicos naturais como alternativa ao uso do sulfato de alumínio no tratamento de água. Trabalho de diplomação. Universidade Federal do Rio Grandedo Sul, Porto Alegre, 2008.

SILVA, KARLOS. Descrição das tecnologias de tratamentos de água no brasil e suas distribuições por regiões no país. Cajazeiras-PB, 2020.

ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 2018.Disponívelem <<https://nacoesunidas.org/pos2015/>> Acesso em 01/03/2018.

TONS DE UMA PELE ESCURA

Bruna Borba Roll Erick nobre da Silva; Rayssa Mullet Rodrigues Corrêa; Tamires Silveira

Domingues

Orientador: Suéllen de Medeiros Cortes

Co-Orientador: Diego Fogassi Carvalho

Este trabalho está sendo desenvolvido desde o ano de 2021 por alunos do ensino médio regular da Escola SESI Eraldo Giacobbe na cidade de Pelotas, que, sensíveis às problemáticas sociais e raciais que permeiam a arte negra pelotense, como acompanhado no livro que auxiliou no referencial desta escrita “Pelotas dos excluídos” (Monquelat, 2014), se propoe a potencializar o trabalho de artistas e empreendedores negros e negras que, principalmente neste período de pandemia, foram afetados pelo Covid-19. Em um primeiro momento de pesquisas teóricas e bibliográficas, partimos para um mapeamento de artistas negros da cidade que foram afetados durante a pandemia. Uma vez percebido a carência de arte negra, buscamos formas de dar visibilidade, oportunizando conhecer por meio de entrevistas online os artistas que, de alguma forma, foram afetados pela pandemia causada pelo Covid-19. Posteriormente, intencionamos promover maior visibilidade ao seu trabalho artístico realizando uma exposição de artes inovadoras, em exposições e, também, expondo camisetas com suas artes. Desta forma, queremos apresentar essa pauta como com um olhar mais crítico, voltado para a Arte negra e a cultura afro-brasileira, que nos remonta a uma nova era da comunidade negra. Tragicamente, a atualidade socioeconômica do povo negro é mais desfavorável, com uma longa história de injustiças e abusos. Isso não é exceção para sua arte, que ao longo do tempo e com o avanço da Covid-19 que perdeu a sua essência e seu ideal valor. Em virtude dessas evidências, o projeto visa expor artes de artistas invisibilizados devido ao preconceito racial presente na sociedade, dando espaço e voz para que sua arte possa ser ouvida e sentida por todos de forma equalitária, seja em estampas de camisetas, bolsas ecobags, como também iremos transpor as artes para o formato digital assim tendo mais espaço para que esse projeto tenha uma maior amplitude, além de produzir outros acessórios possíveis. Tendo em vista tudo que pretendemos desenvolver o projeto buscará uma forma de resistência da arte negra para que todos os tons presentes da cultura negra, desta forma *Tons de uma pele escura* trás esse olhar crítico e sensível sobre a sociedade

Palavras chave: ; arte negra; exposição artística; pessoas negras; covid-19.

TRABALHADORES DE APLICATIVO E POLÍTICA DE PERMANÊNCIA ESCOLAR: DISCUSSÃO DA RELAÇÃO ENTRE AS METAS 4.1 E 8.8 DA AGENDA 2030 NA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA.

Laura Parisi¹, Luciano Henrique Caixeta Viana²

¹Mestranda da Faculdade de Direito de Direito Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, Brasil (lauraparis@usp.br)

²Mestrando da Faculdade de Direito de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, Brasil (luciano.viana@usp.br)

Resumo: A presente pesquisa tem como objetivo analisar a relação entre as metas 4.1 e 8.8 da Agenda 2030 para permanência escolar de trabalhadores de aplicativos na legislação. Utiliza-se método bibliográfico. Desse modo, a pesquisa discute sobre: trabalhador de aplicativo; legislação de permanência escolar; e a relação entre as variáveis. Por fim, conclui-se que não há relação direta entre as variáveis, mas que os trabalhadores não são compreendidos no planejamento, fortalecendo a desigualdade.

Palavras-chave: Agenda 2030; Objetivos de Desenvolvimento Sustentável; permanência escolar; trabalho precário; trabalhador de aplicativo.

INTRODUÇÃO

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável trata-se de um compromisso global, coordenado pela Organização das Nações Unidas (ONU), em que se estabeleceu 17 objetivos e 169 metas a fim de atingir um futuro mais sustentável a todas as nações.

Dentre os objetivos estão a Educação de Qualidade (ODS 4) e o Trabalho Decente e Crescimento Econômico (ODS 8), trazidos na presente discussão.

Ao se falar de Trabalho Decente, não há como não tratar dos trabalhadores que laboram por aplicativos, que, com a falta de oportunidades

em empregos formais no Brasil, tem crescido muito, no mesmo sentido que se discute a falta de oportunidades da permanência na escola.

Assim, o presente trabalho busca responder a seguinte pergunta: Existe uma relação entre as metas

4.1 e 8.8 da Agenda 2030 na legislação brasileira no caso da permanência escolar dos trabalhadores de aplicativo?

Parte-se da hipótese de que há relação entre as metas 4.1 e 8.8, no caso da permanência escolar dos trabalhadores de aplicativo, uma vez que quanto maior o nível de educação, melhores condições de proteção social o trabalhador de

aplicativo alcançaria.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa exploratória, dedutiva, bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica foi realizada a partir da base de dados Google Acadêmico, com as seguintes palavras-chave: “perfil dos trabalhadores de aplicativos”, “condições do trabalho por aplicativos” e “políticas de permanência na escola”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A meta 4.1, garantia do ensino primário, está em harmonia com o art. 208, I, da Constituição Federal de 1988 - educação básica obrigatória e gratuita. Já a meta 8.8, se alinha com o art. 7º, da CF/88, quanto às condições de um trabalho digno/decente.

Assim, em estudo do perfil e das condições do meio ambiente de trabalho dos trabalhadores de aplicativo, vê-se que estes estão na informalidade, sem terem garantidos direitos trabalhistas. Há uma pluralidade de pessoas envolvidas nessas novas formas de trabalho, e as pesquisas empíricas dedicadas a estudar o perfil desses trabalhadores apresentam uma série de variáveis.

A exemplo da diferença entre o perfil dos ciclistas e motofretistas quando comparados aos motoristas de carro. Estes são, em grande parte, brancos, homens, com escolaridade mais alta (superior completo ou incompleto)

(RODRIGUES *et al.*, 2021); enquanto os entregadores/ciclistas são majoritariamente pretos ou pardos e possuem menor escolaridade (máximo ensino médio completo), e tem um perfil mais juvenil, como aponta Ludmila Abílio.

No entanto, as condições de ambos são precárias. Por estarem na informalidade, não possuem: limite de jornada, garantia de recebimento de salário, férias, descanso remunerado. Além disso, há alto índice de acidentes e assaltos, o que torna a atuação ainda mais perigosa.

Em relação à política de permanência aplicada aos trabalhadores de aplicativo, ressalta-se que a permanência escolar significa tanto o tempo dentro da escola, quanto o tempo do transcurso do aluno no sistema de ensino (NERI, 2009).

Nesse sentido, como esclarecem Duarte e Santos (2014), no Plano Nacional de Ensino (PNE) não há alusão direta a uma política de permanência, tratando separadamente de: permanência de matrículas de grupos sociais; aproveitamento dos dias de ensino; e jornada.

Assim, conforme Mello, Filho e Scorzafave (2006), a educação é uma variável de melhores condições de emprego, sendo que os que possuem maiores níveis de anos de educação, embora não estejam imunes aos empregos precários, podem ocupar posições de subutilização na economia formal.

Essa opção, porém, não é permitida para aqueles que deixaram o sistema de ensino, pois

o mercado de trabalho não detém interesse em qualificar essas pessoas, quando outras, mais qualificadas, poderiam ocupar o posto pretendido.

Desse modo, existe uma barreira colocada para aqueles que deixaram o sistema de ensino e não possuem a qualificação necessária para abandonar o trabalho em condições precárias.

CONCLUSÃO

Logo, conclui-se que não há uma relação direta entre as políticas de permanência escolar e as condições precárias de trabalho, das metas 4.1 e 8.8, no caso dos trabalhadores de aplicativo, mas sim um problema estrutural de falta de oportunidades no mercado formal, o que faz com que pessoas com alta escolaridade se submetam a essas condições.

Esse problema estrutural diz respeito à existência de um excedente da força de trabalho frente às necessidades da produção. Com isso, pessoas em determinadas qualificações não são absorvidas pelo mercado de trabalho, segundo Fragas e Dias (2007), ainda que tenham alto nível de educação. Portanto, outras condições de mercado, para além da qualificação, colaboram para que essas pessoas não estejam inseridas no mercado formal de trabalho.

Então, os trabalhadores que estudam e se encontram em uma situação de trabalho exposto a condições precárias (baixa remuneração, jornadas extensas e ambiente perigoso de trabalho), não são compreendidos, de forma sistemática, no planejamento da

política educacional brasileira, levando-o, potencialmente, a deixar o sistema de educação, ou dedicar pouca atenção durante o tempo de permanência na escola (devido a uma falta de identificação de seus conhecimentos e suas necessidades com o contexto escolar enfrentado).

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a FDRP/USP pelo espaço público e gratuito que possibilita a discussão e oportuniza novas pesquisas na pós-graduação.

BIBLIOGRAFIA

- ABÍLIO, L. C. Uberização e juventude periférica: Desigualdades, autogerenciamento e novas formas de controle do trabalho. **Novos estudos CEBRAP**, v.39, p. 579–597, dez. 2020. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/nec/a/zwB63zdGw9nNzqPrS7wFsMN/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 21 abr. 2022.
- NERI, M. C. (ED.). **Tempo de Permanência na Escola**. FGV/IBRE, , 2009. Disponível em: <<https://cps.fgv.br/pesquisas/tempo-de-permanencia-na-escola>>. Acesso em: 22 abr. 2022.
- DUARTE, M. R. T.; SANTOS, M. R. S. Sistema Nacional de Educação e relações intergovernamentais no Brasil. **Educação & Sociedade**, v. 35, p. 1115–1136, dez. 2014.
- MELLO, L. DE; FILHO, N. M.; SCORZAFAVE, L. G. **Improving Labour**

Utilisation in Brazil. Paris:OECD, 6

dez. 2006. Disponível em:

<<https://www.oecd->

[ilibrary.org/economics/improving-labour-](https://www.oecd-ilibrary.org/economics/improving-labour-utilisation-in-brazil_353720822276)

[utilisation-in-brazil_353720822276](https://www.oecd-ilibrary.org/economics/improving-labour-utilisation-in-brazil_353720822276)>. Acesso

em: 25 abr. 2022.

RODRIGUES, N. L. P. R.; MOREIRA, A.

S.; LUCCA, S. R. DE. O presente e o futuro do

trabalho precarizado dos trabalhadores por

aplicativo. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37,

1 dez. 2021. Disponível em:

[http://www.scielo.br/j/csp/a/XRNXxkSN4k6Y](http://www.scielo.br/j/csp/a/XRNXxkSN4k6Y9svCKk4SbSK/?lang=pt)

[9svCKk4SbSK/?lang=pt](http://www.scielo.br/j/csp/a/XRNXxkSN4k6Y9svCKk4SbSK/?lang=pt). Acesso em: 21 abr.

2022.

ROSENFELD, C. L.; ALMEIDA, J.

Plataformização do trabalho. **Sociologias**, v.

23, p. 9–16, 20 set. 2021. Disponível em:

[http://www.scielo.br/j/soc/a/SdNMXzX95wX](http://www.scielo.br/j/soc/a/SdNMXzX95wXDcJYDHszFjHC/?lang=pt)

[DcJYDHszFjHC/?lang=pt](http://www.scielo.br/j/soc/a/SdNMXzX95wXDcJYDHszFjHC/?lang=pt). Acesso em: 24 abr.

2022.

TRATAMENTO DE COLMOS DE BAMBU GIGANTE COM OCTABORATO EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES

Rebecka Lima A. B. Campos^{1,3}, Luiza de Oliveira Farneti², Liviane Diniz Dias³, Jefferson Luiz da Silva⁴, Glauciana M. Ataíde³, Marina Donária C. Arantes³, Anderson O. Latini⁴

¹Universidade Federal de São João del-Rei, Sete Lagoas – MG, Brasil

(rebeckabarreto.eng@gmail.com)

²Colégio Alpha, Sete Lagoas – MG, Brasil

³Departamento de Engenharia Florestal, UFSJ, Sete Lagoas – MG, Brasil

⁴Departamento de Ciências Exatas e Biológicas, UFSJ, Sete Lagoas – MG, Brasil

Resumo: Os bambus têm potencial para auxiliar na proteção ao meio ambiente, absorvendo carbono, e amenizando a alteração climática, e consequentemente melhorar a qualidade de vidas das pessoas. Neste trabalho gerou-se um meio de comparação de amostras de bambus submetidas a diferentes concentrações de octaborato dissódico tetra-hidratado (DOT), que foram alocadas em ambientes não controlados para posterior avaliação da eficiência do tratamento, indicando as melhores concentrações de DOT para tratamento.

Palavras-chave: Bambus; construção civil; tratamentos; sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

Os materiais utilizados na indústria da construção civil estão intimamente relacionados a impactos ambientais (HUANG et al. 2018), estes, são responsáveis pela emissão de mais de 30% do CO₂ mundial (YAN et al. 2017). Sendo assim, tem-se investigado materiais renováveis a fim de mitigar tais impactos (VOGTLÄNDER et al. 2014).

Dentre tais materiais, há grande potencial na utilização de bambus, uma vez que possuem propriedades físico-mecânicas desejáveis na

construção civil, podendo ser utilizados como material alternativo à madeira e na fabricação de elementos estruturais (SHARMA et al. 2015). Além disso, bambus também sequestram CO₂ da atmosfera e o mantêm estocado, de modo a amenizar alterações climáticas globais. Bambus possuem ampla distribuição geográfica, podendo estar disponíveis próximos aos locais de demanda, viabilizando a redução de custos de transporte e, consequentemente, da poluição associada a esse processo.

Diferentemente de outras regiões do mundo, no Brasil não há tradição na utilização de bambus.

Da mesma forma, pesquisas relacionadas às suas propriedades ou ao desenvolvimento de tecnologias associadas são poucas. No entanto, tal realidade tende a ser mudada, em decorrência da criação de grupos de trabalhos e da aprovação de normas regulatórias da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para o uso dos bambus na construção civil.

Dendrocalamus é um gênero tropical de bambu com destaque em relação a utilização na construção civil, em todo o mundo. Estes são popularmente conhecidos como bambus gigantes, advém da Ásia e possuem espécies que podem ultrapassar 40m de altura e 30cm de diâmetro, podendo ser usados em diversos segmentos (ESPELHO & BERALDO, 2008). Mesmo com atributos físico-mecânicos desejáveis, este gênero é suscetível ao ataque de pragas, o que implica na necessidade de realização de tratamentos preservativos prévios ao uso (GAUSS et al. 2019), visando o aumento de sua durabilidade. Dentre estes tratamentos, o sal solúvel DOT é insumo eficiente por conta da baixa toxidez e fácil uso (Gauss et al. 2019).

No Brasil, o tratamento de bambus com o DOT é realizado em concentrações que variam entre 1 e 10%, as quais também são recomendadas pela International Network of Bamboo and Rattan/INBAR (GAUSS et al. 2019). Este estudo objetivou avaliar a influência de

diferentes concentrações do DOT na durabilidade do material, considerando os custos envolvidos no processo de tratamento.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma inspeção na região de Sete Lagoas, MG, para a obtenção de touceiras de bambus gigantes. Após isso, foi realizado contato com um produtor rural no município de Prudente de Moraes, que permitiu a obtenção de amostras de colmos para o experimento.

Os colmos foram retirados com serras de poda curvas de 13 polegadas e conduzidos com torniquetes para fora das touceiras. Após isso, as extremidades basal e apical foram retiradas e a porção mediana foi dividida em partes menores, com cerca de 40cm de comprimento. Em média, sete partes de 40cm foram conduzidas para sete tambores com as concentrações 0% (controle) 1%, 2%, 4%, 6%, 8% e 10% de DOT.

Após sete dias de tratamento, os colmos foram secos ao ar por mais sete dias e depois em estufa de circulação de ar forçada a 50±10°C até atingirem massa constante para fins de padronização de umidade. Realizada a secagem, os colmos foram seccionados em amostras de 5cm de altura com a utilização de uma serra mesa circular de meia esquadria. Cada amostra foi pesada em balança para posterior avaliação de perda de massa em campo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após os procedimentos de laboratório, foram obtidas 160 amostras tratadas e devidamente secas de bambus. As massas médias por tratamento foram de 119,29g para 0% (controle), 176,46g para 1%, 124,92g para 2%, 125,84g para 4%, 152,04g para 6%, 138,89g para 8% e 145,69g para 10% de DOT. Estas amostras foram divididas em nove grupos distintos, de modo que cada grupo contivesse ao menos três amostras de cada um dos sete tratamentos. No mês de maio de 2022, três grupos foram dispostos em diferentes locais dentro de uma área de Cerrado nativo, três em meio a touceiras de bambus (Figura 1) e os outros três grupos foram dispostos em área urbana, sendo esta representada por quintal, varanda e telhados.



Figura 1. Disposição das amostras tratadas em touceiras de bambus.

Os próximos passos serão a avaliação da perda de massa das amostras após a exposição nos ambientes por três meses para verificar se insetos xilófagos irão atacar as amostras. Após esta etapa será possível indicar se há necessidade de tratamento, e as concentrações

de DOT mais eficientes, considerando-se o custo do tratamento.

Se concentrações baixas tiverem similar índice de ataque, então será conduzida nova bateria de testes para a sua validação e recomendação de menores custos de tratamento de bambus. Uma recomendação desta natureza poderá favorecer atividades econômicas como a construção habitacional sustentável (ODS 11), principalmente para a parcela mais vulnerável da população, podendo também ser uma fonte de renda para essas famílias, contribuindo para a erradicação de pobreza (ODS 1), colaborando para o crescimento econômico (ODS 8), bem como estimular a produção destas plantas que têm potencial de absorverem carbono da atmosfera (ODS 13). Todas estas, ações em sintonia com Objetivos de Desenvolvimento Sustentável/ODS da Organização das Nações Unidas/ONU.

CONCLUSÃO

Considerando o desenvolvimento do trabalho até o presente momento foi possível realizar o preparo, o tratamento e a alocação de amostras em campo. Espera-se poder indicar, em breve, concentrações de DOT ideais em termos econômicos e adequadas ao tratamento do material visando o aumento de sua durabilidade natural.

AGRADECIMENTOS

À Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

da UFSJ por apoiar o projeto, concedendo bolsa de iniciação científica à primeira autora (Edital 008/2021/PROPE). Aos estudantes Fabiano Rezende e Guilherme Lima, pelo apoio na montagem do experimento de tratamento. Ao João Melga e Pedro Mendes pelo suporte no transporte e identificação das amostras. Aotécnico Ivan Luiz de Oliveira pelo apoio na confecção das amostras de bambus.

BIBLIOGRAFIA

ESPELHO, J.C.C. & BERALDO, A.L. Avaliação físico-mecânica de colmos de bambu tratados. Rev. Bras. Eng. Agrícola e Ambiente, 12, 645-652, 2008.

GAUSS, C., KADIVAR, M. & SAVASTANO JR, H. 2019. Effect of disodium octaborate tetrahydrate on the mechanical properties of Dendrocalamus asper bamboo treated by /pressure method. J. Wood Sci, 65,1-11, 2019.

HUANG, L., KRIGSVOLL, G., JOHANSEN, F., LIA, L. & ZHANG, X. Carbon emission of global constructino sector. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 81, 1906-1916, 2018.

SHARMA, B., GATÓO, A., BOCK, M. & RAMAGE, M. Engineered bamboo for structural applications. Construction and Building Materials, 81, 66-73. 2015.

VOGTLÄNDER, J.G., VAN DER VELDEN, N.M. & VAN DER LUGT, P. Carbon

sequestration in LCA, a proposal for a new approach based on the global carbon cycle; cases on wood and on bamboo. Int. J. Life Cycle Assess, 19, 13-23, 2014.

YAN, J., ZHAO, T., LIN, T. & LI, Y. Investigating multi-regional cross-industrial linkage based on sustainability assessment and sensitivity analysis: a case of construction indystry in China. J. Clean. Prod., 142, 2911-2924, 2017.

UMA ABORDAGEM SOBRE O CICLO DO VIDRO PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

Anna Clara Reggiani Lopes Carvalho¹, Bárbara Caroline Rodrigues de Araújo²; Janaina de Paula e Silva³; Juliana Alves dos Santos Oliveira⁴; Rita de Cássia de Oliveira Sebastião⁵; Rochel Monteiro Lago⁶; Wladimir Teodoro da Silva⁷

¹Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil (annac.quim@outlook.com)

²Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil ³Universidade Federal de Minas

Gerais, Belo Horizonte, Brasil ⁴Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

⁵Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil ⁶Universidade Federal de Minas

Gerais, Belo Horizonte, Brasil ⁷Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

Resumo: Este trabalho possui caráter teórico e propõe cinco atividades organizadas em forma de uma sequência didática, proposta para os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. Uma sequência didática consiste em organizar uma série de atividades relacionadas a um tema, com o objetivo de proporcionar aos estudantes formas diferentes de se construir o conhecimento. As atividades propostas e pensadas para esta sequência pretendem abordar o ciclo do vidro, assim como sua importância e possíveis impactos ambientais relacionados ao descarte inadequado.

Palavras-chave: vidro; educação; sequência didática; ciência

INTRODUÇÃO

Conforme a Base Nacional Comum Curricular, BNCC (Brasil, 2017), é essencial ir além dos conceitos para que o ensino e aprendizagem das Ciências da Natureza se torne algo mais significativo. É necessário que os estudantes desenvolvam habilidades e competências durante toda a vida escolar. Para que isto ocorra, é ideal que os processos de ensino se voltem para a contextualização dos conteúdos em diversos âmbitos: ambiental, cultural, social e histórico. A proposição de uma sequência didática pode ser de grande valor

para o processo de construção do conhecimento. A sequência didática é um conjunto de atividades, atitudes e procedimentos que serão realizados pelos alunos. Tais atividades são sistemáticas e possuem relação umas com as outras. Elas levam ao aprofundamento de um tema, possibilitando várias formas de se construir o conhecimento de forma contextualizada, que pode ser através de experimentos, pesquisas, rodas de conversa, trabalhos de campo, dentre outras possibilidades KOBASHIGAWA et al., (2008). Diante da importância em se utilizar novas estratégias no processo de ensino e

aprendizagem, este trabalho tem como objetivo propor uma série de atividades para se trabalhar o ciclo do vidro nas escolas com estudantes do Ensino Fundamental (6º ano) a partir dos trabalhos de SILVA (2021). Pretende-se, apresentar e discutir o ciclo do vidro, as características do material, os possíveis impactos ambientais, assim como respectivas soluções para o descarte inadequado, a partir de uma sequência didática. As atividades propostas na sequência didática visam desenvolver o pensamento crítico e formar estudantes conscientes a partir da Ciência.

MATERIAL E MÉTODOS

Abaixo é apresentada uma esquematização da sequência didática para os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, sobre o ciclo do vidro, que leva para discussões sobre a história do vidro, impactos ambientais e soluções para o descarte inadequado. Este trabalho busca levar para a sala de aula questões presentes em nosso cotidiano que podem ser utilizadas para abordar conteúdos voltados para as Ciências. A sequência contém 5 atividades para serem desenvolvidas em 10 aulas de 50 minutos, cada. A seguir, são apresentadas orientações ao professor para uma posterior execução em sala de aula. As atividades propostas para a sequência estão sumarizadas no Quadro 1.

Etapa	Atividade(S)	Nº de aulas
Problematização inicial	1 e 2	3
Discussão da temática proposta	3 e 4	6
Conclusão	5	1

Quadro 1: Relação das atividades propostas na sequência didática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentam de forma detalhada as cinco atividades estruturadas para uso da sequência didática.

ATIVIDADE 1: Montagem de uma linha do tempo sobre a evolução histórica e o uso do vidro: para a realização da atividade inicial serão necessárias duas aulas. O objetivo de tal atividade é familiarizar os alunos com a história do vidro, sua evolução e importância. Para a montagem da linha do tempo os alunos receberão textos, livros, revistas ou algum outro tipo de material para consulta. Caso seja do interesse do professor, existe a possibilidade de buscar vídeos sobre o assunto. A partir disso, os alunos desenvolverão a linha do tempo, destacando as datas e os principais eventos envolvendo a história e evolução do uso do vidro.

ATIVIDADE 2: Confecção de desenhos sobre atividades essenciais, objetos e

atividades dia a dia em que se utiliza o vidro:

o objetivo é fazer com que os estudantes consigam enxergar a importância do vidro em atividades essenciais e afazeres do dia a dia. Para esta proposta, os alunos deverão confeccionar desenhos que consigam representar atividades ou até mesmo objetos que dependem do vidro. São esperados desenhos sobre automóveis; óculos; recipientes para armazenar remédios, alimentos, bebidas; atividades relacionadas à saúde, pesquisa e laboratórios; dentre outras diversas possibilidades.

ATIVIDADE 3: Roda de conversa em sala

de aula: Objetiva-se valorizar a interação entre os alunos e o professor, que exercerá um papel de mediador da roda de conversa. As discussões em sala de aula são de muita importância para a construção do conhecimento. Aqui, o professor conduzirá uma discussão a respeito das atividades anteriormente realizadas e poderá complementar tal atividade com vídeos ou outros materiais de interesse. É nesta atividade que o professor também levará para a turma informações, conteúdos e materiais a respeito do ciclo do vidro, características químicas do material e dados relacionados ao descarte incorreto, assim como possibilidades de reciclagem e reaproveitamento. Para isso, propõe-se 3 aulas.

ATIVIDADE 4: Atividade prática: transformando resíduos vítreos em arte:

após a atividade 3, os alunos realizarão uma oficina de arte para a produção de mosaicos de vidro. Será necessário que os alunos providenciem resíduos vítreos para a realização da proposta.

ATIVIDADE 5: Escrita de um texto e relato

dos alunos: na atividade final os alunos deverão escrever um texto sobre a importância do vidro em nossas vidas, citando as suas características químicas, ciclo e processos de reciclagem. Os alunos também deverão complementar o texto com um relato sobre a sequência didática e a sua contribuição para o processo de aprendizagem.

CONCLUSÃO

O referencial de Parâmetros Curriculares Nacionais, o PCN+, afirma que não é ideal relacionar conteúdos didáticos e o cotidiano somente por imagens ou exemplos; deve-se buscar a contextualização a partir de problemas reais, de modo que se torne possível adquirir conhecimentos suficientes para entendê-los e solucioná-los. A proposição de sequências didáticas como uma estratégia de ensino tem se mostrado bastante eficaz para a abordagem de conhecimentos científicos contextualizados, além de proporcionar a interação entre os estudantes, professor, ambiente escolar e comunidade. O caráter teórico do trabalho implica que problemas ou limitações possam surgir durante a execução da sequência didática, uma vez que em

atividades práticas podem ocorrer imprevistos. Como objetivo posterior, pretende-se desenvolver as atividades propostas anteriormente e, caso seja necessário, realizar os devidos ajustes.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à PROEX, pelo empenho em fomentar as pesquisas realizadas na Universidade Federal de Minas Gerais e ao Programa 1000 Futuros Cientistas. Agradeço também aos orientadores, Rita de Cássia de Oliveira Sebastião e Wladimir Teodoro da Silva, pela oportunidade de estar neste projeto e acompanhamento durante a realização das minhas atividades como bolsista.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. Secretaria de Educação a Distância – 2. ed., atual – Brasília: MEC, FNDE, SEED, 2008. 112p. : il. color.– (Formatação pela Escola).

KOBASHIGAWA, A.H.; ATHAYDE, B.A.C.; MATOS, K.F. de OLIVEIRA; CAMELO, M.H.;

FALCONI, S. Estação ciência: formação de

educadores para o ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental. In: IV Seminário Nacional ABC na Educação Científica. São Paulo, 2008. p. 212-217.

SILVA, Wladimir T. Modelagem de laboratório- referência em hialotecnica: mapeamento histórico- técnico-demográfico das melhores práticas em hialotecnica em instituições de ciência, tecnologia e inovação no Brasil. Dissertação (Mestrado em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual) Universidade Federal de Minas Gerais – Instituto de Ciências Biológicas. 2021. 139 f.

UMA PERSPECTIVA LÚDICA DE UM TABULEIRO DE XADREZ PARA O ENSINO DO MODELO ATÔMICO DE NIELS BOHR

Douglas Luciano Guimarães; Wallison de Oliveira Martins; Luís Carlos da Silva.

Universidade Federal de Minas Gerais - douglaslucianoquimaraes@hotmail.com

Universidade Federal da Paraíba - wallison2015@hotmail.com

Universidade Federal da Paraíba - karlos.mme2012@hotmail.com

RESUMO

O presente projeto se faz relevante pela contribuição na compreensão do modelo atômico proposto por Niels Bohr, utilizando o jogo de xadrez e o design do tabuleiro como uma ferramenta auxiliar na assimilação do conteúdo. Devido a necessidade de facilitar a compreensão de assuntos abstratos, esse projeto surge como um recurso para auxiliar o professor na ministração deste modelo atômico em especial. Exaltando uma grande importância em utilizar recursos lúdicos, neste caso o jogo e o tabuleiro de xadrez como um bom contribuinte no processo educacional e compreensão de conteúdo, além de desfrutar dos benefícios da prática do xadrez como atividade socioeducativa, estimulação cognitiva e inserção dos alunos ao meio social. Através da curiosidade é possível obter um estímulo por parte dos estudantes e conseqüentemente se pode trabalhar uma aprendizagem significativa, a disposição do tabuleiro de xadrez induz a uma maior percepção espacial, o que e pode proporcionar maior atenção e concentração atuando como desenvolvedor de talentos.

Palavras-chave: Tabuleiro de xadrez. Jogo de xadrez. Modelo atômico de Bohr. Atividades lúdicas.

INTRODUÇÃO

Quando se trata do ensino de modelos atômicos pelos docentes de química, a representação em si se faz relativamente abstrata, com o intuito de diminuir essa abstração ou em outras palavras, “dar vida” ao modelo atômico de Bohr, surge como um recurso didático um tabuleiro de xadrez diferenciado, onde o mesmo pode auxiliar na compreensão do modelo citado e desenvolver um caráter lúdico e prazeroso ao aprender a matéria. Há uma busca crescente por

ferramentas que auxiliam no processo de ensino aprendizagem, neste contexto o tabuleiro e o jogo de xadrez se mostrou de grande impacto. O objetivo deste estudo é demonstrar a importância do jogo de xadrez como recurso didático para facilitar no entendimento do modelo atômico de Bohr, atrelado com todos os benefícios que o xadrez pode proporcionar. A natureza e a complexidade dos conteúdos abordados abrem à pesquisa um campo de estudos bastante promissor e que se bem empregado, pode revolucionar o método de

ensino brasileiro. A aplicação de ferramentas lúdicas com finalidades pedagógicas possui a sua grande magnitude, pois contribuem no ensino-aprendizagem aumentando a construção do conhecimento, desenvolvendo um aspecto motivador. Para Moyles (2002, p. 21) “a estimulação, a variedade, o interesse, a concentração e a motivação são igualmente proporcionados pela situação lúdica”. Portanto, esse trabalho surge visando ser um auxílio eficaz no processo educacional, sendo assim pode-se unir o útil ao agradável, pois o xadrez é um jogo conhecido por muitos e seus benefícios são comprovados cientificamente. Por esses motivos foi feita a junção desse jogo no âmbito educacional e como não esperar bons frutos dessa relação?

O modelo atômico proposto pelo físico dinamarquês Niels Bohr tentava dar continuidade ao trabalho feito por Rutherford anteriormente. Para tentar explicar os erros do modelo anterior, Bohr sugeriu que o átomo possui energia quantizada. Cada elétron só poder determinar quantidade de energia, por isso é considerada uma teoria quantizada.

Bohr decidiu então representar os níveis de energia. Onde cada elétron possui a sua energia. É comparado às orbitas dos planetas do Sistema Solar, onde cada elétron possui a sua própria órbita e com quantidades de energia já estabelecidas. As leis da física clássica não se aplicam ao modelo de Niels Bohr. Quando um elétron salta de um nível menor para um nível

mais elevado, ele absorve energia, e quando ele retorna para um nível menor, o elétron emite uma radiação em forma de luz, logo uma das ideias de ter um tabuleiro de xadrez diferenciados demais. Outro fato que levou ao presente trabalho é que Bohr organizou os elétrons em camadas ou níveis de energia. Cada camada possui um nome e deve ter um número máximo de elétrons, além do número quântico principal. Existem sete camadas ou níveis de energia aoredor do núcleo: K, L, M, N, O, P, Q.

Camadas eletrônicas	Nº quântico principal	Nº máximo de elétrons
K	1	2
L	2	8
M	3	18
N	4	32
O	5	32
P	6	18
Q	7	2

Tabela 01: Dados relevantes sobre o modelo atômico de Niels Bohr

E quanto ao jogo de xadrez, podemos dizer que ele é amplo e sua prática regular pode resultar em inúmeros benefícios para o praticante como, a melhoria nos aspectos cognitivo e comportamental. Gardner (1993) em sua teoria das inteligências múltiplas, apresenta sete tipos de inteligências, a saber: a lógico-matemática, a

linguística, a físico-sinestésica, a espacial, a interpessoal, a intrapessoal e a musical. Sabe-se que a prática do jogo de xadrez estimula o enxadrista a transitar entre essas inteligências, especialmente entre a espacial e a lógico-matemática, isto devido à disposição espacial das peças, posições, formas de deslocamento e necessidade de elaborar estratégias.

O xadrez é um jogo de tabuleiro que pode ser utilizado de forma recreativa e competitiva para dois jogadores ou mais, pode ser conhecido também como xadrez ocidental ou xadrez internacional. Segundo Lasker (1999), a forma atual do jogo tem origem na Europa por volta do século XV, durante o Renascimento, e evoluiu de suas antigas origens persas e indianas. O xadrez é um dos jogos mais populares do mundo, sendo praticado por milhões de pessoas em torneios (amadores e profissionais), clubes, escolas, universidades, pela internet, por correspondência e informalmente.

Características de arte e ciência são encontradas nas composições enxadrísticas e em sua teoria que abrange aberturas, meio-jogo e finais, sendo estas as fases que subdividem o transcorrer do jogo. Na terminologia enxadrística, os jogadores de xadrez são conhecidos como enxadristas ou xadrezistas. A partida de xadrez é disputada em um tabuleiro de casas claras e escuras, sendo que, no início, cada enxadrista controla dezesseis peças com diferentes formatos e características. O objetivo

da partida é dar xeque-mate (também chamado de mate) no adversário.

Ensinar vai além de repassar o que se sabe, sendo que para este ato, se faz necessário o domínio da arte de transmitir o conteúdo. É gratificante o resultado que a educação proporciona ao aluno, orientação da forma de refletir, de agir, de argumentar, enfim, o educando se torna um cidadão inteiramente completo a conviver em sociedade. Mas, uma dificuldade no processo educativo é ter uma iniciativa que estimule os alunos, crie o anseio em querer aprender e desenvolver suas inteligências distintas. Exatamente neste contexto que é apresentado o xadrez como uma ferramenta que pode potencializar os conteúdos das aulas e o interesse dos alunos.

METODOLOGIA

Na intenção de entender melhor a presença desta concepção de ciência e a forma de apresentação do modelo atômico de Bohr, nasceu a ideia de associar o jogo de xadrez, em especial o tabuleiro como agente mediador desse conteúdo, pois se constatou-se que a maioria das vezes não contextualiza adequadamente o tema e nem tampouco faz uma associação concreta para uma melhor percepção por parte dos docentes, considerando-se que o quadro teórico e experimental em que estavam inseridas as ideias de Bohr envolviam os estudos de camadas, por qual motivo não anexar uma

interdisciplinaridade e atividade lúdica proporcionada pelo xadrez ao modelo atômico? Há necessidade existente de utilizar ferramentas lúdicas que auxiliem a educação na atualidade. Logo, o tema de associar o xadrez como ferramenta educacional facilitadora no entendimento do modelo atômico de Niels Bohr, surgiu baseado em prol dos benefícios comprovados que o jogo de xadrez pode proporcionar ao interagir com conteúdo abstrato. Com atividade de enfatizar o nosso objetivo, isto é, apresentar o jogo de xadrez como ferramenta lúdica assimilativa ao modelo atômico em questão e ao mesmo tempo motivar os discentes para a prática esportiva do jogo de xadrez mostrando que a atividade lúdica pode romper barreiras.

Foi elaborado um tabuleiro próprio que apresentam os conteúdos históricos necessários ao estudo do modelo atômico de Bohr de acordo com as sete camadas ou níveis de energia ao redor do núcleo: K, L, M, N, O, P, Q, respectivamente descritas por ele. Cada nível do tabuleiro representa um nível de Bohr, o jogo se joga como é comumente jogado, entretanto ao movimentar as peças o jogador nota fortemente a transição entre os níveis, o que induz ao estudante compreender o conteúdo abordado, além de estimular e aguçar uma percepção espacial, que é essencialmente um dos benefícios da prática do xadrez. Assim, elegendo-se o modelo atômico de Bohr como um assunto específico de física e química

moderna para uma análise detalhada. Ao final, a todos que vivenciaram a experiência é feito questionamentos a respeito dos benefícios do jogo de xadrez e as possibilidades que o jogo podem proporcionar no desenvolvimento intelectual dos praticantes ao associar com o modelo atômico de Bohr em um tabuleiro totalmente diferenciado.

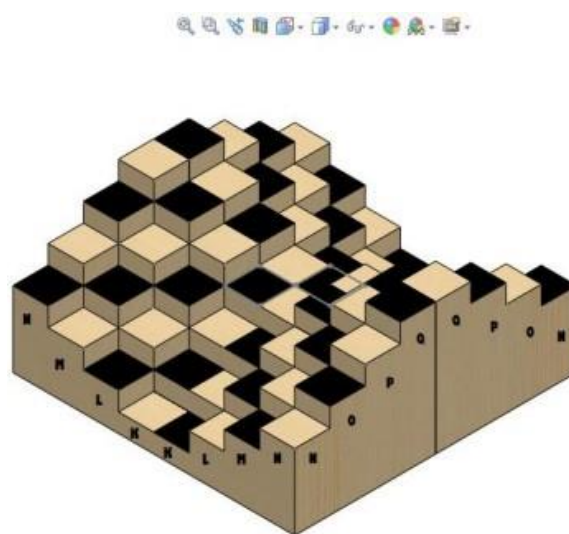


Imagem 01: Projeto de um tabuleiro de xadrez detalhando os níveis atômico de Niels Bohr

Segue abaixo os resultados que foram extraídos de 10 estudantes de química da Universidade Federal de Minas Gerais, que foram expostos a tal prática experimental e logo após a discussão a respeito da atividade lúdica associativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analizando os dados coletados a respeito da experimentação da atividade lúdica proposta e expectativas atrelada a compreensão do conteúdo abordado sobre modelo atômico de

Bohr, podemos notar o nível do quanto satisfatório foi para os quais compartilharam da experiência.



Gráfico 01

Na segunda questão foi perguntado o que acharam dessa mescla entre o xadrez e o modelo atômico de Bohr, resultados conforme expressa o gráfico 02, abaixo:

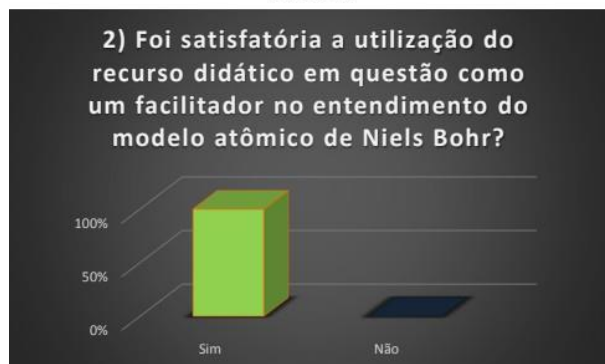


Gráfico 02

Como forma de embasar o tema discutido, isto é a importância do jogo de xadrez como ferramenta lúdica na aprendizagem, segue abaixo a figura que representa as áreas de melhoria no desempenho da pessoa ao trabalhar com o jogo xadrez, e em destaque, o que este trabalho impactou diretamente.



Mapa mental dos benefícios do xadrez (Brasil Escola)

Analisando os dados obtidos podemos perceber que embora todos os pesquisados estranharam em primeiro momento jogar xadrez em um tabuleiro nivelado, talvez por não estarem habituados a isto, entretanto muitos se surpreenderam pela associação do xadrez com o modelo atômico de Bohr e que realmente gostaram da associação. O fato interessante foi que quando indagados sobre a associação, 100% responderam que foi satisfatório essa associação, logo existe uma grande aceitação que pode revolucionar a educação no ensino de modelos atômicos de forma assimilativa.

CONCLUSÃO

Constatou-se, que o xadrez realmente pode servir como ferramenta de uso didático na prática de ensino e aprendizagem, tanto para motivação dos discentes quanto para benefícios dos mesmos, logo é importante que existam tais práticas lúdicas que auxilie no estímulo dos alunos nas áreas que abrangem conteúdos mais abstratos como de modelos atômicos.

O xadrez colocado como atividade lúdica oportuniza formação de valores, oportunidades de escolha, aprendizagem de habilidades e

comportamentos, através de seus múltiplos benefícios seja como atividade socioeducativa, de estimulação cognitiva ou interação social.

REFERÊNCIAS

BOHR, N. Sobre a constituição de átomos e moléculas. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1989.

Howard, Gardner. Inteligências múltiplas: Teoria na prática, 1993.

MOYLES, Janet R. Só brincar? O papel do brincar na educação infantil. Tradução: Maria

Adriana Veronese. Porto Alegre: Artmed, 2002.

LASKER, E. História do Xadrez. Trad.: Aydano Arruda. Ibrasa, 1999.

Construção De Mapas Mentais Online E Detalhamento Em Solidworks Disponível em: <<https://www.goconqr.com/pt-BR/mapas-mentais/>> Acesso em: 10 set. 2017.

"Modelo De Bohr" Em Sóq. Virtuous Tecnologia Da Informação, Disponível em <http://www.soq.com.br/conteudos/em/modelos-atomicos/p4.php> Acesso em: 21/08/2018.

USO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL – TIJOLO E CONCRETO – PARA A SÍNTESE DE GEOPOLÍMEROS

Mariana Godoi¹, Lorena Heringer², Maria Clara Sewaybricker³, Maria Júlia Gonzaga⁴

¹Departamento de química, UFMG, Belo Horizonte, Brasil (marigodoi@ufmg.br)

²Departamento de química, UFMG Gerais, Belo Horizonte, Brasil

³Departamento de química, UFMG Gerais, Belo Horizonte, Brasil

⁴Departamento de química, UFMG Gerais, Belo Horizonte, Brasil

Resumo: Produção de traços de geopolímeros a partir de resíduos de concreto (RCP) e de tijolos (RBP) em diferentes proporções, onde cada traço apresenta uma quantidade diferente de solução alcalina de sódio, metacaulim e RCP/RBP, mantendo sempre em 1:1 a proporção dos dois primeiros. Todos os polímeros produzidos passaram por testes de resistência mecânica com resultados positivos. O projeto visa propor a reciclagem de RCP/RBP, criando uma economia circular em que ambos passam a ter destinos lucrativos.

Palavras-chave: concreto; tijolo; geopolímeros; metacaulim; construção civil.

INTRODUÇÃO

Os resíduos de construção civil são um problema socioambiental para o mundo atual. Isso se retrata no quadro de acúmulos desses em caçambas, lotes e aterros. A atração de vetores e obstrução de drenagem superficial¹ são exemplos desses, causando não somente problemas ambientais, mas também econômico e de saúde pública.

Em 2020, foram coletados aproximadamente 47 milhões de toneladas de resíduos de construção e demolição (RCD)². E, em Belo Horizonte, 2016, de todos RCD coletados menos de 15% foram reciclados³. Ou seja, há uma grande quantidade de rejeitos sendo coletada, mas há pouco direcionamento para

tais.

Os geopolímeros são polímeros inorgânicos sintetizados a partir de uma solução ativadora alcalina de uma fonte de aluminossilicatos em baixas temperaturas⁴. Possuindo propriedades semelhantes ao cimento, apesar de ser mais aprimorado em relação à resistência mecânica e ao campo mais vasto de aplicações. Nesse contexto, os geopolímeros servem como alternativa para a substituição desse material. Portanto, a proposta de unir esses dois materiais surge visando os ODS da ONU, entre elas "Indústria, Inovação e Infraestrutura" e "Cidades e Comunidades Sustentáveis", trazendo uma alternativa sustentável de economia circular aos resíduos em questão.

MATERIAL E MÉTODOS

O método para a produção dos geopolímeros a partir de RCP e RBP manteve-se padrão, em que se mistura a solução alcalina com metacaulim e os resíduos, adicionando água em mínimas quantidades, até encontrar o ponto em que se torna possível moldar a massa. Para isso, foram usados alguns mL de água destilada, metacaulim, solução alcalina de sódio (produzida com 90% de Na_2SiO_3 e 10% de NaOH) e RCP/RBP (materiais coletados em uma construção de um prédio e posteriormente macerados para formação do pó), com quantidades que variam conforme as tabelas 1 e 2.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras de resíduo de construção civil, tanto o tijolo, quanto o concreto, foram analisadas por fluorescência de raios X, a fim de esclarecimento acerca de seus principais componentes. Como esperado, a amostra de tijolo apresentou maiores teores de SiO_2 e de Al_2O_3 . Além disso, previsivelmente, a amostra de concreto obteve alta porcentagem de CaO , SiO_2 e Al_2O_3 em sua composição.

Sob a perspectiva de que tais resíduos são fontes de alumínio e silicato, como mostra os resultados de fluorescência, inicialmente, foram elaborados 6 traços, indicados na Tabela 1 e 2, a partir da reação entre uma solução ativadora alcalina e rica em silicato, metacaulim, que consiste em um óxido de

aluminossilicato⁵, e os resíduos.

Tabela 1- Porcentagem de cada material por traço

Traços	Solução	Metacaulim	Tijolo
TT40	30%	30%	40%
TT50	25%	25%	50%
TT60	20%	20%	60%

Tabela 2- Porcentagem de cada material por traço

Traços	Solução	Metacaulim	Concreto
TC40	30%	30%	40%
TC50	25%	25%	50%
TC60	20%	20%	60%

Com base nos modelos de geopolímeros produzidos pela Geeco, empresa especializada em ciência e engenharia de materiais, os traços seguiram a proporção de metacaulim para solução ativadora (1:1), mudando-se a porcentagem de resíduo de concreto e de tijolo adicionada. Após a secagem, os traços foram submetidos ao teste de resistência à compressão mecânica, parando a medição da máquina quando houve a ruptura dos corpos de prova.

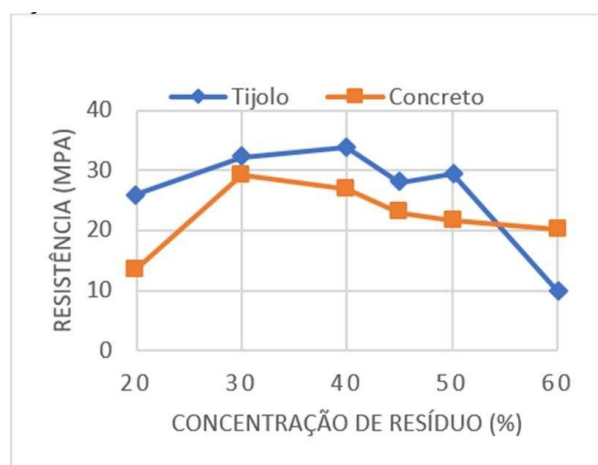
Foi observado, por meio da análise dos resultados, que as amostras com menor teor de resíduos apresentaram uma maior resistência, o que pode indicar que a presença do resíduo tornou a rede polimérica mais fraca. A fim de se verificar isso, foram elaborados mais 6 traços, cujas composições mudavam a porcentagem de resíduos (20%, 30% e 45%).

Essas apresentaram o mesmo aspecto das anteriores, também foram submetidas ao teste de compressão

Tabela 3 – Resistência de cada traço (Mpa)

Traço	Tijolo	Concreto
20	26,04	13,68
30	32,23	29,31
40	33,81	26,99
45	27,96	22,97
50	29,46	21,62
60	10,02	20,12

Gráfico 1 – Resistência (MPa) por porcentagem de rejeito.



Por meio dos gráficos, é possível perceber as formulações tanto com tijolo, quanto com concreto possuíram, um ponto máximo de resistência, sendo o TT40 e TC30 os que atingiram a resistência máxima. A fim de se perceber a viabilidade e a aparência do geopolímero para a produção de blocos pré-moldados para a construção civil. Apresentadas

na Figura 3, os pisos apresentaram aspecto liso, com poucas bolhas e não apresentaram esfarelamento.



Figura 3 – Placas de geopolímeros, respectivamente, TT40 e TC30

CONCLUSÃO

Como exposto anteriormente, fica claro a importância do uso geopolímero em construções civis, uma vez que a cadeia produtiva desse campo não apresenta um ciclo sustentável e, portanto, maléfico para o meio ambiente. A aplicação de tijolo e concreto nesse campo geralmente é acompanhada de um descarte, despejo inconsequente desses resíduos pelas construtoras. Além de que o processo de retirada da matéria prima necessária afeta canais hídricos, deforma a paisagem, gera acúmulo de lixo no solo, etc. Portanto o uso inteligente dessas estruturas poliméricas trariam benefícios pela eficiência e qualidade superior a estruturas clássicas usadas nessa área. E pela experimentação pudemos verificar que de fato é uma tecnologia plenamente usual e resistente quando visto o valor de resistência (MPa) obtido na maioria das amostras de tijolo.

AGRADECIMENTOS

Rochel M. Lago, Caroline D. Prates, Athos S. Lima, Igor C. Ferreira e Geeco.

BIBLIOGRAFIA

¹ SANTANA, Izáira Cunha. "Análise dos impactos ambientais causados pelos resíduos sólidos de construção e demolição em Conceição do Almeida– BA." Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Cruz das Almas-BA (2016)

² Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2021 (ABRELP)

³ Bessa, S. A. L., Mello, T. A. G., & Lourenço, K. K. (2019). Análise quantitativa e qualitativa

dos resíduos de construção e demolição gerados em Belo Horizonte. urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana, 11, e20180099.

⁴ Vol.23 No.3 GUO Wenying et al: Preparation and Performance of Geopolymers

⁵ Química macromolecular do metacaulim MK-750

⁶ A.T. Pinto, Introdução ao estudo dos geopolímeros, Universidade De Trás-Os-Montes E Alto Douro: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro,(2006).

UTILIZAÇÃO DO SITE “EDUCAR BILÍNGUE” PARA INCENTIVAR O BILINGUISMO NA PRIMEIRA INFÂNCIA

Ederlei Rodrigo dos Reis¹

¹Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Brasil (ederleireis@ufu.br)

Resumo: utilização do site “Educar Bilíngue” para incentivar o bilinguismo na primeira infância, tem o objetivo de fomentar a prática do bilinguismo infantil das línguas portuguesa e inglesa através de conteúdo lúdico para pais e seus filhos em fase pré-escolar.

Palavras-chave: bilinguismo, crianças, língua inglesa

INTRODUÇÃO

O conhecimento em outra língua nos permite acessar e incluir códigos distintos que contribuem para nossa visão de mundo e percepção de contextos distintos.

O aspecto cultural por exemplo, é primordial em nossa análise, pois quando a pessoa vai viajar para outros países, normalmente utilizam o inglês como língua do turismo. Quando uma pessoa quer aprender novos conteúdos, acompanhar e entender a letra de uma música ou assistir um filme estrangeiro sem legenda, a maioria do conteúdo é produzido em língua inglesa.

Tendo em vista a situação atual de ensino de língua estrangeira nas escolas brasileiras, tanto públicas quanto privadas, cujas salas têm vários alunos e o professor dispõe de pouco tempo em sala de aula, aprender língua estrangeira no Brasil continua sendo visto como um privilégio daqueles que podem investir separadamente nisso e um desafio para

quem dispõe de poucos recursos econômicos e sociais. (Mendes, 2017)

Acrescentamos isso ao fato de que o adulto normalmente enfrenta mais problemas ao tentar aprender uma segunda língua do que uma criança, pois tem medo de parecer ridículo e de não conseguir usar as palavras adequadas. Já as crianças veem na comunicação divertimento e prazer e não têm as preocupações do adulto. O aspecto cultural por si só, já justificaria a priorização do bilinguismo na infância, mas nos estudos desse trabalho, vislumbramos ainda a questão neurobiológica da educação na primeira infância.

Diante do exposto, propus esse projeto para fomentar a prática do bilinguismo norteado pelo uso de um site colaborativo de conteúdo, de forma a ser socialmente acessível, com conteúdo para pais e suas crianças na primeira infância.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi aplicado um questionário na etapa da

pesquisa em que se inicia a aplicação dos instrumentos elaborados e das técnicas selecionadas, a fim de se efetuar a coleta dos dados previstos. (Lakatos, 2003)

Utilizamos a pesquisa de campo para realizar coleta de dados junto a pessoas, com o tipo *survey*, relacionada a uma pesquisa de mercado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizamos dez perguntas de múltipla escolha para entender a necessidade, disponibilidade e interesse dos pais que queiram praticar o bilinguismo com seus filhos. Diante dos principais resultados constatamos que 81% dos respondentes entendem que jogos interativos serviriam de bons estímulos para a segunda língua, e de interação de pais com filhos. Ressaltamos ainda que, quase metade do público gostaria de dicas de brincadeiras para pais e filhos que utilizasse a segunda língua na interação, e de história em quadradinhos digitais, reforçando a necessidade de criação de conteúdos práticos e objetivos.

CONCLUSÃO

A realização desse projeto possibilitou um maior entendimento sobre a importância do incentivo ao bilinguismo na primeira infância, considerando o impacto positivo das atividades lúdicas estimuladas pelos pais e responsáveis no cotidiano das crianças.

Nesse sentido, a proposta do site

“educarbilingue.com.br” foi de relacionar uma necessidade de conhecimento com conteúdos que remetem a aprendizagem de línguas com o uso de tecnologias. A importância dos estudos do comportamento humano, as ações do nosso cérebro e a influência da linguística aplicada na educação foram primordiais para o sucesso desse projeto e pela qualidade que entregamos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Federal de Uberlândia por fomentar a ciência e disponibilizar recursos para tal.

BIBLIOGRAFIA

LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica / Marina de Andrade Marconi, Eva Maria Lakatos. - 5. ed. - São Paulo : Atlas 2003.

MENDES, Júlia Costa. Ideologias linguísticas e bilinguismo : o que é ser bilíngue para monolíngues, para bilíngues leigos e para profissionais bilíngues da área de letras / Júlia Costa Mendes ; Isabela Mozzillo, orientadora. – Pelotas, 2017. 84 f.

VALORAÇÃO DE SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS EM UMA APA DE SETE LAGOAS - MG: BASE PARA O FOMENTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE USO DA TERRA

**Aline Araujo Reis^{1,2,3}, Luiza Abreu Soares⁴, Aline de Almeida Vasconcelos², Liviane Diniz
Dias², Ronald Lucas Da Silva Corrêa², Anderson Oliveira Latini³**

¹*Universidade Federal de São João del Rei, Sete Lagoas, Brasil (reis.araujo.a@hotmail.com)*

²*Laboratório de Fertilidade do Solo, Campus Sete Lagoas, UFSJ*

³*Laboratório de Ecologia Aplicada Campus Sete Lagoas, UFSJ*

⁴*Colégio Alpha de Sete Lagoas*

Resumo: Serviços Ecosistêmicos (SE) são benefícios providos ao homem pela natureza. A APA de Santa Helena (APASSH) em Sete Lagoas - MG, representa grande importância na provisão destes e vem sofrendo grande perda devido a ação antrópica. Uma forma de subsidiar políticas de conservação dessas áreas é valorando economicamente sua perda. Objetivamos aqui, quantificar os nutrientes do solo em áreas degradadas e fazer um comparativo com áreas conservadas, avaliando custos para reposição de perdas sofridas.

Palavras-chave: Fertilidade do solo; Degradação ambiental; Serviços ecossistêmicos; Valoração; Políticas públicas.

INTRODUÇÃO

A ciclagem de nutrientes, a formação do solo e a recarga d'água são exemplos de processos naturais relevantes que geram benefícios providos diretamente da natureza ao Homem, sendo chamados serviços ecossistêmicos – SE (Romeiro, 2011). A degradação de habitats naturais em função de atividades humanas é uma ameaça à biodiversidade e à manutenção dos SE (Cardinale et al, 2012). Considerando estes importantes para o bem-estar da população e suas atividades econômicas, a sua precificação é importante para subsidiar políticas que auxiliem no planejamento urbano e

rural (Monteiro, 2018). Por exemplo, uma área de reserva florestal provê renda a partir de atividades sustentáveis ou pelo valor de reposição dos seus elementos e processos, mas também, por benefícios indiretos e diretos sobre a disponibilidade de água ou de polinização a culturas agrícolas vicinais à área de reserva (Monteiro, 2018).

Em Sete Lagoas, MG, há um importante remanescente de vegetação, na Área de Preservação Ambiental Serra de Santa Helena (APASSH) com cerca de 295ha de habitat e de corredores ecológicos para a vida silvestre. A APASSH disponibiliza atrativos ao público

(e.g. trilhas, prática de esportes, contemplação), mas, também resguarda importância na recarga hídrica e fornecimento de água para os principais cursos d'água do município. Dada tal relevância da APASSH e os poucos trabalhos referentes ao local é importante um maior conhecimento sobre a área para o planejamento mais lúcido sobre o seu uso atual e futuro, favorecendo a manutenção de seus benefícios compartilhados à sociedade. O objetivo deste trabalho foi avaliar os níveis de nutrientes de solos em três paisagens da APASSH: Cerradão, Campos Sujos e Áreas Degradadas, extrapolar o que pode acontecer no caso do ambiente físico sofrer degradação em novas áreas e prover informações para o futuro cálculo de custos de econômicos de reposição dos nutrientes e da vegetação naturalmente disponíveis nas áreas da APASSH.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido na APASSH, localizada em Sete Lagoas, MG. Na região há formações herbáceas e áreas florestais bem desenvolvidas. Também há pastagens, formações savânicas e formações florestais (Figura 1). Para a avaliação da quantidade de nutrientes nos solos, foram obtidas quatro subáreas de cada paisagem, que constituiu uma repetição. Para a coleta de solos, cada repetição foi constituída de uma amostra composta por 10 amostras simples nas camadas 0-20 e 20-40cm de profundidade. As amostras foram analisadas no Laboratório de Fertilidade

do Solo da UFSJ e foram determinados os teores de macro (K^+ , P) e de micronutrientes (Cu^{2+} , Fe^{2+} , Zn^{2+} , Mn^{2+}), além $dopH$, Al^{3+} e H^+Al , carbono e matéria orgânica.

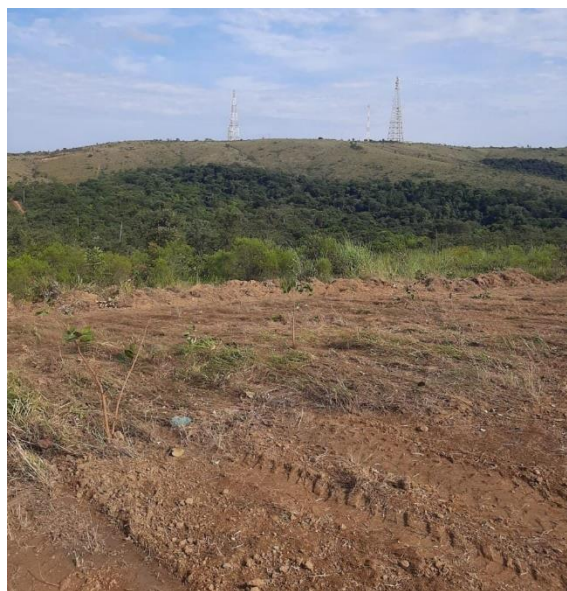


Figura 1. Vista da APASSH, em Sete Lagoas, MG. Em primeiro plano, uma área degradada. Em segundo, uma formação florestal e, por último, uma formação savânica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a obtenção das amostras de solos nas quatro áreas de cada paisagem, foi quantificado nas áreas florestais, aproximadamente o dobro de carbono ($F_{(3,18)}=11,669$; $p<0,001$), matéria orgânica ($F_{(3,18)}=12,750$; $p<0,001$), potássio ($F_{(3,18)}=31,214$; $p<0,001$) e H^+Al^{+3} ($F_{(3,18)}=32,396$; $p<0,001$). Nestas áreas as quantidades também foram superiores de cobre (cerca de 80%; $F_{(3,18)}=49,372$; $p<0,001$), ferro (cerca de 30%; $F_{(3,18)}=8,049$; $p=0,003$), zinco (cerca de 90%; $F_{(3,18)}=4,851$; $p<0,020$), boro (cerca de 50%; $F_{(3,18)}=4,985$; $p<0,018$) e

atingiram o dobro de manganês ($F_{(3,18)}=4,118$; $p<0,033$). O valor do pH foi ligeiramente menor nas áreas florestais ($F_{(3,18)}=4,047$; $p=0,023$). Apesar destas diferenças, o teor de fósforo ($F_{(3,18)}=1,291$; $p<0,299$) e de fósforo remanescente ($F_{(3,18)}=0,156$; $p=0,336$), não foram diferentes entre as áreas amostradas de cada fisionomia. As diferenças de C, m.o., K, Fe, Cu, Zn, B e Mn ilustram grandes perdas nas áreas degradadas. No processo de recuperação de áreas degradadas, a reposição de nutrientes é parte das ações necessárias. Além dela, a disponibilização de mudas de espécies nativas e o uso de mão de obra para o reestabelecimento da área precisam ser feitos e representam custos financeiros necessários caso a substituição da área ou o seu abandono (Bradshaw, 1984) não forem a escolha da sociedade. No caso, o abandono reduziria a disponibilidade de benefícios naturais às pessoas e não costuma ser a decisão tomada. O próximo passo será realizar a estimativa do benefício da manutenção da fertilidade do solo a partir do Método do Custo de Reposição, que pode ser aplicado sob a condição da reposição da fertilidade em solos destinados à cobertura florestal. Assim, uma discussão sobre a prevenção da degradação destas áreas será mais bem embasada e relacionada ao ODS 15 que versa sobre proteção, recuperação e promoção de uso sustentável dos ecossistemas terrestres, além do combate à degradação da Terra à perda da biodiversidade.

CONCLUSÃO

Há grandes perdas de nutrientes e, consequentemente, da capacidade de fornecimento de Serviços Ecossistêmicos à população em áreas degradadas da APASSH em Sete Lagoas. Implicando em maiores custos para reposição caso desses SE caso as áreas naturais sofram degradação.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal de São João del-Rei que concede à primeira autora, bolsa de iniciação científica (Edital 008 /2021 /PROPE) e vincula a segunda autora ao programa Primeiros Passos na Ciência.

BIBLIOGRAFIA

BRADSHAW AD 1984. Ecological principles and land reclamation practice, Landscape Planning 11, pp. 35–48.

CARDINALE BJ et al, Biodiversity loss and its impact on humanity. doi:10.1038/nature11148.

MAHÉ GG et al. Área de Proteção Ambiental Serra de Santa Helena, caracterização da vegetação. 2012. Disponível em: < <https://inpa.academia.edu/GustavoGanzaroli>>, acesso em: 06 de Abril de 2020.

MONTEIRO, MS Serviços Ecossistêmicos e Planejamento Urbano: A Natureza a Favor do Desenvolvimento Sustentável das Cidades /

Mônica dos Santos Monteiro. – 1. ed. –
Curitiba: Appris, 2018. 225 p.;
ISBN:9788547312855.

ROMEIRO, AR Avaliação de custos e
benefícios ambientais / Ademir Ribeiro

Romeiro, Alexandre Gori Maia. – Brasília:
ENAP, 2011.1v. (Cadernos ENAP; 35) ISSN
0104-7078.

VÍNCULOS DE ESTUDANTES COM A ESCOLA NA PANDEMIA: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO NO ENSINO FUNDAMENTAL I DA REDE PÚBLICA DE SÃO MATEUS, ES

Ruth Sales Firme Moreira¹, Jair Miranda de Paiva²,

*¹Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), São Mateus, Brasil
(ruthsales2000@gmail.com)*

²Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), São Mateus, Brasil

Resumo: A pandemia da nova Covid-19 colocou à prova a educação. Tendo como eixo a garantia e promoção do vínculo de estudantes de escola pública durante a pandemia, enfatizando a cidade de São Mateus – ES, é a inspiração desta pesquisa. A metodologia utilizada é a pesquisa exploratória qualitativa e entrevistas semiestruturadas com gestores da educação, a fim de saber sobre suas ações para garantia do vínculo, possibilitando (re)pensar possíveis atos para promoção de uma educação de qualidade para todos(as).

Palavras-chave: Pandemia; Escola; Vínculo; Ações

INTRODUÇÃO

A pandemia trouxe consigo desafios que colocaram e ainda põem à prova várias esferas da sociedade, inclusive e, sobretudo, a educação, segundo Kohan (2020). Em resposta ao isolamento social e à suspensão de atividades escolares presenciais devido à COVID-19, como forma de dar continuidade às atividades escolares, o Conselho Nacional de Educação autorizou o ensino remoto emergencial, entre outras ações, para que o vínculo aluno-escola fosse mantido.

Este trabalho foi motivado pelo questionamento de como o(a) aluno(a) de escola pública, que não dispõe de tecnologias, fez para dar

continuidade aos seus estudos, pois para Illich (1995, apud FORMIGA, 2020, p. 2), o estudante pobre corre o risco de ficar em desvantagem, “[...] porquanto depende da escola para progredir ou aprender [...]”.

Consideramos que estudar o vínculo de estudantes com sua escola se reveste de suma importância, pois é ele, aliado a outras condições sociais, culturais, econômicas, que possibilita a aprendizagem, a assimilação criativa dos conhecimentos historicamente produzidos, fazendo com que o indivíduo se sinta parte do grupo social, participe ativamente da vida pública, de forma crítica, ética, emancipatória e solidária.

Esta pesquisa em questão, originalmente de Iniciação Científica e em fase de tratamento de dados, tem como objetivos investigar o vínculo de estudantes da rede pública de ensino com a escola em tempos de pandemia; caracterizar ações que a Secretaria Municipal de Educação (SME) de São Mateus-ES, gestores e docentes empreenderam para manter o vínculo com seus estudantes, além de identificar suas impressões, descobertas e desafios nesse período. Além disso, ouvir os próprios alunos, mediante roda de conversa, preferencialmente na escola, caso não haja restrições sanitárias, sobre as temáticas: eu-escola antes da pandemia, eu-escola durante a pandemia, eu-escola como sonho.

MATERIAL E MÉTODOS

O delineamento teórico-metodológico da pesquisa se reconhece como pesquisa bibliográfica qualitativa e exploratória, com a utilização de entrevistas semiestruturadas online com técnicos da Secretaria, diretores(as) e professores(as), transcrições das entrevistas, além da roda de conversa com as crianças. As escolas das quais seus (suas) diretores(as) e professores(as) cederam a entrevista foram escolhidas mediante sorteio. O método utilizado para tratamento dos dados obtidos é a categorização.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos objetivos propostos, alcançamos duas das

três entrevistas propostas e transcrição delas, a saber: entrevista com técnicos(as) da SME e entrevista com gestores(as) de unidades de ensino.

No primeiro encontro, conversamos com a subsecretária de educação e um dos técnicos. Ambos nos forneceram informações de como agiram no período pandêmico para que o vínculo de estudantes das escolas públicas fosse mantido, nos dizendo que, num primeiro momento, foram distribuídas às escolas atividades e conteúdos impressos produzidos pela Secretaria, além de estarem disponíveis no site da Prefeitura para *download*; depois, o modo de dar continuidade às aulas foi através de encontros remotos entre alunos e professores, sobretudo com a utilização do Google Meet.

De acordo com dados da CETIC Domicílios (2022), 38,7% dos domicílios, em 2020, possuíam apenas internet, enquanto que 15,9% não possuíam nem internet nem computador, o que corresponde, absolutamente, em 28.760.601 e 11.829.468 dos domicílios brasileiros, respectivamente. Tais dados nos apontam que grande parte dos estudantes ficaram com seu processo de ensino aprendizagem comprometidos.

Na segunda entrevista, um dos diretores entrevistados é gestor na escola EMEF Paulo Antônio de Souza, escola campesina da cidade onde a pesquisa é realizada. De acordo com ele,

o primeiro passo da escola foi a distribuição das atividades impressas, como proposto pela SME; ademais: “[...] Aí, depois veio a questão da plataforma e o atendimento no Meet. E a primeira pergunta é, né: Como que eu vou fazer atendimento no Meet para 220 estudantes do campo que mal, mal pega o sinal de internet?” (Diretor A).

Dialogando com Silva et al. (2021, p. 8), nos questionamos se o fato de a tentativa de dar continuidade ao processo de ensino-aprendizagem no campo cumpriu o que se propôs, uma vez que “[...] ocupando-se do tempo presente, pergunta se é possível uma educação do/no campo que supere a lógica instrutiva impressa nos modelos urbanocêntricos de escola, de prática educativa e de formação de professores. E, mais ainda, que supere o longo processo de exclusão educacional, que no contexto de pandemia se aprofunda com a exclusão digital, que gera privações quanto ao acesso a uma educação inclusiva e geradora de direitos.”

CONCLUSÃO

Apresentado o contexto da pandemia, nossa inquietação diante das ações que foram tomadas para promoção e manutenção do vínculo dos alunos de escolas públicas, desde a gestão a nível nacional até a municipal, chegamos à conclusão que esta pesquisa tem a potencialidade de nos fazer (re)pensar a forma como nossa sociedade se estrutura e pensa a

educação, que se torna meta na Agenda 2030, da Organização das Nações Unidas (ONU) – meta 4 –, a qual propõe “Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos” (ONU, 2022). Além disso, é imprescindível tomarmos ciência, mais de perto, de como os(as) administradores(as) públicos estão agindo no que tange à educação, democratizando, portanto, o acesso à informação das ações públicas, ensejando novos fazeres e pensar outras possibilidades de investigação científica.

BIBLIOGRAFIA

CETICbr. **PORTAL DE DADOS**. Disponível em: <<https://data.cetic.br/#pesquisas>> Acesso em: 10 de julho de 2022.

FORMIGA, Í. M. O. **A exclusão social e a educação na pós-pandemia**. 2020.

Disponível em:<<https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/refix/14315/1/%C3%8Dris%20Maria%20De%20Oliveira%20Formiga.pdf>>. Acesso em: 19 de julho de 2022.

KOHAN, W. O. **Tempos da escola em tempo de pandemia e necropolítica**. *Práxis Educativa*, Ponta Grossa, v. 15, e2016212, p. 1-9, 2020. Disponível em: <<https://www.revistas2.uepg.br/index.php/praxiseducativa>>. Acesso em: 07 de julho 2022.

ONU. **Agenda 2030**. Disponível em:

<<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030>
/> Acesso em: 19 de julho de 2022.

SILVA et al. **Educação básica nas escolas do campo no contexto da pandemia: ensino remoto para quem?** Disponível em: <encurtador.com.br/tANW2>. Acesso em: 10 de julho de 2022.

ORGANIZADORES

BÁRBARA CAROLINE RODRIGUES DE ARAÚJO
CECÍLIA VITÓRIA DE SOUZA ROCHA
DAWYD NOVAES CUNHA
JANAÍNA DE PAULA E SILVA
JULIANA ALVES DOS SANTOS OLIVEIRA
LUCIENE PAIVA MOREIRA DA SILVA
NATÁLIA REGINA DE SOUZA ARAÚJO
OTÁVIO MORATO DE ANDRADE
RAPHAELA FAUSTINO DOS SANTOS
RITA DE CÁSSIA DE OLIVEIRA SEBASTIÃO
SÂMMYA NICOLLE DA CRUZ DIAS
SANDY AGUIAR
WLADMIR TEODORO SILVA

COMISSÃO CIENTÍFICA

ADELINA GOMES DE AZEVEDO
ADRIANA DE ALMEIDA PINTO BRACARENSE
BÁRBARA CAROLINE RODRIGUES ARAÚJO
CAMILLABOLSONI
DIOGO MONTES VIDAL
FABIANA DE MOURA
HEVELINE SILVA
JANAÍNA DE PAULA E SILVA
JULIANA ALVES DE OLIVEIRA
JULIANA TRISTÃO
JUNIA DE OLIVEIRA ALVES BINATTI
LETÍCIA REGINA TEIXEIRA
LUCIANA A. F. ROMANI
LUCIANO DE ALMEIDA PEREIRA
LUCIENE BRUNO VIEIRA
MARIA BETÂNIA FREITAS MARQUES
NATÁLIA REGINA SOUZA ARAÚJO
OTÁVIO MORATO
RAFAELLA CARDOSO RIBEIRO
RENATA COSTA SILVA ARAÚJO
RENATA PATRÍCIA SANTOS GAMA
RITA DE CÁSSIA DE OLIVEIRA SEBASTIÃO
WLADMIR TEODORO DA SILVA
WU SHIN WAN

DIAGRAMAÇÃO E REVISÃO

RAPHAELA FAUSTINO DOS SANTOS