

Setembro a Novembro de 2021

# **BOLETIM INFORMATIVO**

da Superintendência de Gestão Ambiental

Vol. 04 | N° 03 | 2021  
ISSN 2596-0741  
Distribuição Digital  
SÃO LUÍS - MA



**UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO  
MARANHÃO**

**Governador**

Flávio Dino

**Reitor**

Gustavo Pereira da Costa

**Vice-Reitor**

Walter Canales Sant'ana

**Pró-Reitoria de Graduação**

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Zafira da Silva de Almeida

**Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos  
Estudantis**

Prof<sup>º</sup>. Dr<sup>º</sup>. Paulo Henrique Aragão Catunda

**Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação**

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup>. Rita Maria de Seabra Nogueira

**Pró-Reitoria de Planejamento e  
Administração**

Prof<sup>º</sup>. Dr<sup>º</sup>. Antonio Roberto Coelho Serra

**Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas**

Prof<sup>º</sup>. Dr<sup>º</sup>. José Rômulo Travassos da Silva

**Pró-Reitoria de Infraestrutura**

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Fabiola de Oliveira Aguiar

**Superintendente de Gestão Ambiental**

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Andréa Araújo do Carmo

**Editora Chefe**

Prof<sup>ª</sup> Dra. Andréa Araújo do Carmo

**Revisão**

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Andréa Araújo do Carmo

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Ariadne Enes Rocha.

Prof<sup>ª</sup>. Ma. Fabiana Brito Cantanhede

Prof<sup>ª</sup>. Ma. Itatiane Moraes Póvoas Ribeiro

Prof<sup>ª</sup>. Me. Luiz Jorge Bezerra da Silva Dias

Prof<sup>º</sup>. Esp. Rayan Rubens da Silva Alves

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Prof<sup>ª</sup>. Esp. Ananda Brenda Sousa Figueiredo

Prof<sup>º</sup>. Esp. Rayan Rubens da Silva Alves

**Endereço**

Cidade Universitária Paulo VI – Caixa Postal 09  
São Luís/MA.

**Boletim Informativo – Superintendência de  
Gestão Ambiental**

Vol. 04 | N<sup>º</sup> 03 | 2021

ISSN 2596-0741

Setembro – Outubro – Novembro

Distribuição Digital

SÃO LUÍS - MA

[www.aga.uema.br](http://www.aga.uema.br)



**EDITORA UEMA**

Site: [www.aga.uema.br](http://www.aga.uema.br)

Facebook: <https://ptbr.facebook.com/AGAUEMA>

Twitter: @aga.uema

Instagram: @aga.uema

## APRESENTAÇÃO

Finalizamos 2021 com mais esse Boletim da Superintendência de Gestão Ambiental da UEMA, segundo ano pandêmico e de retomada gradual das atividades acadêmicas e sociais de acordo com as orientações governamentais e acompanhamentos epidemiológicos. Tempos de incertezas, mas de grande trabalho, ano da institucionalização do Biênio dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da UEMA e de muitos ciclos e construções coletivas. A construção desse Boletim representa um pouco essa dinâmica, novos projetos de ensino, pesquisa, extensão e gestão, novas parcerias, olhares e vivências. E é com esse sentimento de renovação que desejo apresentar essa edição, estimulando a tod@s a repensarem seus locais, seus referenciais e pontos de partida na Gestão Ambiental. O chamamento de urgência de novos paradigmas da contemporaneidade está mais que evidentes, reflitamos e nos fortaleçamos em prol de um mundo melhor, mais sustentável, igualitário e pacífico!

Salve o novo ciclo que se avizinha e a vida em sua plenitude!

Andréa Araújo do Carmo

Superintendente de Gestão Ambiental

UEMA

## SUMÁRIO

<b>PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL NA UEMA CAMPUS PINHEIRO:</b> uma análise sob os projetos e ações da Comissão AGA/CESPI .....	5
<b>SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL:</b> produção e doação de plantas nativas em aldeias altas, Maranhão, Brasil .....	8
<b>EDUCAÇÃO PARA SUSTENTABILIDADE:</b> reutilização de óleos de frituras de lanchonetes urbanas .....	11
<b>AGENDA 2030 E A CONSTRUÇÃO PROFISSIONAL DO PROFESSOR.....</b>	<b>14</b>
<b>PRINCÍPIOS DA QUÍMICA VERDE:</b> investigação do conhecimento dos alunos do Curso de Química Licenciatura-UEMA/Campus São Luís .....	17
<b>PROGRAMA BRASILEIRO DE EMBAIXADORES DE SAÚDE PLANETÁRIA E AS ATIVIDADES DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO EM SÃO LUÍS .....</b>	<b>20</b>
<b>RESÍDUOS QUÍMICOS DE AULAS EXPERIMENTAIS:</b> uma abordagem sobre segregação, acondicionamento, tratamento e armazenamento nos laboratórios de Química da UEMA/Campus São Luís .....	23
<b>RESÍDUOS QUÍMICOS:</b> abordagem no contexto acadêmico de graduação e mestrado na área de Química .....	26
<b>ECOEFIICIENCIA:</b> A3P e ODS em práticas sustentáveis na UEF 17 de abril .....	29
<b>REAGENTES, RESÍDUOS E DESCARTE:</b> investigação da gerência da rotina de laboratórios no curso de Medicina Veterinária da UEMA/Campus - São Luís .....	32
<b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DE CONSCIENTIZAÇÃO EM CONSONÂNCIA COM A A3P E OS ODS .....</b>	<b>35</b>
<b>AULA PRÁTICA DE FISILOGIA VEGETAL NO ENSINO REMOTO? É POSSÍVEL SIM! .....</b>	<b>38</b>
<b>SABÃO ECOLÓGICO COMO MECANISMOS PARA DIMINUIÇÃO DOS DANOS AMBIENTAIS GERADOS PELO DESCARTE CASEIRO DE RESÍDUOS DE COZINHA:</b> um relato de experiência .....	41
<b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO:</b> ações educativas com padrões sustentáveis para a coleta, destinação adequada de resíduos sólidos e o consumo responsável de energia elétrica na comunidade escolar .....	44

<b>PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANC'S) E PRÁTICAS AMBIENTAIS:</b> uma abordagem sobre sua importância na unidade integrada Presidente Médici, Pinheiro-MA .....	47
<b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL:</b> práticas educativas direcionadas ao aproveitamento de resíduos sólidos e à reciclagem .....	50
<b>BIOELETRONIC:</b> a criação de um recurso pedagógico para o ensino de Educação Ambiental .....	53
<b>DESVENDANDO AS HORTALIÇAS EM ESCOLAS COMUNITÁRIAS:</b> incentivo a alimentação saudável .....	56
<b>A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL:</b> um estudo de caso na escola Maria Paiva Abreu .....	59

# **PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL NA UEMA CAMPUS PINHEIRO: uma análise sob os projetos e ações da Comissão AGA/CESPI**

Walison Pereira MOURA<sup>1</sup>; Saymon D' Lucas Soares RODRIGUES<sup>1</sup>; Rafaella Cristine de SOUZA<sup>2</sup>; Maria de Jesus Câmara MINEIRO<sup>3</sup>; Gilberto Matos AROUCHA<sup>4</sup>.

1 Graduando em Ciências Biológicas Licenciatura – UEMA Campus Pinheiro; 2 Docente do Curso Ciências Biológicas Licenciatura – UEMA Campus Pinheiro; 3 Diretora do curso de Ciências Biológicas Licenciatura – UEMA Campus Pinheiro; 4 Diretor da UEMA Campus Pinheiro. E-mail: wallyssonmourajunior@gmail.com

## **1 INTRODUÇÃO**

A Gestão Ambiental é um sistema de procedimentos que visa ajudar a organização empresarial a entender, controlar e diminuir os impactos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços (RUPPENTHAL, 2014). Sendo assim, o Ministério de Meio Ambiente (MMA) criou o programa Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), que objetiva estimular as instituições públicas do país a implementarem práticas de sustentabilidade, visando inserir atitudes ecologicamente corretas, como metodologia para sensibilizar a gestão superior a respeito desta temática (RECIFE, 2012).

Para Rosário et. al (2020), as Instituições de Ensino Superior (IES), devem, e precisam planejar suas ações de sustentabilidade a nível local, regional, nacional e internacional, uma vez que, atuam como centro de produção e difusão do conhecimento. Diante desse cenário, a implementação da Assessoria de Gestão Ambiental, que hoje denomina-se Superintendência de Gestão Ambiental da UEMA no Campus Pinheiro foi crucial para o desenvolvimento de ações e projetos voltados para promover a sustentabilidade dentro da IES. Objetivando assim, desenvolver e incorporar ações de Educação Ambiental que possam levar à consolidação de hábitos sustentáveis e necessários para uma melhor qualidade de vida dentro e fora da instituição, assim como a conservação do meio ambiente. Em vista disso, este presente trabalho teve por objetivo realizar uma análise nos projetos e ações relacionadas à sustentabilidade, que essa comissão vem desenvolvendo entre os anos de 2018 e 2020 dentro Campus.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

Como procedimento para coleta de dados realizou-se uma pesquisa documental nos arquivos da comissão AGA/CESPI entre os anos de 2018 a 2020. “A pesquisa documental é qualquer registro que possa ser usado como fonte de informação, por meio de investigação” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 56). Essa pesquisa foi realizada no segundo semestre de 2021, e assim como a análise dos documentos, houve também a participação de outros atores da comunidade acadêmica, como: professores, alunos, técnicos administrativos e funcionários terceirizados para o repasse de informações sobre os projetos e ações da comissão. Todas as informações foram obtidas no ambiente das IES, e desta maneira, a observação e registros também foram utilizados como meio de coleta de dados.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **3.1 Ações e projetos desenvolvidos pela Comissão AGA/CESPI**

Essa seção mostra os resultados da análise documental, iniciando por uma revisão geral das ações e projetos que são desenvolvidas desde 2018 no CESPI. Os trabalhos foram agrupados em dois quadros. O primeiro, dedicado a apresentar e descrever as ações de Educação Ambiental concebidas pela IES desde 2018 (Quadro 1). O segundo, referindo-se, especificamente, aos projetos pedagógicos extensionistas realizados no campus desde 2019 (Quadro 2).

**Quadro 1.** Ações desenvolvidas pela Comissão AGA/CESPI entre os anos de 2018 e 2020.

Ano	Ações
2018	Campanha de sensibilização acerca da redução de copos descartáveis
	Campanha sensibilização para Redução do uso de água e energia
	Atividades em Educação e Saúde em Bairros periféricos do município de Pinheiro-MA
2019	Arborização e paisagismo do CESPI
	Campanha de sensibilização para o gerenciamento do resíduo de papel
	Compostagem para o plantio de bananeiras no CESPI
2020	Projeto Ecodicas (sensibilização pelas redes sociais)

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

O Campus efetivou a sua postura ambientalmente consciente implantando a comissão AGA/CESPI em 2018, constituído por representantes de toda a comunidade universitária, objetivando identificar com clareza os seus problemas ambientais, a fim de estabelecer um plano de melhoria contínua na atenuação ou eliminação desses problemas. Conforme a iniciativa da instituição apresentada acima (Quadro 1), nota-se a predominância de ações abordando campanhas de sensibilização sendo assim uma importante etapa no futuro desenvolvimento do Sistema de Gestão Ambiental. Todas essas ações são baseadas na A3P que é um programa voluntário que incentiva os órgãos públicos a formar uma cultura institucional, que conscientiza, otimiza recursos e reduz o desperdício por meio das práticas sustentáveis (ALMEIDA; SCATENA; LUZ, 2017).

**Quadro 2.** Projetos desenvolvidos pela Comissão AGA/CESPI entre os anos de 2018 e 2020.

Ano	Projetos	Informações Adicionais
2019 – 2020	Horta Escolar e Sustentabilidade: promoção da Educação Ambiental em uma Escola do Ensino Básico de Pinheiro-MA	Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PROEXAE/UEMA)
	Reflexos Socioambientais e percepção da comunidade com relação aos impactos do uso de sacolas plásticas na cidade de Pinheiro-MA	Programa Extensão Para Todos (PROEXAE/UEMA)
	Projeto de Gerenciamento do Resíduo de Papel no CESPI	Comissão interna do CESPI
	Projeto de cooperação entre a UEMA e a prefeitura municipal de Pinheiro-MA	Gestão e Educação Ambiental do Parque Ambiental do Rio Pericumã, Pinheiro – Maranhão.

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

De acordo com o (Quadro 2) desde 2019 são trabalhados projetos de extensão na CESPI. Partindo desse pressuposto o campus objetivando a formação profissional dos acadêmicos, tem como principal objetivo promover a responsabilidade ambiental no sentido da adoção de caminhos para a construção de novos pensamentos, através da gestão ambiental, que é uma via para adoção de métodos sustentáveis que favorecem uma relação benéfica entre ensino, pesquisa, extensão e meio ambiente (MEDEIROS et al., 2011). A extensão é conhecida por ser uma via de mão dupla, dando à comunidade acadêmica a oportunidade de encontrar na sociedade a oportunidade de desenvolver o conhecimento acadêmico. A adoção de medidas que demonstrem a responsabilidade socioambiental das universidades, mesmo isoladas, contribui para o desenvolvimento sustentável (MAIO, 2017).

#### 4 CONCLUSÕES

Com essa análise pode-se evidenciar o quanto que a Comissão AGA/CESPI vem desenvolvendo ações e projetos no âmbito da sustentabilidade no decorrer desses últimos três anos no Campus Pinheiro. O papel desempenhado por essa Comissão, com seus trabalhos,

mostra que se deve não somente advertir, ou mesmo dar o alarme, mas também conceber soluções racionais e com isso é preciso tomar a iniciativa e indicar possíveis alternativas, elaborando propostas coerentes no que se refere às práticas sustentáveis.

**Palavras-chaves:** Resíduos; A3P; Práticas Sustentáveis.

## **REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, Ricardo; SCATENA, Lúcia Marina; LUZ, Mário Sérgio da Percepção ambiental e políticas públicas-dicotomia e desafios no desenvolvimento da cultura de sustentabilidade. **Ambiente & Sociedade**, v. 20, n. 1, p. 43-64, 2017.

MAIO, Gabriela Fonteles, et. al. **Práticas de Gestão Sustentável na Universidade Federal de Rondônia**. 2017. 95f. Dissertação para obtenção de Mestre ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Administração Pública pela Fundação Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2017.

MEDEIROS, Aurélia Barbosa et. al. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4(1), p. 1-17, 2011.

PRODANOV, Cleber Cristiano. FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico / 2**. Ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RECIFE. **Manual de práticas A3P**. Diretoria de Políticas Ambientais. Secretaria de Meio Ambiente de Recife: Prefeitura do Recife, 2012.

RUPPENTHAL, J. E. **Gestão Ambiental**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Rede e-Tec Brasil, 2014.

ROSÁRIO, M. S. do et. al. Avaliação da Percepção Ambiental nos prédios de Química, CECEN, PPG, PROEXAE e Laboratório de Sementes da Universidade Estadual do Maranhão, **Boletim Informativo da Assessoria de Gestão Ambiental – Anais SEMEIA 2020**, v. 3, n. 3. p. 153 – 155, 2020.

**Seção:** Atividades da Superintendência

# SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL: produção e doação de plantas nativas em aldeias altas, Maranhão, Brasil

Ana Clara de Sousa BRAGA<sup>1\*</sup>; Gonçalo Mendes da CONCEIÇÃO<sup>1</sup>; Domingos Lucas dos SANTOS-SILVA<sup>3</sup>; Guilherme Sousa da SILVA<sup>4</sup>; Gustavo da Silva GOMES<sup>5</sup>; Regigláucia Rodrigues de OLIVEIRA<sup>6</sup>.

Orientanda: 1. Graduanda em Ciências Biológicas – UEMA; Orientador: 2. Departamento de Química e Biologia, CESC-UEMA; Colaboradores: 3. Doutor em Ecologia e Conservação/ UNEMAT; 4. Doutorando do programa de Biologia Vegetal da UNICAMP; 5. Mestrando pela Universidade Federal de Pernambuco-UFPE; 6. Doutoranda em desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA/ UFPI. E-mail: anaclaraa19992017@gmail.com.

## 1 INTRODUÇÃO

O crescimento populacional e a exploração dos recursos naturais de forma descontrolada acarretam inúmeros impactos ambientais, que resultam em modificações ambientais desde a supressão de vegetação e degradação de áreas, que afetam diretamente a biodiversidade (BAKLANOV et al., 2016). Com isso, torna-se imprescindível a preservação e restauração dos ecossistemas, o que representa uma medida eficaz para reverter os processos de degradação ambiental, principalmente os resultantes da urbanização (SILVA et al., 2019). Assim, este trabalho se objetiva em relatar as atividades de produção, doação e plantio de mudas de espécies nativas. Além de sensibilizar a população de Aldeias Altas/MA, a partir do reflorestamento e de ações de educação ambiental.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

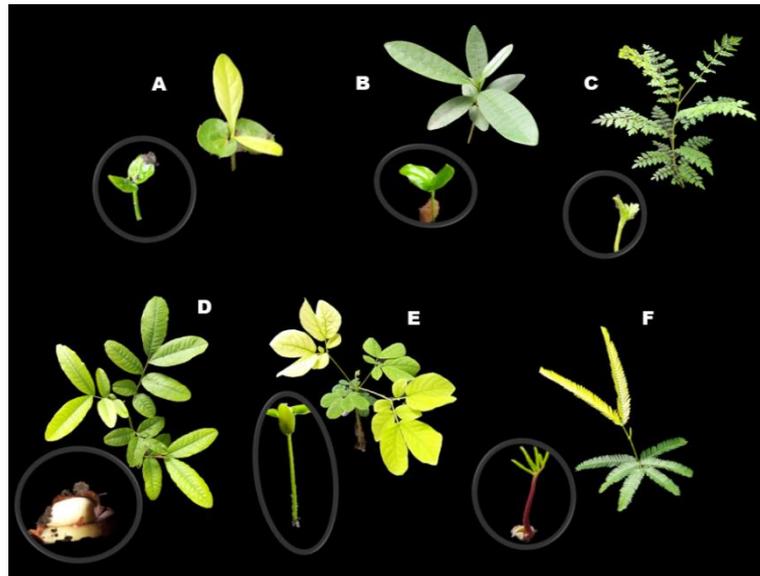
O município de Aldeias Altas encontra-se localizado na mesorregião do Leste Maranhense, passou a ser considerada cidade em 1961, tendo as cidades de Caxias à 31,1 km e Codó à 49,6 km como cidades vizinhas (PEREIRA et al., 2018). As coletas de frutos e sementes foram realizadas entre os meses de setembro a dezembro/2020, na zona rural do município de Aldeias Altas/MA. Após as coletas, todo o material coletado foi triado e identificado ao menor nível taxonômico possível, utilizando literaturas especializadas. Após isso, foram produzidas mudas durante os meses de outubro/2020 a dezembro/2022. Para as espécies que tinham dormência, utilizou-se os métodos de escarificação mecânica e a imersão (BRASIL, 2009).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletadas 12 espécies de plantas nativas, distribuídas em 7 famílias. Essas foram: **Apocynaceae** (*Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel), **Bignoniaceae** (*Jacaranda brasiliana* (Lam.) Pers.), **Dilleniaceae** (*Curatella americana* L.), **Fabaceae** (*Libidibia ferrea* Mart. ex Tul, *Parkia platycephala* Benth. e *Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes), **Malvaceae** (*Guazuma ulmifolia* Lam., *Apeiba tibourbou* Aubl. e *Sterculia striata* A.St.-Hil. & Naudin), **Rubiaceae** (*Alibertia edulis* (Rich) A. Rich) e **Sapindaceae** (*Cupania impressinervia* Acev.-Rodr e *Magonia pubescens* A.St.-Hil.).

Das espécies coletadas, cinco passaram por escarificação mecânica (*C. impressinervia*, *L. ferrea*, *P. platycephala*, *S. tubulosa* e *S. striata*), cinco espécies ficaram submersas em água por 24 horas (*A. edulis*, *A. tibourbou*, *C. americana*, *G. ulmifolia* e *M. pubescens*) e duas (*H. drasticus* e *J. brasiliana*) não foram submetidas a nenhum processo. Das 12 espécies, apenas seis (*Alibertia edulis*, *Himatanthus drsticus*, *Jacaranda brasiliana*, *Magonia pubescens*, *Samanea tubulosa* e *Parkia platycephala*) foram possíveis a obtenção de mudas. Ao total foram obtidas 202 mudas, com características diversas de germinação e cotilédones (Figura 1). A característica do tamanho do fruto assim como as sementes de uma espécie pode variar muito, e essa variação está associada com o ambiente no qual a planta se encontra (SILVA et al., 2017).

**Figura 1.** Exemplos das seis espécies, destacando a fase inicial (plântula) e uma fase posterior (planta). A) *Alibertia edulis*, B) *Himatanthus drsticus*, C) *Jacaranda brasiliana*, D) *Magonia pubescens*, E) *Samanea tubulosa* e F) *Parkia platycephala*.



Fonte: Próprio autor.

Todas as mudas produzidas foram doadas para a população de Aldeias Altas (Figura 2), no dia 5 de junho/2021 como forma de propagar a educação ambiental e motivar a consciência de todos. Além de doações foram realizadas oficinas de orientações do processo de produção dessas mudas.

**Figura 2.** Convite e alguns participantes da ação de doação de mudas em Aldeias Altas. A) convite, B), C), D) e E) participantes desta ação.



Fonte: Próprio autor.

#### 4 CONCLUSÕES

A produção e doação de mudas de plantas nativas são importantes ações, pois além de trabalhar a educação ambiental estimula a conscientização ambiental, o que possibilita chances de preservação dessas espécies e de áreas verdes em áreas urbanas do município.

**Palavras- chaves:** Espécies Nativas; Germinação; Educação Ambiental.

## REFERÊNCIAS

BAKLANOV, A.; MOLINA, L.T.; GAUSS, M. Megacities, air quality and climate. **Atmospheric Environment**, v.126, p.235-49, 2016.

BRASIL. **Regras para análise de sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: Mapa/ACS, p. 399, 2009.

PEREIRA, J. S.; SILVA, D. L. S.; SILVA, G. S.; CONCEIÇÃO, M. C.; OLIVEIRA, D. S. Plantas ornamentais ocorrentes no município de Aldeias Altas, Maranhão, Brasil. **Acta Tecnológica**. v.13, nº 1, p. 79-93, 2018.

SILVA, E.M.F.; BENDER, A.; MONACO, M.L.S.; SMITH, A.K.; SILVA, P.; BUCKERIDGE, M.S.; ELBL, P.M.; LOCOSSELLI, G.M. Um novo ecossistema: florestas urbanas construídas pelo Estado e pelos ativistas. **Estudos Avançados**, v. 33, p. 81-101, 2019.

SILVA, R.M.; CARDOSO, A.D.; DUTRA, F.V.; MORAIS, O.M. Aspectos biométricos de frutos e sementes de *Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul. provenientes do semiárido baiano. **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 4, n. 3, p. 85-91, 2017.

**Seção:** Atividades da Superintendência

## **EDUCAÇÃO PARA SUSTENTABILIDADE: reutilização de óleos de frituras de lanchonetes urbanas**

Ana Gabrielly de Melo MATOS<sup>1</sup>; Kelly Nayane Delfino da SILVA<sup>2</sup>; Jose Carlos Eduardo Frazão VIEIRA<sup>3</sup>; José Raimundo Simião da SILVA<sup>4</sup>; Ricardo Vitor Silva de LIMA<sup>5</sup> Rose Mary Soares RIBEIRO<sup>6</sup>

1. Ciências Biológicas-UEMA/CESB; 2. Ciências Biológicas-UEMA/CESB; 3. Ciências Biológicas-UEMA/CESB; 4. Ciências Biológicas-UEMA/CESB; 5. Ciências Biológicas-UEMA/CESB; 6. Diretora do Centro de Estudos Superiores de Bacabal – CESB. E-mail: gabrieellyana3@gmail.com

### **1 INTRODUÇÃO**

A Educação Ambiental enquanto processo contínuo de formação e da cidadania tem recebido uma importante atenção das áreas científicas, políticas e corporativas em todo mundo. O estabelecimento dos Objetivos de Desenvolvimento sustentável (ODS) pela Organização Nacional das Nações Unidas (ONU) ante às alterações climáticas e outros impactos gerados pela ação do ser humano no equilíbrio do planeta - acentuou a importância do debate acerca dessa temática. A importância da implementação de ações educativas de cunho ambiental na perspectiva dos ODS evidencia-se especialmente no contexto urbano onde são realizadas ações contínuas de agressão ao ambiente, tais como o descarte de resíduos de óleo de fritura em redes de esgoto, o que ocasiona a formação de placas gelatinosas, as quais, acumulam bactérias e resíduos e também a formação de metano – gás que em composição com outros compostos é um dos principais responsáveis pelo aquecimento global.

Neste sentido, Libâneo (2002) aponta que nas empresas grande parte dos problemas ambientais urge da falta de aprimoramento pedagógico na realização das atividades de rotina. As lanchonetes, em particular, utilizam grande quantidade de óleo diariamente, principalmente na fritura de alimentos, e o descarte desse resíduo em redes de esgotos possui potencial de provocar graves riscos à saúde humana e de transtorno ao meio ambiente, por ser um agente poluente. Rabelo e Ferreira (2008) enfatizam a ideia de que para esse resíduo - o óleo de cozinha - não há um modelo de descarte ideal, e a melhor alternativa para contornar as problemáticas ocasionadas por ele dar-se-á por meio de seu reaproveitamento para a fabricação de outros produtos como o sabão ecológico. Este projeto alinha-se a Política Nacional de Educação Ambiental, a Lei n.º 10.796/2018 que institui o Plano Estadual de Educação Ambiental do Estado do Maranhão incentivando a execução de ações educativas voltadas às questões ambientais, e aos ODS, especialmente aos que se referem ao consumo e produções responsáveis (12) e ação contra mudança global do clima (13).

Portanto, o presente projeto, considerando os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS's), a Política Nacional de Educação Ambiental e a Lei n.º 10.796/2018 que institui o Plano Estadual de Educação Ambiental do Estado do Maranhão pretende executar ações de Educação Ambiental a partir da integração da Universidade Estadual do Maranhão/Campus Bacabal com equipes de cozinha de Lanchonetes da zona urbana do Município de Bacabal - MA, objetivando conscientizar equipes de cozinha de lanchonetes urbanas do município de Bacabal – MA sobre a importância da reutilização de óleos residuais para produção de sabão ecológico.

### **2 MATERIAL E MÉTODOS**

O projeto realizou ações de Educação Ambiental direcionadas a equipes de cozinha de cinco lanchonetes urbanas do município de Bacabal – MA. Inicialmente, houve o cadastramento dos participantes do projeto a partir de uma ficha previamente elaborada e direcionada às lanchonetes. Posteriormente, a equipe de extensionistas higienizou todos os galões de desinfetantes reutilizados (antes utilizados para limpeza do Campus), os quais, foram devidamente identificados com a logomarca do projeto (idealizada para identificação

de galões e confecção de camisas), e conduzidos às lanchonetes cadastradas para coleta dos resíduos a serem utilizados nas oficinas de produção de sabão ecológico utilizando os óleos residuais das lanchonetes. Destaca-se que as referidas coletas foram realizadas periodicamente e os galões armazenados no próprio Campus. Como ação concomitante, foram realizadas rodas de conversas, com o objetivo de proporcionar aos colaboradores das lanchonetes maiores esclarecimentos sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) as quais, contaram com a participação da bolsista, orientadora, voluntários e colaboradores das cinco lanchonetes cadastradas. Com o fim de compartilhamento e publicidade das atividades desenvolvidas, foram criados: Um grupo na rede social *WhatsApp* e uma página no *Instagram*, identificada como: @educacao\_para\_sustentabilidade, na qual, foram compartilhados materiais informativos e didáticos para a formação das habilidades e capacidades necessárias à ação transformadora, responsável e sustentável.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1A, observa-se os galões todos higienizados, os quais foram identificados com a logomarca do projeto e em seguida, foram realizadas coletas periódicas pela bolsista e voluntários (Figura 1B). Essa ação foi realizada em parceria com a Superintendência de Gestão Ambiental (AGA), cumprindo os princípios da Agenda Ambiental na Administração pública (A3P). Na Figura 2, pode-se observar o print de uma roda de conversas realizada por meio da plataforma digital Google Meet, a qual abordou os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial o ODS 12 (Consumo e produção responsáveis) e o ODS 13 (Ação contra a mudança global do clima). Os colaboradores das cinco lanchonetes da zona urbana do Município de Bacabal-MA participaram e interagiram na discussão, demonstrando interesse e motivação durante toda a discussão por meio de perguntas e observações frequentes.

**Figura 1.** A- Higienização dos galões reutilizados; B- Coleta de óleos e identificação dos galões.



Fonte: Autores (2021).

**Figura 2.** Rodas de conversas sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).



Fonte: Autores (2021).

Dessa forma, pode se observar a sensibilização do público-alvo no que diz respeito a importância do binômio homem-natureza. Ademais, o empoderamento dos participantes por meio das informações científicas sobre o crescimento sustentável proporcionará o resgate de

valores, percepções e sentimentos os quais deverão possibilitar a transformação de hábitos de consumo e descarte de resíduos, uma vez que, segundo Teixeira et al. (2014), a consciência ecológica só é possível quando a sociedade conhece a importância do meio ambiente, dos ecossistemas e de todos os elementos que o constitui, além do entendimento dos impactos e danos provocados à população devido a ação antrópica cada vez mais frequente, a qual culmina na exploração dos recursos naturais de forma indiscriminada.

#### **4 CONCLUSÕES**

O projeto permitiu desenvolver ações de educação ambiental, com foco especialmente na adesão dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, em particular os ODS 12 e 13, além do Gerenciamento de resíduos. Por conseguinte, os proprietários e colaboradores das cinco lanchonetes da zona urbana do Município de Bacabal-MA, tornaram-se mais conscientes acerca dos impactos ambientais decorrentes do descarte incorreto de óleos residuais das lanchonetes, assim como, a respeito dos 7Rs da sustentabilidade, em especial ao “R” de Reutilizar. Possibilitando, a interação transformadora entre a Universidade Estadual do Maranhão e empresas privadas no desenvolvimento de processos sustentáveis para reutilização de óleos residuais, fortalecendo o comprometimento das instituições para o cumprimento de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Estado do Maranhão.

**Palavras-chaves:** Gerenciamento de resíduos; Meio ambiente; Sensibilização.

#### **REFERÊNCIAS**

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Lei 9795/99. Brasília, 1999.

LIBÂNEO, J. C. Reflexividade e formação de professores: outra oscilação do pensamento pedagógico brasileiro? In: PIMENTA, Selma G.; GHEDIN, Evandro (Orgs.). **Professor reflexivo no Brasil – gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2002.

RABELO, R. A.; FERREIRA, O. M. **Coleta seletiva de óleo residual de fritura para aproveitamento industrial**, 2008. Disponível em: Acesso em 10 mar. 2021

TEIXEIRA, et al. **Práticas de educação ambiental e sustentabilidade aplicadas a formação da cidadania**. Revista Geográfica Acadêmica, Roraima, v. 10, n. 2, p. 30-40, 2016.

**Sessão:** Atividades da superintendência

# AGENDA 2030 E A CONSTRUÇÃO PROFISSIONAL DO PROFESSOR

Mayana Martins de SOUSA<sup>1</sup>; Andréa Araújo do CARMO<sup>2</sup>

1. Ciências Biológicas – UEMA; 2. Professora adjunta do Departamento de Biologia/ UEMA; Superintendente de Gestão Ambiental-AGA/UEMA. E-mail: sousabela843@gmail.com

## 1 INTRODUÇÃO

A formação profissional de professores na contemporaneidade exige conhecimentos e práticas da sustentabilidade com vistas à cidadania ambiental. A educação de qualidade integra uma ampla gama de tópicos socialmente relevantes nos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Os ODS são o resultado de um plano de ação para eliminar a pobreza, proteger o planeta e garantir a paz e a prosperidade para todos. Em particular, o quarto objetivo é garantir uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade que promova oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos (ONU, 2015).

Essas propostas, apresentadas na Agenda 2030 das Nações Unidas (ONU), visam garantir que as partes interessadas tenham o conhecimento, as habilidades e as capacidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável. Portanto, é necessário aumentar o número de professores qualificados por meio da Educação Ambiental (EA), para que possam dominar e capacitar seus alunos para o desenvolvimento de estilos de vida sustentáveis. Para isso, é necessária a adoção de meios educacionais voltados para o desenvolvimento do pensamento crítico, e isso só será feito por meio de uma educação de qualidade, de caráter liberal (PINHEIRO; CARDOSO, 2020).

Nessa perspectiva entre os dias 01 e 02 de setembro de 2021, a Superintendência de Gestão Ambiental se fez presente no IV Seminário de Formação de Professores do Programa Ensinar, cujo o tema do evento foi Educação e Formação de Professores: lições para um mundo pós - pandemia, ofertando o minicurso Agenda 2030 e a construção profissional do professor, ministrado pela superintendente, profa. Dra. Andréa Araújo do Carmo, e tendo como monitora Mayana Martins de Sousa, graduanda em Ciências Biológicas e colaboradora da AGA/UEMA.

O minicurso justifica-se pela necessidade de na área de grande relevância no mundo contemporâneo da educação mais sustentável, tanto para estudantes universitários como para outros profissionais interessados na temática. A realização do curso teve como objetivo contribuir no processo de construção profissional do professor, interagindo saberes, práticas, espaços formativos com os princípios de desenvolvimento sustentável e os objetivos de desenvolvimento sustentável.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O minicurso teve como público alvo discentes e docentes dos mais diversos cursos de graduação do Programa Ensinar Formação de Professores da Universidade Estadual do Maranhão e demais interessados na temática. O período de realização do minicurso foi entre os dias 01 e 02/09/2021, divididos em duas etapas com carga horária total de 8 (oito) horas, na modalidade virtual, a transmissão foi realizada pela plataforma *Google Meet*. Esse aplicativo permite videoconferências *online* no computador sem instalação de software e para os dispositivos móveis (*smartphone* ou *tablets*) é necessário baixar o aplicativo *Google Meet* (VASCONCELOS; FERRETE; LIMA, 2020).

Abordou-se os seguintes aspectos:

1. Etapa (aula 1): aula expositiva dialogada (slides - *PowerPoint*); discussão das problematizações acerca do tema; rodas de conversas abordando as seguintes questões: O que é Educação Ambiental, Agenda 2030, ODS e qual a relação com a formação do professor; vídeo educacional relacionado à área e resolução de exercício (*Jamboard*).

2. Etapa (aula 2): continuação da aula expositiva dialogada (slides - PowerPoint) com destaque as bases teóricas, incluindo as leis sobre Educação Ambiental; formação continuada do professor; vídeo educacional relacionado ao tema; Evolução da EA do Brasil, no seu Estado e Município; apresentação de ações e programas desenvolvidos pela Superintendência de Gestão Ambiental – UEMA, com parcerias institucionais estaduais e municipais. A avaliação do minicurso foi feita através da ferramenta educacional *Jamboard*, é um aplicativo disponibilizado nos serviços do *G. Suite for Education*, é uma tela colaborativa digital que facilita a forma de compartilhar ideias em tempo real e a interação é online. Nele se pode criar aulas interativas, compartilhar telas através do *Meet*; pode-se editar o frame (quadro), colocar ideias e trocar opiniões sobre determinado assunto trabalhado em aula (VASCONCELOS; FERRETE; LIMA, 2020).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base no tema norteador do evento o minicurso Agenda 2030 e a construção profissional do professor ofertado pela Superintendência de Gestão Ambiental perpassaram pela visão holística da Educação a qual destaca o educador e o educando como seres que se constituem por diversos aspectos (físico, emocional, psicológico e cognitivo) e considera a necessidade da inovação pedagógica das escolas, e neste escopo, a Educação para a Sustentabilidade com atenção especial para o Meio Ambiente (SANTOS, 2019).

A formação continuada oportunizou momentos de reflexão e ressignificação da atividade docente a partir dos temas abordados e práticas com a realização de exercício e debates discutidos na aula. Participaram da formação 45 pessoas dentre elas, docentes, discentes e interessados na temática distribuídos entre os mais diversos polos e Campi da UEMA do território maranhense.

Dessa forma, foram planejadas ações interativas com os envolvidos, compreendendo atividades de reflexão que pavimentaram um caminho de construção de conhecimentos pelos docentes, outorgando-lhes protagonismo e autonomia. Diálogos realizados pela Superintendente como relatos de experiências entre os docentes e discentes em formação forneceram importante apoio e motivação relacionados à sustentabilidade com foco nos ODS. Deste diálogo que oportunizou o relato de experiências dos professores, foram propostas ações multidisciplinares a serem desenvolvidas nas escolas.

Incontestavelmente a integração e o desenvolvimento da EA requerem a coexistência de legislações norteadoras e políticas públicas, permitindo que os professores e toda a comunidade acadêmica decidam coletivamente sobre os saberes formativos que contribuem para as relações pertencentes às diferentes naturezas e culturas em que ocorrem os processos educativos, nesse sentido, é essencial formar professores em EA de acordo com as necessidades locais e sociais (SANTOS, 2019). Durante as interações e experiências de treinamento dos participantes, as seguintes percepções foram registradas a partir do exercício final proposto (Figura 1).

**Figura 1.** Atividade realizada pelos participantes do minicurso pelo aplicativo *Jamboard*.



Fonte: Autoria Própria (2021).

A partir da responsabilidade ambiental expressa pelos participantes, emergiu que as atividades e discursões em aula facilitam a ampliação de sua concepção sobre a temática ambiental, demonstrando a importância de conhecer o local/ambiente onde os alunos vivem e depois trabalhar com este aspecto socioambiental como descritos por Álvaro Rodrigues do campus de Carutapera, acadêmico do curso de Geografia. Sendo assim o professor tem papel primordial na formação dos cidadãos conscientes e responsáveis na sociedade, promovendo valores fundamentais no meio social (MOSER et al., 2020).

Desta forma, o professor, como sujeito do currículo, tem importante influência no processo de tomada de decisão quanto à seleção, organização e acesso a conceitos considerados importantes para a formação de cidadãos conscientes. Nesse sentido, é necessário investir em capacitação, bem como em condições de trabalho que abram espaço e tempo para pesquisa, coordenação e ações colaborativas (SANTOS, 2019).

#### 4 CONCLUSÕES

O minicurso permitiu que todos os docentes se envolvessem em momentos de reflexões e reencenação do sentido da atividade didática. Ou seja, a partir dos diálogos e das atividades práticas desenvolvidas com os professores, eles tiveram a oportunidade de avaliar e refletir sobre suas ações para garantir que os alunos se engajem em atividades significativas e proporcionem o reforço da aprendizagem socioambiental baseada na compreensão e na concretização da cidadania, culminando em um acordo global sobre a Agenda 2030.

Por certo é válido destacar também a importância de compreender as implicações subjetivas que o tema do minicurso teve para os professores. O tema proporcionou conhecimentos interdisciplinares, por exemplo na formação do ponto de vista sistêmico. Tal como envolveu o lado emocional, pois foi possível avaliar de formas diferentes através do relato de experiência a motivação para aprender e ensinar sobre o assunto. Em síntese a motivação para aprender e ensinar depende da experiência que o sujeito teve desde tenra idade.

**Palavras-chaves:** ODS; Educação; Sustentabilidade.

#### REFERÊNCIAS

- ONU. Organização das Nações Unidas. **A ONU e a água**. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/acao/agua/>. Acesso em: 29 set. 2021.
- MOSER, A. de S.; GREGÓRIO, A. de; PIRES, E. A. C.; MOREIRA, A. L. O. R. Concepções de ambiente e Educação Ambiental de professores: o padlet como uma ferramenta interativa, **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, 20–36, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.10299>. Acesso em: 29 set. 2021.
- PINHEIRO, A.; CARDOSO, S. O lúdico no ensino de ciências: uma revisão na Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. **Revista Insignare Scientia**, v. 3, n. 1, p. 57-76, 4 jun. 2020. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11102>. Acesso em: 29 set. 2021.
- VASCONCELOS, A. D.; FERRETE, A. A. S. S.; LIMA, I. P. de. Formação docente para o uso dos aplicativos do google para a educação em sala de aula. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**. 2020, 15 (4), 1877-1887. ISSN: 2446-8606. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=619865691011>. Acesso em: 29 set. 2021.
- SANTOS, R. S. S. Caminhos formativos para inserção da Educação Ambiental no currículo de formação de professores. **Revista Observatório**, v. 5, n. 5, 2019. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/observatorio/article/view/6466>. Acesso em: 29 set. 2021.

**Seções:** Atividades da Superintendência

# PRINCÍPIOS DA QUÍMICA VERDE: investigação do conhecimento dos alunos do Curso de Química Licenciatura-UEMA/Campus São Luís

Railson Madeira SILVA<sup>1</sup>; Profa Dra Maria do Socorro Nahuz LOURENÇO<sup>2</sup>; Thiago Roland de MORAES<sup>3</sup>; Danielle Andréa Pereira Cozzani CAMPOS<sup>4</sup>; Davi Souza FERREIRA<sup>5</sup>; Mayane Sousa CARVALHO<sup>6</sup>

1. Graduando em Química Licenciatura – UEMA; 2. Professora Adjunto IV do Departamento de Química – UEMA; 3. Graduando em Química Licenciatura – UEMA; 4. Graduanda em Química Licenciatura – UEMA; 5. Mestrando em Química – IFMA; 6. Mestranda em Química - UFMA. E-mail: madeirarailson@gmail.com

## 1 INTRODUÇÃO

É indiscutível que a ciência Química veio para revolucionar a qualidade de vida no planeta e está relacionada a tudo que possamos imaginar, como dos mais sofisticados medicamentos até a produção de produtos indispensáveis ao dia a dia. Porém, é indiscutível que as atividades químicas são, também, relacionadas aos grandes impactos ambientais e foram as preocupações com o meio ambiente que nortearam os princípios da Química Verde (QV). Esta nova forma de pensar a respeito dos danos causados pelas atividades químicas e pelas indústrias, responsáveis pela grande produção de resíduos, foi designada de QV ou Química Sustentável (MACHADO, 2012).

Segundo Anastas e Eghbali (2010), a QV é definida como um "conjunto de princípios que busca reduzir e/ou eliminarem o uso e a geração de substâncias que trazem prejuízos ao meio ambiente e a saúde humana". Em alguns meios acadêmicos ainda é perceptível o desconhecimento sobre a QV e a necessidade urgente da implementação da QV nos currículos dos cursos superiores com vistas à formação de profissionais capacitados e preocupados com o meio ambiente.

A QV busca de todos os jeitos a redução/minimização e/ou até mesmo eliminar formação de subprodutos como os resíduos químicos, e o uso de reagentes alternativos é uma das possibilidades para que isso ocorra (FARIAS; FÁVARO, 2011).

Baseada em 12 princípios, a QV trabalha com perspectivas ambientalmente seguras conforme observado nos seus princípios: 1) prevenção; 2) economia de átomos; 3) síntese de produtos menos perigosos; 4) desenho de produtos seguros; 5) solventes auxiliares; 6) busca pela eficiência de energia; 7) uso de fontes renováveis de matéria-prima; 8) evitar a formação de derivados; 9) catálise; 10) desenho para degradação; 11) análise real para prevenção da poluição; 12) química intrinsecamente segura para prevenção de acidentes (ANASTAS; EGHBALI, 2010).

Diante da perspectiva sobre a formação de acadêmicos aptos a enfrentar os desafios representados pela preservação do ambiente em um mundo em contínuo e acelerado desenvolvimento, surgiu a presente investigação com o objetivo de verificar o nível de conhecimento em relação à QV, dos alunos do 7º período do curso de Química Licenciatura-UEMA/Campus Paulo VI, São Luís.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa consistiu em uma análise qualitativa, realizada por meio da aplicação de um questionário contemplando 5 aspectos específicos sobre o conhecimento da QV. O questionário foi aplicado via *Google Forms* e disponibilizado em um grupo de *Whatsapp*, aos discentes do 7º período do curso de Química Licenciatura-UEMA/Campus-São Luís. Os aspectos investigados, nas questões de múltipla escolha, sinalizaram tanto sobre o conhecimento dos princípios da QV quanto, sobre a abordagem em sala de aula da referida temática. As questões foram desenvolvidas com a intenção de investigar a familiaridade desses alunos com a temática abordada.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos mostram algumas tendências interessantes sobre o público-alvo e suas concepções sobre a QV e a abordagem da temática ao longo do Curso de Graduação de Química Licenciatura-UEMA/Campus Paulo VI, São Luís.

No primeiro momento foram realizadas perguntas gerais, a primeira se os alunos já tinham ouvido falar em QV e a segunda, se os mesmos conheciam algum dos princípios da QV. Em ambas as questões de cunho geral, os resultados apontaram 100% de conhecimento.

Ao serem questionados especificamente sobre os princípios da QV, 50% apontaram corretamente a PREVENÇÃO como um princípio, 20% indicaram corretamente a EFICIÊNCIA, 40% assinalaram o USO DE SOLVENTES SEGUROS, 20 % elegeram a busca pela EFICIÊNCIA DE ENERGIA e as duas outras opções que traziam abordagens sobre a Química Ambiental foram nomeadas por 30 % (estudo dos impactos ambientais) e 10 % (causas da degradação ambiental). Nesses dois últimos aspectos não se observa uma significativa coerência entre os aspectos relacionados à QV e sim à Química Ambiental (QA), sendo que ambas se diferenciam, uma vez que a QA trata de estudar “os processos químicos que ocorrem na natureza, sejam eles naturais ou ainda causados pelo homem, e que comprometem a saúde humana e a saúde do planeta como um todo” (ROCHA et al., 2009).

A dimensão sobre a abordagem da temática sobre QV ao longo das disciplinas específicas de Química indicaram que 60% ouviram a abordagem na disciplina de Química Ambiental e 40% na disciplina de Química dos Produtos Naturais. Química do Carbono e Mecanismos das Reações Orgânicas foram mencionadas por 20%, e apenas 10% em algum momento já ouviram a respeito dessa temática em Química Inorgânica, Química Analítica, Outras e/ou Nenhuma. Cabe ressaltar, ainda, que disciplina como Química Experimental e Química Geral e outras (Q. de Coordenação, Estudo dos Gases e Equilíbrio Químico) obtiveram 0%, apontando um aspecto de intensidade bem variado bem como o grau de importância dado pelos docentes ao aspecto em questão.

A última questão tratou a respeito da abordagem sobre QV em alguma aula experimental, obtendo-se um resultado de 50% que responderam "SIM", assinalando um grande espaço para a inserção da QV ao longo das atividades experimentais, que geram resíduos passíveis de minimização, tratamento e descarte correto.

### 4 CONCLUSÕES

A investigação realizada com os discentes do 7º período do curso de Química Licenciatura-UEMA/Campus São Luís, trouxe-nos a compreensão da realidade atual da temática abordada, demonstrando que os fundamentos da QV ainda não são vistos como imprescindíveis para a formação dos futuros professores de Química: um conceito totalmente errôneo, considerando que o futuro licenciado necessita conhecer as abordagens sobre a QV para que, no exercício de sua profissão, seja capaz de gerar transformações sociais, no ambiente laboral bem como nos valores e atitudes de seus futuros alunos.

Cabe ressaltar que as questões sobre meio ambiente e sustentabilidade são conhecidas pelos acadêmicos investigados, porém as diferenciações entre QV e QA precisam ser melhores trabalhadas no decorrer do Curso.

Os dados colhidos não tem a finalidade de resolver o problema levantado, mas de agregar discussões no âmbito dos docentes, possibilitando a produção de um conhecimento descritivo e mais minucioso em relação à situação vivenciada no espaço educacional para que enfim, haja uma reavaliação e reestruturação das disciplinas específicas da área da Química, de modo que os conceitos da QV sejam melhores abordados. Atualmente, poucos professores trabalham com uma perspectiva ambientalmente segura, em se tratando, especialmente, de aulas experimentais que geram resíduos químicos perigosos tanto para o meio ambiente quanto para a saúde humana.

Resultados em que 100% dos estudantes responderam “NÃO” haver conhecimento de nenhuma abordagem em relação a QV em disciplinas tais como, Química Experimental e

Química Geral precisam ser alterados significativamente em nossa IES. Está posto, pois, o grande desafio de promover medidas que tornem possível a menor geração de resíduos e ainda que o próprio laboratório que gerou o resíduo consiga tratar o mesmo, o estímulo ao uso de procedimentos mais limpos, a redução da utilização de solventes orgânicos e tantas outras posturas de prevenção à poluição em consonância com a preservação ambiental.

**Palavras-chaves:** Conscientização ambiental; Ensino Superior; Meio Ambiente.

## **REFERÊNCIAS**

ANASTAS, P.T.; EGHBALI, N. Green chemistry: principles and practice. **Chemical Society Reviews**, v. 39, p.301-312. 2010.

FARIAS, L. A., FÁVARO, D. I. T. Vinte anos de Química Verde: conquistas e desafios. **Química Nova**, Vol. 34, No. 6, 1089-1093, 2011.

MACHADO, A. A. S. C. Dos primeiros aos segundos doze princípios da Química Verde. **Química Nova**, Vol. 35, No. 6, 1250-1259, 2012.

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. Introdução à química ambiental. 2. ed. Porto Alegre: **Bookman**, 2009. 256 p. ISBN 978-85-7780-469-6

**Seção:** Ambientalização institucional

# PROGRAMA BRASILEIRO DE EMBAIXADORES DE SAÚDE PLANETÁRIA E AS ATIVIDADES DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO EM SÃO LUÍS

Walkyria Biondi Lopes de MAGALHÃES<sup>1</sup>; Andréa Araújo do CARMO<sup>2</sup>;

1. Medicina Veterinária– UEMA; 2. Superintendência de Gestão Ambiental - UEMA

## 1 INTRODUÇÃO

O termo “Saúde Planetária”, foi utilizado pela primeira vez no relatório da Rockefeller Foundation “Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation–Lancet Commission on planetary health” (WHITMEE et al., 2015) publicado na revista The Lancet. Este relatório reporta as mudanças que os ecossistemas têm sofrido em decorrência das atividades antropogênicas, como por exemplo o aumento da temperatura e do nível dos mares, a disponibilidade de água, o desmatamento e as atividades agropecuárias. Ele também cita a criação de um novo campo científico, o da Saúde Planetária, que seria como a “saúde da civilização humana e o estado dos sistemas naturais de que ela depende” (WHITMEE et al., 2015, p. 6).

Então, a Saúde Planetária vem para promover saúde e bem-estar de maneira global e buscando compreender, quantificar e agir para conter as ações do homem no clima e no meio ambiente para a sobrevivência do planeta. “A Saúde Planetária é, portanto, um novo esforço para tratar a questão da sustentabilidade e da vida humana no planeta sob ótica cada vez mais integrativa, transdisciplinar e global, já que os problemas desta crise planetária transpassam fronteiras geopolíticas, delimitações acadêmicas e afetam a humanidade como um todo” (SARAIVA, 2020, p. 1). Com isso, a partir do Programa de Embaixadores de Saúde Planetária promovido pela Planetary Health Alliance, que ocorria de forma global, o Grupo de Estudos em Saúde Planetária do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (GSP-IEA-USP) teve a iniciativa de criar o Programa Brasileiro de Embaixadores de Saúde Planetária, que tem o objetivo de reunir estudantes de graduação e pós-graduação de todo o Brasil para realizarem atividades de ensino, conscientização e disseminação de Saúde Planetária em suas comunidades.

**Figura 1.** Palestra Inaugural do Programa Brasileiro de Embaixadores de Saúde Planetária.



Fonte: [https://www.youtube.com/watch?v=aTCREj\\_xD4c](https://www.youtube.com/watch?v=aTCREj_xD4c)

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Para participar desse programa foi necessário redigir uma carta de intenção, justificando seu interesse em se tornar um Embaixador de Saúde Planetária, assim como um plano de trabalho com as propostas de atividades a serem realizadas pelo embaixador. Todas estas informações estão disponíveis do site do GSP-IEA-USP (<http://saudeplanetaria.iea.usp.br/pt/programa-brasileiro-de-embaixadores-de-saude-planetaria/>). Então, foram planejadas ações para a difusão da Saúde Planetária no estado: divulgação do conceito; ações em parcerias com a UEMA e instituições voltadas para saúde ambiental; desenvolvimento de atividades educativas e interativas com a comunidade local; organização de eventos online, elaboração de textos científicos e a fundação do Clube Maranhense de Saúde Planetária.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aprovação no programa, a primeira atividade realizada foi a formação de redes sociais nas plataformas Instagram ([https://instagram.com/saudeplanetariama?utm\\_medium=copy\\_link](https://instagram.com/saudeplanetariama?utm_medium=copy_link)) e Facebook (<https://www.facebook.com/saudeplanetariama>) para explicar conceitos, demonstrar aplicabilidades da Saúde Planetária e divulgar as atividades realizadas.

Também foram feitas articulações com a Superintendência de Gestão Ambiental (AGA) da UEMA, com o Instituto Lixo Zero São Luís, com a Rede de Soluções para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia (SDSN Amazônia) e com o Fórum Estadual de Educação Ambiental. Estas articulações promoveram debates, principalmente entre estudantes de graduação, sobre a forma de cuidar do planeta em diversos âmbitos da sociedade.

A princípio, o contato com a AGA possibilitou a expansão da circulação de informações e divulgações dentro da UEMA. Posteriormente, a convite da AGA, houve a participação na Live promovida pelo HABIT e o LABIVE da UEMA “Bate-Papo: Sustentabilidade, Ambiente e Saúde Planetária”, ocorrida no Dia do Meio Ambiente, disponível na plataforma do YouTube (<https://www.youtube.com/watch?v=fTIQuvHK72k&list=WL&index=1&t=4244s>). A Superintendência também auxiliou na organização do evento “Segundou com Saúde Planetária”, juntamente com o Núcleo de Tecnologias para a Educação (UEMANET) e outros embaixadores de Saúde Planetária. Além disso, a Superintendente Andrea Araújo do Carmo possibilitou a articulação com a SDSN Amazônia, que estão organizando de uma cartilha e de um e-book afim de elaborar materiais que possam explicar como a Saúde Planetária pode ser incluída na vida acadêmica, profissional e pessoal, ambas com previsão de finalização no mês de dezembro, e também com o Fórum Estadual de Educação Ambiental, onde foi possível debater sobre aplicação da educação ambiental no estado do Maranhão, respectivamente.

Ainda, juntamente com a AGA, foi elaborado e submetido um projeto de extensão denominado “Saúde Planetária e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável nas Instituições de Ensino em São Luís”, orientado pela professora Andrea, que foi aprovado e fomentado com duas bolsas. Este projeto possibilitou trabalhar a Saúde Planetária no ensino médio, no Centro Educa Mais Paulo VI, onde serão desenvolvidas atividades até o fim do primeiro semestre de 2022.

Recentemente, houve a participação no evento “18ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia no Estado do Maranhão” com a palestra “Saúde Planetária e as Ações em Potencial no Maranhão” intuito desta palestra é difundir o conhecimento e o debate da Saúde Planetária no público maranhense, e mostrar como ela pode ser representada e diversos âmbitos da sociedade.

Já com o Instituto Lixo Zero São Luís, foi realizado um Webnário em formato de Live na plataforma do Instagram durante a Semana Nacional da Compostagem. Nele, houve uma roda de conversa acerca do tema “Compostagem como ferramenta de educação ambiental nas instituições públicas de ensino”. Depois, juntamente com o Fórum Estadual de Educação Ambiental, foi realizada uma Coleta de Lixo na Reserva do Itapiracó. E ainda, a representante do Instituto, Raissa Amorim, participou como palestrante do evento “Segundou com Saúde Planetária” sobre “A influência da gestão de resíduos no combate à pandemia”.

**Figura 2.** Coleta de lixo na reserva ambiental do Itapiracó.



Fonte: Arquivo pessoal.

Em paralelo a isso, houve apresentações de trabalhos científicos e textos publicados em anais de eventos com temas tangentes à Saúde Planetária. Alguns exemplos são os trabalhos “Os Impactos das Mudanças Climáticas nos Animais Silvestres” (MAGALHÃES et al., 2021), “Antropomorfização

Dos Animais Nas Redes Sociais E O Tráfico De Animais Silvestres” (MAGALHÃES; CORDEIRO; COUTO, 2021) e “O Aquecimento Global E A Influência Na Razão Sexual De Tartarugas Marinhas” (CORDEIRO, MAGALHÃES; CARMO, 2021).

Por fim, criou-se o Clube Maranhense de Saúde Planetária, cuja proposta é ser um ambiente para estudantes, pesquisadores e profissional trocar conhecimentos, debaterem sobre Saúde Planetária e organizarem ações que visem à saúde e o desenvolvimento sustentável. Nele, existe subdivisões de temas em Grupos de Trabalho (GT's), para direcionamento dos estudos e dos debates. Os existentes até o momento são: Direito Ambiental; Animais Silvestres; Clube de Leitura; Saúde; Culinária Sustentável e Cinematografia.

A “Declaração de São Paulo sobre Saúde Planetária”, lançada em outubro deste ano, é um alerta da comunidade científica de que a deterioração nos ecossistemas irá colocar a vida e a saúde de todos em perigo, e ressalta que para contornar a situação, é necessário colaboração de todo. “Embora todos tenham seu papel único, somente trabalhando juntos como uma comunidade global, enraizada nos princípios da saúde planetária, pode criar em conjunto de forma a alcançar a Grande Transição.” (MYERS; PIVOR; SARAIVA, 2021).

#### 4 CONCLUSÕES

Então, ao comparar as atividades interdisciplinares descritas com o alerta dessa declaração, é possível ver a necessidade de atividades e programas como o Programa de Embaixadores.

Portanto, as atividades desenvolvidas a partir do Programa Brasileiro de Embaixadores de Saúde Planetária promoveu uma série de articulações que deram a oportunidade de difundir oportunidade de promover saúde e bem-estar nas universidades e na sua comunidade. Isso colaborou e incentivou ações sustentáveis que auxiliam na saúde do planeta como um todo.

**Palavras-chaves:** Embaixadores Brasileiros de Saúde Planetária; Extensão Universitária; Saúde Planetária.

#### REFERÊNCIAS

MYERS S. S.; PIVOR, J. I.; SARAIVA, A. M. The São Paulo Declaration on Planetary Health. **The Lancet**, out. 2021.

SARAIVA, A. M. **Saúde Planetária**: uma abordagem transdisciplinar para a sustentabilidade do planeta integrada à saúde humana. Disponível em: <http://www.iea.usp.br/publicacoes/grupo-de-estudos-saude-planetaria-uma-abordagem-transdisciplinar-para-a-sustentabilidade-do-planeta-integrada-a-saude-humana>.

WHITMEE, S.; et al. Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation–Lancet Commission on planetary health. The Rockefeller Foundation–Lancet Commission on planetary health. **The Lancet**, v. 386, nov. 2015.

**Seção:** Atividades da Superintendência

# **RESÍDUOS QUÍMICOS DE AULAS EXPERIMENTAIS:** uma abordagem sobre segregação, acondicionamento, tratamento e armazenamento nos laboratórios de Química da UEMA/Campus São Luís

Alice Natália Sousa da SILVA<sup>1</sup>; Maria do Socorro Nahuz LOURENÇO<sup>2</sup>; Danielle Andrea Pereira Cozzani CAMPOS<sup>3</sup>; Thiago Roland de MORAES<sup>4</sup>; Railson Madeira SILVA<sup>5</sup>, Davi Souza FERREIRA<sup>6</sup>.

1. Química – UEMA; 2. Professora Adjunto IV do Departamento de Química – UEMA/Campus São Luís. 3. Química – UEMA; 4. Química – UEMA; 5. Química – UEMA; 6. Mestrando – IFMA

## **1 INTRODUÇÃO**

A Química é a ciência que estuda a natureza, a sua matéria, propriedades, transformações, constituições e as energias usadas em cada processo, e assim como cada matéria, ela tem seus ramos e limitações. O ramo da Química que, está ligado ao meio ambiente é a Química Verde, resumida em uma nova forma de pensar nos danos causados pelas indústrias e atividades químicas em geral.

De acordo com Leonardo Boff (2012), sobre o impacto do processo industrial e a diminuição de espécies, retratam que a perda de 10 espécies de seres vivos e 50 espécies de vegetais por dia, leva-nos a refletir sobre as ações que desenvolvemos em nossas atividades diárias, incluindo as efetuadas no âmbito profissional.

Promover ações práticas gerando consciência ambiental dentro das Instituições de Ensino Superior (IES) é fundamental para proteger o meio ambiente sob os efeitos nocivos dos resíduos e promover a conscientização de futuros profissionais.

Os profissionais da Química devem seguir procedimentos adequados para segregação, identificação, armazenamento, transporte e coleta de resíduos químicos laboratoriais. O manejo dos resíduos químicos gerados compreende, portanto, o conjunto dessas ações em seus aspectos intra/extra laboratório, desde a geração até a disposição final, incluindo todas as etapas da gestão.

Partindo da necessidade de discutir questões ligadas à Química Verde no Ensino Superior, esse trabalho investiga como estão sendo tratados os resíduos químicos gerados em aulas experimentais nos laboratórios de Química da UEMA/Campus São Luís, ao longo do desenvolvimento das aulas experimentais.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa realizada possui uma abordagem qualitativa considerando que obteve os resultados no contato direto com a situação de estudo, retratando as ações dos participantes. A coleta dos dados foi realizada por meio da aplicação de um questionário online, utilizando a plataforma *Google Forms*, aos docentes do Departamento de Química-Licenciatura (DQ) da UEMA/Campus São Luís, por meio do grupo de *WhatsApp* do Departamento.

Buscou-se elaborar questões que mostrassem resultados específicos quanto ao gerenciamento dos resíduos químicos produzidos em aulas experimentais através de questões objetivas e subjetivas, pelos docentes. Sendo assim, elaborou-se perguntas fechadas e abertas de resposta única.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para sistematizar a discussão dos dados, os resultados obtidos são apresentados individualmente por questão aplicada, na forma descritiva.

A primeira questão investigou o quantitativo de docentes do DQ que ministra ou ministrou aulas experimentais, nos cursos da graduação. O resultado obtido indicou que 66,7% dos docentes realizam ou já realizaram atividades experimentais com seus alunos.

As questões 2, 3, 4, 5 e 6 foram relacionadas as ações práticas desenvolvidas pelos docentes ao final das atividades experimentais. A Tabela 1 mostra os resultados obtidos.

**Tabela 1:** Ações práticas desenvolvidas pelos docentes ao final das atividades experimentais

Questão	Ao final das suas aulas experimentais, você:	Sim (%)	Não (%)
2	Separa os resíduos gerados sólidos dos líquidos?	75%	25%
3	Acondiciona os resíduos gerados em recipientes compatíveis com suas propriedades químicas?	80%	20%
4	Rotula os recipientes indicando no rótulo se os resíduos são perigosos ou não perigosos?	60%	40%
5	Realiza tratamentos de alguns resíduos no laboratório de ensino?	20%	80%
6	Armazena os resíduos em abrigos específicos para o posterior recolhimento pela Empresa especializada, terceirizada pela AGA/UEMA?	40%	60%

Fonte: Silva (2021).

Os resultados obtidos descrevem claramente que as etapas de segregação (questão 2), acondicionamento (questão 3), identificação e rotulagem (questão 4) são realizadas pela maioria dos docentes ao final de suas aulas experimentais. A etapa de segregação consiste na separação dos resíduos no local de sua geração, levando em consideração suas características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos. Após a separação correta dos resíduos, esses devem ser acondicionados em recipientes fisicamente resistentes e quimicamente compatíveis. Em seguida, os recipientes utilizados para o acondicionamento deverão ser rotulados com etiquetas confeccionadas com datas, gerador do resíduo e observações informando o perigo ou não desses materiais (PRADO, 2003).

Em contrapartida as etapas de tratamento (questão 5) e armazenamento interno em abrigos específicos (questão 6) para o posterior recolhimento pela empresa especializada, terceirizada pela UEMA, não são realizadas pela maioria dos docentes. Essas etapas, por serem mais minuciosas, requerem laboratório específico para a realização do tratamento e local destinado e separado para acondicionamento seguro dos resíduos diversos. Segundo Gerbase et al. (2005), os Institutos e Departamentos de Química das Universidades, além de todas as unidades que utilizam produtos químicos em suas rotinas de trabalho, têm sofrido um certo desafio a solucionar o problema relacionado ao tratamento e à disposição final dos resíduos gerados em seus laboratórios de ensino e pesquisa.

A questão 7, em formato aberto, solicitou que os docentes indicassem as dificuldades que impedem o gerenciamento correto dos resíduos produzidos. Todas as respostas obtidas resumem-se no fato de não existirem condições adequadas para a realização de todas as etapas do gerenciamento.

Diante das respostas obtidas, convém ressaltar que qualquer que seja o gerenciamento dado ao resíduo, é preciso considerar fatores econômicos e de risco. Etapas como tratamento de resíduos, em que se processam incinerações, coprocessamentos, biorremediação, remediação química ou física e reciclagens, faz-se necessário a existência de laboratórios equipados corretamente e que obedeçam, em sua estrutura, normas de segurança severas (CUNHA, 2001). Na etapa de armazenamento de resíduos, necessita-se de salas de armazenagem apresentando características específicas tais como ar 100% externo e 0% de recirculação, ventilação para troca de ar, pelo menos seis vezes, ao dia, duas portas de acesso, sistema de drenagem no chão em caso de vazamento, sistemas anti-incêndio apropriados, sistema terra para prevenir cargas estáticas, acesso restrito (FOSTER, 2005).

#### 4 CONCLUSÕES

A pesquisa realizada com os docentes do D.Q – UEMA/Campus São Luís, nos auxiliou na compreensão da falta de condições dos laboratórios e a realidade dos professores quanto ao manejo total dos resíduos gerados. Convém salientar que as etapas de segregação, acondicionamento, identificação e rotulagem têm sido realizadas corretamente e, repassadas aos licenciandos da Química.

Há que se concluir sobre a necessidade urgente de instalação e adequação dos laboratórios de ensino experimental em Química, com vistas ao avanço nas etapas de tratamento interno e acondicionamento dos resíduos gerados. Destaca-se a preocupação da UEMA quanto a temática levantada e a criação da Comissão para estudo, elaboração e implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS da Universidade Estadual do Maranhão, com a finalidade de definir as ações que visem à implantação e manutenção do PGRS, conforme as normas vigentes.

**Palavras-chaves:** Descartes; Química Verde; Experimentos.

#### REFERÊNCIAS

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: o que é – o que não é.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2012

CUNHA, C. J. O programa de gerenciamento dos resíduos laboratoriais do departamento de química da UFPR. **Quim. Nova**, São Paulo, v.24, p.424-427, 2001.

GERBASE, A. E. Gerenciamento de resíduos químicos em instituições de ensino e pesquisa. **Revista Química Nova**, São Paulo, V. 28, N. 1, p.3, Jan/fev.2005.

PRADO, Alexandre G. S. **Química verde, os desafios da química do novo milênio.** Scielo Brasil. Brasília, 2003. Disponível  
m: <https://www.scielo.br/j/qn/a/Lr7DQT8pwNDfDPYJ53DwH6J/?lang=pt>. Acesso em: 5 out. 2021.

**Seção:** Ambientalização institucional

# **RESÍDUOS QUÍMICOS:** abordagem no contexto acadêmico de graduação e mestrado na área de Química

Danielle Andrea Pereira Cozzani CAMPOS<sup>1</sup>; Profa. Dra. Maria do Socorro Nahuz LOURENÇO<sup>2</sup>; Alice Natália Sousa da SILVA<sup>3</sup>; Davi Sousa FERREIRA<sup>4</sup>; Railson Madeira SILVA<sup>5</sup>; Thiago Roland de MORAES<sup>6</sup>

1. Graduanda em Química Licenciatura–UEMA. 2. Professora Adjunto IV do Departamento de Química-UEMA/Campus São Luís; 3. Graduanda em Química Licenciatura–UEMA; 4. Mestrando em Química-IFMA; 5. Graduando em Química Licenciatura–UEMA; 6. Graduando em Química Licenciatura–UEMA. Email: dani.cozzani99@gmail.com

## **1 INTRODUÇÃO**

As adversidades enfrentadas pelas Instituições de Ensino Superior (IES) quanto a geração dos resíduos e rejeitos químicos têm gerado discussões no âmbito acadêmico, considerando que a problemática aponta para a necessidade de formação de futuros profissionais conscientes do desafio de atuarem em laboratórios e gerenciarem os resíduos produzidos, ainda que diversos e complexos.

A linha de pensamento se reporta as IES possibilitando a disseminação de saberes, conceitos e a produção de novos conhecimentos científicos sobre esta temática. Afinal, as atividades práticas, sejam elas oriundas de pesquisa ou ensino, são fontes geradoras de resíduos (SILVA; SANTOS, 2016), que por sua vez vão de encontro ao meio ambiente podendo acarretar em graves danos.

Entende-se que o ensino prático necessita de infraestrutura adequada, constituindo-se um desafio ainda maior para as IES, pela árdua tarefa de se estabelecer tratamento e disposição final adequados para todos os tipos de resíduos gerados no local (SACRAMENTO, 2015).

Nesse contexto o papel das IES é mais que relevante, pois devem fornecer subsídios para proporcionar reflexões acerca desta problemática da geração de resíduos durante as aulas experimentais (GIMENEZ et al., 2006), além de ensinar aos alunos a importância do planejamento pré-aula experimental, classificação de cada resíduo gerado, armazenamento, descarte, reciclagem e tratamento correto.

Face ao exposto, o presente trabalho tem como objetivo verificar o nível de abordagem sobre resíduos químicos ofertados aos alunos de mestrado do Instituto Federal do Maranhão-IFMA e da Universidade Federal do Maranhão-UFMA, em sua graduação e agora no mestrado, na área da Química.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

Para o desenvolvimento do trabalho utilizou-se o método investigativo ou quantitativo de descrição para a coleta de dados, por meio da aplicação de questionário contendo 5 perguntas sendo 2 abertas e 3 perguntas de única escolha. O questionário foi confeccionado por meio da Plataforma do *Google Forms* e aplicado pelo WhatsApp, aos alunos de mestrado do IFMA e UFMA. Quanto à natureza, a pesquisa foi aplicada considerando que gerou um feedback dos discentes quanto a abordagem sobre resíduos químicos em seus cursos de graduação e mestrado.

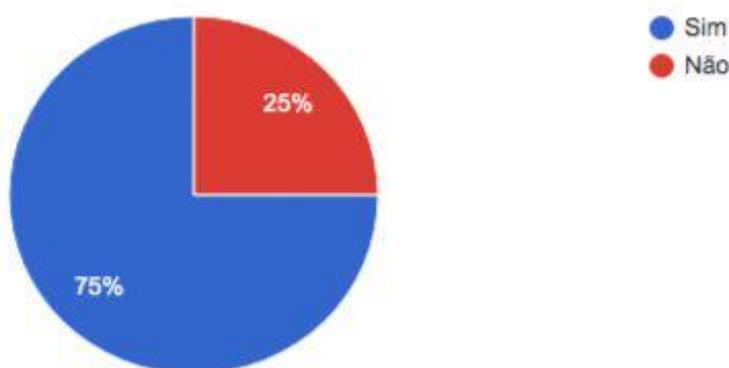
## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O questionário aplicado iniciou com as 2 questões abertas para conhecimento dos sujeitos em investigação. Os resultados indicaram que 12,5% dos entrevistados são graduados em Engenharia Química e 87,5% em Química Licenciatura. Quanto ao mestrado em Química, 25% são discentes do curso oferecido pela UFMA e 75% do mestrado desenvolvido pelo IFMA.

As 3 perguntas de única escolha foram direcionadas integralmente para a existência da abordagem sobre resíduos químicos nos âmbitos dos cursos de graduação e de mestrado. Pela análise dos resultados, observou-se que ao longo da graduação, 50% tiveram uma abordagem do tema de forma mediana e 50% não tiveram contato algum com o tema abordado. Entretanto, ao longo do mestrado, percebeu-se uma melhora quanto à abordagem do tema, pois 37,5% dos entrevistados indicaram que a problemática dos resíduos químicos tem sido abordada de forma satisfatória e 37,5% entendem que a abordagem tem sido mediana, perfazendo assim, um total de 75% dos discentes que estão sendo trabalhados na dimensão ambiental. Há de ressaltar, como postura mais crítica, a falta dessa abordagem para 25% dos mestrandos na área da Química.

Ademais, de acordo com o Gráfico 1, em suas pesquisas para realização das suas respectivas dissertações, verificou-se que 75% dos alunos responderam que devem, obrigatoriamente, abordar e/ou realizar o gerenciamento de resíduos químicos. Dessa forma, compreende-se que as IES têm priorizado o ensino correto sobre a responsabilidade do gerador (mestrando) pela correta segregação e tratamento dos resíduos.

**Gráfico 1.** Abordagem obrigatória sobre resíduos químicos no projeto de dissertação de mestrado.



Fonte: Google Forms (2021).

#### 4 CONCLUSÕES

Com a presente investigação, obteve-se um entendimento de como a problemática sobre os resíduos químicos tem sido abordada nos cursos de graduação e mestrado na área da Química. A análise de dados relacionados à graduação, permite-nos afirmar que há uma urgente necessidade de inserção da temática sobre resíduos químicos, como uma estratégia metodológica para promover, nos futuros profissionais, uma maior responsabilidade ambiental com vistas a uma atuação reflexiva e ativa na sociedade.

Quanto aos programas de mestrado, entende-se, que os docentes já utilizam o ensino sobre resíduos químicos na conscientização dos alunos. A atitude dos projetos de dissertação ter como obrigatoriedade a abordagem sobre o gerenciamento dos resíduos ao longo do trabalho experimental desenvolvido mostra que competências e habilidades estão sendo desenvolvidas a partir da problematização e solução de problemas ambientais.

Entretanto, ainda há muito que avançar no que diz respeito ao gerenciamento de resíduos químicos, bem como de colocá-los em prática. Acredita-se que, tanto nos cursos de graduação quanto nos mestrados, o professor de química precisa trocar a metodologia tradicional pela ativa a fim de possibilitar aos alunos a aplicação prática dos conhecimentos químicos aprendidos, bem como a tomada de decisões diante de situações socioambientais.

**Palavras-chave:** Ensino; Consciência; Meio Ambiente.

## REFERÊNCIAS

GIMENEZ, S. M. N. et al. **Diagnóstico das condições de laboratórios, execução de atividades práticas e resíduos químicos produzidos nas escolas de ensino médio de Londrina-PR.** Química Nova na Escola, v. 23, n. 2, p. 32-36, 2006.

SACRAMENTO, E.; FINOTTI, A. R.; LAURENTI, A.; PACHECO, R. M.; MEIRELES, S. **Gestão de resíduos químicos em instituições de ensino superior:** melhores práticas e perspectivas. In: VI Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Porto Alegre/RS. 2015.

SILVA, M. V. C. O.; SANTOS, F. R. **Aulas Práticas do Curso de Licenciatura em Química da UFRB:** Diagnóstico do Gerenciamento de Resíduos, 2016.

**Seção:** Ambientalização institucional

## **ECOEFICIENCIA: A3P e ODS em práticas sustentáveis na UEF 17 de abril**

ARAUJO, Karoline Silva<sup>1</sup>, MAGALHÃES, Maila Gomes <sup>2</sup>, RODRIGUES, Regiane Oliveira<sup>3</sup>,  
SILVA, Vilmar Martins da <sup>4</sup>

1 Graduanda Curso de Pedagogia – UEMA; 2 Graduanda Curso de Pedagogia – UEMA; 3 Docente Curso de Pedagogia – UEMA; 4 Docente Curso de Pedagogia – UEMA. E-mail: krollinearaujo@gmail.com

### **1 INTRODUÇÃO**

Com a degradação do meio ambiente, rios e mares poluídos a vida marinha é afetada com a morte de peixes, golfinhos, tartarugas etc. Além dos mares que são atingidos com lixo o solo também é afetado acarretando erosões no período chuvoso, além de alagamentos nas cidades. Diante disso é necessário temas em relação aos cuidados que devem ser tomados com meio ambiente venham ser abordados com mais ênfase em sala de aula, para que tenhamos alunos e cidadãos conscientes de suas atitudes com o meio ambiente, desde a separação dos lixo corretamente aos materiais que podem ser reutilizados na escola ou em outros ambientes.

Os impactos causados no meio ambiente com uso de matérias que são usados e jogados fora causam grandes riscos tanto para a saúde do ser humano como para o meio ambiente, a conscientização dos alunos a respeito desses impactos causados e como podem ser evitados traz grandes melhorias para a qualidade do meio ambiente quanto para a saúde, tornando conscientes atos que podem ser tomados para que torne o meio ambiente saudável e ecologicamente equilibrado.

“Entende-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (BRASIL, 1999).

No intuito de melhorias no ambiente escolar e conscientização a respeito dos impactos causados no meio ambiente são implementadas abordagens como o descarte correto do lixo na coleta seletiva, materiais que podem ser reutilizados e além de transformação da escola em ambiente verde, meios que podem proporcionar melhorias na qualidade do ar no ambiente escolar, proporcionando o contato e a interação dos alunos com meio ambiente.

A preocupação com o meio ambiente não está apenas relacionada ao setor educacional, mas atitudes para melhorias vêm sendo adotadas por empresas que inclui em sua gestão economia de matérias de expedientes com papéis e lápis sendo reutilizáveis atitudes que também são tomadas por alunos e todos que fazem parte da comunidade escolar, que proporciona economia financeira e qualidade do meio. Buscando mudanças de atitudes de toda comunidade escolar através práticas sustentáveis inserindo a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) e a Objetivo de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS), são colocadas em práticas em sala de aula para que todas tenham conhecimentos da importância da preservação do meio ambiente, sendo trabalhadas nas práticas educativas na UEF 17 de abril.

A importância da preservação do meio ambiente vem sendo inserida através da atuação coletiva na escola, sendo implementadas por boas práticas sustentáveis, tais como a reutilização de garrafas pets que são feitas de vasos para as plantas, a coleta seletiva, dentre outras. Atitudes que mudam a qualidade de vida e tornam cidadãos conscientes aos cuidados necessários ao meio ambiente.

### **2 MATERIAL E MÉTODOS**

As metodologias contemplam o tema Ecoeficiência: A3P e ODS (Agenda 2030) em práticas sustentáveis na UEF 17 de abril, localizada na cidade de Bacabal, com o público alvo do 6º ano matutino. Tendo em vista a adoção de práticas sustentáveis na comunidade escolar

que visa incorporar princípios e critérios de gestão ambiental em práticas cotidianas, promovendo uma cultura escolar sustentável.

O presente trabalho caracteriza-se como pesquisa de campo exploratória, com abordagem qualitativa. Pois segundo Minayo (2013) o método qualitativo é entendido como aquele que se ocupa do nível subjetivo e relacional da realidade social, e é tratado por meio da história, do universo, dos significados, dos motivos, das crenças, dos valores e das atitudes dos atores sociais envolvidos.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A educação ambiental é de suma importância no ambiente escolar, pois visa através de diálogos a compreensão da importância da natureza e os impactos causados por nossas práticas, além de contribuir em todas as disciplinas escolares.

Segundo BARCELOS, (2008, p. 27):

A educação Ambiental deve contribuir em todas as disciplinas e experiências educativas para que através do conhecimento aconteça o entendimento do meio ambiente. A escola deve assumir um dos papéis mais importante que é o de contribuir para que crianças cresçam vivenciando valores e não apenas aceitando os mesmos. Esses valores devem ser compartilhados em comunidade, assim a criança passa a ser integrante e construtora de mundos.

A implementação da A3P/MA e a adoção das práticas relacionadas a ODS (Agenda 2030) no ambiente escolar promovem a redução dos desperdícios de água, energia dentre outros insumos; conscientização do ambiente escolar e do meu ambiente, uso racional dos materiais e bens públicos e diversos fatores do meio social, e da comunidade escolar.

Realizou-se a apresentação do projeto para a diretora da unidade escolar e professora de ciências, que contemplaram o projeto e falou-se da importância do mesmo no ambiente escolar. Dando continuidade os encontros semanais realizados por meio da plataforma digital com as crianças, apresentando o contexto teórico e suas respectivas abordagens no projeto.

Com o desenvolvimento das atividades do projeto, a escola passou a tomar referências em atividades de conservação e de Educação Ambiental, atingindo as seguintes etapas:

Aumento das práticas de sustentabilidade, sensibilização da comunidade escolar, melhor conforto ambiental a comunidade escolar e conscientização a pratica correta dos resíduos gerados, e responsabilidade ambiental de cada aluno e também do corpo docente.

O projeto passando por primeiro instante por momentos teóricos na parte inicial, para assim a realização das práticas como implementação de jardinagens e hortas no ambiente escolar, a partir da realização de todos os estudos. Devendo contribuir na vida dos alunos e também no ambiente escolar.

### **4 CONCLUSÕES**

As práticas sustentáveis e ecoeficientes inseridas no ambiente escolar promovem a conscientização dos alunos e da sociedade, práticas que contribuem para o reconhecimento de que a educação ambiental possui grande importância no âmbito escolar contribuindo para a formação de cidadãos conscientes.

As ODS (Agenda 2030), proporciona a diminuição do desperdício quanto ao uso dos recursos naturais como o consumo de água e energia, através de atitudes educativas referentes a mudança de hábitos, com os 17 objetivos de desenvolvimento ambiental, assegurando os direitos humanos, vida de qualidade, diminuição da pobreza, desigualdade de gênero, mudança climáticas, com objetivos que contribuem para a segurança e melhor qualidade de vida, preservando e respeitando o meio ambiente.

De forma a garantir e revigorar as práticas sustentáveis inseridas em sala de aula, com o intuito de mudança de atitudes que contribuem para a preservação do meio ambiente, para que todos possam refletir e incluir no dia a dia atitudes que contribuem para melhorias da qualidade do ambiente em que vivem.

**Palavras-chave:** Meio Ambiente; Educação Ambiental; Sustentabilidade.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Disponível em <[http:// www.planalto.gov.br/ ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm)> Acesso em: 11 de outubro de 2011.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento:** Pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec, 2013.

**Seção:** Ambientalização institucional

## **REAGENTES, RESÍDUOS E DESCARTE:** investigação da gerência da rotina de laboratórios no curso de Medicina Veterinária da UEMA/Campus - São Luís

Mirlene Pereira VITORINO<sup>1</sup>; Geovana Carolyne Oliveira da SILVA<sup>2</sup>; Railson Madeira SILVA<sup>3</sup>; Alana da Conceição Brito COELHO<sup>4</sup>; Mayane Sousa CARVALHO<sup>5</sup>; Maria do Socorro Nahuz LOURENÇO

1. Graduanda em Química Licenciatura – UEMA; Graduanda em Química Licenciatura - UEMA; 3. Graduando em Química Licenciatura – UEMA; 4. Graduanda em Química Licenciatura – UEMA; 5. Mestranda em Química - UFMA e 6. Docente do Departamento de Química – UEMA. E-mail: mirlene.vitorino19@gmail.com

### **1 INTRODUÇÃO**

À proporção que a sociedade começou a desenvolver e estudar novos métodos científicos, tendo como base o empirismo, novos resíduos passaram a ser produzidos e descartados de forma inadequada. Desde então, o número de resíduos laboratoriais aumentou de maneira exorbitante, sendo eles oriundos de estudos realizados com amostras e reagentes. Com o decorrer do desenvolvimento científico, o desequilíbrio ambiental se tornou cada vez mais perceptível, como por exemplo: infertilidade do solo, contaminação de alimentos, chuva ácida, desertificação do solo e entre outros.

[...] é necessário assumir a ideia de que fazer Química polui. Uma "poluição" entrópica, fruto da degradação energética irreversível (anergia), e outra de natureza material residual raramente reversível (MACHADO, 2014, p. 11).

No laboratório temos vários processos que fazem o uso de reagentes (substâncias químicas) as quais são utilizadas em meios reacionais, com o objetivo de ocasionar um fenômeno químico. Com isso, ocorre a geração de diversos resíduos (materiais que não tenham mais utilidade), que podem ser armazenados temporariamente, até que sejam retirados para um tratamento específico, sendo viável, na maioria dos casos, a necessidade de uma empresa especializada para esse procedimento. Em alguns locais, tem-se o descarte feito de maneira incorreta, até mesmo das embalagens dos materiais que são levados a uma lixeira comum sem separação e/ou consciência de reciclagem e reuso adequados.

As questões ambientais são de fundamental importância para a preservação e manutenção da vida. É possível analisar diversos meios que estão em risco, como: o solo, o ar, as ruas e diversos locais, que acabam acarretando a dificuldade de uma boa vivência para a sociedade. Assim como Santos diz “discutir o meio ambiente hoje, significa tratar de questões tão complexas como agricultura, indústria, pobreza e desenvolvimento” (SANTOS, 2005, p. 6), esse se torna um assunto bastante complexo, porém com uma resolução brevemente inicializada pode-se mudar esse desafio. Assim, o projeto investigou a gerência da rotina dos laboratórios do curso de Medicina Veterinária da UEMA/Campus - São Luís, quanto aos reagentes mais utilizados, resíduos produzidos e formas de descarte, com vistas ao desenvolvimento do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) da Instituição.

### **2 MATERIAL E MÉTODOS**

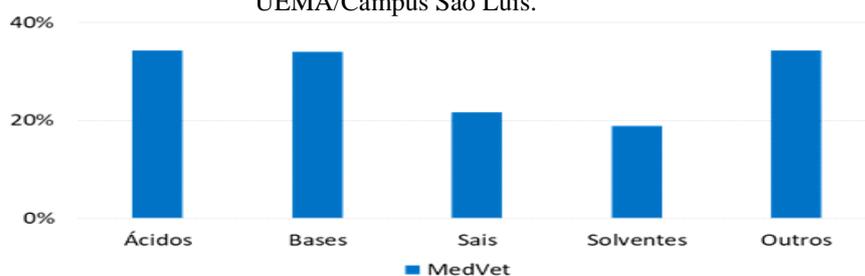
Realizou-se uma pesquisa qualitativa no curso de Medicina Veterinária, vinculado ao Centro de Ciências Agrárias (CCA) da UEMA, Campus São Luís. A metodologia utilizada foi qualitativa e investigativa, tendo em vista a aplicação de instrumento de coleta de dados (questionário com 13 perguntas de múltipla escolha) e a compreensão da dimensão estatística das questões exploradas. O curso de Medicina Veterinária contém nove (9) laboratórios instalados e todos fizeram parte da pesquisa. A aplicação do questionário foi realizada de forma presencial no período de setembro a dezembro em 2019, o qual quarenta e cinco (45) usuários foram entrevistados. Quanto à natureza, a pesquisa foi aplicada por meio do TLC

(termo de livre consentimento) aos entrevistados, considerando que gerou feedback dos usuários dos laboratórios (discentes, técnicos e docentes).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos geraram conhecimentos sobre os reagentes químicos mais utilizados e sobre o descarte dos resíduos gerados nos laboratórios do Curso de Medicina Veterinária – UEMA/Campus São Luís. Mediante as respostas, foi possível fazer a compilação dos dados por meio dos gráficos abaixo, o qual não foram confeccionados com o quantitativo de alunos. A primeira Figura 1, mostra os principais reagentes químicos utilizados.

**Figura 1.** Reagentes químicos mais utilizados nos laboratórios do Curso de Medicina Veterinária - UEMA/Campus São Luís.

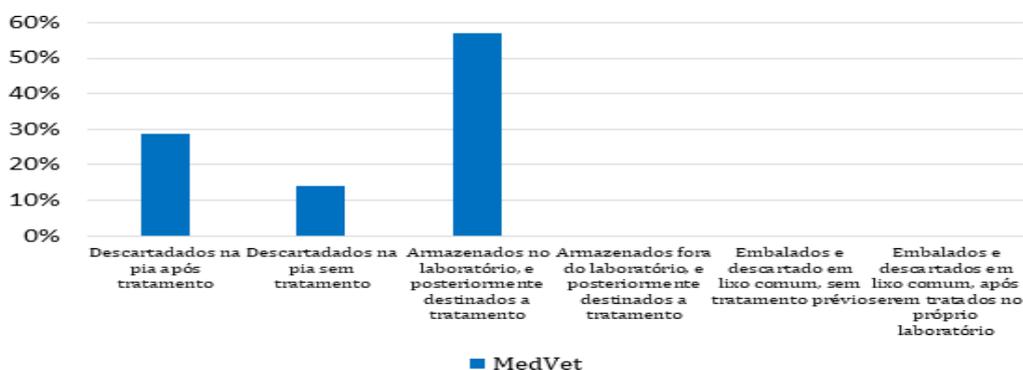


Fonte: dados da pesquisa.

De acordo com os dados obtidos identificou-se que os ácidos, bases e outros reagentes específicos lideram a fileira com aproximadamente 34% dos mais utilizados, em último lugar estão os solventes com aproximadamente 18,35%, sendo estes orgânicos. Os laboratórios que utilizam uma grande quantidade de reagentes ácidos e básicos devem neutralizar os seus resíduos antes de descartar diretamente na pia (desde que em pequenas quantidades) (SCHNEIDER; GAMBA; ALBERTINI, 2011). Desta forma, é possível realizar a mesma ação de neutralização nos laboratórios do Curso de Medicina Veterinária – UEMA/Campus São Luís.

O segundo Figura 2 demonstra como são descartados os resíduos gerados nos Laboratórios do Curso de Medicina Veterinária – UEMA/Campus São Luís. Nesse gráfico foi apontado a prática do descarte realizado diretamente na pia (com ou sem tratamento), e se estes resíduos são armazenados dentro ou fora dos laboratórios (para posteriormente serem destinados ao tratamento), e por fim sobre a prática do descarte no lixo comum.

**Figura 2:** Formas de descarte dos resíduos gerados nos laboratórios do Curso de Medicina Veterinária - UEMA/Campus São Luís.



Fonte: dados da pesquisa.

O resultado apresentado na Figura 2 indica claramente a conscientização ambiental existente na maioria dos usuários dos laboratórios. A construção de conceitos e da prática do que se aprendeu é favorecida quando as rotinas em salas de aula e em laboratórios são estabelecidas. A verificação de que o tratamento dos resíduos antes do descarte é praticado por 28% dos entrevistados, garante o avanço na formação de profissionais com visão sustentável. Por fim, observou-se que 14% ainda realizam o descarte diretamente na pia sem nenhum tratamento e que não existe a prática do descarte dos resíduos gerados no lixo comum.

#### 4 CONCLUSÕES

A investigação da gerência da rotina de laboratórios no curso de Medicina Veterinária da UEMA/Campus - São Luís apontou a adoção de práticas ambientais nas atividades laboratoriais desenvolvidas pela maioria dos seus usuários. Esse resultado indica a prática de um ensino consciente a futuros profissionais que estão, aos poucos, sendo introduzidos em uma cultura sustentável, pelos docentes - membros mais experientes. O fato de os principais reagentes utilizados gerarem resíduos ácidos e básicos, em sua maioria, fortalece a ideia de que é possível treinar os usuários para tratamento interno desses resíduos e após, realizar o descarte correto minimizando os impactos ambientais. As dificuldades ainda observadas em 14% dos entrevistados que praticam descarte incorreto devem ser entendidas como um conflito gerado quando a cultura científica que o professor apresenta diverge do conhecimento prévio dos alunos. Os discentes sempre utilizam os conhecimentos desenvolvidos em suas experiências pessoais e sociais e ao longo do curso de graduação são desafiados a pensar e a agir de forma mais consciente. Portanto, ações de sensibilização e treinamentos específicos ainda são necessários, devendo configurar etapas em um programa de gerenciamento de resíduos químicos (PGRQ), a ser futuramente implantado por nossa Instituição. É de grande importância ações que visem a reciclagem, reutilização e reuso desses resíduos, por serem agente poluidores do meio ambiente.

**Palavras-chaves:** Rejeitos. Gerenciamento. Tratamento.

#### REFERÊNCIAS

MACHADO, A. **Introdução às métricas da química verde:** uma visão sistêmica. Florianópolis: Ed. ufsc. 2014. 252p. Disponível em: [https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/7036/2/Dissertação\\_MagalyBrandão\\_PPGCIM.pdf](https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/7036/2/Dissertação_MagalyBrandão_PPGCIM.pdf). Acesso em: 28/04/2021.

SANTOS, R.N. **Colocando o lixo no lugar certo:** aplicação de oficina de reciclagem de lixo como atividade prática em educação ambiental nas escolas de Aracaju/SE. 2005. 62f. Trabalho de e de curso - Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão- SE, 2005. Disponível em: [https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/7036/2/Dissertação\\_MagalyBrandão\\_PPGCIM.pdf](https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/7036/2/Dissertação_MagalyBrandão_PPGCIM.pdf). Acesso em: 28/04/2021.

SCHNEIDER, R.P.; GAMBA, R.C.; ALBERTINI, L.B. **Manuseio de Produtos Químicos.** Capítulo 8 Procedimentos para Tratamento e Disposição Final de Produtos Químicos. São Paulo: ICBII USP, 2011. 28p. Protocolo da rede PROSAB Microbiologia. Área: Métodos Básicos. Disponível em: [https://ww3.icb.usp.br/wp-content/uploads/2019/11/Procedimentos\\_Tratamento\\_Disposicao\\_Final\\_Residuos\\_Quimicos.pdf](https://ww3.icb.usp.br/wp-content/uploads/2019/11/Procedimentos_Tratamento_Disposicao_Final_Residuos_Quimicos.pdf); Acesso em: 26/04/2021.

**Seção:** Ambientalização institucional

# EDUCAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DE CONSCIENTIZAÇÃO EM CONSONÂNCIA COM A A3P E OS ODS

Amanda Graziela, CARNEIRO<sup>1</sup>; Ramires Emanuele do, NASCIMENTO<sup>2</sup>; Vilmar Martins da, SILVA<sup>3</sup>; Regiane Oliveira, RODRIGUES<sup>4</sup>

1. Graduanda em Pedagogia – UEMA; 2. Graduanda em Pedagogia – UEMA. 3. Docente Curso de Pedagogia – UEMA. 4. Docente Curso de Pedagogia – UEMA. E-mail: mandagraziella46@gmail.com

## 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho busca destacar a abordagem da Educação Ambiental (EA) na escola, tendo como problemática a necessidade de amparar a educação ambiental de forma interdisciplinar por meio das práticas pedagógicas de conscientização e atividades práticas que envolvam ações sustentáveis.

Abordar a educação ambiental por meio da prática pedagógica se faz necessário, diante do cenário em que vivemos atualmente, onde está em alta a desvalorização do meio ambiente, a falta de sensibilidade e reflexão acerca das ações sustentáveis, e a formação de uma sociedade cada vez mais consumista que não repensa suas atitudes ao adotarem práticas que agridem a natureza. Em função desse problema identificado como crise ambiental decorre a inserção da Educação Ambiental percebida como uma das importantes estratégias na construção de uma nova mentalidade e um novo modelo de desenvolvimento (NEVES, 2006).

O presente estudo tem como base o projeto aplicado numa instituição de ensino médio, que possui como temática central o meio ambiente e sustentabilidade e possui o objetivo geral de implementar projetos da Agenda Ambiental em consonância com a A3P e os ODS (Agenda 2030), a fim de demonstrar que através da prática pedagógica, a educação impacta a sensibilização e responsabilidade do ser humano.

Conforme exposto, tal ato visa promover a educação ambiental em sala de aula como uma ação que entra no contexto escolar possuindo o intuito de transformar a realidade atual, e mediar o conhecimento dos alunos para que os mesmos se transformem em cidadãos críticos-reflexivos que conhecem e compreendem a necessidade de cuidar do meio ambiente e de manter atitudes sustentáveis em todos os âmbitos sociais a partir da escola. Freire (1999 *apud* SILVA) ensina: Mulheres e homens, somos os únicos seres que, social e historicamente, nos tornamos capazes de apreender. Por isso, somos os únicos em que aprender é uma aventura criadora, algo, por isso mesmo, muito mais rico do que meramente repetir a lição dada. Aprender para nós é construir, reconstruir, constatar para mudar, o que não se faz sem abertura ao risco e à aventura do espírito.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa qualitativa que se deu início através da revisão bibliográfica e posteriormente exploratória com os alunos da turma de Primeiro ano do Ensino Médio da Escola C.E.M. Estado do Ceará na cidade de Bacabal – MA, que conta com uma equipe composta por 5 (cinco membros) sendo estes: O coordenador do projeto, o colaborador, 1 (um) aluno bolsista, e 1(um) aluno voluntário.

Inicialmente realizou-se uma visita ao C.E.M Estado do Ceará, com o objetivo prévio de conhecer melhor o local e o corpo docente da instituição, a fim de apresentar de forma singela o projeto para aos reitores e debater sobre as possíveis ações que seriam desenvolvidas brevemente. Após o primeiro contato, organizamos uma live de pré-lançamento do projeto com o intuito de apresentar formalmente o projeto, apresentar a temática, esclarecer dúvidas e apresentar a equipe colaboradora aos membros da instituição.

Ao decorrer do projeto desenvolvemos nossas atividades de forma lúdica e interdisciplinar priorizando todos os eixos temáticos, proporcionando o conhecimento e a conscientização dos alunos da escola C.E.M. Estado do Ceará no Município de Bacabal- MA

acerca dos temas que envolvem meio ambiente e cidadania, desenvolvendo a construção de atividades para a preservação e o desenvolvimento sustentável. Trabalhamos também com a organização de palestras com profissionais sobre os temas abordados ao longo do período, e a elaboração de oficinas a partir dos conhecimentos adquiridos pelos alunos durante o projeto. A dinâmica de grupo tem grande importância no que se refere ao desenvolvimento dos valores individuais e coletivos do grupo social na qual abrange e por isso deve ser amplamente reconhecida.

Além do exposto, utilizamos das ferramentas digitais durante todo o percurso, em especial as redes sociais como WhatsApp e Instagram para o compartilhamento de materiais com os alunos, para a organização de reuniões e para promover o compartilhamento dos conhecimentos adquiridos em sala, com um público mais amplo. As ferramentas digitais também serviram de auxílio na elaboração de todas as aulas, por meio da construção de folders, infográficos, Quiz de caráter educativo dentre outros recursos.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Como primeira atividade oficial do projeto organizamos uma live de pré-lançamento, na qual apresentou-se o projeto ao corpo docente da instituição, apresentou-se a equipe colaboradora do projeto, debatemos a importância de abordar tal temática a partir da palestra realizada na live, tirando as dúvidas presentes pelos professores ao que se referia o projeto.

Antes de adentrarmos em sala de aula foram organizadas uma série de reuniões para planejar a programação e a efetivação das atividades do plano de trabalho, entrando em consenso também, sobre as turmas acolhidas na ação. Partindo desse pressuposto, demos início aos encontros em sala com os alunos, inicialmente por meio da conceituação da temática, da apresentação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) ainda desconhecidos por eles. Iniciamos as atividades de pesquisa e reflexão com debates e rodas de conversas sobre assuntos específicos e de acordo com os objetivos do plano de trabalho.

O Projeto, centrado na A3P, em consonância com os ODS tem promovido a conscientização dos alunos participantes, e incitado a prática de ações sustentáveis, como a redução do desperdício de energia e água e a evitação do consumo excessivo, na intenção de transformá-los em cidadãos críticos que compreendam a realidade que os cerca, sendo capazes de mudar seus hábitos e levar as boas práticas desenvolvidas na escola para fora dela, envolvendo um público ainda maior.

Trabalha-se para que a mobilização digital por meio das redes sociais utilizadas ao longo do projeto como ação educativa de conscientização da comunidade escolar como um todo, além dos alunos participantes do projeto, seja contínua e permanente, pois atualmente as redes sociais vêm sendo grande aliado na passagem de informações e através desta é perceptível o alcance de um público mais amplo.

### **4 CONCLUSÕES**

De acordo com o diagnóstico ambiental, constatamos que a escola ainda não utiliza de muitas práticas sustentáveis, mas, já possui uma preocupação com relação a mudança de hábitos, tais como a iniciativa de implementar um sensor de iluminação a fim de evitar o desperdício de energia elétrica. Por meio da avaliação da percepção ambiental no C.E.M. Estado do Ceará ficou esclarecido que o conhecimento prévio da maioria dos alunos é intermediário ao que se refere em boas práticas de cuidado com o ambiente, o que confirmou a necessidade de uma ação com esta.

A Educação ambiental é indispensável no contexto escolar como prática pedagógica, visto que através dela é possível fazê-los refletir sobre a prática consumista e estimular a criticidade e a reflexão sobre os impactos de suas atitudes no meio ambiente, e a importância do racionalismo. Por fim, constata-se que agregar o lúdico à pesquisa contribui grandemente na aprendizagem dos alunos e no envolvimento dos mesmos com os assuntos abordados,

gerando um envolvimento maior de todos e a participação ativa nos encontros e nas atividades, além de evitar a evasão dos alunos no projeto.

**Palavras-chaves:** Meio ambiente; Educação; Transformação.

## **REFERENCIAS**

NEVES, Josélia Gomes. A educação ambiental e a questão conceitual. **Revista** *aea*. 2006.

SILVA, Ângela. **Um olhar sobre a educação ambiental no Ensino Médio:** praticar a teoria, refletir a prática. Florianópolis, 2003.

**Seção:** Ambientalização na Comunidade

# AULA PRÁTICA DE FISILOGIA VEGETAL NO ENSINO REMOTO? É POSSÍVEL SIM!

Ana Clara de Sousa BRAGA<sup>1</sup>; Gonçalo Mendes da CONCEIÇÃO<sup>2</sup>; Janilde de Melo NASCIMENTO<sup>3</sup>; Ronison Ferreira OLIVEIRA<sup>4</sup>

1. Graduanda em Ciências Biológicas – UEMA; 2. Departamento de Química e Biologia, CESC-UEMA.  
3. Professora Assistente da UESPI. 4. Mestrando – CESC/UEMA. E-mail: anaclaraa19992017@gmail.com

## 1 INTRODUÇÃO

A Fisiologia Vegetal consiste no estudo das interações entre fatores internos (como hormônios) e externos (luz, ar e água) que interfere no desenvolvimento e realização das funções de uma planta, assim com a germinação, esta por sua vez, é a retomada do crescimento do embrião (RAVEN, 2014). O ensino no período pandêmico está sendo muito difícil, pois a cada dia procuram-se novas formas de ensinar remotamente, por tanto é muito importante desenvolver novas metodologias que agregam conhecimento e a prática no ensino de Botânica, e mesmo online é possível sim à realização de práticas experimentais. As mesmas promovem o incentivo, investigação, observação por parte dos alunos (EMPINOTTI et al., 2014). Este trabalho (aula) teve como objetivo observar o processo de germinação de sementes de Feijão, Milho e Girassol, como forma de entender a reativação das sementes.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

A presente prática foi desenvolvida na disciplina de Fisiologia Vegetal (2020.2) do curso de graduação em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), campus Caxias (CESC). Para a realização da aula prática foi sugerido pelo docente à utilização de três espécies vegetais, sendo que a terceira seria opcional, então foram utilizadas 60 sementes de feijão, 60 grãos de milho e 60 sementes de girassol em perfeito estado de maturação, areia lavada e 3 cartelas de material prensado de 30 células (reutilização de cartelas de ovos), as cartelas servirão como bandeja de germinação. Após a aquisição dos materiais indicados, os três experimentos foram montados, onde as 3 bandejas de germinação foram colocadas sobre uma estrutura plana (mesa, bancada, etc.) e posteriormente foram preenchidas com o substrato e assim adicionado em cada célula 2 sementes deitadas de cada cultura (feijão, milho e girassol (opcional), (Figura 1). Feito isso, todas as sementes de cada célula foram cobertas com o substrato usado. As sementes foram regadas duas vezes ao dia (manhã e tarde) para que o processo de germinação fosse iniciado.

**Figura 1.** Processo utilizado para a preparação do experimento. A) e B) Cartelas de ovos utilizadas como sementeiras



Fonte: Conceição (2021).

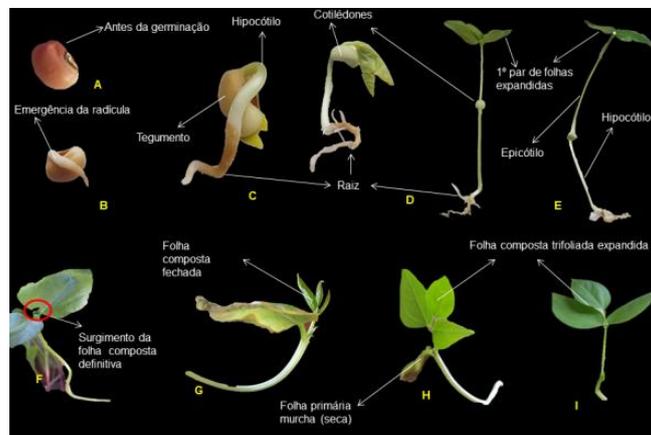
Após a finalização do procedimento, os 3 experimentos foram colocados em um local sombreado e com luminosidade, os mesmos eram diariamente observados, registrando o

número de sementes germinadas de cada experimento. Durante a prática foram feitas imagens de cada bandeja mostrando as etapas do processo de germinação ocorrido nos experimentos.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As 180 sementes foram semeadas no dia 31 de janeiro/2021. O primeiro experimento foi com o *Phaseolus vulgaris* L. (Figura 2). A germinação do feijão se caracteriza do tipo Epígea, pois os cotilédones se elevam acima do solo, e a plântula é do tipo Fanerocotiledonar carnoso. Os cotilédones com passar dos dias murcham, pois a plântula extrai seus nutrientes, e os mesmos começam a cair a partir do oitavo dia. A partir do experimento foi possível observar que as sementes de feijão tem uma germinação muito rápida, a protrusão da radícula teve início no segundo dia após a semeadura, onde a porcentagem era de 33,3% (20 sementes), a porcentagem final foi de 96,6% (58 sementes). Foi observado que esta porcentagem diminui no oitavo dia para 91,6% (55 sementes), com a ocorrência da morte de algumas plântulas.

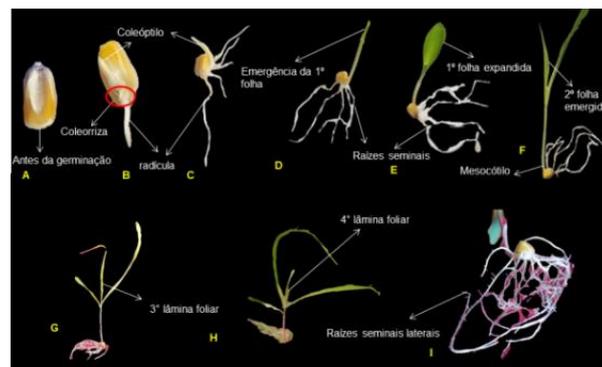
**Figura 2.** Etapas da germinação de *Phaseolus vulgaris*, de A) a I) Estruturas que surgiram em cada fase do desenvolvimento



Fonte: Braga (2021).

O segundo experimento foi com *Zea mays* L. (Figura 3). A germinação do milho se caracteriza do tipo Hipógea, pois os cotilédones ou estrutura semelhante, como o escutelo permanecem no solo ou na superfície do mesmo dentro da semente, e a plântula é do tipo Criptocotiledonar. A partir do experimento foi possível observar que as sementes de milho também tem uma germinação rápida, a protrusão da radícula teve início no terceiro dia após a semeadura, onde a porcentagem era de 40% (24 sementes), a porcentagem final foi de 60% (39 sementes). Foi observado que no oitavo dia a porcentagem tinha diminuído para 58,3% (35 sementes), pois assim como o feijão houve a morte de plântulas.

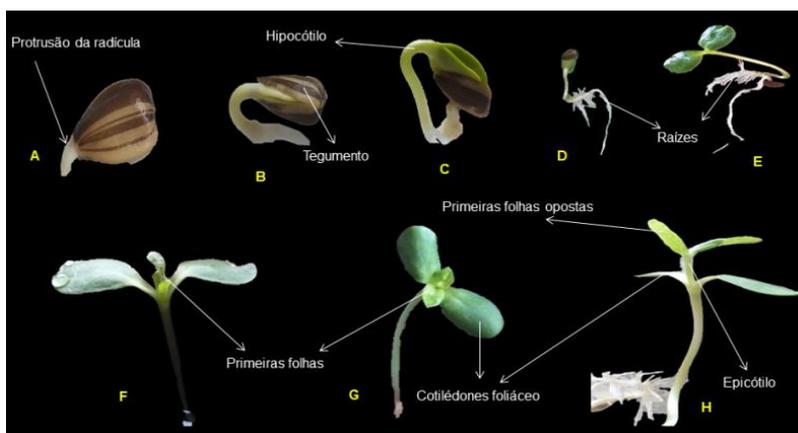
**Figura 3.** Etapas da germinação de *Zea mays*, de A) a I) estruturas que surgiu ao longo do processo germinativo da espécie



Fonte: Braga (2021).

O terceiro experimento foi com *Helianthus annuus* L. (Figura 4). A germinação do girassol se caracteriza do tipo Epigea, assim como o feijão, porém a plântula é do tipo Fanerocotiledonar Foliáceo. A partir da sementeura foi possível observar que as sementes de girassol também têm germinação rápida, a protrusão da radícula teve início no terceiro dia após a sementeura, assim como o observado na germinação do milho, onde a porcentagem era de 23,3% (14 sementes), e a porcentagem final foi de 95% (57 sementes). Foi observado que no oitavo dia a porcentagem tinha diminuído para 86,6% (52 sementes), pois assim como nos casos anteriores houve a morte de plântulas.

**Figura 4.** Etapas da germinação de *Helianthus annuus*, de A) a H) Desenvolvimento germinativo do girassol



Fonte: Braga (2021).

#### 4 CONCLUSÕES

A realização da aula prática de forma online foi muito gratificante, pois foi possível compreender a relação dos fatores do ambiente com o processo germinativo, assim como observar cada fase do desenvolvimento do vegetal - “aprender fazendo” termo criado pelo educador e filósofo John Dewey (1938). De fato, ele reconhece no processo prático o caminho para potencializar as possibilidades e os resultados da educação, pelo envolvimento direto dos educandos na experiência.

**Palavras-chaves:** Botânica; Germinação; Ensino Remoto

#### REFERÊNCIAS

- DEWEY, J. Experience and Education. New York: **Macmillan Company**. 1938.
- EMPINOTTI, A.; BARTH, A.; NIEDZIELSKI D.; TUSSET, E. A.; STACHNIAK, E.; KRUPK, R. A. Botânica em prática: atividades práticas e experimentos para o ensino fundamental. **Revista Ensino & Pesquisa**, v. 12, n. 2, p. 52-103, 2014.
- RAVEN, P.H.; EICHHORN, E. E.; EVERT, R. F. **Biologia Vegetal**. 8. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014, p. 1637.

**Seção:** Materiais e Vivências Didáticas.

# **SABÃO ECOLÓGICO COMO MECANISMOS PARA DIMINUIÇÃO DOS DANOS AMBIENTAIS GERADOS PELO DESCARTE CASEIRO DE RESÍDUOS DE COZINHA: um relato de experiência**

José Mateus de Almeida COSTA<sup>1</sup>; Stephanie Oliveira SILVA<sup>1</sup>, Maria Madalena Reis Pinheiro MOURA<sup>2</sup>; Tailana Santana Alves LEITE<sup>2</sup>; Fabricia da Silva ALMEIDA

1. Bacharelado Enfermagem – UEMA; 2. Bacharelado Enfermagem – UEMA. E-mail: j.mateuscosta@outlook.com

## **1 INTRODUÇÃO**

O uso do óleo de cozinha é requisito essencial em toda casa, sendo utilizado no preparo de inúmeros pratos. A gordura produzida pelas famílias é um dos fatores que mais polui a água, um único litro desse material pode contaminar cerca de 1 milhão de litros de água (PGA, 2012). A atividade do ser humano está modificando de forma consideravelmente rápida o equilíbrio hídrico, convertendo os reservatórios de água perigosas e impróprias para o consumo humano, assim como práticas relacionadas a pesca, agricultura entre outras atividades (MOSS, 2008). A Contaminação por resíduos de cozinha é um fator determinante neste processo, visto que, ao entrar em contato com a água o conteúdo lipídico não dissolvesse no líquido, criando uma capa sobre a superfície impedindo desta maneira a entrada de luz e a oxigênio (ABDUL; BHAGAVI, 2015). A gordura que seria descartada pelo uso doméstico é comumente utilizada para a fabricação de sabão, com isso o trabalho teve como objetivo conhecer os benefícios ambientais da reutilização do óleo de cozinha utilizados na fabricação de sabão ecológico.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho se deu por meio da observação de como 3 mulheres produzem o sabão tendo como principal matéria prima o óleo de cozinha utilizado em frituras e preparos das refeições. Este material que seria descartado é utilizado para a fabricação de sabão ecológico por essas senhoras de forma empírica. Foram utilizados no processo de saponificação, os resíduos de cozinha, soda caustica, sal, álcool 70% e aromatizantes de forma opcional. As observações se deram no período de março de 2021, onde foram acompanhados o processo de reciclagem. Para realização das atividades as mulheres colocaram 2kg de sal em um balde, em seguida foram adicionados 3 litro de água. Foi utilizado um bastão de madeira para a diluição do sal. Após torna-se uma solução mais homogênea, foi adicionado à soda caustica. Em outro recipiente foram depositados os 6 litros de óleo, a primeira solução adicionada a gordura no segundo recipiente, esperou-se a mistura ficar uniforme para adicionar-se os 2L de álcool 70%. Não foi possível observar o restante da execução, pois a presença de outras pessoas poderia interferir na qualidade, segundo as envolvidas na ação.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Durante o processo de saponificação foi possível observar algumas superstições. Com isso não foi possível observar de perto todo o processo, segundo as participantes, questões como sudorese próxima ao local de preparo e mal olhado podem interferir na qualidade do material a ser produzido. Contudo, o foi possível observar o potencial de reciclagem deste material, dado que 6 litros de óleo que seriam descartados, foram transformados em 12kg de sabão ecológico.

**Figura 1.** Recipientes utilizados para armazenar os resíduos de cozinha.



Fonte: Autor (2021)

**Figura 2.** Produto final (sabão ecológico).



Fonte: Autor (2021).

Se levarmos em conta as estimativas que um único litro de resíduos de cozinha pode poluir até 1 milhão de litros de água, pode-se considerar que essas mulheres exercem um papel importantíssimo na preservação dos recursos hídricos locais. Todo material produzido por elas é utilizado para consumo próprio, no entanto é importante frisar o potencial econômico envolvendo a reciclagem de dos resíduos de cozinha, empresas como *Mcdonalds* economizam milhares de reais graças a reutilização da gordura consumida em seus estabelecimentos e transformando-as em biodiesel. Além disso, as mulheres que praticam estas atividades de reciclagem exercem um consumo mais consciente de produtos saturados, diminuindo a sua quantidade, e amenizando os gastos na economia doméstica, dado que, não é necessário a compra de produtos de limpeza. Uma problemática envolvida é a falta de conhecimento sobre gestão e empreendedorismo, caso estas tivessem o incentivo e conhecimento de causa, poderiam tornar a produção do sabão ecológico em fonte de renda, contribuindo de forma ainda mais ativa para a preservação do meio ambiente. Pode-se observar uma troca de experiências e conhecimentos, visto que, os acadêmicos não conheciam o processo, ou não haviam presenciado, e as senhoras tornaram-se conhecedoras da importância ecológica de suas ações.

#### **4 CONCLUSÕES**

As atividades exercidas por essas mulheres apresentam soluções para os problemas ambientais do local onde moram. Apesar dos aspectos empíricos envolvidos nas práticas desenvolvidas por estas mulheres, há uma grande relevância ecológica, visto que, com apenas

uma sessão de reciclagem onde são utilizados cerca de 6 litros de resíduos, são preservados milhares de litros de água. No entanto, faz-se necessário um processo de empoderamento, para que estas entendam sua importância na preservação dos recursos hídricos. É válido salientar a utilidade do estímulo ao pensamento empreendedor, para que estas consigam alcançar uma maior renda familiar e de maneira sustentável. Um dos aspectos mais importantes relacionado as observações, foram a trocas de experiências onde acadêmicos com o conhecimento científico mostraram a relevância das ações exercidas por essas mulheres, tal como, a demonstração da facilidade de manuseio e fabricação do sabão ecológico.

**Palavras-chave:** Água; Reciclagem; Saponificação.

## **REFERÊNCIAS**

MOSS, Brian. Water pollution by agriculture. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 363, n. 1491, p. 659-666, 2008.

PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL – PGA. **Sabão feito com óleo de cozinha**: uma forma de diminuir o efeito estufa e a contaminação das águas. 2012. Disponível em: <http://pga.pgr.mpf.gov.br/praticas-sustentaveis/sabao>. Acesso em 20 Ago. 2021.

RAQEEB, Abdul Mohammed; Bhargavi R. Biodiesel production from waste cooking oil. **Journal of Chemical and Pharmaceutical Research**, v. 7, n. 12, p. 670-681, 2015.

ZUCATTO, Luis Carlos; WELLE, Iara; SILVA, Tania Nunes da. Cadeia reversa do óleo de cozinha: coordenação, estrutura e aspectos relacionais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 53, p. 442-453, 2013.

**Seção:** Materiais e Vivências Didáticas.

# **EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO: ações educativas com padrões sustentáveis para a coleta, destinação adequada de resíduos sólidos e o consumo responsável de energia elétrica na comunidade escolar**

Rosângela Silva OLIVEIRA<sup>1</sup>; Erica Pereira da COSTA<sup>2</sup>; Ezequiel Leite da SILVA<sup>3</sup>; Camila Valeria Andrade de LIMA<sup>4</sup>

1 Orientadora do Projeto de Extensão, Docente do Curso de Pedagogia da UEMA/Campus Bacabal; 2 Orientanda do Projeto de Extensão, Discente do Curso de Pedagogia da UEMA/Campus Bacabal; 3 Colaborador do Projeto de Extensão, Discente do Curso de Pedagogia da UEMA/Campus Bacabal; 4 Colaboradora do Projeto de Extensão, Discente do Curso de Pedagogia da UEMA/Campus Bacabal. E-mail: rosangela.uema@gmail.com

## **1 INTRODUÇÃO**

Uma das principais proposições assumidas em conferências e tratados internacionais comprometidos com a sustentabilidade ambiental é a recomendação de refletir e investir na mudança de atitudes humanas que provocam desequilíbrios de ordem física, química e biológica no equilíbrio ecológico do planeta. Surge nos dias atuais a necessidade de estimular uma conscientização social sobre as demandas do ecossistema e a urgência da corporificação de uma identidade ecologicamente sustentável (BRASIL, 2012). Nesta perspectiva a educação escolar, desde a primeira infância, pode ser um espaço socioambiental de alto valor pedagógico.

A singularidade e importância da Educação Ambiental na Educação Básica residem no fato de proporcionar diálogos, sensibilizações, conscientizações e ações de impacto sobre a vida humana, suas demandas e formas de consumo, sem exaurir os recursos naturais do planeta. Ações educativas sobre o meio ambiente podem oferecer ações conscientes para preservação do meio ambiente de maneira que, em sociedade, os homens encontrem o equilíbrio entre o suprimento de suas necessidades e o uso racional de seus recursos naturais.

A UNESCO BRASIL, Ministério da Educação (MEC), Escola Ambiental do Maranhão e a Universidade Estadual do Maranhão, congregadas em apoio a políticas de Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS), estimulam ações educativas para alcançar até 2030 dezessete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Dentre estes objetivos, o presente projeto de extensão pretende colaborar com atividades que alcancem o ODS 4 (Educação de qualidade), ODS 11 (Cidades e comunidades sustentáveis) e ODS 12 (Consumo e produção responsáveis) e contribui para criar uma cultura escolar sustentável até 2030 (MARANHÃO, 2020; UNESCO, 2021).

Espera-se que as ações apresentadas possam estimular outras práticas educativas voltadas à sensibilização, conscientização e mobilização em defesa do consumo responsável de energia elétrica na comunidade escolar, assim como estabelecer padrões sustentáveis para a coleta e destinação adequada de resíduos sólidos, possam colaborar com a melhoria da qualidade de vida ecologicamente limpa na comunidade escolar.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

- Oferecer ações educativas socioambientais para estudantes do Ensino Médio, estimulando a coleta e destinação adequada de resíduos sólidos e o consumo responsável de energia elétrica como educação para o desenvolvimento sustentável no ambiente escolar.

## 2.2 Específicos

- Sensibilizar a comunidade escolar para a importância da educação para o desenvolvimento sustentável com ações educativas transversais e interdisciplinares organizadas em um projeto educativo inclusivo, ecologicamente verde, resiliente e sustentável;
- Estimular reflexões coletivas, conscientização e adoção de práticas sustentáveis diante dos problemas ambientais vigentes na comunidade escolar;
- Refletir sobre os benefícios de um ambiente escolar ecologicamente limpo e que prioriza o uso consciente do consumo de energia elétrica;
- Incentivar a sustentabilidade ambiental na comunidade escolar com mudança de hábitos na coleta e destinação adequada dos resíduos sólidos;
- Sensibilizar a comunidade escolar quanto aos benefícios da sua adesão ao programa “Escola Sustentável”;
- Implantar uma unidade demonstrativa de referência regional com práticas de educação para o desenvolvimento sustentável na comunidade escolar tendo como eixo norteador os 7R’s do consumo sustentável.

## 3 METODOLOGIA

As ações extensionistas estão sendo desenvolvidas e fundamentadas dentro da perspectiva educativa dialética (VASCONCELOS, 2002) cuja estrutura didática orienta práticas docentes dialéticas, significativas, includentes, sociointeracionistas e úteis às práticas sociais dos sujeitos envolvidos. O local de realização das atividades é a escola pública de ensino Médio C. E. Estado Ceará, localizada no centro da cidade de Bacabal-MA e, tanto as atividades presenciais quanto virtuais, são operacionalizadas no turno matutino e ocorrem considerando as seguintes etapas: diálogo informal, mobilização, contextualização, reflexão, construção e expressão dos conhecimentos construídos coletivamente por meio de conscientizações socioambientais (BOFF, 1999; CHAUVEL; COHEN, 2009; NEVES, 2003). As ações de extensão tiveram início em 01/09/2021 e encerrarão em 31/08/2022. Os resultados obtidos serão socializados pelo professor coordenador, bolsista e colaboradores sob a forma de relatório escrito com registros fotográficos. O relatório final será normalizado como artigo científico e submetido à apreciação da Revista Práticas de Extensão da UEMA para posterior publicação.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Estima-se que as atividades educativas socioambientais oferecidas pelo projeto de extensão sensibilizem toda a comunidade escolar, ou seja, estudantes, pais, professores e demais servidores e que ocorram mudanças de mentalidade e hábitos com adesão de atitudes ecologicamente corretas no cotidiano do trabalho escolar. Igualmente, espera-se que as ações extensionistas promovam:

- Uso consciente e consumo sustentável de energia elétrica assim como práticas ecologicamente limpas na coleta e destinação dos resíduos sólidos;
- Adesão da comunidade escolar ao programa ambiental estadual “Escola Sustentável”
- Elaboração de um Caderno Pedagógico contendo uma proposta metodológica para a exploração de Educação Ambiental na comunidade escolar tendo como eixo norteador os 7R’s do consumo sustentável.

As atividades educativas socioambientais já oferecidas estão sensibilizando a comunidade escolar e foi possível identificar um movimento de mudanças de mentalidade e hábitos com adesão de atitudes que exalam o desejo de alcançar um ambiente escolar ecologicamente verde.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental; Sustentabilidade; Comunidade Escolar.

## REFERÊNCIAS

BOFF, L. **Saber Cuidar**: ética do humano – compaixão pela terra. Petrópolis: Vozes, 1999.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília: Diário Oficial da União, 2012. 103 p.

CHAUVEL, Marie Agnes; Cohen, Marcos (org.). **Ética, Sustentabilidade e Sociedade: Desafios da Nossa Era**. São Paulo: MAUAD, 2009.

MARANHÃO. Lei n. 11.365 de 19 de outubro de 2020. **Cria e organiza a Escola Ambiental do Estado do Maranhão, e dá outras providências**. São Luís, 2020.

NEVES, Márcia. **Consumo Consciente**. Rio de Janeiro: E-Papers, 2003.

VASCONCELLOS, Celso. **Construção do conhecimento em sala de aula**. 14 ed. São Paulo: **Liberta**, 2002.

UNESCO. **Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**: objetivos de aprendizagem. Brasília, 2017. Disponível em:  
<http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002521/252197POR.pdf> . Acesso em: 20 jun. 2021.

**Seção**: Materiais e Vivências Didáticas.

# PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANC'S) E PRÁTICAS AMBIENTAIS: uma abordagem sobre sua importância na unidade integrada Presidente Médici, Pinheiro-MA

Thaís Sá Matos RIBEIRO, Walison Pereira MOURA, Ana Flavia Mendes PEREIRA<sup>1</sup>, Adriele Rodrigues BRITO<sup>1</sup>, Lucas Daniel Souza RODRIGUES<sup>1</sup>, Rafaella Cristine de SOUZA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Discentes de Ciências Biológicas- licenciaturas, Universidade Estadual do Maranhão Campus Pinheiro; <sup>2</sup> Docente do Curso de Ciências Biológicas, Centro de Estudos Superiores de Pinheiro – CESPI, Universidade Estadual do Maranhão Campus Pinheiro.

## INTRODUÇÃO

As Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) são adaptadas aos diferentes ambientes, nascendo sozinhas, buscam sua reinserção natural, no resgate dos processos dos sistemas vivos e que também estão associadas à busca de maior autonomia, no que hoje vem se fortalecendo o conceito de soberania alimentar. Muitas vezes são chamadas de matos, ervas daninhas (inços), ou plantas invasoras. Muitas crescem em áreas de produção agrícola comercial, podendo causar competição com as espécies cultivadas. Muitas possuem potencial alimentício ainda desconhecido pela maior parte da população. Por esta razão, são chamadas de Plantas Alimentícias Não Convencionais ou PANCs (KINUPP, 2007).

Pesquisas mais atuais têm identificado que, de modo geral, essas plantas apresentam fator nutricional superior a algumas hortaliças cultivadas. As PANCs também podem ser um aporte importante na ingestão diária de vitaminas e minerais essenciais ao desenvolvimento humano. (LIBERATO; TRAVASSOS; SILVA, 2019). Atualmente, as PANCs encontram-se esquecidas pela população, porém são importantes para o homem, sendo utilizadas para fins alimentícios e medicinais. Elas representam espécies com grande importância ecológica, atuando com as demais plantas, como barreiras e protetores do cultivo, mas são pouco difundidas estudadas (BORDA; MOREIRA, 2018). Dessa forma, esses autores afirmam ainda que, é de grande importância suscitar a discussão e a intervenção sobre o conhecimento e utilização destas plantas nas escolas, e por meio dessa iniciativa fomentar a educação ambiental no processo de aprendizado de crianças e jovens.

Assim sendo, o objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento acerca das espécies de plantas alimentícias não convencionais da Baixada Maranhense e ressaltar a sua importância para a biodiversidade, assim também como seu valor nutricional para a população, através de informações para a comunidade escolar Unidade Integrada Presidente Médici.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado por acadêmicos do curso de Ciências Biológicas Licenciatura, da Universidade Estadual do Maranhão Campus Pinheiro, durante a disciplina de Biologia e Sistemática de Espermatófitas e aplicado com alunos do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental da Unidade Integrada Presidente Médici, no município de Pinheiro-MA. Inicialmente, realizou-se um levantamento bibliográfico em torno das diversas espécies de plantas alimentícias não convencionais que se encontram na região do Maranhão e no Brasil, dando maior enfoque aos nomes populares e científicos de cada PANCs, e a parte que é utilizada para consumo. Após isso, houve uma apresentação, no formato de estandes, expondo exemplares das espécies estudadas, tais como: Melão-de-São-Caetano (*Momordica Charantia*), Taioba (*Colocasia esculenta*), Onze-Horas (*Portulaca grandiflora* HooK), Hibisco-da-China (*Hibiscus-rosa-sinensis*), Santa Quitéria (*kalanchoe pinnata*), Vinagreira (*Hibiscus sabdariffa* L.), João Gomes (*Talinum paniculatum*. Jacq) (Figura 1).

**Figura 1.** Algumas espécies de PANCs expostas no estande.



Fonte: Autores (2019).

Para facilitar a compreensão dos alunos os acadêmicos levaram as amostras das plantas para os estantes explicando sua devida importância e seu valor nutricional quando utilizadas na alimentação (em caldos, sopas, saladas, chás, molhos, sorvetes, doces, etc.) e terapêutico (anti-hemorrágicas, anti-inflamatória, antiescorbúticas, analgésica e anti-helmíntica) de forma expositiva e, logo após, realizou-se uma gincana entre os educandos, para avaliar o entendimento e desempenho dos mesmos em relação ao tema no qual foi proposto.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir de apresentações com exposição, foram explicadas detalhadamente para os discentes, sobre a importância das PANCs na alimentação e também relembra-los que elas veem desde os antepassados, mas que por um bom tempo foram sendo esquecidas (Figura 2). Estas plantas agora voltaram a ser adotadas na alimentação dos brasileiros, alguns dos educandos conseguiram identificar, entre as PANCs expostas algumas que estão presentes no seu cotidiano como a Vinagreira, (*Hibiscus sabdariffa* L.) e João Gomes, (*Talinum paniculatum*. Jacq) e outras eles nem sabiam que poderiam ser utilizadas como alimento, como é o caso da Onze- Horas (*Portulaca grandiflora* Hook). Dessa forma, com essa atividade realizada e os conhecimentos construídos a partir de seu desenvolvimento se configuraram como um estímulo aos participantes sobre as potencialidades das plantas alimentícias não convencionais.

**Figura 2.** Apresentação de algumas espécies de PANCs no estande para os alunos.



Fonte: Autores (2019).

Nessa perspectiva, o espaço escolar promove ensino formal, assim como o não formal, como parte de processos através dos quais as sociedades podem desenvolver suas potencialidades, comportamentos e atitudes, com o propósito de favorecer práticas que

privilegiem transformações e participações em tomadas de decisão em prol da sustentabilidade do meio ambiente, conforme proposto no documento Agenda 21 (SORRENTINO et al., 2005; JACOBI et al., 2012). Ademais, com a atividade da gincana, notamos o quanto o conteúdo foi de grande relevância aos alunos, pois foi o momento onde eles puderam aplicar o conhecimento sobre os conteúdos vistos com a exposição e explicação dos acadêmicos, caracterizando assim a importância de práticas que desenvolvam uma aprendizagem significativa.

Estudos semelhantes também mostram resultados parecidos, em que os alunos mostraram contentamento e saíram com outra visão que nem todas as plantas consideradas “matos” são tóxicas transmitindo essa informação para seus familiares rompendo paradigmas sobre as PANC’s (Oliveira et al, 2016). Em nosso estudo também foi abordado o fato de algumas plantas serem tóxicas, em perguntas feitas pelos alunos em relação à taioba já que alguns a conheciam como sendo perigosa.

#### **4 CONCLUSÕES**

Em virtude dos fatos mencionados, conclui-se que as PANCs possuem um alto valor nutritivo e culinário, como também é importante ressaltar a sua importância ecológica, e o seu papel de protetoras de outras espécies quando plantadas ou quando nascem espontaneamente em hortas orgânicas de alta diversidade. Outro ponto que pode ser observado é a possibilidade do envolvimento das crianças, dessa forma levando conhecimento para as suas famílias e comunidades que ainda não possuem conhecimento sobre todos os seus benefícios, assim gerando aprendizado direcionado para as PANC’s. Dessa forma, é de suma importância projetos e ações que possam ser realizados em escolas da rede de educação básica, pois é onde os estudantes se encontram no processo de aprendizagem que pode contribuir à melhor compreensão e valorização das plantas medicinais e cuidado do médio ambiente.

**Palavras-chave:** Plantas comestíveis; Alimentação; Educação Ambiental.

#### **REFERÊNCIAS**

BORDA, R. M.; MOREIRA, J. da S. Plantas Alimentícias Não Convencionais em Escolas do Foz do Iguaçu, **Semana Integrada - Ensino, Pesquisa e Extensão (Anais), Universidade Federal da Integração Latino-Americana**, p. 251 – 255, 2018.

JACOBI, Pedro Roberto; GUNTHER, Wanda Maria Risso; GIATTI, Leandro Luiz. Agenda 21 e Governança. **Estud. Av.**, São Paulo, v. 26, n. 74, p. 331-340, 2012

KINUPP, V. F. Plantas Alimentícias Não-Convencionais da Região Metropolitana de Porto Alegre – RS, **Tese – (Doutorado em Fitotecnia)**. Porto Alegre, 2007. 562 p.

LIBERATO, P. S.; TRAVASSOS, D. V.; SILVA, G. M. B. PANCs – Plantas alimentícias não convencionais e seus benefícios nutricionais. **Environ, Smoke**, v. 2, n. 2, 2019.

OLIVEIRA, et al, **Relato sobre palestra - oficina de plantas alimenticias não Convencionais panc’s, na semana do meio ambiente do colégio Estadual inácio montanha porto alegre /rs. 2016**

SORRENTINO, Marcos et al. **Educação ambiental como política pública**. Educ. Pesqui., São Paulo, v. 31, n.2, p. 285-299, Aug. 2005.

**Seção:** Materiais e Vivências Didáticas.

# **EDUCAÇÃO AMBIENTAL: práticas educativas direcionadas ao aproveitamento de resíduos sólidos e à reciclagem**

Mayanne Danile SILVA<sup>1</sup>, Juliana de Meneses FERREIRA<sup>1</sup>, Andrea Christina Gomes de AZEVEDO-CUTRIM<sup>1</sup>

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; 2 - Professora Adjunto IV/ Departamento de Biologia, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI. E-mail: mayannedanile@gmail.com.

## **1 INTRODUÇÃO**

Nos últimos anos, a aceleração da urbanização e do crescimento populacional, vinculada à intensificação da produção e consumo, tem provocado uma preocupação global com as questões ambientais relacionadas a geração em alto volume de resíduos sólidos urbanos (RSU). O estudo feito acerca do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2019 destaca que a geração de resíduos sólidos naquele respectivo ano foi de 79 milhões de toneladas, 43,3 milhões de toneladas de RSU tiveram uma destinação adequada e cerca de 29,5 milhões de toneladas de RSU tiveram uma destinação inadequada. A falta de destinação adequada gera inúmeros problemas para a população, pois os resíduos acabaram contaminando o solo, a água e o ar. Diante disso, o professor deve procurar fazer com que os alunos tenham uma consciência acerca da necessidade da conservação e preservação de ambientes naturais por meio das práticas que envolve a reciclagem e gestão dos resíduos, gerando uma destinação adequada para esses materiais (SANTOS, 2020). Nesse contexto, objetivou-se desenvolver este estudo com alunos do 7º ano do fundamental, de modo a apresentar uma reflexão que pudesse contribuir com a prática educativa na gestão de resíduos sólidos e reciclagem como prática educativa no contexto escolar de uma escola pública de São Luís – MA.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

Esse trabalho foi desenvolvido com duas turmas de 40 alunos, cada, do 7º ano do Ensino Fundamental, com idades de 12 a 14 anos e dividido em três etapas: aplicação de questionários, realização de palestras e oficina. Para a coleta de dados aplicamos questionários semiestruturado com perguntas abertas e fechadas a fim de avaliar o conhecimento dos alunos com relação aos resíduos sólidos e reciclagem, realizamos três palestras com o auxílio de recursos audiovisuais e vídeos, com o propósito de sensibilizar os estudantes acerca do tema em questão e fundamentaram-se na importância da reciclagem, no tratamento de resíduos sólidos, diferença entre lixo e resíduos, na Lei de Política Nacional dos resíduos sólidos, destino do lixo, problemas gerados para a saúde e meio ambiente, dentre outros assuntos. Para a realização das oficinas optou-se pelo uso de materiais de fácil acesso como: garrafas pet, papelão, caixa de leite, caixa de maisena, rolo de papel alumínio, CD's, tecido de roupa usada, tampas de garrafas e acessórios para acabamento como tesoura, cola e enfeites.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A partir da análise dos dados acerca do conhecimento dos estudantes com relação ao conceito e condutas que envolve a reciclagem e resíduos sólidos, observou-se que 66,80% dos estudantes responderam basicamente que reciclar é “transformar objetos e materiais usados em novos produtos para o consumo” e 33,20% não souberam responder o que seria reciclagem e que resíduos sólidos era o mesmo que lixo.

Com base nos dados obtidos, pode-se observar que 79,20% dos estudantes tinham o costume de jogar seus resíduos sólidos no lixo convencional, 15,60% separavam para a coleta

seletiva e 2,60%, responderam que jogavam o lixo em terrenos baldios ou no chão, sem nenhuma instrução de descarte.

Em uma pesquisa correlacionada com alunos do ensino médio, Cavalcante et al. (2017) obtiveram resultados divergentes, pois a grande maioria do grupo entrevistado apresentou baixo interesse sobre o volume de resíduos gerados em suas residências.

De acordo com os resultados obtidos pode-se perceber que uma pequena parcela ainda possui o hábito de jogar lixo em terrenos baldios ou no chão, sem nenhuma instrução de descarte. Abreu (2001) ressalta que durante toda a história humana o lixo representou tudo que não tem valor e/ou serventia para um grupo social, trazendo concepções que deve sempre ser posto para fora das residências para “alguém levar”. O lixo traz ideia de sujeira, de rejeito mesmo no sentido pejorativo, por isso gera uma sensação de repulsa nas pessoas (SANTOS, 2009).

Nesta perspectiva, Teixeira et al. (2017) veem a importância da Educação Ambiental como solução de vários problemas ambientais em nossa vida e novas ideias para a comunidade. Em vista disso, percebe-se a reciclagem como uma das alternativas de suma importância nas escolas, pois incentiva os alunos desde sua formação inicial a separarem o lixo, levando esse hábito para suas casas.

Por esta razão, realizamos palestras e exposição de vídeos educacionais sobre a coleta seletiva e a degradação da natureza, que resultou em debates e críticas reflexivas, gerando depoimentos sobre a situação que degrada o meio ambiente, como ressalta um dos alunos “A fauna e a flora estão se acabando, será que o ser humano acabou com a nossa natureza? Temos que cuidar da natureza. Cuide do planeta”. Outro destacou que “A reciclagem ajuda o meio ambiente. O meio ambiente ajuda a gente a sobreviver. Então por que queremos destruí-lo, se o lixo acaba prejudicando a vida de todos os seres vivos?”.

Por todos esses aspectos, realizamos também uma oficina utilizando materiais recicláveis que resultaram na confecção de estojos, porta moedas, chaveiros, carteiras, porta objeto, porta canetas (Figura 1). Assim, por meio da Educação Ambiental e da reciclagem transformamos o que antes poderia ser lixo em um novo objeto reutilizável contribuindo para formação de cidadãos conscientes e aptos para atuarem na realidade socioambiental.

**Figura 1.** A, B e C: Confecção de materiais na oficina com produtos recicláveis.



Fonte: Autoria própria (2019).

A escola é uma das principais instituições responsáveis pela educação dos indivíduos e, conseqüentemente, da sociedade. A importância de temas relativos à 25 coleta seletiva e à reciclagem de resíduos sólidos urbanos, no ensino formal, motiva para a conservação do meio ambiente por meio de práticas adequadas. A educação ambiental estimula valores morais e de respeito à vida, propondo reflexões sobre a nossa postura perante as outras pessoas e perante o Planeta. A partir dessa interação se identifica a fundamental importância dos temas nas escolas e na sociedade (TÁVORA, 2012).

#### 4 CONCLUSÕES

Tendo em vista os aspectos observados, a análise dos dados e das atividades desenvolvidas nesse trabalho evidenciou que as ações ecológicas tiveram resultado positivo no ambiente escolar, uma vez que os estudantes mostrarem interesse e participação das ações desenvolvidas, com engajamento e interação, sendo favorável para mudança de hábitos e práticas sustentáveis na escola e na comunidade. Portanto, a Educação Ambiental contribui para a formação de uma sociedade mais consciente e para a melhoria da qualidade de vida do planeta, sendo assim, imprescindível que sejam investidos encontros capazes de reestruturar as ações humanas, incitar a reflexão, estimular o autoconhecimento, provocando uma consciência ambiental.

**Palavras-chaves:** Educação Ambiental; Reuso; Recursos Didáticos.

#### REFERÊNCIAS

ABREU, M. de F. **Do lixo à cidadania:** Estratégias para a ação. Brasília, DF: Caixa/UNICEF. 2001.

CAVALCANTE, A. F. B. A.; TAVARES, R. V.; SOUZA, A. R. F.; SILVA, E. Resíduos Sólidos: abordagens práticas em Educação Ambiental. 2ª ed. Recife: **EDUFRPE**, 2017, p. 74-82.

SANTOS, L.M.M. A importância de práticas de ensino criativas na Educação Ambiental. **Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, nov. 2009.

SANTOS, Bruna Pacheco dos. Percepção ambiental dos alunos do 6º ano do ensino fundamental da Escola Municipal Cantalice Leite Magalhães: sobre resíduos sólidos e reciclagem. 2020.

TÁVORA, M.A. Práticas e reflexões sobre a educação ambiental na escola pública: a gestão de resíduos sólidos na E. E. F. M Cel. Murilo Serpa, em Itapipoca – CE. **Revbea**, Rio Grande, v. 7, n. 1, p. 37-43, 2012.

TEIXEIRA, T. S.; MARQUES, E. A.; PEREIRA, J. R. Educação ambiental em escolas públicas: caminho para adultos mais conscientes. **Revista Ciência em Extensão**, v.13, n. 1, p. 64-71, 2017.

**Seção:** Materiais e Vivências Didáticas

# **BIOELETRONIC: a criação de um recurso pedagógico para o ensino de Educação Ambiental**

Brenda Kaline de Sousa LIMA<sup>1</sup>; Matheus Gomes da COSTA<sup>2</sup>; Dailane da Silva Cardoso de ABREU<sup>1</sup>; Gildete da Conceição Silva<sup>3</sup>; Leonardo Moura dos Santos SOARES<sup>4</sup>

1. Graduanda em Ciências Biológicas – UEMA; 2. Graduando em Ciências Biológicas – UEMA, Bolsista do PROEXAE - UEMA; 3. Diretora do Curso de Letras – UEMA Campus Coelho Neto; 4. Professor Substituto do Curso de Ciências Biológicas – UEMA Campus Coelho Neto. E-mail:matheusgomes0408@gmail.com

## **1 INTRODUÇÃO**

A tecnologia está cada vez mais presente em nossas vidas, ela vem possibilitando a realização de inúmeras atividades, além de proporcionar várias formas e meios de comunicação. O avanço da tecnologia proporcionou a otimização do tempo gasto para a realização de algumas atividades. O dia-a-dia da sociedade, organizações e governos, depende cada vez mais das tecnologias de informação e comunicação (TIC) e sobretudo da internet (BITTENCOURT; ALBINO, 2017).

Nos sistemas empresariais, a informação é reconhecida como o recurso mais importante para a tomada de decisões, sendo necessário haver uma malha de informações abrangendo diversos aspectos técnico-científicos, administrativos, mercadológicos, econômicos, legais, ambientais e políticos (SPINOLA; PESSÔA, 1997).

Para Moraes (1997, p.5), “o simples acesso à tecnologia, em si, não é o aspecto mais importante, mas sim, a criação de novos ambientes de aprendizagem e de novas dinâmicas sociais a partir do uso dessas novas ferramentas”. Visando facilitar a disseminação de informações e ampliar as fontes de conteúdo disponíveis aos estudantes, a utilização de tecnologias móveis para fins educacionais vem se desenvolvendo aos poucos no ambiente escolar, promovendo uma melhor interação entre docentes e discentes.

Dentro deste contexto, o presente estudo tem como objetivo principal a criação do aplicativo “BIOELETRONIC” uma ferramenta didática para o ensino de educação ambiental.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

A metodologia deste projeto didático, possui finalidade aplicada, no qual utilizou-se os objetivos de pesquisa exploratória e descritiva, empregou-se ainda procedimentos de pesquisa documental, bibliográfica e experimental, realizada em artigos, periódicos, revistas especializadas e livros, cuja natureza foi definida como quantitativa, realizando uma pesquisa de campo, realizada no período de maio de 2019 a julho de 2019, na Universidade Estadual do Maranhão na Cidade de Coelho Neto/MA, envolvendo ao todo 35 alunos do curso de Ciências Biológicas 1º período.

A coleta dos dados foi realizada mediante a aplicação do APP BIOELETRONIC, que foi desenvolvido pelo grupo do projeto de pesquisa, para que os alunos questionados pudessem se sentir atraídos de forma mais dinâmica e tecnológica, e se sentir-se à vontade para responder as questões sobre esse tema que é de relevância para toda a comunidade escolar que é: noções sobre educação ambiental e descarte correto do lixo eletrônico.

Em seguida, foi aplicado o jogo a turma supramencionada, com o objetivo de executar as ações previamente estabelecidas pelo projeto didático. De início, abordamos temas voltados para educação ambiental tais como: impactos ambientais, lixo eletrônico, consumo consciente e reciclagem por meio de uma breve palestra que serviu como apoio instrucional para a resolução das questões. Para a efetivação deste utilizou-se os recursos tecnológicos: celulares com acesso à internet, que possibilitou a análise dos dados obtidos, pois o questionário em forma de quiz de resposta visou auxiliar o conteúdo de forma dinâmica e interativa, o mesmo continha 10 (dez) perguntas semiestruturadas que posteriormente avaliamos em confronto com os dados obtidos.

Na sequência, os dados obtidos foram compilados por meio dos programas: Microsoft Excel, Minetab e Microsoft Word para construção as tabelas, gráficos e imagens, que se utilizou para as análises descritivas das variáveis observadas nos grupos estudados. Os mesmos foram analisados e discutidos com base em autores que relatam experiências acerca da temática abordada como: Medeiros (2011), Silva (2011), Brasil (2018), fazendo um diálogo entre interpretação dos dados obtidos com referencial teórico, para alcançar os objetivos do projeto didático.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante dos resultados identificou-se que alguns alunos tinham consciência que o lixo eletrônico tinha um destino inapropriado, porém os mesmos não sabiam que o material eletrônico descartado de forma não pensada poderia ser reaproveitado para a confecção de matérias didáticos ou objetos de decoração. A Figura 1 mostra alguns passos desde a página inicial do jogo ao termino que mostrava aos participantes as respostas que os mesmos os erros e acertos de cada questão.

Figura 1. Tela inicial do jogo e Tela com o questionário.



Fonte: Lima (2019).

O ensino de educação ambiental torna-se de fato ser trabalhada com toda a sociedade com toda a sociedade e principalmente nas escolas, pois crianças bem informadas sobre os problemas ambientais vão ser adultos mais preocupados com o meio ambiente (MEDEIROS, et al., 2011).

Quando indagamos os alunos sobre os tipos de lixo podem ser reaproveitados. Observamos 59% responderam que lixo orgânico e eletrônico, 15% responderam que lixo radioativo, 14% lixo industrial e 12% lixo hospitalar. Mediante esse questionamento existe várias alternativas para o destino final correto dos resíduos urbanos, Silva et al. (2011) menciona que já existe cooperativas de reciclagem formadas pela própria população que reutilizam o lixo transformando o material descartado em objetos decorativos.

Segundo Brasil (2018), as iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem sucedidas.

A aplicação da presente proposta visou auxiliar na compreensão dos assuntos relacionados a educação ambiental. O processo de ensino-aprendizagem vem passando por constantes transformações. A busca por métodos diferenciados e inovadores vem ganhando cada vez mais espaço, dentre elas destacam-se a utilização de jogos no processo de ensino/aprendizagem.

### 4 CONCLUSÕES

A questão da reciclagem dos resíduos sólidos ou lixo eletrônico, exige antes de mais nada, o comprometimento de toda a sociedade. Não se trata de assunto isolado, mas que permeia todo o modo de vida de uma população. Através desse trabalho, concluímos que a

maior parte dos alunos ainda está muito distante da realidade emergencial relacionada aos objetivos da Educação Ambiental e, dessa forma, possuem o conhecimento limitado para esse tema tão complexo.

Tanto os objetivos como as hipóteses elencadas no projeto de intervenção são aqui confirmadas, pois, percebemos de forma bem clara a falta de conhecimento sobre aspectos conceituais da Educação Ambiental sobre Reciclagem de Lixo Eletrônico. Uma das consequências disso é o fato de os alunos não terem uma informação didática em sala de aula.

**Palavras-chaves:** Reciclagem; Questionários; Tecnologia.

## **REFERÊNCIAS**

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

BITTENCOURT P. A. S., ALBINO, J. P. O uso das tecnologias digitais na educação do século XXI. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v.12, n.1, p.205-214, 2017.

MEDEIROS, B. A. et al. A importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Rev. Faculdade Montes Belos**, v.4, n.1, 2011.

MORAES, M. C. **Subsídios para Fundamentação do Programa Nacional de Informática na Educação.** Secretaria de Educação à Distância, Ministério de Educação e Cultura, 1997.

MOITA, Filomena M<sup>a</sup>. G. S. Cordeiro; Canuto, Érika C. A. Os jogos digitais no processo de ensinar e aprender e os estilos de aprendizagem do aluno. **Revista Tecnologia Educacional**, Rio de Janeiro, V. 40, n<sup>o</sup>192, 2011.

REZENDE, Flávia. As novas tecnologias na prática pedagógica sob a perspectiva construtivista. **Rev. Ensaio Pesquisa em Educação**, Minas Gerais, Vol. 2, n<sup>o</sup>1, 2002.

SILVA, J. M. A.; CANEDO, R. V.; ABRANTES, T. A. S.; SANTOS, R. T.; SOUZA, R. A.; UTAGAWA, C. Y. Quiz: um Questionário Eletrônico para Autoavaliação e Aprendizagem em Genética e Biologia Molecular. **Revista Brasileira de Educação Médica**. Rio de Janeiro, Vol. 34, n<sup>o</sup>4: 607-614; 2011.

SILVA, F. A. S. et al. O quiz como ferramenta do processo de ensino aprendizagem na enfermagem: relato de experiência. Anais COPRECIS... Campina Grande: **Realize Editora**, 2017. Disponível em: Acesso em: 05/08/2021 11:50.

SPINOLA, M.; PESSÔA, M. S.P. Tecnologia da informação. In: Gestão de Operações. São Paulo, **Edgard Blucher**, 1997.

**Seção:** Materiais e Vivências Didáticas.

# **DESVENDANDO AS HORTALIÇAS EM ESCOLAS COMUNITÁRIAS: incentivo a alimentação saudável**

Itatiane Morais Póvoas RIBEIRO<sup>1</sup>; Maria Izadora Silva OLIVEIRA<sup>2</sup>

1. Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Rede BIONORTE (PPG-BIONORTE); 2. Engenharia Agrônômica – UEMA. E-mail: itatiane.uema@gmail.com

## **1 INTRODUÇÃO**

A escola, tendo em vista a importância que exerce no processo de formação social, cultural, humana e ética da sociedade, e apresenta como um dos locais mais propícios para o desenvolvimento de atividades com enfoque educativo relacionado ao ambiente em que vivemos (SOARES, 2017). O resgate do vínculo do alimento com a natureza é central para o desenvolvimento de ações educativas na área de alimentação e nutrição. Nesse sentido, hortas escolares pode ser mais importante estratégia pedagógica, contando com um aprendizado baseado no contato direto com o alimento e a natureza (RAMOS, 2018). Na realidade, ela pode se tornar um instrumento facilitador do trabalho dos temas transversais, em especial dos seguintes: Meio Ambiente, Saúde, Trabalho e Consumo. Além disso, a horta pode também se tornar um ambiente integrador da comunidade escolar e instrumento para o ensino das diferentes disciplinas do ensino fundamental, propiciando atividades práticas e prazerosas a alunos, professores, funcionários e famílias (OLIVEIRA, 2018). Diante desse contexto, o presente trabalho objetivou incentivar a prática de hábitos alimentares saudáveis, com foco na educação alimentar e nutricional de alunos e professoras do ensino infantil de duas escolas comunitárias.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

As atividades ocorreram nas Escolas Comunitárias: Valdenir Castro e Amiguinho de Jesus, localizadas no bairro Anjo da Guarda, São Luís-MA. O público-alvo constou de estudantes e professoras do ensino fundamental, anos iniciais. A dinâmica proposta constou de uma metodologia ativa de aprendizagem, a pesquisa-intervenção, que empreende a aplicação de ações pedagógicas planejadas junto aos sujeitos da pesquisa (FÁVERO, 2011). Durante a intervenção realizou-se uma palestra como forma de tornar a atividade mais significativa e interessante. Nesta apresentou-se sementes de hortaliças em uma divisória com 15 espécies, com diferentes formas, cores e tamanhos, para incentivar o público a cultivar essas plantas em suas residências. Apresentou-se ainda, vídeos educativos com a temática abordada, além de atividades interativas ao final das apresentações. Para a avaliação final das atividades foi proposto aos estudantes sinalizarem com emojis a sobre a aprovação/desaprovação das atividades propostas. Devido a pandemia da Covid-19, as atividades ocorreram de forma on-line e, quando presencial, com uso de todas as medidas preventivas, segundo orientações do Governo do Estado do Maranhão e da Organização Mundial de Saúde (OMS).

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Participaram das atividades 30 estudantes 18 professoras e quatro membros organizadores da oficina, além da gestora da Escola e alguns pais. A palestra apresentada “Desvendando as hortaliças” abordou questões referentes as hortaliças tais como, conceito, valor nutritivo, vitaminas, sais minerais, fibras, seleção e limpeza; dicas de compras, higienização e consumo. MUZAFFAR et al. (2018) demonstram haver uma relação otimista nas experiências de intervenções desse modelo com escolares, pois resultaram na melhoria do consumo de alimentos saudáveis e estimulam a reeducação alimentar, além de proporcionar aos alunos conhecimentos em alimentação e nutrição.

As ações realizadas corroboram com os autores citados, sobre a importância do ambiente escolar como um espaço gerador de hábitos alimentares, no que diz respeito ao incentivo de refeições mais saudáveis nessa fase infantil, propondo a utilização de alimentos adequados e ricos em nutrientes essenciais como as hortaliças, e principalmente envolvendo as crianças no processo de ensino-aprendizagem são significantes para estimular boas escolhas alimentares, valorizar a cultura alimentar e o desenvolvimento sustentável (Figura 1).

**Figura 1.** Palestra com atividade interativa: conhecendo as sementes das hortaliças.



Fonte: Oliveira (2021).

Durante as atividades foi incentivado o a construção de hortas escolares, visto que diferentes estudos têm comprovado o sucesso da horta escolar no processo de ensino-aprendizagem (SILVA et al., 2017; SANTOS et al., 2018; Pimentel et al., 2020).

Na avaliação da aceitabilidade das atividades os estudantes foram instruídos a sinalizarem com emojis (coração, curti, não curti, indiferente, amei), como eles avaliavam a metodologia apresentada, observou-se que os participantes se mostraram favoráveis a metodologia aplicada, conforme Figura 2.

**Figura 2.** Avaliação das atividades feita pelos estudantes das escolas comunitárias.



Fonte: Oliveira (2021).

Durante as atividades, essa aceitabilidade também pode ser mensurada pela interação dos alunos com os conteúdos apresentado, além de inquietações e curiosidades dos mesmos. Demonstrando assim, o despertar de interesse para uma continuidade das atividades realizadas. Algumas das falas dos pais, foram: “A oficina me incentivou sobre a importância da alimentação com legumes e verduras”; “Estou muito feliz por ter participado da atividade sobre as hortaliças e vou praticar em casa”. Algumas das falas das professoras durante a palestra foram: “Então disse Deus: "Cubra-se a terra de vegetação: plantas que deem sementes e árvores cujos frutos produzam sementes de acordo com as suas espécies" referindo-se à diversidade de hortaliças no ambiente; “na minha casa eu cultivo algumas hortaliças como

cebolinha e coentro”. Aqui, percebe-se a importância do saber pedagógico no desenvolvimento de atividades no ambiente escolar, o qual estimule ações e reflexões locais.

Destaca-se ainda que, a Agenda 2030, aborda a questão da alimentação saudável no ODS 2 (fome zero e agricultura sustentável) em sua meta 2.1, que visa acabar com a fome e garantir o acesso de todas as pessoas, incluindo crianças, entre outros, a alimentos seguros, nutritivos e suficientes durante todo o ano; no ODS 4 (educação de qualidade), na sua meta 4.7 que busca garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis. E no ODS 12 (consumo e produção responsáveis) na meta 12.8 que visa garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização sobre o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza.

Logo, o incentivo a uma boa alimentação como no consumo de hortaliças, bem como a criação de hortas tornam-se importantes para atender a Agenda 2030 dentro de instituições escolares.

#### **4 CONCLUSÕES**

Incentivar a prática de hábitos alimentares saudáveis no ambiente escolar, a partir de metodologias ativas de ensino-aprendizagem contribui para a geração de conhecimento, disseminação de práticas saudáveis e estímulo ao consumo de alimentos mais nutritivos, como as hortaliças.

O impacto da intervenção de consumo de hortaliças é positivo e significativo em diversos contextos, como dentro da saúde pública de modo a contribuir fortemente para o processo de prevenção e promoção da saúde em diversos contextos clínicos.

**Palavras-chaves:** Nutrição alimentar; Práticas agrícolas; Segurança alimentar.

#### **REFERÊNCIAS**

FÁVERO, M. H. A. A pesquisa de intervenção na psicologia da educação matemática. **Educar em revista**. Curitiba. Editora UFPR. n. Especial 1/2011, p. 47-62, 2011.

MUZAFFAR, H., METCALFE, J. J. & FIESE, B. Narrative review of culinary interventions with children in schools to promote healthy eating: directions for future research and practice. **Curr Dev Nutr**, 26,2 (6), 2018:nzy016. <http://10.1093/cdn/nzy016>.

RAMOS, A. C., et al. Horta escolar: uma alternativa de Educação Ambiental, Alcântara (MA). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 13, n. 1, p. 228-247, 2018.

PIMENTEL, F. A.; SANTOS, L. F.; SANTOS, R. A. F.; SILVA, T. L.; LINO, K. A. **Implementação de horta orgânica em escola pública**. X Simpósio Brasileiro de Agropecuária Sustentável e VII Congresso Internacional de Agropecuária Sustentável - Viçosa, setembro de 2020. Disponível em: <https://www.simbras-as.com.br/anais-de-resumos-expandidos-2020/>. Acesso em: 24 out. 2021.

SANTOS, L. F.; SANTOS, R. A. F; PIMENTEL, F. A. Produção agroecológica de morangos: do campo à sala de aula. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018.

SILVA, A. F.; FERREIRA, J. H.; VIERA C. A. O ensino de ciências no ensino fundamental e médio: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora. **Revista Exitus**, v. 7, n. 2, p. 283-304, 2017.

**Seção:** Materiais e Vivências Didáticas.

# **A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: um estudo de caso na escola Maria Paiva Abreu**

Carlos Eduardo França PINHEIRO<sup>1</sup>; Saymon D' Lucas Soares RODRIGUES<sup>1</sup>; Danilo Aurélio Pereira RODRIGUES<sup>1</sup>; Iasmin Cristina Brito GOMES<sup>1</sup>; Thalita Gabriela Dos Santos CUNHA<sup>1</sup>; Maria de Jesus Câmara MINEIRO<sup>2</sup>.

1 Graduando em Ciências Biológicas Licenciatura – UEMA Campus Pinheiro, E-mail: carlosepfranca16@gmail.com; 2 Docente do Curso Ciências Biológicas Licenciatura – UEMA Campus Pinheiro.

## **1 INTRODUÇÃO**

A presente pesquisa, faz-se relevante em razão da necessidade de compreender a importância da educação ambiental nas escolas e como a mesma pode desempenhar um considerável papel nas lutas contra os problemas ambientais, como: o consumismo desenfreado, o desmatamento, o descarte incorreto de resíduos sólidos, as poluições gasosas, entre outras adversidades. Tendo isso em mente e, sabendo dos perigos oferecidos tanto para o planeta quanto para a humanidade, surgem vultosas dúvidas acerca do tema a serem respondidas como: qual a necessidade de despertar uma consciência ambiental e como a mesma pode ser uma grande arma contra todas essas problemáticas?

Entende-se que muitas pessoas ainda não possuem práticas relacionadas à sustentabilidade e o próprio cuidado com o meio ambiente, por inúmeros fatores tais como: a carência ambiental dentro de um âmbito escolar e comunitário, reprodução de ideias e práticas agressivas contra o meio ambiente, implantadas por outros, e falta de consciência tanto individual quanto coletiva. E como observa Jacobi (2003) “A preocupação com o desenvolvimento sustentável representa a possibilidade de garantir mudanças sociopolíticas que não comprometam os sistemas ecológicos e sociais que sustentam as comunidades.”

No artigo 6º da DCNEA (Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental), as escolas devem adotar em seu currículo questões que abordam o meio ambiente, considerando as relações entre o homem e o meio em que vive. Nesse contexto, a EA (Educação Ambiental) se fundamenta na construção de uma sociedade responsável ecologicamente. Por isso, as intuições de ensino, como fortes meios de socialização, devem adotar ainda mais as práticas ecológicas para que assim possam formar cidadãos conscientes e aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a natureza, com bem-estar e com a sociedade. Objetivando assim, analisar a importância de se trabalhar a educação ambiental nas escolas, com foco para os discentes da escola Maria Paiva Abreu.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

Foi realizada uma pesquisa básica quantitativa e qualitativa no mês de janeiro de 2021, com levantamento de dados bibliográficos, devido a pandemia do Covid-19, foi realizado formulários online, onde se percebeu e compreendeu o grau de conhecimento sobre a educação ambiental, entre os alunos da escola Maria Paiva Abreu localizada no município de Pinheiro - MA. Os alunos tiveram contato com o formulário que conta com perguntas sobre gênero, seu e-mail, ano letivo e faixa etária, além de outras que abordam se eles têm algum interesse na matéria, se acham ela relevante ou não.

Para que o intuito da pesquisa fosse concluído, e tendo em vista o momento pandêmico em que vive a sociedade. Utilizou-se um Folder e uma Cartilha informativa e didática. Que teve como conteúdo a importância da educação ambiental, dicas para preservação do meio ambiente, e alguns danos que atitudes errôneas podem trazer para o mesmo. Tudo com o intuito de despertar um interesse maior na temática.

A entrega dos Folders foi feita, por e-mail (que foi campo obrigatório no formulário), para evitar o contato físico, respeitando assim o isolamento social.

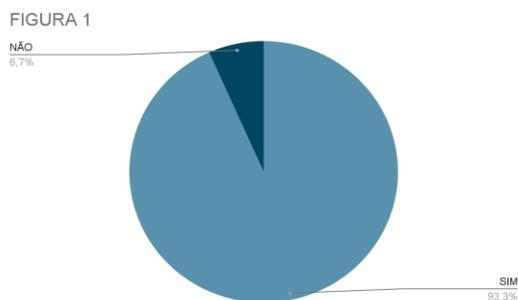
### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa teve 30 (trinta) respostas, sendo aplicada em 100% das turmas disponíveis da Escola Municipal Maria Paiva Abreu para essa amostra. Onde tivemos a participação efetiva de 50% dos alunos, ou seja, apenas metade soube se posicionar enquanto a outra não conseguiu ou não quis responder. Na aplicação do questionário para o levantamento de dados, os alunos tiveram que demonstrar as suas habilidades sobre o descarte correto do lixo ou a falta dele, cultivo de plantas, importância das florestas, consequências das queimadas, entre outros assuntos.

Após a aplicação do questionário, obteve-se na 1º pergunta o resultado de 93,3% (28 pessoas) que responderam “sim” e 6,7% (2 pessoas) que “não”, como mostrado na Figura 1, já na 2º pergunta 66,7% (20 pessoas) responderam que “sim”, 16,7% (5 pessoas) que “não” e 16,7% (5 pessoas) “não souberam responder” como mostra na Figura 2, isso mostra que os alunos tinham conhecimentos prévios a respeito das práticas sustentáveis e dos impactos que ela causa ao ambiente. Então propor uma reflexão de valores se torna essencial para repensarmos nossas atitudes e mudar o ângulo de visão acerca de uma sociedade mais solidária e responsável com o ambiente (BRUM, 2010, p. 21).

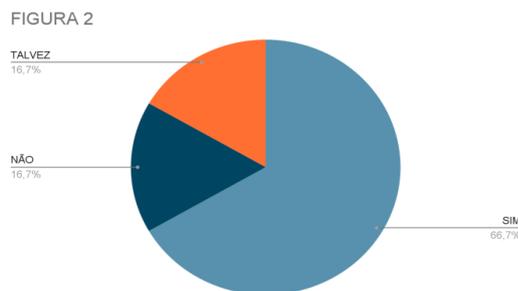
Sendo assim, pode-se apontar que trabalhar a Educação Ambiental nas salas de aula vem sendo um fator decisivo, gerando reflexão sobre a gestão de resíduos e práticas de consumo em diversas esferas sociais, onde os alunos passam a ter mais atenção ao utilizarem e descartarem produtos e serviços. Segundo Leff (2009) o conhecimento ambiental se apresenta como um plano de construção, restauração e identificação dos povos, em diversos aspectos da vida. A compreensão ecológica possibilita a transformação do ser humano, trazendo questões problemas que englobam todos de modo geral.

**Figura 1:** Você acha que o descarte incorreto do lixo pode afetar futuramente a vida das pessoas?



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2021.

**Figura 2:** Você sabe o que são resíduos sólidos e o perigo do seu descarte incorreto?



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2021.

Percebe-se, que a maioria dos discentes entrevistados apresentou um ótimo desempenho acerca dos conhecimentos cobrados pelas perguntas do questionário. Entretanto, mesmo que a maioria tenha se saído bem, alguns índices negativos requerem atenção, como 16,7% dos indivíduos não saberem o que são resíduos sólidos e o perigo do seu descarte incorreto, mostrando assim, que embora poucas, algumas pessoas não têm conhecimento acerca de algo tão relevante.

#### **4 CONCLUSÃO**

Com base nas observações referente a pesquisa realizada, observou-se uma notável aprendizagem dos discentes da escola Maria Paiva Abreu, referente às noções básicas de educação ambiental e sustentabilidade, demonstrando assim a eficácia desta pesquisa nesta instituição de ensino. Os resultados obtidos concordaram com o objetivo proposto, dessa forma, são considerados parcialmente satisfatórios, uma vez que, o tempo de duração foi insuficiente para obter resultados sólidos.

**Palavras- chaves:** Educação Ambiental; Educação Básica; Sustentabilidade.

#### **REFERÊNCIAS**

BRUM, Danilieta Pereira. **Educação Ambiental na escola: da coleta seletiva do lixo ao aproveitamento de resíduos orgânicos.** Monografia de especialização, UFSM-RS, Santa Maria-RS, 2010.

GOV BR. **Educação Ambiental.** Ministério da Educação. 2018. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/pet/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/18695-educacao-ambiental>>. Acesso em: 20 mar 2021.

JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de pesquisa**, n. 118, p. 189-206, 2003.

LEFF, Henrique. **Complexidade, Racionalidade Ambiental e Diálogo de Saberes.** Educação & Realidade. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/viewFile/9515/6720>>. Acesso em: 14 de mar. de 2021.

**Seção:** Materiais e Vivências Didáticas.