

VOLUME 4

PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS

NO PROCESSO DE AMBIENTALIZAÇÃO
DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO
MARANHÃO



ORGANIZADORES

ANDRÉA ARAÚJO DO CARMO
LUCIANA BARROS OLIVEIRA
KELLY FERNANDA DE SOUSA SANTOS
ITATIANE MORAIS PÓVOAS RIBEIRO
CARLIANE GOMES DOS SANTOS
MAYANA MARTINS DE SOUSA
JOHN JAIRO SALDARRIAGA AUSIQUE



Editora
Uema

Governador

Carlos Orleans Brandão Junior

Reitor

Prof. Dr. Walter Canales Sant'ana

Vice-Reitor

Prof. Dr. Paulo Henrique Aragão Catunda

Pró-Reitora de Graduação

Profa. Dra. Mônica Piccolo Almeida Chaves

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

Profa. Dra. Ilka Márcia Ribeiro de
Souza Serra

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Prof. Dr. Marcelo Cheche Galves

Pró-Reitor de Planejamento e Administração

Prof. Me. Thiago Cardoso Ferreira

Pró-Reitor de Gestão de Pessoas

Prof. Dr. José Rômulo Travassos da Silva

Pró-Reitora de Infraestrutura

Profa. Dra. Maria Teresinha de Medeiros
Coelho

Superintendente de Gestão Ambiental

Profa. Dra. Andréa de Araújo do Carmo

Editor Chefe

Prof. Dr. John Jairo Saldarriaga Ausique

Organizadores

Andréa Araújo do Carmo

Luciana Barros Oliveira

Kelly Fernanda de Sousa Santos

Itatiane Morais Póvoas Ribeiro

Carlíane Gomes dos Santos

John Jairo Saldarriaga Ausique

Projeto Gráfico e Diagramação

Profa. Esp. Ananda B. S.F. Torres

Profa. Mayana Martins de Sousa

Prof. Walison Pereira Moura

Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte.
Todos os direitos desta edição reservados às Organizadoras e aos autores.

Volume 4 - PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NO PROCESSO DE AMBIENTALIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

CONSELHO EDITORIAL

Andréa Araújo do Carmo, Luciana Barros Oliveira, Kelly Fernanda de Sousa Santos , Itatiane Morais Póvoas Ribeiro, Carliane Gomes dos Santos e John Jairo Saldarriaga Ausique

REVISÃO DE REDAÇÃO E NORMATIZAÇÃO

Andréa Araújo do Carmo e John Jairo Saldarriaga Ausique

CAPA

Mayana Martins de Sousa e Walison Pereira Moura

DIAGRAMAÇÃO/PROJETO GRÁFICO

Ananda Brenda Sousa Figueiredo Torres, Mayana Martins de Sousa e Walison Pereira Moura

O conteúdo da obra é de inteira responsabilidade dos autores/organizadoras.

Práticas sustentáveis no processo de ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão V.4 [recurso eletrônico] / organizadores Andréa Araújo do Carmo, Luciana Barros Oliveira, Kelly Fernanda de Sousa Santos, Itatiane Morais Póvoas Ribeiro, Carliane Gomes dos Santos, Mayana Martins de Sousa e John Jairo Saldarriaga Ausique – São Luís: EDUEMA, 2024.

317 p.:il. color.
Livro eletrônico

ISBN: 978-85-8227-479-8

1.Sustentabilidade. 2.Educação. 3. Meio Ambiente. I.Carmo, Andréa Araújo do. [et al.] organização. II.Título.

CDU: 502.131.1:378.4(812.1)

Elaborado por Luciana de Araújo- CRB 13/445

EDITOR RESPONSÁVEL
Jeanne Ferreira de Sousa da Silva

CONSELHO EDITORIAL
Alan Kardec Gomes Pachêco Filho
Ana Lucia Abreu Silva
Ana Lúcia Cunha Duarte
Cynthia Carvalho Martins
Eduardo Aurélio Barros Aguiar
Emanoel Cesar Pires de Assis
Fabíola Hesketh de Oliveira
Helciane de Fátima Abreu Araújo
Helidacy Maria Muniz Corrêa
Jackson Ronie Sá da Silva
José Roberto Pereira de Sousa
José Sampaio de Mattos Jr
Luiz Carlos Araújo dos Santos
Marcos Aurélio Saquet
Maria Medianeira de Souza
Maria Claudene Barros
Rosa Elizabeth Acevedo Marin
Wilma Peres Costa



APRESENTAÇÃO

Estimado leitor,

A Superintendência de Gestão Ambiental AGA/UEMA tem a satisfação de apresentar esta obra intitulada “Práticas Sustentáveis no Processo de Ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão” – Volume 4, como mecanismo de divulgação dos avanços implementados na nossa Instituição de Ensino Superior (IES).

Na UEMA, um dos pilares fundamentais sempre tem sido o desenvolvimento e implementação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) que permita o envolvimento de todos os segmentos da Universidade em pro da redução dos problemas ambientais e da proteção dos recursos naturais.

Esta obra apresenta duas seções (Educação Ambiental e Sustentabilidade), que reúnem ações realizadas nos Campi da UEMA e que estimulam o despertar de uma consciência ecológica, consolidando hábitos sustentáveis e necessários para alcançarmos uma melhor qualidade de vida e conservação do ambiente.

Aproveito a oportunidade para manifestar meus sinceros agradecimentos aos membros de todas as Comissões de Gestão Ambiental dos Campi da UEMA e em especial a todos os autores que compõem cada um dos excelentes trabalhos apresentados nesta obra.

Com meus sinceros desejos de que possamos alcançar o tão anelado Desenvolvimento Socioambiental como herança e legado que iremos deixar para as futuras gerações.

Prof. Dr. John Jairo Saldarriaga Ausique
Editor Chefe da Divisão de Educação Ambiental
Superintendência de Gestão Ambiental
Universidade Estadual do Maranhão



PREFÁCIO

A AGA, originalmente denominada Assessoria de Gestão Ambiental da UEMA e, mais recentemente, intitulada formalmente de Superintendência de Gestão Ambiental, foi instituída em 2015 em nossa Instituição e trouxe as práticas ambientais para a rotina da Universidade Estadual do Maranhão. Em quase 10 anos de proveitosas atividades, já entramos nas dependências da UEMA e nos deparamos com um adesivo com lembrete para apagar as luzes ou fechar as torneiras, ou mesmo pela adoção de canecas em nossos ambientes laborais e educacionais. E quando falamos ou pensamos em alguma ação ambiental na Universidade, pensamos imediatamente na AGA.

Porém, para além da sensibilização ambiental quanto à adoção de práticas ecoeficientes, a Superintendência tem aportado outros valiosos conjuntos de posturas sérias e de grande efeito que nos tornou uma Universidade melhor. Com a criação da AGA, passamos a ter uma referência na Educação Ambiental e nas ações que perpassam pela sustentabilidade, pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), pela gestão de resíduos e muito mais, o que converge para uma postura crível de um rumo seguro à procura de uma real sustentabilidade ambiental no espaço institucional.

Por esses e outros motivos, me sinto honrado em escrever este Prefácio, de uma Assessoria tão importante para a Universidade, visto que a AGA não só atua no Campus São Luís, pois tem representações nos 20 *campi* da UEMA, com as mais diversas ações, criando conexões entre a gestão e a comunidade acadêmica. Creio que este livro consolida a mensagem que a Superintendência de Gestão Ambiental nos orienta diariamente, seja em informes de sensibilização, flayers, reuniões técnicas e didáticas, trilhas ecológicas, orientações sobre práticas de licitação sustentável. Isso tudo é um conjunto de sementes reais que mandam um recado para a Universidade e para a sociedade em que estamos imersos, uma vez que somos parte do meio ambiente.

O que aqui é relatado se configura como motivo sólido e saudável por nutrirmos por nossa Superintendência um imenso orgulho por tudo o que ela faz e desempenha, uma vez que, ao passo em que nos eleva a outro patamar de posturas tão necessárias em nosso atual mundo de desafios, se faz multicampi, acolhedora e busca superar barreiras, pois objetiva resultados que vislumbram o bem comum. Nesse sentido, as ações da AGA me remetem a uma frase de Paulo Freire: “e fundamental diminuir a distância entre o que se diz e o que se faz, de tal forma que, num determinado momento, a tua fala seja a tua prática”, e é justamente por esse caminho de solidez e de parcerias internas e externas que a AGA nos remete a novas e simbólicas posturas sobre devemos ser. Com isso, nos aproxima da comunidade e da sociedade, tendo a sustentabilidade como elo maior.

Assim, nossa respeitável Superintendência de Gestão Ambiental se consolida diariamente como uma referência institucional nesse tema, dentro da UEMA e para além de seus muros, já ganhando a Sociedade externa, parceira de nossa Universidade. Que suas práticas sejam estendidas e expandidas por todos os horizontes possíveis. Desejo, por fim, que a leitura desta obra traga a todas e todos um crescente reconhecimento pessoal e coletivo de que, ao passo em que somos parte dos problemas ambientais atuais, também somos parte (importantíssima, diga-se) das soluções. Agradecemos e parabenizamos a todos os autores e autoras por suas valiosas colaborações, como também desejamos vida longa à AGA e às suas ações transformadoras, a quem sempre demos e daremos total apoio institucional e cidadão.

Prof. Dr. Paulo Henrique Aragão Catunda
Vice-reitor da Universidade Estadual do Maranhão

Seção 1 – Educação Ambiental

1	O NOSSO PAPEL E A UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO.....	9
2	FORMAÇÃO CONTINUADA: Sensibilizando e capacitando na perspectiva de estratégias educativas	24
3	HORTA ESCOLAR: Práticas para alimentação saudável e conservação ambiental, no Centro de Ensino José Malaquias, Lago do Junco – MA	40
4	INTEGRANDO PARCERIAS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DE CODÓ NA PERSPECTIVA DA AGENDA 2030 E OS ODS	56
5	OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA ERA DIGITAL: Diálogos com a Educação Ambiental	72
6	O JOGO DE TABULEIRO NO ENSINO DE SERPENTES PEÇONHENTAS NO 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: Uma proposta pedagógica sob a ótica da ludicidade	88
7	ÁGATA: Um <i>chatbot</i> para difusão de práticas de Educação Ambiental	103
8	POLÍTICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: O Circuito Sala Verde da Universidade Estadual do Maranhão	119
9	PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESPAÇO ESCOLAR	136
10	ECO ANCHIETA: Reciclagem e Educação Ambiental na UEMA Campus Pinheiro	151
11	RECICLAGEM DE PAPEL: Uma ferramenta de Educação Ambiental em Caxias – MA	160
12	RECICLAGEM COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA PRIMEIRA INFÂNCIA	173

Seção 2 - Sustentabilidade

13	GESTÃO DE RESÍDUOS: Construção do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Universidade Estadual do Maranhão	192
14	RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS: Uma proposta de sensibilização a respeito do descarte adequado em Lago da Pedra – MA	206
15	ESTUDO DO PERFIL DOS PROJETOS DE EXTENSÃO QUE FAZEM PARTE DO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 2021-2022	219
16	FLORA DA FAZENDA ESCOLA DE SÃO LUÍS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO	233
17	PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO CAMPUS BARRA DO CORDA	250
18	FOMENTANDO O FUTURO: Práticas Sustentáveis nos Arquivos da UEMA (São Luís – Protocolo Geral)	264
19	SUSTENTABILIDADE ORGANIZACIONAL: ações ecoeficientes na Universidade Estadual do Maranhão - Campus Barra do Corda	279
20	SÃO JOÃO DOS PATOS MAIS SUSTENTÁVEL: UEMA além dos muros da instituição- “Eu faço a minha parte”	291
21	A HORTOTERAPIA COMO MÉTODO DE CUIDADO DA SAÚDE MENTAL PARA OS PACIENTES DO CENTRO DE ATENÇÃO PSICOSSOCIAL	303

2024



SEÇÃO 1 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O NOSSO PAPEL E A UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

Kelly Fernanda de Sousa Santos

Cláudia Costa

Maria Izadora Silva Oliveira

Andréa de Araújo do Carmo

RESUMO

Com a adesão da Agenda Ambiental na Administração Pública em 2015, por meio de sua Superintendência (anterior Assessoria) de Gestão Ambiental, a Universidade Estadual do Maranhão instituiu o gerenciamento dos resíduos. À vista disso, objetivou-se analisar o projeto extensionista “Nosso Papel” quanto à variação do consumo de papel entre os anos de 2015 a 2019, da Universidade Estadual do Maranhão, campus universitário de São Luís. O gerenciamento de resíduos recicláveis foi iniciado em 2015, através da disponibilização de caixas coletoras nos setores administrativos. Quinzenalmente, e com o auxílio dos funcionários responsáveis pelos serviços gerais de limpeza, recolhia-se o resíduo papel. Posteriormente, com o auxílio da Prefeitura de Campus, que fornecia o transporte, os resíduos eram transportados para o ECOPONTO Solidário da E+ Reciclagem. Com base no quantitativo do resíduo papel produzido nos 55 prédios envolvidos foram realizadas 232 coletas, encaminhando os resíduos para a reciclagem, Através das coletas desses setores, foi possível encaminhar 10.447 kg do resíduo papel no intervalo de 2015 a 2019. Deste quantitativo, cerca de 34% foi enviado para o ecoponto mais próximo da universidade (durante os anos de 2015 e 2016) e 66% foi enviado para o Ecoponto Solidário, já instalado no campus universitário (de 2017 até 2019). Nesse contexto, a Universidade Estadual do Maranhão assume papel de destaque no cenário nacional, uma vez que para além do ensino, institucionaliza e executa ações sustentáveis que contribuem para a minimização dos impactos ambientais no campus.

Palavras-chave: Resíduos recicláveis; Cooperativas; Leis ambientais.

INTRODUÇÃO

Desde o aparecimento do homem, principalmente depois da invenção da escrita, por volta de 3.500 anos A.C, na Mesopotâmia, houve a necessidade de um instrumento ou apoio para servir como

base para os documentos que eram elaborados. Nessa época, eram usadas ferramentas de metal ou madeira dura para transcrever a informação pretendida e assim ficavam registradas as informações da época, sendo muitos exemplos encontrados através das pinturas rupestres (Bueno, 2022).

A placa de argila foi o primeiro material a ter funções semelhantes ao papel atual, sendo substituída pelo papiro (Molina; Dos Santos, 2018). O papiro (*Cyperus papyrus* L. Rikli, 1753) é uma planta aquática descoberta pelos egípcios, às margens do Rio Nilo, sendo utilizadas pequenas fatias do caule na confecção das folhas, que iriam conter os registros escritos (Macário, 2018; Matzenauer; Pereira-Silva; Hefler, 1753).

A qualidade dos papiros, tanto na questão de absorção das tintas quanto à maleabilidade, possibilitou os grandes sucessos das bibliotecas de Alexandria, no Egito, e de Pérgamo, na Grécia, e devido os volumes de documentos contidos, tornaram-se dois grandes centros culturais da antiguidade, possuindo, para além de papiros, laboratórios, manuscritos, entre outros (Santos, 2012).

Entretanto, devido à falta de papiro, por causa da alta demanda da época, foi desenvolvido o pergaminho, na cidade de Pérgamo (Dias, 2017). Desta forma e diferentemente da Europa e do Egito, onde utilizavam instrumentos pontiagudos para a escrita, tendo como base o papiro e o pergaminho, já na China, usavam o pincel para a aplicação da tinta e o tecido era a base para a escrita (Nicolich, 2022).

Contextualizando, o papel, no formato atual, surgiu pelo ano de 105 D.C., criado pelo chinês T'sai Lun, por meio de um experimento com uma mistura umedecida de amoreira, cânhamo, resto de tecidos, além de outros possíveis materiais que tivessem, na sua composição, fibras vegetais (Teixeira *et al.*, 2017). Esta mistura era amassada e peneirada, e formada uma pequena camada desse material, que após a seca, se transformava em algo semelhante a uma folha de papel atual (Valetim, 2000).

Atualmente, o papel não possui só a função de escrita propriamente dita, mas é utilizado para multivariados fins como: higiênico, impressão, desenhos, construção civil, decoração, e principalmente, para fins estudantis, nos diferentes níveis de ensino (alfabetização, fundamental, médio, superior, técnico e formação continuada) (Ferreira; Da Silva, 2015). Nas Instituições de Ensino Superior (IES) o papel é usado em suas demais variações, tantos para fins acadêmicos, administrativos e até mesmo na aquisição de compras (Ferreira *et al.*, 2019).

Entretanto, devido à urgente necessidade de mudança de hábitos de consumo, a favor de um mundo mais sustentável, a redução ao máximo possível dos impactos ambientais gerados, já se pratica tanto em universidades, como nos mais variados órgãos públicos e privados, com recurso a sistemas

eletrônicos de informação, para minimizar o uso do papel, pois para além dos impactos ambientais, afeta também o setor econômico e o seu desperdício é oneroso (Ferreira *et al.*, 2019).

Apesar dos impactos ambientais do resíduo papel, quando comparado com os demais tipos de resíduos sólidos, seja bem mais tênue, o seu maior impacto está relacionado com o desmatamento, com a alta liberação de CO₂, o alto percentual de água na fabricação, e o desperdício, sendo necessárias medidas e práticas que evitem ou reduzam essas ações, através da minimização do seu uso (redução na impressão, uso frente e verso, entre outras alternativas). Além disso, o desperdício do papel e o processo de armazenamento, impressão, arquivamento, cópia, postagem e manutenção dos documentos, também elevam os custos econômicos e ambientais, onde 50% do desperdício de grandes empresas está relacionado ao recurso papel (DataScope, 2024).

Nas estatísticas mundiais dos últimos 40 anos, a produção do papel cresceu mais de 400%, sendo o Brasil o maior exportador de celulose, onde só em 2020, foram exportadas mais de 15 milhões de toneladas (Mattos; Valença, 1999). Já a produção mundial de papel foi de cerca de 518 milhões de toneladas, também em 2020, onde o Brasil possui um percentual de produção de 10 milhões de toneladas anuais, estando entre os 10 países maiores produtores de papel mundialmente (Sanqueta *et al.*, 2019).

Com base nesse contexto, as instituições de ensino superior, também estão inseridas nesse cenário, pois para além de serem grandes consumidoras de papel devido às múltiplas aplicações, também têm atuação direta na sociedade, por meio de ações inovadoras, sociais, tecnológicas e sustentáveis (Rodrigues *et al.*, 2013).

À vista disso, objetiva-se analisar o projeto extensionista “Nosso Papel” quanto à variação do consumo de papel entre os anos de 2015 a 2019, da Universidade Estadual do Maranhão, campus universitário de São Luís.

MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa foi desenvolvida no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2019, no Campus São Luís da Universidade Estadual do Maranhão.

Caracterização da área de estudo

A Uema foi regulamentada como uma instituição de ensino superior pela Lei de N.º 4.400 em 30 de dezembro de 1981, e teve seu funcionamento autorizado pelo Decreto N.º 94.143 de 25 de

março de 1987 (Uema, 2024). Atualmente, a Uema está presente em 20 municípios, sendo 19 campi distribuídos por municípios do continente, e um campus na capital do estado (Uema, 2024).

O campus São Luís está estruturado em 4 centros de ciências, sendo eles: Centro de Ciências Agrárias (CCA), Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA), Centro de Ciências Tecnológicas (CCT), Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais (CECEN) (Uema, 2024). Já administrativamente este é estruturado por 6 Pró-Reitorias: Graduação (PROG), de Extensão e Assuntos Estudantis (Proexae), de Pesquisa e Pós-Graduação (PPG), de Planejamento e Administração (PROPLAD), de Infraestrutura (PROINFRA) e de Gestão de Pessoas (PROGEP) (Uema, 2024).

Diagnóstico ambiental

Inicialmente foi feito um diagnóstico ambiental para saber qual tipo de resíduo era mais produzido na universidade. Fatores de logística do envio para a reciclagem também foram analisados.

Gerenciamento de resíduos recicláveis da UEMA - Campus São Luís

O gerenciamento de resíduos recicláveis foi iniciado em 2015, através da disponibilização de caixas da Aga/Uema nos setores administrativos. Quinzenalmente, e com o auxílio dos funcionários responsáveis pelos serviços gerais de limpeza, recolheu-se o resíduo papel (Figura 1).

Posteriormente, com o auxílio da Prefeitura de Campus, que fornecia o transporte, os resíduos eram transportados para o ECOPONTO Solidário da E+ Reciclagem (Figura 2).

Figura 1. Coleta e separação do resíduo papel dos setores com o auxílio dos funcionários da empresa Liberty



Fonte: Acervo Aga, 2024.

Figura 2. Translado e destinação do resíduo papel dos setores para o ecoponto da E+ Reciclagem.



Fonte: Acervo Aga, 2024.

No período de janeiro de 2015 a outubro de 2016, o resíduo era levado ao Ecoponto mais próximo da universidade e o bônus de desconto da conta de energia, obtido com resíduo entregue, era doado a uma instituição filantrópica escolhida semestralmente.

A partir da implantação do Ecoponto no campus São Luís, da Universidade Estadual do Maranhão, os resíduos da instituição passaram a ser destinados a este ecoponto, coordenado pela Equatorial E+ Reciclagem, e doados para a Cooperativa de Reciclagem de São Luís (COOPRESL). Pelo fato de a doação efetuada não gerar desconto na conta de energia da instituição, este ecoponto, é também denominado como Ecoponto Solidário.

A Coopresl, cuja sede está localizada no bairro Itaqui Bacanga, apoia atualmente, 23 famílias, entre seus colaboradores. O resíduo doado é vendido às empresas recicladoras, de acordo com o resíduo pretendido. Os recursos obtidos da venda desses resíduos são distribuídos de forma igualitária entre as 23 famílias.

Em ambos ecopontos, o resíduo era igualmente pesado (kg), separadamente, por categoria de resíduo, possibilitando a elaboração do comprovante do ECOPONTO, que registrava os dados quantitativos do peso dos resíduos recicláveis. Por fim, esses dados eram tabulados em uma planilha de Excel® e arquivados no acervo digital da Superintendência de Gestão Ambiental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diagnóstico ambiental dos resíduos do campus universitário

Com a implantação da AGA, em 2015, foi feito um levantamento das ações que poderiam

nortear os processos de gerenciamento de resíduos da instituição, sendo escolhido inicialmente o resíduo papel, por inúmeros fatores, entre eles: o fácil manuseio, a versatilidade em reutilizar, além de ser o resíduo mais produzido na universidade. Nesse levantamento foi evidenciado que, nesta categoria, as subclasses que mais se destacaram foram o papel A4, o papelão, o jornal, o papel couché, o papel pardo e o papel manteiga.

Posteriormente, foi feito um diagnóstico, em todos os setores dos 55 prédios nesta IES, para mapear pontos estratégicos em cada setor, para disponibilização de novas caixas coletoras (Uema, 2022). Estas, por sua vez, foram solicitadas via Reitoria, na categoria de compras de bens e suprimentos, sendo o quantitativo inicial de aquisição da ordem de 500 caixas, que foram distribuídas tanto perto de impressoras setoriais (Figura 3A), como também perto das secretárias de cada setor (Figura 3B).

Esta estratégia foi semelhante a executada no Centro Universitário de Brasília, que disponibilizou de igual modo, caixas coletoras nos setores, onde somente no ano de 2011, foi possível a destinação de 17 toneladas de recicláveis (Silva, 2013).

Entretanto, para além dessa implantação, é necessário que haja a sensibilização sobre a separação correta e a necessária qualidade dos resíduos que são destinados para a reciclagem (Rohrich; Pereira; Goncalves, 2022).

Figura 3. Caixas coletoras perto das impressoras setoriais (Figura 1A) e das secretárias de cada setor (Figura 1B)



Fonte: Acervo AGA, 2024.

De forma geral, o papel é composto, em maior percentual, por lignina, celulose e hemicelulose e em menor porção por substâncias minerais, proteicas, ácidos gordos e ácidos resínicos

(Souza et al., 2015).

A lignina é uma macromolécula que é responsável por conferir a resistência ao papel, extraída das madeiras que, em papeis que possuem uma grande quantidade, apresentam coloração mais escuras, a exemplo do papelão e papel pardo (Saliba *et al.*, 2001).

Já a celulose, para a produção do papel, é extraída do gênero *Eucalyptus* L' Hér, que ocorre em todo o território brasileiro e do gênero *Pinus*, que é mais característico dos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, onde só nessa região apresentam 90% de sua representação, possuindo também exemplares no Sudeste (Baldin et al, 2017; Vasques *et al.*, 2006).

Para a confecção dos papeis são extraídas do *Eucalyptus* ou *Pinus* fibras de celulose, que são classificadas em 3 tipos, sendo elas: de fibra curta, de fibra longa e a fluff (utilizada para confecção de fralda infantil, lenço umedecido, protetor diário, absorvente e entre outros (Nascimento; Oliveira, 2017).

A categoria de fibra curta está relacionada a uma boa formação da folha, enquanto da fibra longa está associada à resistência ao rasgo (Gomide *et al.*, 2005). A celulose de fibra curta é oriunda do eucalipto, sendo muito utilizada na confecção de papeis brancos com objetivo de escrita e impressão, como também para uso higiênico, uma vez que o papel produzido desse tipo de fibra, possui características como: alta maciez, menor resistência e boa absorção (Bassa; Junior; Sacon, 2007).

Em um estudo da análise da produção com esse tipo de fibra, desde 1950 a 2009, realizado pela Associação Brasileira de Celulose e Papel, observou-se a produção de 12 mil toneladas em 2009 de papel de fibra cubra, colocando o país na posição de maior produtor mundial de celulose nessa categoria (Bracelpa, 2009; Castro *et al.*, 2011). Foi nesse período que houve o desenvolvimento de uma tecnologia para a produção de celulose, até então classificada como matéria-prima inferior. Além disso, foi a partir da década de 60 que o Brasil passou a utilizar 100% de eucalipto para produção do papel (Castro, 2011; Gomide, 1998).

Já a celulose de fibra longa vem do pinheiro, sendo utilizada na confecção de papeis que precisam ter resistências maiores, como o papel cartão, o jornal, papelão e entre outros (Ciaramello, 1970). Em um estudo realizado em 2014, em relação aos 20 anos anteriores de produção de papel, percebeu-se que, quando comparados aos usos das fibras, a fibra longa cresceu apenas 1,4% em comparação com a fibra curta que foi de 6,8% (Vidal; Hora, 2014). Esses percentuais mostram que a fibra curta, que dá origem a papeis para impressão, cresceu mais que o uso da fibra longa (papeis com

maior duração) e, portanto, tem maior procura.

Gerenciamento do resíduo papel na Universidade Estadual do Maranhão

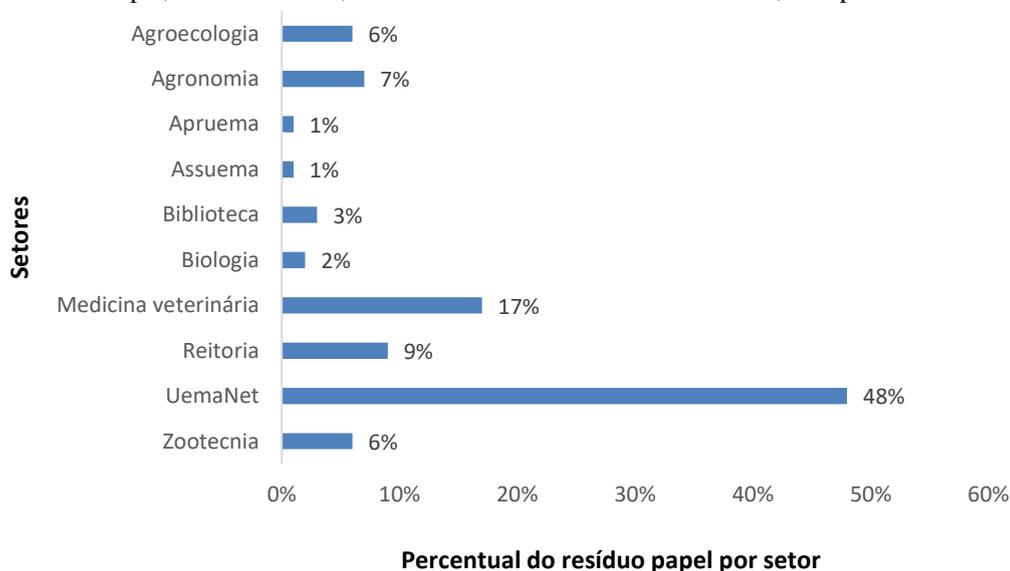
Com base no quantitativo do resíduo papel produzido nos 55 prédios envolvidos, foram realizadas 232 coletas, encaminhando-o para a reciclagem, através do projeto Nosso Papel. Neste estudo, para análise estatística, setores que possuíam o quantitativo de resíduo foram individualizados, devido ao fato de muitos prédios da universidade albergarem diversos setores administrativos.

Com base no filtro citado acima, foram quantificados 10 setores, sendo eles: Agroecologia, Agronomia, Apruema, Assuema, Biblioteca, Biologia, Medicina Veterinária, Reitoria, UemaNet e Zootecnia. Através das coletas desses setores, foi possível encaminhar 10.447 kg do resíduo papel para a reciclagem, no intervalo de 2015 a 2019. Deste quantitativo, cerca de 34% foi enviado para o ecoponto mais próximo da universidade (durante os anos de 2015 e 2016) e 66% foi enviado para o Ecoponto Solidário, já instalado no campus universitário (de 2017 até 2019).

Por meio desta ação, a Uema, como órgão estadual, vem cumprindo, por meio da redução, separação e envio do resíduo às cooperativas de reciclagem, o Decreto N.º 5.940, de 25 de outubro de 2006, que institui a coleta seletiva solidária, além da Lei N.º 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2006; Brasil, 2010).

Do total de resíduo papel encaminhado, percebe-se que, os setores que tiveram maior percentual foram, respectivamente: o Núcleo de Tecnologia para a Educação - UEMANET (48%), Medicina veterinária (17%) e Reitoria (9%). Já os setores que tiveram menor percentual foram: Associação de professores da UEMA - APRUEMA (1%), Associação de servidores da UEMA - ASSUEMA (1%) e Biologia (1%) (Figura 4).

Figura 4. Quantitativo do resíduo papel de setores individuais encaminhado para a reciclagem pelo projeto Nosso Papel, de 2015 a 2019, na Universidade Estadual do Maranhão, Campus São Luís.



Os setores da UemaNet, Medicina Veterinária e Reitoria foram os que apresentaram maior quantitativo do resíduo papel produzido e encaminhado para a reciclagem, durante o período estudado.

O UemaNet em específico, é um dos setores mais antigos da universidade, onde são proporcionados cursos de graduação, especialização e cursos técnicos, na modalidade presencial e à distância, estando presente em mais de 40 pólos de apoio presencial, em municípios do estado (Uema, 2022). Toda essa amplitude fez com que o setor tenha maiores quantidades de documentos para gerir, dos discentes e docentes, para além dos processos administrativos, sendo constante o manuseio de documentos oficiais (regulamentações, propostas de cursos, ementas e entre outros) que, com a implantação do site, minimizou o uso desse recurso (UemaNet, 2024).

Já a Medicina Veterinária, foi um dos primeiros cursos instituídos na universidade em 1974, quando ainda era Federação das Escolas Superiores do Maranhão (FESL) (Uema, 2019). Este setor para além do curso de graduação, tem o hospital veterinário, tendo desta forma, um grande quantitativo de receituário e documentos administrativos tanto do hospital, quanto do próprio curso.

Quanto à Reitoria, setor gerenciador de toda a universidade, confere o manuseio de papel nos processos administrativos, que assim como a Uemanet, com a inclusão de sistemas digitais, reorganizou seu acervo digitalizando-o e encaminhando os processos físicos para a reciclagem.

Referente aos setores que obtiveram menores percentuais, Apruema (1%), Assuema (1%) e

Biologia (2%), os dois primeiros são setores onde o uso do papel em atividades rotineiras é quase inexistente, sendo no primeiro realizadas reuniões pontuais (geralmente mensais) e atividades recreativas dos docentes da instituição, enquanto no segundo é onde funciona o restaurante dos servidores da instituição.

O setor da Biologia, por sua vez, foi quantificado o curso de graduação, nas modalidades Bacharel e Licenciatura, além do Mestrado em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, em que, apesar de ser necessário o uso de papel nas atividades normais (administrativas e acadêmicas) este, por sua vez, buscou minimizar ao máximo, o seu uso, com medidas como reutilização do verso da folha, tanto em impressão como em elaboração de blocos de rascunhos.

Esta metodologia de coleta do resíduo papel já é largamente difundida em todo o país, nas IES, a exemplo da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Universidade de Caxias do Sul (Ucs) e Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP). Nestas instituições, a adoção de caixas coletoras para separação do resíduo com posterior encaminhamento para a reciclagem é um processo semelhante ao executado pelo projeto Nosso Papel, seguindo as mesmas etapas de coleta, separação, acondicionamento e destinação final (Schneider, 2018; Ufop, 2024; Unesp, 2021).

A resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente - Conama N.º 275/2001 que implanta as cores da coleta seletiva, orienta que os coletores devem ser adequados para cada tipo de resíduo, e afirma que a reciclagem dos resíduos deve ser facilitada e expandida no país, e que a educação ambiental é fundamental para a efetivação da coleta seletiva (Conama, 2001).

Desta forma, percebe-se que, para a redução dos impactos ambientais através dos resíduos produzidos institucionalmente, é necessário aplicar, no mínimo, a política dos 3R's: reduzir ao máximo, reutilizar e reciclar, já sugerida na Conferência da Terra, em 1992, conjuntamente com ações de sensibilização, visto que, o público universitário é versátil e constantemente renovado (De Farias et al., 2023; Mma, 2024).

Para além do encaminhamento do papel para a reciclagem, e da sensibilização, já são observadas em universidades, outras medidas como a inserção, no eixo de compras e contratações, a adesão de compras de papel reciclado e/ou Elemental Chlorine Free (ECF), papel livre de cloro, devendo constar no Plano de Logística Sustentável (Pls) da instituição (Costa et al., 2006).

Na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), no Pls, foi inserida como meta, que as compras do papel fossem oriundas de 100% de material reciclado, porém, atualmente, conseguiu atingir cerca de 60% desse percentual, significando uma grande conquista, uma vez que nesta

universidade o consumo de papel chegava a ser de 7 milhões de toneladas (UFSC, 2024).

Na Faculdade Eduvale de Araré, localizada em São Paulo, por sua vez, foi confeccionado, em laboratório, utilizando jornais, revistas e papel usado da própria universidade, o papel reciclado para o próprio uso da instituição, sendo uma alternativa de reutilização e economia de recursos econômicos e ambientais (Faculdade Educale, 2014).

Desta forma, o gerenciamento do resíduo papel, seja através da reutilização ou envio para reciclagem, envolvem ações que já são amplamente adotadas pelas instituições de ensino superior, à escala nacional, sendo modelo de ações sustentáveis de baixo custo e de minimização dos impactos ambientais para toda a sociedade.

CONCLUSÃO

Através dos resultados obtidos neste trabalho foi possível encaminhar os resíduos recicláveis na categoria papel para a cooperativa de reciclagem, desta forma, cumprindo as principais leis nacionais sobre o gerenciamento de resíduos, assim como também, da agenda mundial para o desenvolvimento sustentável.

Nesse contexto, a Universidade Estadual do Maranhão assume papel de destaque no cenário nacional, uma vez que para além do ensino, institucionaliza e executa ações sustentáveis que contribuem para a minimização dos impactos ambientais no campus, somando-se ao seleto rol de Instituições de Ensino Superior que promovem a sustentabilidade no ambiente de trabalho.

REFERÊNCIAS

BALDIN, T.; MARCHIORI, J. N. C.; NISGOSKI, S.; TALGATTI, M.; DENARDI, L. Anatomia da madeira e potencial de produção de celulose e papel de quatro espécies jovens de *Eucalyptus* L'Hér. **Revista Ciência da Madeira (Brazilian Journal of Wood Science)**, v. 8, n. 2, 2017.

BASSA, A. G. M. C.; JUNIOR, F. G. S.; SACON, V. M. Misturas de madeira de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* e *Pinus taeda* para produção de celulose kraft através do Processo Lo-Solids®. **Scientia Forestalis**, v. 75, n. 1, p. 19-29, 2007.

BRASIL. **Lei n. 12.305 de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a lei n.9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providencias. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília DF. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 03 de março de 2024.

BRASIL. **Decreto n. 5940 de 25 de outubro de 2006**. Institui a separação dos resíduos recicláveis

descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. DOU, Poder Executivo, Brasília DF. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=5940&ano=2006&ato=5cfQTQ650MRpWTe3b>. em: 03 de março de 2024.

BRACELPA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL. **Informativo Estatístico - Setor Florestal - 2009**. Disponível em: <http://www.bracelpa.org.br/bra/index.html>.

BUENO, A. SOUZA. **MESTRE EXPEDITO RIBEIRO: materialidade e imaterialidade no fazer escultórico em Minas Gerais na contemporaneidade**. 2022. Dissertação (Arte da Escola de Belas Artes) – Mestrado em Artes da Escola de Belas Artes, Universidade de Minas Gerais, 221p, 2022.

CASTRO, R. V. O.; MENDES, A. F. N.; ATAÍDE, G. M.; COSTA, J. M. F. N.; VIEIRA, J. P. G.; SANTOS, R. C.; SOARES, C. P. B.; JÚNIOR, C. A. A. Projeções da produção de celulose de fibra curta no Brasil. **Floresta**, v. 41, n. 2, 2011.

CIARAMELLO, D. Bambu como matéria-prima para papel: estudo de processos de cozimento em material de *Bambusa tuldoides* Munro. **Bragantia**, v. 29, p. 11-22, 1970.

CONAMA- CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA nº 275/2001, de 25 de abril de 2001. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=291>. Acesso em: 03 de março de 2024.

COSTA, M. M.; COLODETTE, J. L.; LANDIM, A.; SILVA, C.M.; CARVALHO, M. M. L. Nova tecnologia de branqueamento de celulose adaptada ao fechamento do circuito de água. **Revista Árvore**, v. 30, p. 129-139, 2006.

DATASCOPE. Quanto desperdiçado de papel tem custado à sua empresa. 2022. Disponível em: <https://datascope.io/pt/blog/quanto-o-desperdicio-de-papel-tem-custado-a-sua-empresa/>. Acesso em: 07 de março de 2024.

DE FARIAS, L. A.; WANDERLEY, S. M. de A. I.; VASCONCELOS, V. H. do N.; FONSECA, R. S. P. da. Núcleo de memória audiovisual da UERJ (NuMA): preservação de acervo universitário e espaço para compartilhamento responsável de saberes em rede. **Revista Inter-Ação**, Goiânia, v. 48, n. 3, p. 683–693, 2023. DOI: 10.5216/ia.v48i3.76629. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/interacao/article/view/76629>. Acesso em: 3 de março de 2024.

DIAS, E. N. A interessante estrutura e organização dos livros manuscritos. **Linguagem: estudos e pesquisas**, 2017.

FACULDADE EDUVALE DE ARERÉ. Universitários produzem papel reciclado de laboratório. Disponível em: <https://www.eduvaleavare.com.br/2014/11/universitarios-produzem-papel-reciclado-em-laboratorio/>. Acesso em: 03 de março de 2024.

FERREIRA, H. M.; DA SILVA, F. A. A atividade de revisão textual: uma análise da proposta de livros didáticos de língua portuguesa. **Caletrosópio**, v. 3, n. 5, p. 86-106, 2015.

FERREIRA, J. B.; BOTELHO, P. L.; CAIXETA, D. H.; FARIA, P. M. C.; FREITAS, M. E. P. Implantação do Sistema Eletrônico na gestão de processos e documentos—Projeto Papel Zero. **Revista Da Universidade Vale Do Rio Verde**, v. 17, n. 2, 2019.

GOMIDE, J. L. Situação atual e perspectivas futuras do setor de celulose e papel no Brasil. In: SIMPÓSIO BILATERAL BRASIL-FINLÂNDIA SOBRE ATUALIDADES FLORESTAIS, 1988, Curitiba. **Anais...** Curitiba: UFPR/IBDF, 1988. p. 296 - 302

GOMIDE, J. L.; COLODETTE, J. L.; OLIVEIRA, R. C.; SILVA, C. M. Caracterização tecnológica, para produção de celulose, da nova geração de clones de *Eucalyptus* do Brasil. **Revista Árvore, Viçosa**, v. 29, n. 1, p. 129-137, 2005. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622005000100014>

MACÁRIO, M.; SARAIVA, A.; FERREIRA, E.; FERREIRA, L. F.; OLIVEIRA, M. Leitões húmidos construídos como alternativa aos sistemas de tratamento de águas residuais convencionais: revisão. **Revista da UIIPS**, v. 6, n. 3, p. 83-97, 2018.

MATTOS, R. L. G.; VALENÇA, A. C. V. A reestruturação do setor de papel e celulose. **Biblioteca digital**. 1999.

MATZENAUER, W.; PEREIRA-SILVA, L.; HEFLER, S.M. *Cyperus in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 1753. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB7171>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2024.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Princípio dos 3R's**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/consumo-consciente-de-embalagem/principio-dos-3rs.html>. Acesso em: 03 de março de 2024

MOLINA, L. G.; DOS SANTOS, J. C. Curadoria Digital: novos suportes documentais e a preservação da memória. **Prisma. com**, n. 38, p. 82-101, 2019. DOI: <https://doi.org/10.21747/16463153/38c1>

NASCIMENTO, P. H.V.; OLIVEIRA, R. E. R. **Viabilidade técnica e econômica da substituição parcial de fibra longa por fibra curta na produção de descartáveis**. 2017. Trabalho de conclusão de curso (Engenharia Mecânica) – Bacharel em Engenharia Mecânica, Universidade de Taubaté, 44f, 2017.

NICOLICH, N. S. Arte e exotismo na representação do ateliê do artista no século XIX em uma aquarela de Rodolpho Amoedo. **Artcultura: Revista de História, Cultura e Arte**, v. 24, n. 45, p. 162-177, 2022.

RODRIGUES, A. L. L.; COSTA, C. L. N. A; PRATA, M. S.; BATALHA, T. B. S.; NETO, I. F. P. Contribuições da extensão universitária na sociedade. **Caderno de Graduação-Ciências Humanas**

e **Sociais-UNIT-SERGIPE**, v. 1, n. 2, p. 141-148, 2013.

ROHRICH, S. S.; PEREIRA, J. B.; GONÇALVES, A. O. A percepção da comunidade acadêmica a respeito da gestão de resíduos sólidos no setor litoral da UFPR. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 11, n. 1, p. 216-233, 2022.

SANQUETTA, C.; OLIVEIRA, T. W. G.; CORTE, A. P. D.; SANQUETTA, M. Análise da produção, importação, exportação e consumo aparente de papel no Brasil entre 1961 e 2016. **BIOFIX Scientific Journal**, v. 4, n. 2, p. 110-115, 2019.

SCHNEIDER, V. E.; GRAEFF, R.; GARRA, S. H. Z.; PERESIN, D.; MERBA, A. P. Gerenciamento de resíduos de papel em IES: estudo de caso da Universidade de Caxias do Sul/RS. 2018.

SALIBA, E. O. S.; RODRIGUEZ, N. M.; DE MORAIS, S. A. L.; PILÓ-VELOSO, D. Ligninas: métodos de obtenção e caracterização química. **Ciência rural**, v. 31, p. 917-928, 2001.

SANTOS, J. M. O processo evolutivo das bibliotecas da Antiguidade ao Renascimento. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 8, n. 2, p. 175-189, 2012.

SILVA, L. F. **Levantamento quali-quantitativo de resíduos orgânicos provenientes de sanitários e estabelecimentos alimentícios do Centro Universitário de Brasília**. 2013. Monografia (Bacharel em Ciências Biológicas) – Curso de Bacharel em Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, 25f, 2013.

SOUZA, C. F.; SOUSA, A. S.; LEMOS, D. S.; COSTA, E. S. S.; CARVALHO, R. J. S. A utilização de resíduos sólidos para a fabricação de telha artesanal, p. 195-202. **Trilhas do rio Tapajós: perspectivas socioambientais para a sustentabilidade**/ PEREIRA, L. C. S.; ALMEIDA, D. S.; WHITAKER, J. S.; ROCHA, H. V.; RODRIGUES, E. S.; MORAES, M. I. F. (Org.). Itaituba: Gráfica Supercores, 2015.

TEIXEIRA, M. B. D.; OLIVEIRA, R. A.; GATTI, R. A.; SUAREZ, P. A. Z. O Papel: uma breve revisão histórica, descrição da tecnologia industrial de produção e experimentos para obtenção de folhas artesanais. **Revista Virtual de Química**, v. 9, n. 3, p. 1364-1380, 2017.

UEMA. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO/ PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO. **Plano de desenvolvimento institucional PDI: 2021-2025**. 352p. 2022.

UEMA. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. **Campi e centros**. 2024. Disponível em: <https://www.uema.br/historico/https://www.uema.br/uema-em-numeros/campi-e-centros/>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2024.

UEMA. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. **Comemoração aos 45 anos do Curso de Medicina Veterinária acontecerá amanhã**. 2019. Disponível em: [https://www.uema.br/historico/ https://www.uema.br/2019/06/comemoracao-aos-45-anos-do-curso-de-](https://www.uema.br/historico/https://www.uema.br/2019/06/comemoracao-aos-45-anos-do-curso-de-)

[medicina-veterinaria-acontecera-amanha/#:~:text=O%20Curso%20de%20Medicina%20Veterin%C3%A1ria,outubro%20de%201974%20e%20pelo. Acesso em: 27 de fevereiro de 2024.](#)

UEMA. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. **Pró-Reitorias**. 2024. Disponível em: <https://www.uema.br/pro-reitorias/>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2024.

UEMA. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. **Sobre a universidade**. 2024. Disponível em: <https://www.uema.br/historico/>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2024.

UEMA/UEMA NET. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO/NÚCLEO DE TECNOLOGIA PARA A EDUCAÇÃO. **Ambientes**. 2024. Disponível em: <https://uemanet.uema.br/ambientes/>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2024.

UNESP. UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”. **“FMB” e “FAMESP” adotam novas regras para descarte adequado de papel**. 2021. Acesso em: <https://www.fmb.unesp.br/#!/noticia/2877/fmb-e-famesp-adotam-novas-regras-para-descarte-adequado-de-papel/>. Acesso em: 03 de março de 2024.

UFOP. UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. **Coleta de papel**. Disponível em: <https://grufop.ufop.br/coleta-de-papel>. Acesso em: 03 de março de 2024.

UFSC. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Dica sustentável? Porque a UFSC utiliza papel reciclado?**. 2024. Disponível em: <https://ufscsustentavel.ufsc.br/2016/11/22/dica-sustentavel-por-que-a-ufsc-utiliza-papel-reciclado/>. Acesso em: 03 de março de 2024.

VALENTIM, M. L. P. VALENTIM, Marta Lígia Pomim. O moderno profissional da informação: formação e perspectiva profissional. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, Florianópolis**, v. 5, n. 9, p. 16-28, 2000.

VASQUES, A. G.; NOGUEIRA, A. S.; KIRCHNER, F. F.; BERGER, R. Uma síntese da contribuição do gênero Pinus para o desenvolvimento sustentável no sul do Brasil. **Floresta**, v. 37, n. 3, p. 445-450, 2007.

VIDAL, A. C. F.; HORA, A. B. Panorama de mercado: papéis sanitários. **BNDES Setorial**, n. 37, mar. 2013, p. 273-332, 2013.

FORMAÇÃO CONTINUADA: Sensibilizando e capacitando na perspectiva de estratégias educativas

Itatiane Moraes Póvoas Ribeiro

Luciana Barros Oliveira

Andréa Araújo do Carmo

RESUMO

Enquanto instituição de ensino superior, a UEMA - Universidade Estadual do Maranhão, por meio da Superintendência de Gestão Ambiental - SGA, com suas atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão, vem contribuindo com a sustentabilidade ambiental por meio de capacitação de bolsistas de extensão e iniciação científica. São desenvolvidas diversas atividades que buscam capacitar e sensibilizar estudantes de diversos cursos de graduação e estagiários com enfoque na responsabilidade socioambiental. Além dos resultados quantitativos, realizados com palestras, oficinas, sensibilizações, estudos dirigidos, foi possível promover a cultura ambiental dentro da instituição e o efeito desta será refletido na sociedade, e nesse aprender e reaprender a SGA contribui para uma universidade mais sustentável, assim como uma sociedade mais consciente e sensíveis às questões ambientais. A expectativa é que as boas práticas sejam estimuladas por ações conscientes, se alastrem em todos os espaços ocupados pelos alunos que participam destas atividades, e que se concretizem em grande escala e as práticas sejam contínuas.

Palavras-chave: sustentabilidade; formação; universidade; educação.

1 INTRODUÇÃO

O ato de capacitar, a si próprio ou a alguém, pode ser realizado de diferentes maneiras, usando diferentes metodologias como estudos de casos, metodologias de trabalho em grupo, dentre outros. A conscientização sobre a preservação do meio ambiente deve fazer parte dos projetos educacionais, com vivências significativas e métodos que abordem questões econômicas e educacionais (Silvia; Schiavini; Salvi, 2019). Para tanto, torna-se imprescindível uma formação educacional de natureza interdisciplinar, capaz de abordar de forma abrangente a complexa interconectividade dos problemas presentes na realidade ambiental (Rosa, 2022).

Neste contexto, a Educação Ambiental (EA) é concebida como instrumento de comunicação,

se utilizando de metodologias e de veículos educativos na construção e na aplicação da consciência ambiental. Destaca que, as universidades, por serem incumbidas de promover o desenvolvimento da sociedade, obrigam-se diante do seu compromisso socioambiental, e devem associar as suas práticas no tripé da educação, pesquisa e extensão, viabilizando ações concernentes a uma formação acadêmica e representação social, imersas de propostas pedagógicas e projetos científicos, que sejam acrescidos e empreendidos para toda a comunidade (Grandisoli, 2020). Portanto, a percepção de qualidade ambiental é profícua para assimilar as inter-relações entre o ser humano e o recinto onde vive, possibilitando a conscientização, a sensibilização e a compreensão do ambiente nas quais as populações se desenvolvem (Melnychuk *et al.*, 2021).

Essa discussão evidencia a necessidade de repensar a contribuição e o papel das instituições de ensino diante do desafio de produzir e disseminar conhecimentos geradores de atitudes e comportamentos comprometidos com as causas ambientais. Nesse sentido, a instituição pública na região Nordeste do Brasil, a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) tem como um de seus principais propósitos capacitar profissionais altamente qualificados, não apenas em suas áreas de atuação, mas também capacitá-los a ajustar suas atividades e projetos de acordo com os princípios de Gestão Ambiental vinculados a Superintendência de Gestão Ambiental (SGA) da UEMA.

Diante dessa realidade, este trabalho teve o objetivo sensibilizar e capacitar estudantes dos cursos de graduação da UEMA, que desenvolvem projetos de extensão ou iniciação científica ligados à sustentabilidade, a fim de aprimorar suas atuações dentro e fora dos muros da Universidade.

2 METODOLOGIA

A UEMA, Instituições de Ensino Superior (IES) do estado do Maranhão, possui 20 *Campi* de Ensino presencial, 52 polos de Graduação à Distância e 42 polos do Programa Ensinar – Programa de Formação de Professores (Anuário UEMA 2023). Além de ofertar a toda sociedade maranhense e de outros estados cursos de graduação, especialização, pós-graduação e cursos técnicos, nos quais os professores são parceiros da SGA, no desenvolvimento de projetos voltados para a Educação Ambiental e Sustentabilidade, além de proporcionar experiência técnica para diversos estagiários.

Quanto à natureza da pesquisa, esta classifica-se como qualitativa. Apresenta-se, ainda, como uma pesquisa básica que propõe despertar novos conhecimentos científicos sem aplicação prática prevista (Gil, 2007). De caráter exploratório-descritivo, com intuito a proporcionar informações sobre a temática a ser investigada (Prodanov; Freitas, 2013).

Os treinamentos foram organizados pela equipe formadora da SGA, nos quais foram desenvolvidas atividades voltadas para os temas gerados dentro dos eixos norteadores da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), estruturado em seis eixos temáticos: Uso racional dos recursos naturais e bens públicos; Gestão adequada dos resíduos gerados; Qualidade de vida no ambiente de trabalho; Sensibilização e capacitação dos servidores; Compras públicas sustentáveis; Construções sustentáveis, elaboradas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), em 1999. A A3P tem sido difundida e recomendada para os entes da administração pública, por visar à promoção de práticas ambientais sustentáveis no cotidiano (Pinheiro; Almeida, 2016). Essas temáticas estão entre as mais relevantes para a sociedade contemporânea e os debates são decorrentes do reconhecimento do ambiente como indissociável da vida humana (Pirotti; Bitencourt; Wegner, 2018).

As formações aconteceram com dois grupos de públicos: alunos bolsistas dos projetos aprovados nos editais da Uema de 2019 a 2023 voltados para as questões ambientais e para alunos estagiários do curso de Meio Ambiente do Instituto Federal de Educação do Maranhão Campus - IFMA Centro Histórico.

Foram trabalhadas não apenas as temáticas da A3P, entretanto abordaram-se outras temáticas das quais foram desenvolvidas dentro das demandas e necessidade das ações planejadas nos projetos dos bolsistas e dificuldades dos estagiários. Além disso, aconteceram momentos de estudos com os estagiários, na oportunidade foram discutidas as publicações dos três volumes do livro “Práticas Sustentáveis no Processo de Ambientação da Universidade Estadual do Maranhão”.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Ações realizadas com os Bolsistas de Extensão

Foram sensibilizados e capacitados os alunos bolsistas, durante os anos de 2019 a 2023, no qual aconteceram 67 capacitações com alunos de diversos cursos de graduação da universidade. Inicialmente eram realizadas quatro capacitações mensais, presenciais com alunos do Campus São Luís. Vale ressaltar que durante esse período foi vivenciado a pandemia de Covid-19 no ano de 2020, com isso procedeu uma atenuação nos encontros que passaram a acontecer de forma híbrida, com apenas dois encontros mensais e on-line, na qual se estenderam para os demais bolsistas dos *Campi* da UEMA.

As atividades procederam com planejamento semestral que eram constantemente analisadas e adaptadas, visando à sensibilização para a otimização de práticas sustentáveis e conservação do

ambiente, permitindo, assim, a redução dos impactos contraproducentes socioambientais nas instituições onde os planos de trabalho foram executados (Tabela 1).

Tabela 1: Relação dos alunos bolsistas da AGA, nos anos de 2019 a 2023.

Ano	Capacitações	Cursos	Campi
2019	30	Licenciatura em Biologia, Engenharia Civil e Licenciatura em Química	São Luís
2020	7	Licenciatura em Biologia, Administração Bacharelado, Tecnologia de alimentos e Licenciatura em Geografia	São Luís
2021	10	Licenciatura em Biologia, Administração Bacharelado e Licenciatura em Geografia	São Luís, Bacabal, Lago da Pedra
2022	10	Licenciatura em Biologia e Licenciatura em Geografia	São Luís, Lago da Pedra, Bacabal
2023	10	Licenciatura em Biologia e Licenciatura em Geografia	São Luís, Lago da Pedra e Bacabal

Fonte: Arquivos AGA (2023).

As capacitações realizadas pela SGA são respaldadas como previsto na Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Mediante as diversas ações previstas nessa lei, destacando-se o Inciso V, do seu Artigo 3º:

Art. 3º Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental, incumbindo: (...)

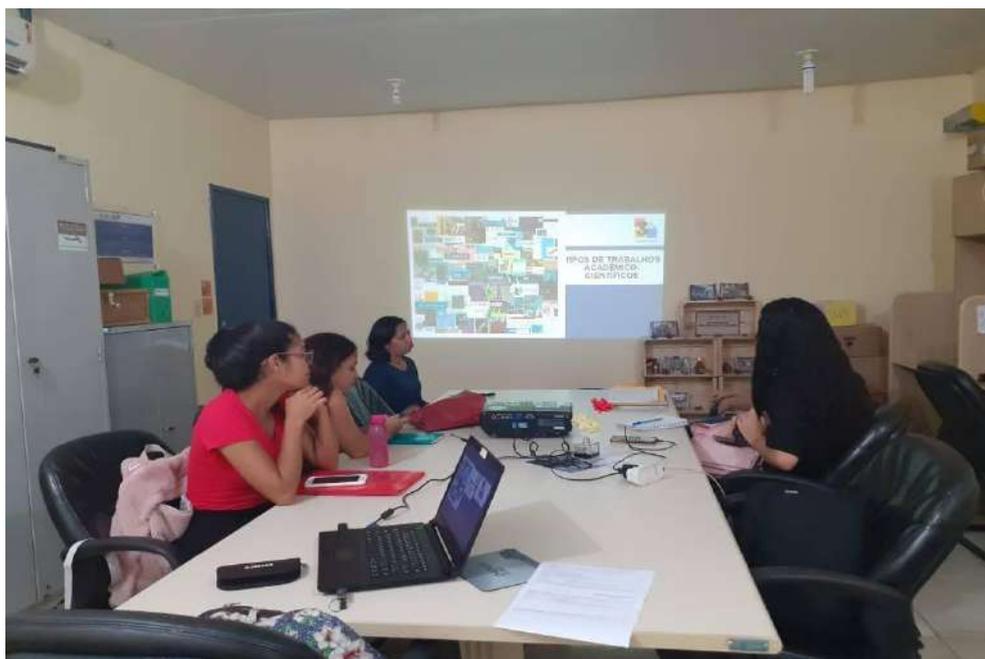
V - Às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente (Brasil, 1999).

Dessa forma, a PNEA atribuiu as organizações, públicas ou privadas, que proporcione capacitações para com os seus profissionais com relação à temática ambiental, assegurando que o desenvolvimento de suas das ações dentro do ambiente de trabalhos sobrevenha de uma maneira mais consciente e sustentável, visto que, é crucial a conscientização e interação acerca da sustentabilidade com tamanha intensidade ao nível individual como coletivo.

As formações realizadas com os bolsistas constavam de momentos para conhecimento das atividades e projetos desenvolvidos pela SGA, no qual foi apresentado a dinâmica das ações de cada eixo, visto que, os projetos, a maioria estava relacionados a práticas contínuas e diárias voltadas para

a sustentabilidade, posteriormente foram apresentados os planos de trabalho desenvolvidos nas escolas e instituições. Nesses encontros, quando necessário ocorria adequação da metodologia dos planos, estes eram ajustados para aperfeiçoar o desenvolvimento das atividades (Figura 1).

Figura 1: Apresentação dos planos de trabalho pelos bolsistas na AGA.



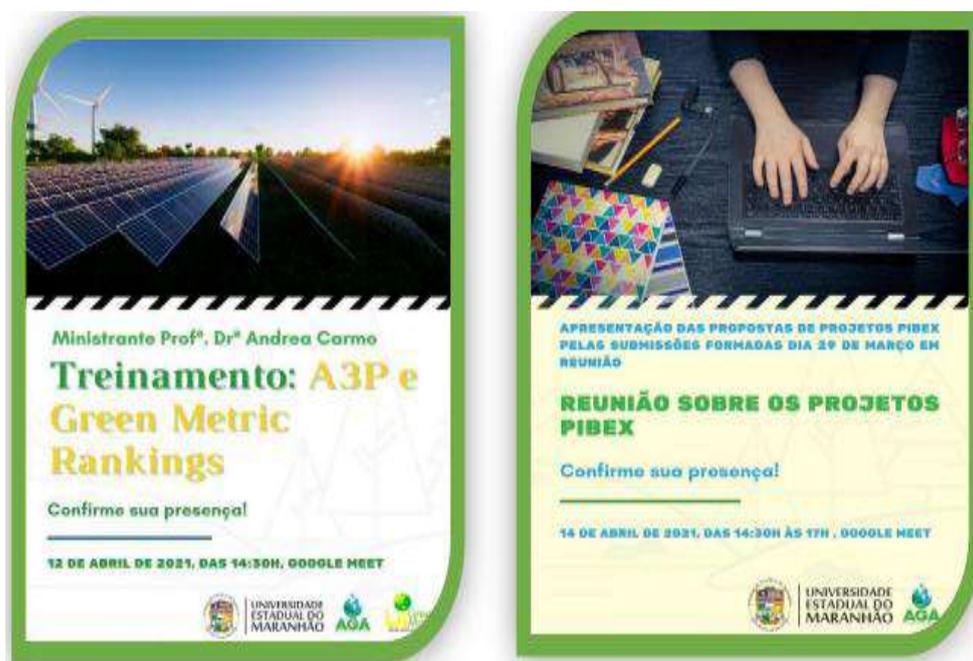
Fonte: Arquivos AGA (2022).

Os treinamentos ocorreram de aspecto coletivo como forma de compartilhamento de experiências entre os bolsistas. Lucena, Cavalcante e Cândido (2011) destacam que, para se pôr em prática o desenvolvimento sustentável é fundamental a conscientização e discussão acerca da sustentabilidade tanto ao nível individual como coletivo. A capacitação e a requalificação na carreira profissional possibilitam a educação continuada que permite melhor desempenho e os treinamentos ajudam no desenvolvimento de novas habilidades e concede a oportunidade de estar atualizado sobre as tendências atuais (Mourão *et al.* 2014; Souza *et al.* 2022).

A incorporação de temas ambientais na instituição de ensino requer uma mudança de cultura em todos os seus níveis funcionais. Para que isto ocorra, atividades de educação ambiental e de capacitação são necessárias, nessa perspectiva a SGA/Uema constantemente proporciona aos bolsistas e estagiários momentos de interação e aprendizados. Diante disso, nas capacitações foram abordadas temáticas relacionados às questões ambientais, tais como: A3P; Diagnóstico

socioambiental; Objetivos de Desenvolvimento Sustentável; Educação Ambiental; Produção de artigo científico; Produção e publicações em mídias sociais; Construção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), além de Oficinas de Ekokits, compostagem, jogos didáticos e produção de sabão ecológico (Figura 2).

Figura 2. Chamada para as capacitações com os bolsistas.



Fonte: Arquivos AGA (2023).

Sabe-se que o processo de ensino-aprendizagem transformador não deve restringir-se às técnicas e métodos tradicionalistas, que se focam em memorização, transmissão de conteúdo unidirecional e verbalismo (Jesus *et al.*, 2013). Novas ações devem ser incluídas, de forma a possibilitar o processo reflexivo dos discentes, sobre seu espaço e interpretações (Silva *et al.*, 2022). Logo ao participar das capacitações, o aluno consegue desenvolver novas ações, podendo permitir tomar decisões melhores com base no conhecimento adquirido, além de oferecer a oportunidades e tornar-se um agente inovador de mudança, nas atuações na área de estudo.

Como forma de divulgar as ações dos projetos, foi oferecida a Palestra sobre “O uso das mídias sociais para publicações ambientais”. Diante de todo aprendizado, os bolsistas eram estimulados a realizarem suas postagens e reproduzir as oficinas conduzidas pela SGA no processo de aprendizagem para se tornarem formadores no ambiente que os projetos foram desenvolvidos em concordância com

as temáticas programadas no planejamento. A esse exemplo tem-se realizada pela voluntária de extensão, dentro do projeto “Ambientalização no Programa Ensinar (sede) e Polo Santa Luzia do Paruá, “A3P e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) em ação”. A oficina "Você sabe o que são os 5R's?" Foi realizada no dia 08 de março e teve ODS como objetivo apresentar o tema de forma dinâmica e contextualizada com o diagnóstico socioambiental levantado nos setores onde o projeto estava sendo desenvolvido (Figura 3).

Figura 3: Chamada nas redes sociais para a participação na oficina.



Fonte: Arquivos AGA (2023).

As atividades da AGA não se restringiram as capacitações, mas a uma rede de apoio para acompanhamento e desenvolvimento das ações, que ocorriam desde reuniões de alinhamento com os gestores das escolas para receberem e apresentarem os projetos de extensão, como exemplo o Centro Educa Mais Paulo VI, para o fortalecimento das parcerias, realização das ações e ajuste de planejamento juntamente com a coordenação pedagógica (Figura 4), e de correção dos relatórios parciais e finais, bem como dos treinamentos das apresentações (ppt) a serem realizadas durante a Jornada de Extensão (JOEX).

Figura 4: Reunião de apresentação de projetos com gestor da escola Centro Educa Mais Paulo VI.



Fonte: Arquivos AGA (2023).

JOEX, é um momento significante no processo de formação que o bolsista universitário vivência, durante uma semana a UEMA proporciona um momento de troca de conhecimento assim como, possibilita novos aprendizados, todos os bolsistas institucionais apresentam os resultados alcançados ao longo do seguimento dos projetos, na oportunidade, aperfeiçoa para culminar a percepção com as sugestões e orientações dos professores avaliadores.

Gonçalves e Roth (2022) reforçam que instituições de ensino são recintos valorosos para o desenvolvimento e a abordagem de temáticas ambientais, utilizando-se de ações educativas efetivas que contribuam para o crescente nível de informação dos discentes bem como da comunidade escolar, uma vez que os educandos podem disseminar os conhecimentos absorvidos em suas residências e sociedade, buscando sensibilizar a favor de uma conduta responsável e saudável em relação ao meio ambiente.

Como fruto dessa parceria, dentre as ações desenvolvidas no Centro Educa Mais Paulo VI, a UEMA criando estratégias para alcançar o ODS 4”, desenvolveu na instituição o projeto “Educação e Sustentabilidade”, onde ocorreu uma roda de conversa com os alunos do 1º ano do Ensino Médio, além da promoção de Ecojogos como forma de sensibilização à temática e dos projetos “Resíduos Sólidos Urbanos: promovendo a educação ambiental no espaço escolar”, onde foi demonstrado o procedimento adequado do descarte correto dos resíduos sólidos estimulando assim, a responsabilidade socioambiental no ambiente escolar, e “Gestão de água e energia em Instituições Públicas de Ensino, São Luís – MA” no qual foi abordado práticas contínuas que faz toda diferença ao longo do dia na eficiência do consumo da água e energia, seja no ambiente de trabalho, no espaço escolar ou em casa (Figuras 5A e B).

Figura 5: A. Roda de conversa com os alunos do 1º ano do ensino médio; B. Bolsista sensibilizando alunos do ensino médio em relação ao consumo consciente de água e energia.



Fonte: Arquivos AGA (2023).

Existem várias formas de se promover a Educação Ambiental, entre elas está a produção de materiais didáticos educativos, que contém informações que remetem ao leitor um cenário mais próximo da sua realidade e, dessa forma, tornando-se um agente facilitador e um importante instrumento educacional formal e informal (Silva *et al.*, 2016). A produção desses materiais é uma forma de fixar os ensinamentos, são propostas de ações e conhecimentos que devem ser aplicados, possibilitando a execução com êxito, essas produções contribuem significativamente para os resultados esperados dos projetos de extensão.

Foi realizada uma visita técnica ao Instituto Volta a Vida para dar andamento às ações do projeto de extensão com ênfase na reutilização dos resíduos orgânicos. Na oportunidade foi realizada uma palestra sobre compostagem, a qual deu base para a construção do composto orgânico utilizado nas atividades de jardinagem e produção de mudas no local. Estiveram presentes na vivência as professoras coordenadoras do projeto e a bolsista (Figura 6).

A Lei n.º 9.795/99, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) menciona em seus artigos que a EA deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente nos níveis e modalidades do ensino formal, não sendo segregada como uma disciplina específica do currículo escolar, colocando a EA como processo que permite o indivíduo e a coletividade a construir valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente (Brasil, 1999). A temática ambiental está cada vez mais presente em debates em diversos grupos há vários anos, em todo o mundo, e, com os avanços dos problemas ambientais que surgiu nos últimos anos, continua cada vez mais importante

e urgente a discussão em todos ou qualquer espaço social.

Figura 6: Visita técnica da equipe da AGA ao Instituto Volta a Vida.



Fonte: Arquivos AGA (2023).

3.2 Ações realizadas com os Estagiários da AGA

A SGA mediante termo de cooperação recebe anualmente estudantes do IFMA - Campus Centro Histórico, do curso de Meio Ambiente; alunos dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio para estagiarem na área de atuação. Visto que, a UEMA, é uma instituição reconhecida e premiada nacionalmente por trabalhar temáticas relacionadas ao Meio Ambiente e Sustentabilidade, o que vem ocasionando o seu destaque no estado do Maranhão. Diante dessa realidade a Superintendência, busca compartilhar seus conhecimentos e vivências, possibilitando que outros profissionais conheçam de perto o trabalho que vem sendo desenvolvidos dentro e fora da UEMA.

Durante o processo de aprendizagem os estudantes vivenciaram vários momentos, tais como sensibilização nos setores; oficinas de produção de materiais ecológicos e de mudas; diagnóstico ambiental; coleta dos resíduos recicláveis; participação no Circuito Sala Mais Verde; estudos científicos e produção de projetos de intervenção. A Superintendência recebeu entre os anos de 2019 a 2023, 75 estudantes que foram sensibilizados e capacitados para exercer sua responsabilidade socioambiental, além dos muros da universidade (Tabela 2).

Tabela 2: Quantitativo de alunos/estagiários por ano que passaram pela formação continuada na SGA/UEMA.

Ano	Estagiários
2019	45
2022	15
2023	15
	75

Fonte: Arquivos AGA (2023).

Ao longo do processo de formação foram realizadas analisadas produções científicas da SGA, estas desenvolvidas em parceria com professores da instituição que trabalham ou desenvolvem projetos voltados para temática ambiental, as quais estão dentro do seu planejamento institucional, que trabalha com ensino, extensão, pesquisa e gestão, no qual os docentes parceiros contribuíram para as três publicações de livros e diversas cartilhas, os estudos compartilhados apresentam uma vasta experiência relacionada a sustentabilidade e boas práticas realizadas na UEMA, em prol de um ambiente mais equilibrado e com pessoas mais conscientes (Tabela 3).

Esta dinâmica se deu ao longo do período de estágio, no qual cada aluno apresentava um capítulo para os demais colegas, em forma de roda de conversa, assim eram disseminadas as informações e discutidas as problemáticas abordadas, além de possibilitar habilidade de comunicação e interpretação dos estudantes.

Tabela 3: Relação dos capítulos do livro Práticas Sustentáveis no Processo de Ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão.

Edição	Títulos dos capítulos
Volume 1	A Universidade Estadual do Maranhão na trilha da sustentabilidade. Digitalização de documentos no UEMANET/UEMA: a gestão de documentos aliada a práticas sustentáveis. Gerenciamento de resíduos químicos em laboratórios no Campus Paulo VI, UEMA. Identificação qualitativa e a prática do descarte de Resíduos Químicos em Laboratórios da UEMA – Campus Paulo VI/São Luís. Gestão dos resíduos sólidos: um estudo de caso sobre percepção ambiental e ações educativas realizadas na Comunidade Dom Ricardo em São Luís, Maranhão. Gerenciamento do resíduo de papel gerado na Universidade Estadual do Maranhão – Campus Paulo VI.

	<p>A educação ambiental e os resíduos sólidos orgânicos e recicláveis: diagnóstico no Restaurante Universitário da Universidade Estadual do Maranhão.</p> <p>Avaliação da arborização na Universidade Estadual do Maranhão, Campus São Luís – MA.</p> <p>Um estudo sobre a percepção ambiental do corpo docente do Campus Paulo VI (UEMA).</p> <p>Gestão socioambiental e sustentabilidade no curso de administração da Universidade Estadual do Maranhão.</p> <p>Princípios da Ambientalização curricular na Universidade Estadual do Maranhão.</p> <p>Ambientalização curricular dos cursos de licenciatura do Centro de Ensino, Ciências Exatas e Naturais da Universidade Estadual do Maranhão.</p> <p>O uso do papel reciclado como aditivo em misturas de concreto para blocos de baixa resistência.</p>
<p>Volume 2</p>	<p>Indicadores de sustentabilidade na Universidade Estadual do Maranhão, Campus Paulo VI.</p> <p>O uso racional de recursos didáticos nos cursos EAD, contribuindo para a minimização do impacto ambiental: uma experiência vivenciada pela UEMA.</p> <p>Diagnóstico ambiental na Universidade Estadual do Maranhão: recursos energéticos e o desenvolvimento de práticas sustentáveis.</p> <p>Ambientalização na Reitoria, Pró-Reitoria de Graduação e Núcleo de Esportes e Lazer: desenvolvimento de práticas sustentáveis.</p> <p>Práticas sustentáveis e gerenciamento do resíduo de papel nos setores administrativos da Universidade Estadual do Maranhão, Campus Paulo VI.</p> <p>Práticas ambientais no Curso de Agronomia na Universidade Estadual do Maranhão, Campus Paulo VI.</p> <p>Ações para o gerenciamento de resíduos químicos laboratoriais no Campus Paulo VI.</p> <p>Implementação da AGA como instrumento de gestão ambiental dos resíduos sólidos nas dependências do Campus Paulo VI.</p> <p>Água potável de qualidade, uma real necessidade.</p> <p>Qualidade de vida no trabalho de docentes da Universidade Estadual do Maranhão: depende do eu, da instituição ou de nós?</p> <hr/> <p>Qualidade de vida e saúde na Universidade Estadual do Maranhão.</p> <p>Educação ambiental na universidade estadual do maranhão: ações para a conservação do bosque</p> <p>Educação ambiental e abordagens sobre os recursos aquáticos no Maranhão: iniciativas nos currículos do ensino superior.</p> <p>Gestão ambiental e sustentabilidade na Administração Pública a Distância.</p> <p>Trilhas agroecológicas: interação do saber local e científico.</p> <p>Como a comunidade acadêmica da Universidade Estadual do Maranhão percebe a Assessoria de Gestão Ambiental.</p> <p>A licitação sustentável como instrumento de sustentabilidade na Universidade Estadual do Maranhão.</p>

	<p>Ações de gestão ambiental no Centro de Estudos Superiores de Caxias.</p> <p>Reutilização de garrafas pets e materiais orgânicos no cultivo de hortaliças no Centro de Estudos Superiores de Coelho Neto.</p> <p>Mentes em ação: implantação da política dos 3 R's no Centro de Estudos Superiores de Pinheiro.</p> <p>Implementação do projeto benefícios da reciclagem no Centro de Estudos Superiores de Pedreiras.</p> <p>Gestão ambiental em universidades estaduais brasileiras: o caminho trilhado pela UEMA/MA.</p>
<p>Volume 3</p>	<p>Análise dos projetos do Programa Mais Extensão da Universidade Estadual do Maranhão, na ótica dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.</p> <p>Práticas ecológicas no processo de sustentabilidade na UEMA – Campus Timon.</p> <p>Histórias da ambientalização do prédio de Arquitetura da UEMA (2017–2020).</p> <p>Resíduos biológicos: diagnóstico e gestão ambiental nos laboratórios da Universidade Estadual do Maranhão – Campus Paulo VI.</p> <p>Perfil ambiental de docentes quanto à realização de aulas experimentais e do uso de estratégias para minimização de Resíduos Químicos gerados em atividades laboratoriais.</p> <p>Minimização de resíduos químicos em atividades experimentais: propostas metodológicas éticas e sustentáveis com base na química verde.</p> <p>Construindo Caminhos E Transformando Histórias: experiências de práticas sustentáveis no campus PAULO VI/UEMA.</p> <p>Ambientalização nos prédios de Química, Laboratórios de Sementes, CECEN, PPG e PROEXAE da Universidade Estadual do Maranhão.</p> <p>Ambientalização nos prédios do CCSA e Anexo da Pós-Graduação, Letras, CBS e Matemática/Física da Universidade Estadual do Maranhão.</p> <p>Produção de mudas nativas e a recuperação da vegetação do Morro do Alecrim, Caxias, Maranhão, Brasil.</p> <p>Socialização do projeto semear para florescer: revitalizando os jardins da UEMA, Campus Colinas – MA.</p> <p>Ações sustentáveis e qualidade de vida no ambiente do UEMANet.</p> <p>O conhecimento popular sobre o uso de plantas medicinais como instrumento de transformação no cuidado entre acadêmicos da UEMA de Colinas, Maranhão.</p> <hr/> <p>Sustentabilidade, Ambientalização e pertencimento: da semente à árvore que cresce em nossas mãos.</p> <p>Percepção ambiental da comunidade acadêmica da UEMA Campus Pinheiro: campanha de sensibilização para o gerenciamento do resíduo de papel.</p> <p>Ações de sensibilização para o Gerenciamento de Resíduos Biológicos nos Laboratórios do Campus Paulo VI, UEMA.</p> <p>Educação ambiental para a sustentabilidade: além dos muros da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA.</p> <p>Sensibilização e Gerenciamento de Resíduos Sólidos nos Prédios da Pró-Reitoria de Graduação, Centro de Ciências Tecnológicas, Centro de Ciências Sociais Aplicadas e Reitoria.</p> <p>Ambientalização como mudança de comportamento na comunidade acadêmica do Campus Paulo VI-UEMA, São Luís/MA.</p>

Circuito Sala Verde no Campus Paulo VI: fortalecendo a educação ambiental no ensino básico do Maranhão.

Smart Campus: um novo paradigma para a gestão ambiental na Universidade Estadual do Maranhão.

Fonte: Arquivos AGA (2023).

De acordo com Santos e Cândido (2023), a EA é muito vultosa para que os estudantes sejam sempre incentivados a discutir as questões ambientais levando em consideração os diversos saberes, sejam eles técnico-científicos, sejam eles práticos tradicionais, para que sejam capazes de inquirir, refletir e avultar seus conhecimentos e, como decorrência, apontar saídas possíveis para os problemas que vivenciam. Entretanto, para que as possibilidades se tornem realidade, é crucial a promoção do equilíbrio entre as estâncias social, econômica e ambiental, portando-se com respeito e responsabilidade, com vistas a assegurar a integridade do meio ambiente e da sociedade nos dias atuais e futuros.

Por meio dessas formações apresentadas foi possível observar a utilização de conceitos e práticas sustentáveis que foram devidamente utilizadas e absorvidas nas capacitações, refletindo em uma postura crítica e responsável diante dos problemas ambientais encontrados nos ambientes escolares e universitários.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se a relevância das ações desenvolvidas pela Superintendência de Gestão Ambiental para que todos os alunos atuem dentro da sua realidade e possam modificá-la por meio de práticas sustentáveis que valorizem as potencialidades e diversidade social, ambiental e cultural dos sujeitos envolvidos, estimulando o protagonismo jovem.

O processo educativo é lento e precisa de constantes “abastecimentos” para manter as pessoas motivadas e engajar outras mais. E a efetividade destas mudanças é maior quando aliada às práticas responsáveis, como as que estão sendo geridas pela AGA, através das capacitações. Espera-se que as mudanças estimuladas por estas atividades se alastrem em todos os espaços ocupados pelas pessoas que participam destas atividades, e que se concretizem realmente em experiência e não somente em intenções, sendo necessário um trabalho contínuo de reflexão e ação para incorporar a Educação Ambiental de forma efetiva e ao alcance de todos.

5 REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial de União, Seção 1, n. 79, Brasília, DF, ano 111, p. 1-3, 28 abr. 1999.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- GONÇALVES, J. O.; ROTH, J. C. G. Sensibilização ambiental no ambiente escolar: relação entre a geração dos resíduos sólidos e hábitos de consumo. **Revista Eletrônica Científica da UERGS**, v. 8, n. 1, p. 84-93, 2022.
- GRANDISOLI, E. (org). **Educar para a Sustentabilidade: Visões de presente e futuro**. São Paulo: Na Raiz. 2020.
- JESUS, O. S. F.; MENDONÇAS, T.; ARAÚJO, I. C. L.; CANTELLI, K. B.; LIMA, M. R. de O vídeo didático "Conhecendo o Solo" e a contribuição desse recurso audiovisual no processo de aprendizagem no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 37, n. 2, p. 548-553, 2013. <https://doi.org/10.1590/S0100-06832013000200025>.
- LUCENA, A. D.; CAVALCANTE, J. N.; CÂNDIDO, G. A. Sustentabilidade do município de João Pessoa: uma aplicação do barômetro da sustentabilidade. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 7, n. 1, 2011.
- MELNYCHUK, I.; SAVKO, O.; POBIHUN, S.; HAVADZYN, N. The impact of a country's level of economic development on environmental safety. **Procedia Environmental Science, Engineering and Management (2020 in press)**, v. 2, p. 441–51, 2021. Disponível em: http://procedia-esem.eu/pdf/issues/2021/no2/15_47_Melnychuk_21. Acesso em: 24 jan. 2024. Disponível em:» http://procedia-esem.eu/pdf/issues/2021/no2/15_47_Melnychuk_21.pdf.
- MOURÃO, L.; MONTEIRO, A. C. F.; VIANA, V. R. A influência do desenvolvimento profissional e da identificação organizacional na satisfação no trabalho. **Psico**, v. 45, n. 2, p. 198-208, 2014. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.15448/1980-8623.2014.2.13470>. Acesso em: 09 mar. 2024.
- PINHEIRO, A. DE L. R; ALMEIDA, Z. DA S. DE. **A Universidade Estadual do Maranhão na Trilha da Sustentabilidade**, p. 17-36. In: ALMEIDA, Z. da S. de. Práticas sustentáveis no processo de ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão / Zafira da Silva de Almeida (Org.). São Luís: EDUEMA, 2016.
- PIROTTI, T. M. C.; BITENCOURT, C. C.; WEGNER, D. “Sozinhos não vamos vencer”: práticas colaborativas e ganhos coletivos em uma rede de empreendimentos da Economia Solidária Brasil. In: **Revista de Gestão Social e Ambiental - RGSA**, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 37-55, set./dez. 2017. Disponível em: <https://rgsa.emnuvens.com.br/rgsa/article/view/1375/pdf>. Acesso em: 10 jan. 2024.
- ROSA, A. O. DA. **Projetos políticos pedagógicos e a perspectiva da educação ambiental: uma revisão sistemática**. 2022. Monografia (Licenciatura em Ciências da Natureza) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Licenciatura em Ciências da Natureza, Porto Alegre, BR-RS, 2022. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/237756>. Acesso

em: 12 fev. 2024.

SANTOS, F. R.; CÂNDIDO, C. R. F. A percepção sobre meio ambiente e Educação Ambiental na prática docente das professoras das escolas municipais rurais de Morrinhos, GO. **Interações** (Campo Grande), 24(1), 175–191, 2023. <https://doi.org/10.20435/inter.v24i1.3476>.

SILVA, E. DE S. DA; SCHIAVINI, A. C.; SALVI, L. R. B. Práticas sustentáveis como alternativa à educação ambiental fundamentada na abordagem da educação democrática. **Braz. J. of Develop, Curitiba**, v. 5, n. 10, p. 22571-22588, 2019. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv5n10-372>. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/index.php/BRJD/article/view/4238>. Acesso em: 03 jan. 2024.

SILVA, G. R. D.; SILVA, M. M. DOS S.; LUNARDI, V. DE O.; LUNARDI, D. G. Proposta de guia e cartilha. Didática para subsidiar o ecoturismo no Parque Nacional da Furna Feia, Mossoró/RN. *In: I CONDIS... Anais [...]* Campina Grande: Realize Editora, 2016. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/24118>. Acesso em: 6 jan. 2024.

SILVA, S. G. DA; GIL, R. L.; FERREIRA, F. F.; SOUSA, J. B.; PIERANGELI, M. A. P. A execução de um roteiro pedológico no processo de capacitação docente para futuras práticas sustentáveis. **Ensino, Saúde e Ambiente** – v 15, n. 1, p. 125-140, jan-abr. 2022. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/ensinosaudeambiente/article/view/43460/32665>. Acesso em 11 jan. 2024.

SOUZA, R. R. L.; SOUZA, T. J. S.; MENDONÇA, T. R.; ROBERTO, J. C. A.; PINTO JÚNIOR, J. R. L. A importância da capacitação e requalificação contínua do administrador para o alcance da valorização no mercado de trabalho atual frente à indústria 4.0. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano. 07, Ed. 10, Vol. 09, pp. 35-45. out. de 2022.

UEMA - Universidade Estadual do Maranhão. Assessoria de Gestão de Dados Estratégicos. **Anuário UEMA 2023**: ano base 2022 [Recurso eletrônico] São Luís, 2023. 279 p.

HORTA ESCOLAR: Práticas para alimentação saudável e conservação ambiental, no Centro de Ensino José Malaquias, Lago do Junco – MA

Alane dos Santos Lima
Gilson Barbosa do Nascimento
Pedro Lima da Silva
Kelly Fernanda de Sousa Santos
Susane Xavier Bras
Andrea Araujo do Carmo

RESUMO

O presente trabalho aborda a aplicação de um projeto de horta escolar com os alunos do Ensino Médio da escola Centro de Ensino José Malaquias no município de Lago do Junco no interior do Maranhão. O projeto teve como ideal promover a educação ambiental através da prática de plantio de hortaliças dentro do espaço da escola. Antes da construção da horta, foram aplicados questionários e realizadas rodas de conversa, a fim de fazer um levantamento do conhecimento prévio de alunos e professores sobre a temática, assim como sensibilizar o público-alvo quanto a importância desse projeto para a promoção de um ensino interdisciplinar. A elaboração do projeto, além de trazer resultados bem significativos a respeito da educação ambiental, trouxe também a oportunidade de os estudantes serem protagonistas na construção de conhecimento a respeito de práticas sustentáveis, assim como, desenvolver ações de soberania alimentar que atingisse a própria comunidade escolar e seu entorno.

Palavras-chave: Educação ambiental. Multidisciplinaridade. Alimentação saudável.

1 INTRODUÇÃO

A interdisciplinaridade é o conhecimento que perpassa por todas as disciplinas nas mais diversas áreas, onde os projetos interdisciplinares tornam o método de ensino e aprendizagem mais criativos, motivadores e cativantes, tanto para o discente quanto para o docente (Campioto; 2015, Paviani, 2008). Ela surge no intuito de integrar-se a diversas áreas específicas, com o principal propósito de promover uma interação entre o educando, educador e o seu cotidiano (Paviani, 2008).

A educação ambiental, além da grande relevância para a humanidade, é um conteúdo presente em todas as disciplinas e áreas da sociedade, tendo a escola um papel de destaque no exercício dessa educação, pois é um local de formação cidadã, podendo colaborar de forma expressiva no processo de conscientização a respeito dos impactos ambientais e sobre o ser sustentável (Ferreira, 2022, Santos; Costa; Melo; Souza, 2020).

Segundo a Lei n. 9.795 de 1999, em seu art. 1º, diz que a Educação Ambiental é:

“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).

A criação de uma horta em ambiente escolar contribui diretamente a diferentes atividades didáticas e lúdicas nesses espaços, pois proporciona um conjunto de vantagens à comunidade nas áreas de educação ambiental, econômica e saúde (Santos *et al.*, 2020, Tavares *et al.*, 2012). Através dessa metodologia, surge uma nova forma de ensinar e aprender, pois se recorre a um saber diretamente útil e utilizável para resolver problemas sociais e contemporâneos (Barbosa, 2007; Oliveira; Pereira; Junior, 2018).

No Ensino Médio, muitos são os espaços que possibilitam o trabalho interdisciplinar, pois nele, os conteúdos abordados ao longo da vida escolar, começam a se relacionar e aproximar com questões vividas pelos estudantes. Nele, a comunidade estudantil começa a formular hipóteses precisas e práticas, unindo o que foi aprendido em diferentes áreas de estudo (Bessa *et al.*, 2020, Grandisoli, 2018).

Nesse contexto, projetos que desenvolvem hortas em espaços escolas integram os diversos tipos de aprendizagem, pois permitem a conexão do que é visto em sala de aula com o cotidiano (Cribb, 2018; Oliveira; Pereira; Junior, 2018), gerando atividades alternativas de pesquisa e observação, que levam a comunidade escolar a uma reflexão diária sobre economia e sustentabilidade (Carvalho, 2012; Libâneo, 2007).

Esses conhecimentos adquiridos no contexto escolar permitem a socialização entre a escola e a comunidade da qual estão inseridos, por meio das famílias de cada estudante, contribuindo assim para mudanças na cultura alimentar, ambiental e educacional daquela sociedade sendo essa interdisciplinaridade tendo resultado direto no ambiente, além da escola, a qual os alunos pertencem, tendo influência direta na vida de cada um (Coelho; Bogus, 2016, Schú *et al.*, 2021).

As atividades oriundas de hortas escolares, atualmente, são modelos na aplicação de

conhecimentos adquiridos em sala de aula, porque, servem como complemento de aulas teóricas, priorizando ao máximo o estabelecimento de atividades centradas nos processos criativos e cognitivos dos discentes na construção do seu próprio entendimento (Nardi, 2003). O conhecimento sobre botânica, diferentes ecossistemas, fitoterapia, práticas sustentáveis começa a ser inserido no conhecimento do aluno através desse tipo de prática de ensino (Bandeira, 2013; Da Conceição *et al.*, 2021; Loureiro; Lobino, 2022).

Além disso, as hortas escolares tornam-se também uma fonte de verduras e legumes frescos, saudáveis e de baixo custo, que podem ser utilizados para consumo na própria escola, desde que seja ordenada e conduzida de forma consciente e profissional (Nóbrega; Ferreira, 2020, Riguetto; Rotatori; Cosenza, 2020). Por meio desse acesso a fontes saudáveis de alimentação, a horta escolar ultrapassa o campo do aprendizado e atinge uma mudança real na vida dos alunos, promovendo soberania alimentar a eles, familiares e comunidade (Oliveira *et al.*, 2023).

Assim, as hortaliças produzidas podem melhorar a alimentação dos estudantes, complementando o programa de merenda escolar com alimentos frescos, ricos em nutrientes e sem contaminação por agrotóxicos (Fernandes, 2007). Desta forma, é indispensável deixar de lado a agricultura tradicional usando as hortas escolares como veículo de aprendizado de formas alternativas de cultivo, pois além de serem mais econômicas, também são mais sustentáveis (Nandi; Ahlert, 2021, Riguetto; Rotatori; Cosenza, 2020).

Durante o uso das hortaliças provenientes do ambiente escolar, no momento que estão sendo produzidas para uso e consumo na merenda escolar, temas do dia a dia podem ser discutidos no conteúdo de Ciências, como técnicas de higiene para preparo de alimentos para consumo e desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis (Barbosa, 2019, Oliveira; Pereira; Junior, 2018). Portanto, a horta escolar, desde o preparo do solo e cultivo das hortaliças até o consumo dos alimentos produzidos, pode ser utilizada para explorar diversos conteúdos curriculares contextualizados tanto na disciplina de ciências como às demais (Barbosa, 2007).

Durante a prática de plantio, a preparação do solo e o próprio cultivo da horta, assuntos mais profundos podem e devem ser abordados, temas como tipos de solo existentes e de interesse agrícola, os nutrientes encontrados nesses tipos de solo, como fazer correção com adubos orgânicos e inorgânicos, classificação das hortaliças e questões ligadas à conservação do meio ambiente, entre eles utilização prudentes dos recursos hídricos e redução na quantidade de agrotóxicos (Borchert; Mueller; Costa, 2022; Lira; Pereira; Moreira, 2003; Ribeiro, 2024).

Já na etapa de preparação e consumo dos alimentos, os principais temas que podem ser abordados são as técnicas de higienização de alimentos para consumo, composição nutricional das hortaliças, hábitos alimentares saudáveis e, inserido no crescimento sustentável, abordar o desperdício de alimentos (Breve *et al.*, 2021; Oliveira *et al.*, 2023).

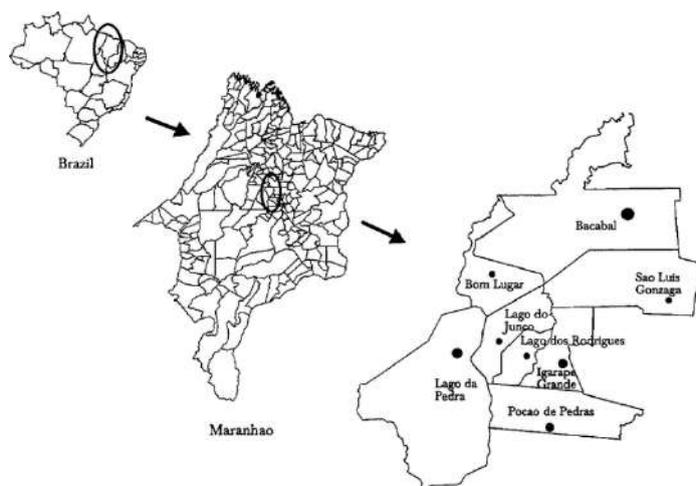
Nesse sentido, esse estudo trata implementação de uma horta sustentável em ambiente escolar, com o intuito de instigar e possibilitar alternativas de ensino, promovendo o desenvolvimento ações pedagógicas em uma escola de ensino médio de um município do estado do Maranhão.

2 METODOLOGIA

2.1 Área de estudo

O município de Lago do Junco está situado na região oeste da Microrregião do Médio Mearim, localizada na região central do estado do Maranhão, estando em sua volta muitos municípios como: Lago da Pedra, Bacabal, Bom Lugar, Lagoa dos Rodrigues, Poção das Pedras, São Luís Gonzaga e Igarapé Grande (Figura 1) (Porro, 2005). No último censo, sua população é estimada de 9,506 pessoas e a extensão territorial compreende 328, 525 km² (IBGE, 2022).

Figura 1. Mapa de localização do município de Lago do Junco no estado do Maranhão.



Fonte: Porro, 2005.

Este município é considerado modelo para o Maranhão por ter sido o pioneiro na criação de uma legislação municipal, a Lei 05/1997 (atual Lei 01/2000), de cunho social, ambiental e econômico, que tem levado desenvolvimento e melhoria de renda e qualidade de vida às quebradeiras

de coco babaçu do município, ou simplesmente Lei do Babaçu Livre (Silva; Carneiro, 2021; Agroecologia em rede, 2024).

Este projeto foi desenvolvido na escola de ensino médio da rede pública estadual, Centro de Ensino José Malaquias, localizada no município de Lago do Junco/ MA, localizada na Avenida Roseana Sarney, nº 383, Centro, Lago do Junco, Código INEP: 21104140 (Figura 2).

Figura 2. Vista frontal da escola Centro de Ensino José Malaquias localizada no município de Junco Lago do estado do Maranhão.



Fonte: Acervo AGA, 2024.

Revisão de literatura

Para fundamentação teórica desta pesquisa buscou-se periódicos das plataformas *Scielo*, *Capes* e *Google Acadêmico* a fim de ter acesso a literatura que serviu como base teórica para estrutura e discussão desta pesquisa.

Diagnóstico e percepção ambiental

Foi realizada uma visita prévia à escola para que fossem realizadas análises dos aspectos físicos e biológicos, com adesão a metodologia de avaliação ecológica rápida, para verificar se a unidade de ensino teria condições para a aplicação do projeto.

Para o levantamento da percepção ambiental do corpo docente, foi estruturado um

questionário com cinco perguntas fechadas e aplicado aos professores, coordenadores e diretores da escola Centro de Ensino José Malaquias.

Sensibilização

A fim de levantar o conhecimento prévio dos alunos, foram promovidos momentos de rodas de conversas, abordando a temática “horta escolar”. O intuito principal dessas rodas de conversa, além de realizar a sondagem de conhecimentos dos alunos sobre a temática, foi motivá-los para ser colaboradores efetivos na criação e manutenção da horta escolar da sua escola.

Implantação da Horta

Pós a vistoria da escola, foi selecionado o local mais adequado para a construção da horta escolar. Foi escolhida uma área ampla que permitia a criação de canteiros extensos. Após a escolha do espaço, foi realizado um levantamento dos materiais que seriam utilizados para a confecção da horta. Seguindo a orientação da literatura, a construção da horta seguiu os seguintes passos: preparo dos canteiros, plantio, adubação, manutenção, colheita e destinação (Lima *et al.*, 2015).

Antes a implementação da horta, ficou acordado que toda a colheita realizada será destinada para a cantina da própria escola, para ser utilizada no preparo da merenda dos estudantes.

RESULTADOS

Revisão de literatura

Foram consultados os periódicos da *Scielo*, *Capes* e *Google Acadêmico* para buscar literatura sobre a temática, tendo como critério de refinamento da pesquisa, foram utilizadas as seguintes palavras-chave na busca: horta escolar, educação ambiental, práticas sustentáveis na escola.

As palavras-chave com maior número de produções encontradas foram “horta escolar” e “educação ambiental”. Para a palavra-chave “horta escolar” foram encontrados 49 mil trabalhos relacionados ao tema, sendo as seguintes percentagens para cada plataforma: Scielo = 0,02%, Capes = 96,12% e Google Acadêmico= 3,87%). A palavra-chave “Educação ambiental” permitiu o levantamento de 1. 251.777 (um milhão duzentos e cinquenta e um mil setecentos e setenta e sete) trabalhos acadêmicos e pesquisas científicas. Para essas palavras-chave, a plataforma de busca que apresentou maior percentual foi a Capes com 98,26%. A plataforma Scielo apresentou o menor percentual de achados, somente com 0,06% de trabalhos encontrados.

Considerando a palavra-chave “Práticas sustentáveis na escola”, foram encontrados 20.219

(vinte mil duzentas e dezenove) estudos, tendo como plataforma mais representativa o Google Acadêmico com 80,62% e o menos representativa, com 0.02%, a plataforma Scielo.

Por meio desses percentuais encontrados, de acordo com as palavras-chave pautadas em hortas escolares, percebe-se que é uma metodologia largamente usada e publicada em periódicos científicos. Entretanto, é necessário a continuidade e replicação dessa metodologia visto a emergência global para a sustentabilidade, além de ser, uma forte alternativa para obtenção de recursos para comunidades escolares e da sociedade na qual ela está inserida (Damiano; Ichiaba; De Oliveira Rezende, 2020; De Menezes, Félix, Paixão, 2021).

Diagnóstico e Percepção ambiental

Com base na vistoria no Centro de Ensino José Malaquias, a área destinada para a horta foi localizada ao lado do prédio, por ser um espaço que possibilitasse cercamento (evitar o tráfego de animais), com acesso à água, exposição solar favorável ao desenvolvimento das plantas e com acessibilidade para os estudantes, professores, demais funcionários e pais dos alunos (Figura 3).

Figura 3. O espaço destinado à Horta escolar da escola Centro de Ensino José Malaquias localizada no município de Junco Lago do estado do Maranhão.



Fonte: Acervo Aga, 2024.

Para a percepção ambiental foi aplicado o questionário ao corpo docente Centro de Ensino José Malaquias com cinco perguntas fechadas (tabela 1). A primeira pergunta questionou os professores sobre o conhecimento de aplicação de algum projeto com a tema “horta escolar” nessa escola. Dentre os entrevistados, 50% responderam que sim e outros 50 % que não (Tabela 1).

Tabela 1. Questionário aplicado ao corpo docente do Centro de Ensino José Malaquias localizada no município de Junco Lago do estado do Maranhão.

Perguntas	Percentual (Sim/Não)
Você tem conhecimento de aplicação de algum projeto com a temática “horta escolar” nessa escola?	Sim = 50% Não = 50%
Você acha que o espaço físico da escola é viável para aplicação do projeto?	Sim = 100%
Você em suas aulas já abordou o tema "horta escolar" como prática de educação ambiental?	Sim = 75% Não = 25%
Você acha que a horta escolar pode ser vista como um espaço educativo?	Sim = 100%
Você acha que a aplicação do projeto incentivará os alunos a aplicarem práticas de conservação ambiental no ambiente escolar?	Sim = 100%

Apesar de a metade dos professores afirmarem que tiveram conhecimento sobre a implantação de uma horta, observa-se que a escola não teve indícios de tal realização do projeto semelhantes em anos anteriores. Sendo importante ressaltar que essa escola é a única que oferece o Ensino Médio no município (Maranhão, 2022).

Sobre a pergunta “Você acha que o espaço físico da escola é viável para aplicação do projeto?” as respostas tiveram uma unanimidade, sendo 100% positiva (Tabela 1). A terceira pergunta estava relacionada se nas aulas dos docentes já havia sido abordado o tema "horta escolar" como prática de educação ambiental, onde apenas 25% dos entrevistados disseram que não.

O papel da escola atualmente consiste em preparar o cidadão para atuar na sociedade com conhecimento adequado para resolver os problemas existentes, assumindo assim, a função fundamental de transformar as presentes e futuras gerações em pessoas éticas, responsáveis e sustentáveis, dando condições a estes indivíduos para interpretar a realidade e interagir com ela de forma crítica consciente e produtiva (Deon; Callai, 2018). Na sociedade do conhecimento é necessário compreender as configurações éticas, culturais e dimensões políticas para poder efetivamente enriquecer a individual de cada ser (Barreto, 2008).

Desta maneira, a Educação no Campo como conteúdo integrante do Projeto Político

Pedagógico das escolas, devem levar em consideração a diversidade de contextos dos alunos e o compromisso social de construir o conhecimento, de difundir os conhecimentos prévios dos alunos para que estes conquistem o seu espaço na sociedade do conhecimento (Sammarco; Rodriguez; Foppa, 2020).

O quarto questionamento foi sobre a percepção dos professores a respeito da horta escolar, se esta poderia ser vista como um espaço educativo, onde obteve 100% de afirmação pelos professores (Tabela 1). A Horta Escolar é observada como um espaço para se trabalhar a interdisciplinaridade, bem como um local socioeducativo sendo um local que pode ser visto como um meio proficiente de conhecimento (Coelho *et al.*, 2016).

Para finalizar, foi perguntado aos professores se esse projeto em execução incentivaria os alunos a aplicarem práticas de conservação ambiental no ambiente escolar, tendo como resposta 100% de afirmação por parte dos discentes. Desta forma, nota-se a visão de que a educação possibilita uma sociedade mais avançada, justa e consciente da necessidade de enfrentar a grave crise ambiental para garantir a sustentabilidade de nosso planeta (Guimarães *et al.*, 2009).

Com a crescente presença da tecnologia no cotidiano de um mundo globalizado, os jovens da atualidade têm tido menos contato com a natureza, o que afeta a conscientização sobre a necessidade da preservação do meio ambiente (Neca; Rechia, 2020).

Oferecer espaços para cultivo dentro da escola aproxima os alunos da natureza, gerando uma importante relação afetuosa com a mesma, de modo a conscientizá-los sobre a importância de cuidarmos do meio ambiente (Guenther *et al.*, 2020, Oliveira; Pereira; Junior, 2018). Essa proximidade e afetividade com a natureza, é o primeiro passo para a construção efetiva e permanente de hábitos sustentáveis, além de ser uma forma fácil de chamar atenção dos jovens, o cultivo de uma horta cria situações de aprendizagem reais e diversificadas, o que permite ampliar a inserção e as discussões dos temas trabalhados dentro da sala aula (Cribb, 2018, Oliveira; Pereira; Junior, 2018).

Sensibilização

As atividades foram desenvolvidas durante o ano letivo de 2022, envolvendo os alunos do ensino médio na turma de 1ª série, com total de 40 alunos, sendo realizada uma roda de conversa para discussão das seguintes temáticas: alimentação saudável, a origem das hortaliças, a forma de plantio, a forma de criação de uma horta, o que pode ser cultivado e os materiais necessários para fazer uma horta (Figura 4).

Figura 4. Roda de conversa com alunos do 1º ano da escola Centro de Ensino José Malaquias localizada no município de Junco Lago do estado do Maranhão.



Fonte: Acervo Aga, 2024.

Nesta roda de conversa, foi possível sondar os conhecimentos prévios dos alunos sobre a relação entre alimentação saudável e saúde; a relação entre o plantio de alimentos e o meio ambiente; métodos de controle de pragas que invadem as hortas; a possibilidade de produzir alimentos sem o uso de agroquímicos. Também foi discutido sobre os hábitos alimentares, sendo abordada a temática de integração entre o ser humano e o meio ambiente (Oliveira; Pereira; Pereira Junior, 2018).

A partir do diálogo, foi possível observar ter a percepção dos alunos sobre a origem e qualidade dos alimentos, das formas de cultivo, o manejo adequado, sendo o principal meio de obtenção dos alimentos o supermercado.

Posteriormente a essa roda de conversa, foi feito um intensivo de uma semana na escola, para sensibilização dos alunos de todas as séries do ensino médio, sobre os objetivos e os propósitos da construção da horta no espaço escolar, assim como o papel de cada aluno e suas responsabilidades perante a realização desse projeto.

Horta escolar

Para dar forma aos canteiros e realizar o plantio das mudas, foram utilizados enxadas, regadores e colheres de jardim. O plantio das mudas foi realizado diretamente no solo, sendo selecionadas espécies aptas ao clima e solo da região para compor a horta.

Os canteiros foram compostos por mudas de verduras e legumes diversificados, como cebolinha, e tomate, salsa e pimentas, sendo utilizadas suas sementes, para que, os estudantes pudessem visualizar as diferentes fases do desenvolvimento das plantas (Figura 5).

Figura 5. O espaço destinado à Horta escolar da escola Centro de Ensino José Malaquias localizada no município de Junco Lago do estado do Maranhão.



Fonte: Acervo Aga, 2024.

Para desenvolvimento dessas ações a turma inserida no projeto seguiu um cronograma de atividades entre o preparo dos canteiros, plantio das mudas, manutenção, cuidados e colheita e assim foram divididas equipes para cada etapa.

Esse processo possibilitou maior cooperação e envolvimento mútuo entre todos e nas diversas fases do trabalho. A manutenção ocorreu com frequência de duas a três vezes por semana, para regar e acompanhar a evolução da horta, demonstrando, aos estudantes, as diferentes fases de desenvolvimento das plantas.

A implantação da horta escolar traz consigo as vantagens de uma série de atividades didáticas e que refletem na sociedade, como: formas de obter alimentos abundantes, de alta qualidade e de produção de baixo custo e sustentável (Borchert; Mueller; Costa, 2022 Cribb, 2018, Oliveira; Pereira; Junior, 2018). No entanto, para começar aulas interdisciplinares com uma horta escolar, os estudantes precisam estar preparados, informados sobre a importância dos alimentos para a saúde humana, além dos benefícios que podem ser alcançados, na comunidade escolar e da sociedade, contribuindo na melhoria das merendas escolares (Coelho; Borgus 2016, Guenther, 2020).

Em termos de fertilização, a direção inicial foi utilizar a compostagem, aproveitando os resíduos vegetais da própria escola e das residências dos estudantes para produzir fertilizantes orgânicos, como palha, galhos, restos de colheita, casca e polpa, pó de café, folhas, etc. No entanto, a compostagem demorou mais tempo, pois é preciso esperar que o resíduo seja convertido em adubo orgânico, também conhecido como húmus, sendo adotado como alternativa a adubação com matéria

orgânica.

A matéria orgânica tem papel fundamental no solo pois otimiza o uso da água e nutrientes para as plantas, na própria estruturação do solo e aumenta a população de organismos benéficos para a área cultivada (Camargo *et al.*, 2020; Morgado; Dos Santos, 2008).

CONCLUSÃO

O desenvolvimento de atividades práticas na horta escolar durante as aulas de Ciências contribuiu para aprendizagem dos conteúdos curriculares. Destacou-se aqui a importância do trabalho coletivo por meio da organização dos alunos em equipes para a execução das atividades de construção e manutenção da horta. Durante o desenvolvimento do projeto, foi possível envolver os estudantes nessa prática ambiental, pois os estudantes mostraram-se motivados e participativos, tirando dúvidas e correlacionando muitos aspectos do meio ambiente com o conteúdo ministrado, anteriormente, nas aulas expositivas, o que destaca a importância da relação teoria e prática a partir das vivências em espaços socioeducativos integradores.

A aplicação de uma horta escolar na única escola de ensino médio da região, traz uma proposta nova para o município do Lago do Junco, trazendo uma proposta de ensino além da abordagem conteudista, que é a abordagem geralmente vista em escolas regulares. Através da horta, a comunidade escolar pode ampliar seu conhecimento sobre diferentes temas na área ambiental, promover atividades práticas, integrar alunos e professoras, mas, além disso, a horta permite a integração de ensino e extensão, sendo possível trazer a comunidade a participar do projeto através dos familiares de cada aluno.

Por meio desse projeto, acredita-se que a escola servirá como uma porta para uma sociedade integrada com o meio ambiente, um público que se enxerga na prática escolar, compreendendo sobre sustentabilidade, soberania alimentar, agroecologia, entre outros setores que vão além do âmbito escolar.

REFERÊNCIAS

AGROECOLOGIA EM REDE. **Lei do babaçu livre**. 2021. Disponível em: <https://agroecologiaemrede.org.br/experiencia/lei-do-babacu-livre/>. Acesso em 25 de fevereiro de 2024.

BANDEIRA, D. P. Práticas Sustentáveis na Educação: Interdisciplinaridade Através do Projeto

Horta Escolar. **Revista de Educação do Cogeime**, v. 22, n. 43, p. 53–62, 2013.

BARBOSA, I. Entre o fogão e a ciência: a comida como objeto de estudo na construção da cultura. **Revista Inter-Legere**, v. 2, n. 25, p. 1-20, 29 jul.2019. BARBOSA, N.V. S. **A horta escolar dinamizando currículo da escola**. Caderno 1 Brasília, 2007.

BARRETO, A. A. Uma quase história da ciência da informação. **Revista de Ciência da Informação**. v.9, n.2, 2008.

BESSA, C. R. L; CAVALCANTE, R; MALDANER, J.J; CORREIA, K.C, Interdisciplinaridade no Ensino Médio Integrado: considerações para uma formação omnilateral. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 2, n. 19, 2020.

BORCHERT, C. R; MUELLER, D. L; COSTA, E.S. Horta na escola: o ensino de química a partir da produção de adubo orgânico. **Revista Eletrônica Científica da UERGS**, v. 8, n. 1, p. 13–21, 2022.

BRASIL. **Lago Junco**. Panorama. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/lago-do-junco/panorama>. Acesso em: 01 de março de 2024.

BREVE, M. A. et al. Educação Ambiental e nutricional através da horta escolar no ensino público de São Bernardo do Campo (SP). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 16, n. 4, p. 475–496, 2021.

CAMARGO, R. A. L.; CAMPAGNOLI, E. S.; GONÇALVES, D.; ORIOLI, Y. U. Horta agroecológica em escolas públicas: o desafio de trabalhar com a juventude. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 2, 2020.

CAMPIOTO, G.M.C. **Horta didática: uma abordagem interdisciplinar**. [monography]. Viçosa: Departamento de Química/UFV; 2015.

CARVALHO, I. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2012.

COELHO, D. E. P.; BÓGUS, C. M. Vivências de plantar e comer: a horta escolar como prática educativa, sob a perspectiva dos educadores. **Saúde e Sociedade**, v. 25, n. 3, p. 761–770, 2016.

CRIBB, S. L. S. P. **Educação Ambiental através da horta escolar: algumas possibilidades. Educação Ambiental em Ação**. v. 16, n. 62, 2018.

DAMIANO, M.; ICHIBA, R. B.; DE OLIVEIRA REZENDE, M. O. Horta escolar como proposta de metodologia ativa na Educação Ambiental: um relato de experiência em uma escola estadual de São Carlos **Educação Ambiental (Brasil)**, v. 1, n. 3, 2020.

DA CONCEIÇÃO, L. D. O. et al. Baralho da horta: uma proposta de jogo didático para Educação do Campo. *Revista Insignare Scientia - RIS*, v. 4, n. 1, p. 238–252, 2021.

DE MENEZES, J. B. F.; FÉLIX, F. V.; PAIXÃO, G. C. Percepção docente sobre a horta agroecológica como recurso didático. **Conexão Com Ciência**, v. 1, n. 1, p. 1-16, 2021.

DEON, A. R.; CALLAI, H. C. EDUCAÇÃO ESCOLAR E FORMAÇÃO CIDADÃ: possibilidades de análise a partir do livro didático de Geografia. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 8, n. 15, p. 39–62, 2018.

FERNANDES, M. C. A. **Orientações para a Implantação e Implementação da Horta Escolar**. Caderno 2. Brasília, 2007. FAO/FNDE/MEC. Disponível em: https://arca.furg.br/images/stories/producao/orientacoes_para_implantacao_e_implementacao_da_horta_escolar.pdf. Acesso em 16 de abril de 2024.

FERREIRA, R. A. D. S. A Importância da Educação Ambiental Para a Busca da Sustentabilidade e Construção da Cidadania. Em: FARIAS, H. P. S. D. (Ed.). **Educação, Saúde e Sociedade: Investigações, Desafios e Perspectivas Futuras**. EPITAYA, 2022. p. 297–313.

GRANDISOLI, E. A. D. C. **Projeto Educação para a Sustentabilidade: transformando espaços e pessoas. Uma experiência de sete anos no ensino médio**. Doutorado em Ciência Ambiental—São Paulo: Universidade de São Paulo, 192f, 2018.

GUENTHER, M. et al. Implementação de composteiras e hortas orgânicas em escolas: sustentabilidade e alimentação saudável. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 7, p. 391–409, 2020.

GUIMARÃES, J. et al. Educação ambiental na educação de jovens e adultos (EJA). **Synergismus scyentifica UTFPR**, v. 3, n. 2-3, 2009. Disponível em: <http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/SysScy/article/view/413/205>. Acessado em: 28 de março de 2024.

LIBÂNIO, J. C. A escola com que sonhamos é aquela que assegura a todos a formação cultural e científica para a vida pessoal, profissional e cidadã. In: COSTA, M. V. (Org.). **A escola tem futuro?** 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

LIRA, C. M. D. C.; RIBEIRO, J. M.R. Pegada Hídrica do Projeto Horta na Escola: Uma Perspectiva Inclusiva no Ensino de Ciências Ambientais. **Diversitas Journal**, v. 9, n. 1, 2024.

LIMA, G. M. M.; SOBRINHO, W. A. M. C.; DE SOUZA JUNIOR, J. I. Educação ambiental e implantação de horta escolar. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, 2016.

LOUREIRO, C. T. P. V.; LOBINO, M. D. G. F. A abordagem da fitoterapia para a alfabetização científica em um projeto de horta nos anos finais do ensino fundamental. **Revista Fitos**, v. 15, n. 1, p. 8–21, 2022.

MARANHÃO. Edital 1ª chamada pública/2022 chamada pública para compra de gêneros alimentícios para alimentação escolar. Disponível em: <https://www.educacao.ma.gov.br/wp->

content/uploads/2022/03/CENTRO-DE-ENSINO-JOSE-MALAQUIAS_INEP-21104140_14.03.2022_A_04.04.2022.pdf. Acesso em: 01 de março de 2024.

MORGADO, F. S.; DOS SANTOS, M. A. A. A horta escolar na educação ambiental e alimentar: experiência do Projeto Horta Viva nas escolas municipais de Florianópolis. **Extensio: Revista Eletrônica de Extensão**, v. 5, n. 6, p. 57-67, 2008.

NANDI, T. F.; AHLERT, A. Horta Escolar e Agricultura Familiar de Produção Orgânica: Um Estudo com Docentes em Municípios do Oeste do Paraná. **Revista FSA**, v. 18, n. 5, p. 75–90, 2021.

NARDI, R. **Educação em Ciências**: da pesquisa à prática docente. São Paulo: Escrituras Editora, 2003.

NÓBREGA, S. D. C. N.; FERREIRA, L. C. G. F. Um olhar geográfico a partir da horta escolar: educação socioambiental e soberania alimentar. **Okara: Geografia em debate**, p. 604–628, 2020.

OLIVEIRA, A. F. S. D, PORSCH, M. R, PFULLER, E.E, MELLO, U.P. **Horta escolar como fonte de nutrientes, educação ambiental e ferramenta pedagógica**. Revista Extensão & Cidadania, v. 11, n. 20, p. 111–130. 2023.

OLIVEIRA, F.; PEREIRA, E.; JUNIOR, A. P. Horta escolar, Educação Ambiental e a interdisciplinaridade. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 13, n. 2, p. 10–31, 2018.

PAVIANI, J. **Interdisciplinaridade: conceitos e distinções**. 2nd ed. Caxias do Sul. RS: Educus, 2008.

Peres, F; Moreira, J. C. **É veneno ou é remédio? Agrotóxicos. Saúde e ambiente**. Rio de Janeiro, Fiocruz, 2003, p. 1-384.

PORRO, R. Palms, Pastures, and Swidden Fields: The Grounded Political Ecology of “Agro-Extractive/Shifting-cultivator Peasants” in Maranhao, Brazil. **Human Ecology**, Vol. 33, n. 1, 2003.

RIGUETTO NUNES, L.; ROTATORI, C.; COSENZA, A. Horta escolar como caminho para a agroecologia escolar. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, v. 7, n. 1, p. 1–21, 2020.

SAMMARCO, Y. M.; BORROTO RODRIGUEZ, I.; FOPPA, C. C. Educação ambiental, educação do campo e ambientalização escolar: diálogos entre diversas paisagens escolares. **Ambiente & Educação**, v. 25, n. 2, p. 310–340, 2020.

SANTOS, A. L. D. et al. A criação de uma horta escolar como ferramenta ao ensino de educação ambiental/the creation of a school garden as a tool for teaching environmental education. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 10, p. 78811–78827, 2020.

SANTOS, L. R. O.; COSTA, J. D. J.; MELO E SOUZA, R. Educação (Ambiental) para a cidadania: ações e representações de estudantes da Educação Básica. **REMEA - Revista**

Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 37, n. 1, p. 188–207, 17 abr. 2020.

SCHÚ, A.; PETRY, C.; DOURADO, I.P.; MEDEIROS, J.F.; MARTINEZ, J. Educação e Ecologia Profunda: reflexões sobre os potenciais pedagógicos da horta escolar. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 16, n. 3, p. 79–100, 1 jun. 2021.

SILVA, M. L.; CARNEIRO, M. F. A construção de sentido em atas da Associação De Trabalhadores Rurais de Lago Do Junco e Lago dos Rodrigues–AMTR: uma análise a partir frames. **Afluente: Revista De Letras E Linguística**, p. 71–90. 2021.

TAVARES, A. M. N. et al. Educação Ambiental e horta escolar: Novas perspectivas de melhorias no ensino de ciências e biologia. In: Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente, 3º ed., 2012, Niterói. **Anais**. Niterói: UFF, p. 1-11, 2012.

INTEGRANDO PARCERIAS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DE CODÓ NA PERSPECTIVA DA AGENDA 2030 E OS ODS

Deuzimar Costa Serra
Caline Silva Alves
Gabrielly Coelho de Castro
Lucas Ferreira Pires
Paulo Samuel da Silva Santos

RESUMO

Este trabalho contempla ações do projeto de pesquisa e extensão “Minicurso: Integrando Parcerias para Elaboração do Plano Municipal de Educação Ambiental de Codó na Perspectiva da Agenda 2030 e ODS” fomentado pelo Edital n.º 03/2022, da Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis – PROEXAE/UEMA com foco na elaboração do Plano Municipal de Educação Ambiental de Codó, face aos desafios enfrentados pela sociedade codoense quanto às questões ambientais, tendo como objetivo promover minicurso em parceria com instituições locais e sociedade civil, envolvidas com a educação e meio ambiente para a elaboração de proposições do Plano Municipal de Educação Ambiental. Para atingir os resultados, foram criadas estratégias e diálogos para a readequação de programas e projetos existentes por meio de iniciativas relacionadas às metas dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) 11, 12, 15 e 17 alinhadas em função de assegurar o compromisso com a qualidade de vida, por meio da preservação dos recursos, equilíbrio ambiental, valorização sociocultural e diversidade sustentável na cidade de Codó. A metodologia foi estruturada em cinco etapas: definição da comissão organizadora, palestras, discussões temáticas, divulgações e proposições que contribuíssem para o fortalecimento de parcerias com as instituições locais.

Palavras-chave: minicurso; sustentabilidade; meio ambiente.

INTRODUÇÃO

O trabalho tem como cerne a realidade socioambiental do município de Codó, MA, que possui área territorial de 4.361,606 km² e população estimada em 114.269 habitantes, sendo o sétimo município mais populoso do Estado, localizado no leste maranhense, conforme pesquisa do Instituto

Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (IBGE, 2022). Nessa perspectiva, o Campus Codó, por intermédio da equipe executora, despertou o interesse de contribuir para a realização do minicurso com a temática “Integrando parcerias para a elaboração do Plano Municipal de Educação Ambiental de Codó na perspectiva da Agenda 2030 e os ODS”.

Com esse propósito, citamos Boff (2022) quando destaca a existência de quatro ameaças à terra e a natureza, sendo elas uma possível guerra nuclear, o crescente aquecimento global, a escassez de água potável e, por fim, a ultrapassagem de nove fronteiras planetárias, considerando, que quatro dessas fronteiras já foram ultrapassadas, se torna cada vez mais necessária a busca por práticas que propiciem o desenvolvimento sustentável.

Nesse contexto, o termo Desenvolvimento Sustentável foi vislumbrado inicialmente em 1987, em razão do Relatório de Brundtland, resultado da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, ocorrida em 1983, em que foi indicado que o desenvolvimento econômico fosse convergido à questão Ambiental (Carvalho *et al.*, 2015). Portanto, as ações que incorporam a sustentabilidade a nível local têm importância na atual conjuntura, pois com a prática de ações para manutenção e respeito às condições ambientais no cotidiano.

Nesse sentido, Papa Francisco corrobora:

Depois dum tempo de confiança irracional no progresso e nas capacidades humanas, uma parte da sociedade está a entrar numa etapa de maior consciencialização. Nota-se uma crescente sensibilidade relativamente ao meio ambiente e ao cuidado da natureza, e cresce uma sincera e sentida preocupação pelo que está a acontecer ao nosso planeta (Francisco, 2015).

Além disso, inclui-se nessa abordagem a Organização das Nações Unidas (ONU, 2022) que apresentou, em setembro de 2015, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com base na Conferência RIO+20, com propósito de nortear as políticas nacionais dos países e as ações de cooperação internacional até 2030 (UNGLOBALCOMPACT, 2015).

Nesse enfoque, importa recordar que os ODS foram instituídos antes do ano de 2015, pois em 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, chamada de ECO-92, reuniu mais de 100 chefes de Estado no Rio de Janeiro para discutir como proteger o direito ao desenvolvimento para as gerações futuras. Esse encontro resultou na adoção da Agenda 21, primeira carta de intenções para promover, em escala global, um novo padrão de desenvolvimento para o próximo século por meio de 08 (oito) Objetivos de Desenvolvimento do Milênio.

Após 20 anos da ECO-92, 193 delegações, além de representantes da sociedade civil, reuniram-se novamente no Rio de Janeiro para renovar o comprometimento com o desenvolvimento sustentável durante um encontro conhecido como Rio+20, bem como avaliar os resultados e, identificou pontos do encontro de 92 que ainda necessitavam de atenção. Nesse intento, surgiu o documento “Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, com 17 novos parâmetros chamados de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, os ODS.

Com base nessas temáticas, o projeto de extensão teve como objetivo promover minicursos em parceria com instituições locais e sociedade civil envolvidas com educação e meio ambiente para a elaboração do Plano Municipal de Educação Ambiental, norteadas pela Agenda 2030 e os ODS.

Nessa perspectiva, foram firmadas parcerias com as instituições locais envolvidas com a educação e meio ambiente, além de planejar o minicurso com os segmentos representativos dessas entidades, com a finalidade de elaborar proposições para o Plano Municipal de Educação Ambiental e implementá-lo, contemplando temáticas e ações propositivas.

Com esse propósito, o trabalho foi executado em parceria com a sociedade civil da cidade de Codó, acadêmicos e outras instituições locais, com o objetivo de contribuir para a elaboração do Plano Municipal de Educação Ambiental, inicialmente com a definição da Comissão organizadora dos Minicursos no Campus Codó sob a Coordenação do proponente, envolvendo os Cursos de Bacharelados em Administração e Contábeis, inscrição dos participantes do minicurso, palestra de abertura para apresentação do projeto, Confecção e exposição na UEMA/Campus Codó de materiais gráficos informativos relacionados ao objetivo do projeto.

Dessa forma, foram criadas estratégias para a readequação de programas e projetos existentes, por meio de iniciativas inovadoras e relacionadas com as metas dos ODS, selecionadas de acordo com a aplicabilidade das ações e propostas alinhadas em função de assegurar o compromisso com a qualidade de vida, por meio da preservação dos recursos, equilíbrio ambiental, valorização sociocultural, potencialização e diversidade sustentável da cidade de Codó.

MATERIAL E MÉTODOS

O minicurso com a temática “Integrando parcerias para elaboração do Plano Municipal de Educação Ambiental de Codó na perspectiva da Agenda 2030 e os ODS” teve como eixos norteadores os ODS 11, 12, 15 e 17, considerando a relação direta com o tema, com argumentos que subsidiaram a programação e a execução do minicurso:

a) O ODS 11 - Cidades e comunidades sustentáveis: “tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis”. Esse ODS tem resultados importantes na elaboração e, posterior execução do Plano para reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, prestando especial assistência à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais a fim de proteger e salvaguardar o patrimônio cultural e natural. Implica também aumentar a urbanização inclusiva e sustentável com a capacidade para o planejamento e a gestão participativa, integrada e sustentável dos assentamentos humanos, proporcionando o acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis e a preço acessível para todos, melhorando a segurança rodoviária por meio da expansão dos transportes públicos, com especial atenção para as necessidades das pessoas em situação de vulnerabilidade, mulheres, crianças, pessoas com deficiências e pessoas idosas;

b) O ODS 12 - Consumo e produção responsáveis: “assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis”. Tendo como exemplo a redução pela metade do desperdício de alimentos em nível de varejo e do consumidor, para reduzir perdas ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo aquelas pós-colheita. Envolve também a implementação de ferramentas para monitorar os impactos do desenvolvimento sustentável para o turismo sustentável que gera empregos, promove a cultura e os produtos locais. Para atingir esse ODS, é preciso alcançar o manejo ambientalmente adequado dos produtos químicos e de todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida desses e, reduzir significativamente sua liberação no ar, água e solo, para minimizar os impactos negativos à saúde e ao meio ambiente.

c) O ODS 15 - Vida terrestre: “Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda da biodiversidade”. Nessa perspectiva, adotar medidas urgentes e significativas para reduzir a degradação de habitats naturais, estancar a perda de biodiversidade e, proteger e evitar a extinção de espécies ameaçadas, além de promover a implementação da gestão sustentável de todos os tipos de florestas, deter o desmatamento, restaurar florestas degradadas e aumentar substancialmente o florestamento e o reflorestamento. Adotar medidas urgentes para acabar com a caça e pesca ilegais e o tráfico de espécies da flora e fauna protegidas, incluindo recursos pesqueiros de águas continentais e abordar tanto demanda quanto oferta de produtos ilegais da vida silvestre. Ademais, garantir a proteção de culturas indígenas nativas, essenciais para a manutenção do interior das florestas.

d) O ODS 17 - Parcerias e meios de implementação: “fortalecer os meios de implementação e revitalizar a cooperação global para o desenvolvimento sustentável”. Como exemplo de metas, reforçar a parceria para o desenvolvimento sustentável complementada por colaborações multissetoriais que mobilizem e compartilhem conhecimento, experiência, tecnologia e recursos financeiros para apoiar a realização dos objetivos do desenvolvimento sustentável, particularmente em Codó-Maranhão.

Face ao exposto, enfatiza-se que a viabilidade do trabalho está evidenciada em todas as argumentações mencionadas, mediatizado por políticas públicas que favoreçam o desenvolvimento e sustentabilidade socioambiental de Codó.

A partir deste entendimento, ressalta-se que a execução das ações do Projeto foi diversificada, sendo 40hs para atividades em grupos de trabalhos, 10hs para palestras de abertura e de culminância do minicurso; 30hs para elaboração de relatórios, digitalização de documentos e produção de cartilha. Desse modo, a programação do minicurso fora precedida por ações de organização inicial, conforme cronograma e, posteriormente, executada em cinco etapas durante o período de agosto a dezembro/2022, com 01 (um) encontro semanal. Dessa forma, a metodologia foi distribuída em cinco etapas.

Na primeira etapa foram realizadas as ações referentes a fase de definição da Comissão Organizadora do minicurso no Campus Codó sob a Coordenação do proponente, envolvendo os Cursos Bacharelados em Administração, Contábeis e alunos do Curso de Ciências Biológicas do Programa Ensinar, entregas de ofícios para a sociedade civil e instituições locais, com o objetivo de firmar parcerias, divulgação do projeto por meio das redes sociais *Instagram* e *WhatsApp*, inscrições dos participantes do minicurso, confecção e exposição no Campus Codó de materiais gráficos informativos relacionados ao objetivo do projeto.

Na segunda etapa, foi realizada uma Audiência Pública com a participação de representantes da sociedade civil, em especial da Educação e Meio Ambiente para diagnosticar as demandas referentes aos aspectos socioambientais de Codó, uma palestra de abertura com o Tema: Plano Municipal de Educação Ambiental com foco na Agenda 2030 e os ODS (ministrada por representante da Assessoria ODS da UEMA) e a seleção dos conteúdos para o minicurso pela Comissão Organizadora.

Na sequência, a terceira e quarta etapa propiciou discussões sobre temáticas que envolviam educação, sustentabilidade ambiental e a ética do cuidar norteado pela agenda 2030, os ODS e

apresentações das ações que são desenvolvidas pela sociedade civil e instituições locais parceiras. Na sequência, foi promovido na terceira etapa grupos de trabalhos, apresentação de documentos pelas Secretarias sobre programas, projetos, estudos, pesquisas e publicações para conhecer trabalhos na área de Educação Ambiental em Codó, além do levantamento e leitura de dados socioambientais do município. E, nessa direção a quarta etapa, organizou grupos de trabalhos visando a construção do cenário futuro e definição de ações estratégicas por linha de ação. Dessa forma, é importante ressaltar todas as parcerias que contribuíram ativamente com o referido trabalho durante o período de execução:

- Assessoria Especializada na Articulação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável ODS/UEMA;
- Associação das Quebradeiras de Coco;
- Associação dos Quilombolas do Santo Antônio dos Pretos;
- Associação de Proteção Animal de Codó - APAC;
- Câmara Municipal/ CODÓ;
- Conselho Municipal de Educação - CME/CODÓ;
- Corpo de Bombeiros - CBM/CODÓ;
- Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão- IEMA;
- Rotary Club/ CODÓ;
- Secretaria Municipal de Educação, Ciência, Tecnologia e Inovação de Codó – SEMECTI;
- Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMMAM/CODÓ;
- Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento - SECMAPA/CODÓ;
- Secretaria Municipal de Assistência Social - SEMAS;
- Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Codó - SAAE;
- Superintendência de Gestão Ambiental da Universidade Estadual do Maranhão – AGA/UEMA;
- Sindicato dos Pescadores de Codó – SINDPESCACOD;
- Universidade Federal do Maranhão;
- Universidade Aberta Brasil;
- 17º Batalhão de Polícia Militar/ CODÓ.

Em virtude dos debates e apresentações decorridas, verificou-se a importância em compreender e fortalecer parcerias para a construção do conhecimento e desenvolvimento de ações ambientais envolvendo a sociedade civil e instituições, para exercício da cidadania e da Educação Ambiental. Diante disso, sucedeu-se a escolha da temática “Integrando parcerias para a elaboração do Plano Municipal de Educação Ambiental”, com o intuito de formar as relações entre Educação Ambiental e a sociedade civil no processo de discussão e ação no campo ambiental.

Durante a execução do projeto, ocorreram encontros com parceiros que se envolveram diretamente ao participar das ações, contribuindo fortemente como por exemplo apresentando atividades que são executadas nas instituições. Os encontros realizados aconteceram para nortear práticas pertinentes e favoráveis no quesito ambiental, a fim de incluí-las como ações no Plano Municipal.

Por fim, ao longo da quinta etapa foram apresentadas proposições para elaboração do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA), com palestra de encerramento do minicurso e elaboração de relatórios, digitalização de documentos e produção de textos, encartes de sensibilização por uma Comissão organizadora coordenada pelo proponente, com auxílio dos bolsistas e AGA/Campus Codó.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As contribuições deste projeto na elaboração de proposições para o Plano Municipal de Educação Ambiental possibilitaram proporcionar diálogos, ações e práticas educativas e, em consonância com o Plano Nacional de Educação Ambiental - PNEA, proporcionar a consciência coletiva através da sensibilização no tocante a redução do consumo desenfreado, a reutilização de matérias e a separação de resíduos sólidos na origem e da reciclagem (Brasil, 1999). Destaca-se:

Art. 16. Os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, na esfera de sua competência e nas áreas de sua jurisdição, definirão diretrizes, normas e critérios para a educação ambiental, respeitados os princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental. Art. 17. A eleição de planos e programas, para fins de alocação de recursos públicos vinculados à Política Nacional de Educação Ambiental, deve ser realizada levando-se em conta os seguintes critérios: I - conformidade com os princípios, objetivos e diretrizes da Política Nacional de Educação Ambiental; II - prioridade dos órgãos integrantes do Sisnama e do Sistema Nacional de Educação; III - economicidade, medida pela relação entre a magnitude dos recursos a alocar e o retorno social propiciado pelo plano ou programa proposto.

Segundo a Política Nacional de Educação Ambiental (1999), cap. II, Art. 13: "Entendem-se por Educação Ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente."

Os resultados parciais alcançados pelo Minicurso "Integrando parcerias para elaboração do

Plano Municipal de Educação Ambiental de Codó na perspectiva da Agenda 2030 e os ODS”, conforme o cronograma, estão de acordo com a temática e objetivos propostos.

Dentre as atividades realizadas no decorrer do projeto destacam-se a entrega de ofícios para a sociedade civil e instituições locais na cidade de Codó para firmar parcerias, a criação de perfil por meio da rede social *Instagram* para divulgação de informações referentes ao projeto, inscrições dos participantes do minicurso, confecção e exposição na UEMA/Campus Codó de materiais gráficos informativos relacionados ao objetivo do projeto, elaboração de formulário eletrônico na plataforma *Google Forms* como meio de inscrição dos participantes, e ainda, a realização de palestra de abertura com a sociedade civil e instituições locais para apresentação do projeto, equipe executora e atividades a serem realizadas (Figuras 1 a 3).

Figura 1: Entrega de ofícios aos participantes.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Figura 2: Palestra de Abertura do projeto, com a presença da Diretora da UEMA/ Campus Codó, representantes das Secretarias Municipais do Meio Ambiente, de Educação, Ciência e Tecnologia e Inovação, e de Assistência Social, professores da UFMA e demais parceiros.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Figura 3: Encontro online com a sociedade civil de Codó.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

As práticas agrícolas também possuem um importante papel diante dos desafios de expansão da produtividade e na manutenção da produção agrícola sustentável. As Figuras 4 e 5, expressam um dos encontros realizados durante a execução do projeto com parceiros da Secretaria Municipal de Agricultura, Pesca e Abastecimento (SEMAPA). Algumas destas práticas, como o uso de rotação de

culturas, terraços, plantio em curvas de nível, lavoura para recuperação de pastagens e pousio ou descanso da terra possuem significativo potencial de preservação dos recursos naturais como solo, biodiversidade, recursos hídricos, além da manutenção de níveis de produtividade, com potencial de aplicação, sobretudo, por pequenos produtores (Rodrigues, 2016).

Figura 4: Apresentação da SECMAPA com o tema "As práticas sustentáveis da SECMAPA".



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Figura 5: Apresentação do SAAE "O papel do SAAE para as práticas sustentáveis no município de Codó".



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Além dessas ações supracitadas à cima, foram realizadas atividades como: Mutirão junto a equipe AGA em prol da Horta do Campus Codó, que correu em 15 de outubro de 2022 e contou com doações de mudas, sementes e estreme; Realização de Minicurso: Integrando Parcerias para Elaboração do Plano Municipal de Educação Ambiental de Codó na Perspectiva da Agenda 2030 e ODS com inscrições abertas ao público; Reunião de planejamento para formação de Comitê do Plano Municipal de Educação Ambiental de Codó e vários outros encontros que promoveram debates sobre a proposta de criação e implantação do Plano Municipal de Educação Ambiental de Codó.

Destarte, destaca-se que o projeto cumpriu seu objetivo em integralizar e fortalecer as parcerias fundamentais para a proposição na perspectiva de contribuir na elaboração do Plano Municipal de Educação Ambiental de Codó.

Os representantes das instituições locais, como a Secretaria Municipal de Educação, Ciência, Tecnologia e Inovação (SEMECTI); Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMAM); Secretaria Municipal de Assistência Social (SEMAS); Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE); Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IEMA) Campus Codó; Universidade Federal do Maranhão (UFMA) Campus Codó; Corpo de Bombeiros de Codó; Associação Quilombola Santo Antônio dos Pretos; Fórum Estadual de Educação Ambiental do Maranhão; Assessoria Especializada na Articulação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável ODS (UEMA); Superintendência de Gestão Ambiental (AGA/UEMA) e UEMA Campus Codó; Escola Ambiental do Maranhão; Conselho Municipal de Educação (CME/CODÓ) e o Fórum Municipal de Educação (FME/CODÓ) participaram dos encontros realizados ao longo do projeto.

Desse modo, o processo de Educação Ambiental integra-se como importante ferramenta no contexto ambiental com ações educativas voltadas a minimizar os impactos ambientais. Segundo Reigota (2014, p. 93), a “Educação Ambiental não é disciplina, mas sim uma perspectiva pedagógica e política”. Nesse sentido, o projeto integrando parcerias contou com a participação de instituições locais que puderam contribuir positivamente, trazendo conhecimento e aprendizado, dentre essas parcerias houve palestras de integrantes da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IEMA) que apresentaram práticas sustentáveis aplicadas voltadas à Educação Ambiental dentro da instituição de ensino, atividades múltiplas e agregadoras ao processo de formação e cidadania ambiental (Figura 6).

Figura 6: Representante da Universidade Federal do Maranhão - UFMA.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Com isso, a implementação do Plano Municipal de Educação Ambiental no município de Codó poderá viabilizar a participação do ser humano sob a ótica antropológica, marcando assim, como indissociável da perspectiva ambiental, sendo a educação um eixo norteador para a compreensão de que o desenvolvimento não é caracterizado como algo permanente, mas, assim como todos os seres vivos, se encontra submetido ao princípio da degradação e condicionado em um ciclo regenerativo. Portanto, cada pessoa pode contribuir com pequenas ações, promovendo na comunidade um bem que tende a se difundir constantemente, às vezes de maneira invisível (Francisco, 2020).

A Educação Ambiental é de suma importância para todos e deve ser inserida na sociedade ao ponto de ser transformada em lei. Nesse panorama, é intuito do projeto elaborar com a participação da sociedade civil o Plano Municipal de Educação Ambiental, sendo assim, sinônimo de cidadania, consciência e sensibilização para todos os cidadãos. As ações ambientais devem ser aplicadas no cotidiano, seja em escolas, ruas, trabalho e domicílios.

As práticas sustentáveis de Educação Ambiental podem garantir a toda população o direito de um ambiente mais saudável e sustentável. Ou seja, uma das formas de melhorar a situação ambiental é por meio de atividades de ensino, pesquisa e extensão nas escolas, universidades e na comunidade. O que possibilita o desenvolvimento, conhecimento e a mobilização para sensibilizar a população para uma construção de uma sociedade sustentável e para todos trabalhando a perspectiva que não há futuro para a humanidade se o meio ambiente que a sustenta for destruído (Francisco, 2020).

Nesse entendimento, a proposta de desempenhar o papel de voluntário ecologista na defesa do meio ambiente envolve as pessoas em uma profunda e íntima reflexão em harmonia com a fascinante atmosfera do Planeta, sendo necessário aumentar a consciência do cuidado da casa comum, firmando assim, uma relação intrínseca entre ecologia e compromisso social (Bastos, 2007; Brighenti, 2018; Francisco, 2020).

A conscientização é fator fundamental para promoção de hábitos sustentáveis, enquanto a conscientização se concentra em transmitir informações sobre questões ambientais e sustentabilidade, a sensibilização vai além, envolvendo as emoções e valores, porque contribui para transformar em ação efetiva, incentivando as pessoas a incorporarem práticas sustentáveis em suas vidas e a apoiar esforços mais amplos em direção a preservação do meio ambiente. Desse modo, a conscientização poderá proporcionar uma articulação entre os processos políticos e processos civilizatórios, tornando possível o pensamento de uma sociedade com uma postura humilde no planeta em que habita (Santos, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No atual contexto, enfrenta-se diversos desafios ambientais, incluindo mudanças climáticas, perda de biodiversidade com a extinção de espécies endêmicas, poluição e esgotamento de recursos naturais. Portanto, esses desafios são cada vez mais urgentes e exigem uma resposta global, tornando-se cada vez mais necessário a busca pelo conhecimento sobre a sustentabilidade ambiental, a fim de desempenhar papéis cruciais nesse cenário.

Nessa perspectiva, o desenvolvimento sustentável implica nas formas de atender às necessidades atuais sem comprometer as gerações futuras, isso requer uma abordagem holística que integre considerações ambientais, econômicas e sociais, na qual o conhecimento desempenha um papel fundamental por meio da criação de soluções viáveis e construção de um futuro mais sustentável para o planeta e para a humanidade, o qual pode influenciar positivamente o comportamento das pessoas considerando as mudanças para estilos de vida sustentáveis.

Efetivamente, governos, empresas e sociedade podem tomar decisões mais qualificadas quando conhecem as implicações ambientais de suas ações, com escolhas mais equilibradas, permitindo que as pessoas compreendam as causas e efeitos das questões ambientais, como mudanças climáticas, sendo essencial para identificar soluções eficazes. Nesse processo, o conhecimento é fundamental para educar as gerações presentes e futuras sobre a importância da sustentabilidade e da

preservação do meio ambiente.

A partir desse pensamento, as ações do projeto “Minicurso: Integrando Parcerias para a elaboração do Plano Municipal de Educação Ambiental de Codó na perspectiva da Agenda 2030 e os ODS”, contribuíram para o fortalecimento de parcerias com a sociedade civil e outras instituições locais, bem como a troca de conhecimentos e experiências dentre todos que participaram direta ou indiretamente desse projeto.

Com base nos conhecimentos adquiridos ao longo deste estudo, ressalta-se que é de suma importância a continuidade do projeto, objetivando a continuidade das ações planejadas nos diversos encontros promovidos, sendo imprescindível a participação e responsabilidade de todos, em especial, o apoio da PROEXAE por meio do Edital Agenda 2030 e os ODS Nº 03/2022 que possibilitou a efetivação das ações do projeto.

Isto posto, ratifica-se a necessidade da criação e implantação do Plano Municipal de Educação Ambiental em Codó, a fim de incentivar iniciativas que valorizem a relação entre cultura, memória e meio ambiente, bem como a interação entre saberes popular, tradicional e técnico-científico, com base na participação social a compor uma visão sistêmica da Educação Ambiental no município, bem como estabelecer uma rede de articulação entre os diversos atores do processo e, conseqüentemente, a promoção de ações com vistas à minimização de problemas socioambientais de abrangência local, regional e global.

Conclui-se que, ações que promovem a Educação Ambiental e a sustentabilidade é de fato uma urgência, considerando os dados alarmantes de um planeta com problemáticas que a cada dia atingem limites que jamais deveriam ser ultrapassados, pois desse olhar, nasce a preocupação com a geração de uma sociedade sustentável.

Portanto, a educação e a ação são ferramentas poderosas para responder aos desafios ambientais enfrentados. O ser humano pode fazer a diferença ao adotar práticas sustentáveis e inspirar outros a fazerem o mesmo, contribuindo assim para um futuro mais saudável e equilibrado para o planeta tendo a educação, valores e atitudes como base na formação de estudantes éticos, conscientes e responsáveis.

REFERÊNCIAS

BASTOS, L. **Ecossistemas ecológicos**: uma jornada em defesa do meio ambiente. São Paulo: Paulinas, 2007.

BOFF, Leonardo. **Saber Cuidar: Ética do Humano**. 20. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

BOFF, Leonardo. **Habitar a Terra: Qual o caminho para a fraternidade universal?** Petrópolis: Vozes, 2022.

BRIGHENTI, Agenor. **A Laudato si' no pensamento social da Igreja**. Da ecologia ambiental à ecologia integral. São Paulo: Paulinas, 2018.

BRASIL. Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Poder Executivo, Brasília: DF, 1999.

BRASIL. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. A/RES/70/1. CGDES, 2016. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org>. Acesso em: 20 de set. de 2023

BRASIL. **Plataforma digital Agenda 2030**. 2018. Disponível: <http://www.agenda2030.org.br/sobre/>. Acesso em: 20 de set. de 2023

CARVALHO, N. L.; CRISTIANO, K.; ROSA, G.; FRUET, L.; BARCELLOS, A. L. Desenvolvimento Sustentável x Desenvolvimento Econômico. **Revista Monografias Ambientais**, v.14, n.3, p. 109-117, set./dez. 2015.

CONSUN/UEMA. Resolução nº 1047, de 2021. **Institui o biênio 2021/2022: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável-ODS**. São Luís, 2021.

CONSUN/UEMA. Resolução nº 1050, de 2021. **Institui a Assessoria Especializada na Articulação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS/UEMA**. São Luís, 2021.

FRANCISCO. **Carta Encíclica: Sobre o Cuidado da Casa Comum**. Vaticano: 2015. Disponível em: https://www.vatican.va/content/francesco/pt/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html. Acesso em: 18 set. 2023.

FRANCISCO. **Vida Após a Pandemia**. Vaticano: Livraria Editora Vaticana, 2020.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados**. Cidade: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma/codo.html>. Acesso em: 17 set. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, ONU. **17 Objetivos para transformar o mundo**. Disponível: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. 2022. Acesso em: 23 de set. de 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, ONU. **PNUD anuncia campanha de promoção dos ODS**. Disponível: <<https://brasil.un.org/>>. 2021. Acesso em: 23 de set. de 2023.

RODRIGUES, A. S. **Avaliação do impacto do Projeto Hora de Plantar sobre a sustentabilidade dos agricultores familiares da Microrregião do Cariri (CE): o caso do milho híbrido** (Tese de doutorado). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental?** São Paulo, Coleção primeiros Passos: Brasiliense, 2014.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A Cruel Pedagogia do Vírus**. Coimbra: Edições Almedina, 2020.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA ERA DIGITAL: Diálogos com a Educação Ambiental

Andrea Christina Gomes de Azevedo Cutrim

Rayanne dos Santos Castro

Deyse Andrade Siqueira

Antônia Jordânia Oliveira Castro

Luciano Franco Carvalhêdo

RESUMO

O impacto da atividade humana no ambiente, historicamente variável de acordo com os meios de produção, tecnologia e estrutura social, atingiu um ponto crítico com a Revolução Industrial no século XVII. Este marco resultou em desafios ambientais, como aquecimento global, poluição e perda de biodiversidade. Após quase três séculos, essas questões agravaram-se, afetando a vida no planeta. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidos pela ONU, surgem para abordar questões ambientais e sociais até 2030. O desenvolvimento sustentável, definido como atender às necessidades presentes sem comprometer o futuro, destaca a importância da educação na promoção de decisões conscientes. A educação ambiental é fundamental para problematizar questões socioambientais e desenvolver consciência crítica e as redes sociais, quando usadas de maneira coerente, são oportunidades valiosas para a disseminação de ideais educacionais, fortalecendo a aprendizagem individual e coletiva. Este trabalho visou contribuir para a sustentabilidade através da divulgação de práticas educacionais, saúde, bem-estar e consumo responsável no *Instagram*, em que foram realizadas dez postagens publicadas, onde o enfoque foi no ODS 3 – Saúde e Bem-estar, ODS 10 – Redução das Desigualdades e ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis, obtendo-se um alcance de 2.587 contas, contribuindo com a popularização da Ciência e divulgação dos ODS.

Palavras-chave: sustentabilidade; tecnologias educacionais; transformação digital.

1 INTRODUÇÃO

O impacto gerado através da ação humana no meio ambiente, varia historicamente de acordo com os meios de produção, a tecnologia da época, a estruturação das classes, o crescimento

demográfico, dentre outros. Entretanto, a Revolução Industrial, iniciada na Inglaterra em meados do século XVII pode ser considerada como o ponto de partida de uma série de descontroles ambientais, visto que o aumento da produção e o surgimento de novas tecnologias alterou completamente a forma de vida no planeta (Pott; Estrela, 2017).

Uma vez que o comércio e a economia começam a funcionar de maneira mais rápido do que o meio ambiente consegue acompanhar e se recuperar, surge os desastres ambientais, tais como aquecimento global, mudanças climáticas exasperadas, a poluição – seja ela hídrica, atmosférica ou dos solos, o desmatamento, a perda da biodiversidade, dentre outros (Machado; Garrafa, 2020). Após quase três séculos após a Revolução Industrial, tais problemáticas apenas se agravaram ao ponto de comprometer a vida no Planeta Terra, afetando não somente a espécie humana como também toda a biodiversidade de seres vivos.

Dentro dessa perspectiva, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) surgem como forma de remediar a situação enfrentada pelo planeta. Os ODS foram idealizados através de uma agenda, composta por 17 objetivos e 169 metas para serem alcançadas até o ano de 2030, visando temáticas como a erradicação da fome e a solução de problemáticas ambientais, de modo que atue nas áreas sociais, ambientais e/ou econômicas (ONU, 2015).

Nesse sentido, é importante destacar que o conceito de desenvolvimento sustentável é definido como aquele que “*atende as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras atenderem as suas*”. Este significado foi expresso pela primeira vez em 1987, como resultado da Assembleia Geral das Nações Unidas, no relatório *Brundtland - Our Common Future* (“Nosso Futuro Comum”). O relatório transpôs o temor com as problemáticas ambientais que se fixavam na sociedade.

Assim, para se chegar ao desenvolvimento sustentável é essencial que a educação promova o conhecimento e ajude todos a tomarem decisões mais conscientes (Barboza, 2018). A educação exerce papel fundamental na “construção de mudanças sociais e de consciência em favor de uma vida melhor para a atual e para as futuras gerações” (Cezaretto; Ruiz, 2020).

Desse modo, para Dickmann e Carneiro (2021), educar para a sustentabilidade é o caminho para se seguir através da Educação Ambiental (EA), como meio de problematizar as questões socioambientais, quanto a sua complexidade e equilíbrio dinâmico nas relações dos seres humanos entre si e com a natureza. Conforme Freire (1977, p. 105):

A conscientização é mais do que uma simples tomada de consciência. Supõe, por sua vez, superar a falsa consciência, quer dizer, o estado de consciência semi-intransitiva ou transitiva ingênua, e uma melhor inserção crítica da pessoa conscientizada numa realidade desmitologizada. Art. 3º Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental, incumbindo: (...)

Para mitigar essas perturbações ecológicas, é crucial contar com agentes educacionais que utilizem canais de comunicação estratégicos, tanto dentro como fora das instituições de ensino, com o objetivo de disseminar conteúdos que informem, alertem e orientem diversos públicos sobre a importância do cuidado ambiental (Ribeiro, Rabelo e Carvalho, 2023).

A Ciência da Informação (CI) está cada vez mais envolvida com o valor atribuído à informação, uma realidade predominante na sociedade contemporânea, especialmente devido ao uso crescente de recursos digitais e midiáticos, os quais estão redefinindo as atividades sociais. Nesse contexto, a atividade científica também é impactada, uma vez que a disseminação mais frequente da informação possibilita mudanças nos processos de produção, comunicação e uso da informação (Le Coadic, 2004).

Segundo Júnior e Melo (2021):

A educação tecnológica torna-se necessária diante desta missão que almeja a emancipação do ser humano. Por isso, deve abranger o maior número de alunos, já que todos farão parte de uma sociedade tecnológica. Diante da intensa utilização da tecnologia surge a necessidade de analisar e repensar a sua utilização e instituir debates sociais sobre os benefícios, sentidos e implicações para a atualidade e para o futuro, seja no contexto local ou global.

No que diz respeito ao compartilhamento do conhecimento científico com a sociedade, Bueno (1985, p. 1421) esclarece que isso se refere a uma atribuição conhecida como divulgação científica. Esse termo abrange a utilização de recursos, técnicas e processos para transmitir informações científicas e tecnológicas ao público em geral. Em outras palavras, a divulgação científica visa tornar o conhecimento científico acessível e compreensível para todos, não apenas para os especialistas, promovendo assim a democratização do saber e contribuindo para o desenvolvimento da cultura científica na sociedade.

Segundo Morán (2012, p. 09) “O mundo físico e o virtual não se opõem, mas se complementam, integram, combinam numa interação cada vez maior, contínua, inseparável”, sendo assim, as redes sociais se transformam em ótimas oportunidades de propagação de ideais educacionais, isto quando utilizadas de maneira coerente e simples.

Com o advento das tecnologias digitais de comunicação e informação, o virtual vem unindo

fronteiras mundiais na perspectiva de possibilitar com que indivíduos e/ ou usuários consigam ter acesso conhecendo o mundo na “palma da mão” se descobrindo através de redes, podendo está imbuída em diversas culturas através das interação nas redes e comunidades virtuais que vislumbram os mesmos gostos, defendem as mesma opiniões através da culinária, estilos musicais, vestimentas, linguagens, crença dentre outros aspectos culturais (Lima *et al.*, 2021).

Para Minhoto e Meirinhos (2012), a utilização das redes sociais promove tanto a aprendizagem individual quanto a coletiva, ao fortalecer a autonomia, fomentar a análise crítica e proporcionar o acesso a uma variedade de materiais. Sob essa ótica, as ferramentas inicialmente concebidas para a construção de relacionamentos diversos (como amizades, conexões com pessoas de interesses comuns e casais, entre outros) ampliaram seus horizontes, assumindo um papel adicional no cenário educacional.

Dentro desta perspectiva, Dias, Dias e Santa Anna (2020) ressaltam que a utilização das redes sociais no âmbito da produção e disseminação científica traz consigo uma série de benefícios. Além de contribuir para a ampla divulgação das pesquisas publicadas, as redes sociais auxiliam na quebra de barreiras entre pesquisadores e o público não especializado. Elas proporcionam uma velocidade de disseminação sem precedentes, permitindo que informações científicas alcancem um público mais amplo em um período significativamente mais curto.

Os projetos de extensão representam processos interdisciplinares e educativos, tanto científicos quanto sociais, que promovem a interação entre a universidade e a sociedade por meio da troca de experiências. Além disso, a extensão desempenha três funções principais: a acadêmica, baseada em conhecimentos teórico-metodológicos; a social, que fomenta a organização e a construção da cidadania; e a articuladora, facilitando o desenvolvimento das ações (Cardoso *et al.*, 2021; Júnior; Romão, 2022).

Dessa forma, este trabalho objetivou promover a disseminação de estratégias e boas práticas que envolvessem educação, saúde, bem-estar, paz e consumo responsável, através de postagens na rede social *Instagram*, como forma de contribuir para a sustentabilidade do planeta.

MATERIAL E MÉTODOS

Tipo de estudo

Trata-se de um estudo descritivo, de natureza qualitativa, do tipo relato de experiência, sobre a postagens de conteúdos na rede social *Instagram*®, publicadas como parte do projeto do Programa

Institucional de Bolsas de Extensão – PIBEX, da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), cujo título foi “Educação, saúde, bem-estar, paz, consumo responsável e os ODS na escola”, como forma de ampliar o alcance da disseminação de informações sobre a temática do projeto. Segundo autores:

O relato de experiência é uma ferramenta da pesquisa descritiva que apresenta uma reflexão sobre uma ação ou um conjunto de ações que abordam uma situação vivenciada no âmbito profissional de interesse da comunidade científica (Cavalcante; Lima, 2012, p.3).

O estudo foi desenvolvido em três etapas: elaboração do conteúdo a ser compartilhado na rede social; execução (postagens e interatividade com o público na rede) e análise dos resultados obtidos.

Procedimentos metodológicos

O período de elaboração e compartilhamento das postagens foi entre agosto de 2021 e julho de 2022. Os conteúdos foram publicados através do perfil do *Instagram* (Figura 1) do Laboratório de Biologia Vegetal e Marinha da UEMA (@lbvmuema).

Figura 1: Perfil do Laboratório de Biologia Vegetal e Marinha na rede social Instagram.



Fonte: Autores (2023).

As plataformas *Canva* e o *PowerPoint* foram utilizadas para a elaboração das postagens e o referencial teórico dos conteúdos, como artigos científicos, capítulos de livros e dados oficiais, foram adquiridos através de pesquisas bibliográficas. No total, foram publicadas dez postagens, onde o enfoque foi no ODS 3 – Saúde e Bem-estar, ODS 10 – Redução das Desigualdades e ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis (Tabela 1).

Tabela 1: Conteúdo e link das publicações postadas no Instagram @lbvmuema.

Nº	Conteúdos virtuais divulgados	Link da postagem
1	Apresentação do projeto	1ª postagem
2	Agenda 2030 e os ODS	2ª postagem
3	Poluição	3ª postagem
4	ODS 3 – Saúde e Bem-estar	4ª postagem
5	ODS 10 – Redução das Desigualdades	5ª postagem
6	Divulgação da entrevista com a Prof. ^a Isabela de Lucena	6ª postagem
7	Desigualdade Social	7ª postagem
8	ODS 12 – Consumo e produção responsável	8ª postagem
9	Sabão caseiro	9ª postagem
10	Aproveitamento Integral dos Alimentos	10ª postagem

Fonte: Autores, 2024.

A primeira publicação para apresentar o projeto “Educação, saúde, bem-estar, paz, consumo responsável e os ODS na escola”, foi realizada como forma de comunicar a comunidade sobre o desenvolvimento extensionista do laboratório naquele período e, em seguida, uma publicação sobre a Agenda 2030 e os ODS (Figura 2).

Por meio da publicação de postagens específicas de cada ODS trabalhado no projeto, buscou-se que os seguidores do LBVM conhecessem a temática e as metas estabelecidas pela Agenda 2030. O primeiro ODS postado foi o de Saúde e Bem-estar (Figura 3).

Figura 2: (A, B e C) Algumas imagens que compõem a postagem sobre a Agenda 2030 e os ODS.



Fonte: Autores (2023).

Figura 3: (A, B, C e D) Exemplos de imagens que compõem a postagem sobre o ODS 3.



Fonte: Autores (2023).

Também foram realizadas postagens referentes ao ODS 10 – Redução das Desigualdades e ODS 12 – Consumo e produção responsáveis (Figura 4).

Figura 4: (A, B, C e D) Exemplos de imagens que compõem a postagem sobre o ODS 10 e ODS 12.



Fonte: Autores (2023).

Ademais, postagens de temáticas relacionadas aos dos ODS selecionados para serem discutidos no projeto também foram publicados (Figura 5).

Figura 5 – (A, B, C e D) Exemplos de imagens que compõem as demais publicações.



Fonte: Autores (2023).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vygotsky (1991) aborda a aprendizagem social e destaca a capacidade e a necessidade do indivíduo de aprender em sociedade, não apenas interagindo com os professores, mas também com os colegas. Ao aplicarmos essa perspectiva social às redes sociais, pode parecer que elas beneficiam os estudantes devido à facilidade de comunicação instantânea e amplificada.

O *Instagram* é uma popular plataforma de mídia social que se destaca por sua ênfase em compartilhar fotos e vídeos visualmente atraentes. Lançado em 2010, o aplicativo rapidamente ganhou milhões de usuários em todo o mundo, tornando-se uma poderosa ferramenta de comunicação e expressão visual. Além disso, a interação que a rede social proporciona, promove uma comunidade dinâmica e envolvente, tornando o *Instagram* uma plataforma versátil tanto para indivíduos quanto para empresas que desejam compartilhar suas histórias de maneira visualmente impactante (Morais; Brito, 2020).

Para Souza e Figueiredo (2021), quando empregadas de maneira estratégica e dedicada, as redes sociais têm o potencial de integrar os elementos de ensino, pesquisa e extensão, proporcionando um ambiente dinâmico para a interação entre a teoria e a prática. Torna-se imperativo conduzir estudos que explorem as potencialidades da utilização das redes sociais no contexto da educação ambiental, abrangendo os diferentes níveis de ensino.

As tecnologias de informação e comunicação, em especial os softwares colaborativos disponibilizados por meio da internet, fazem parte da rotina dos jovens (Patrício; Gonçalves, 2010). Segundo Capobianco (2010), tais ferramentas oferecem recursos para potencializar os processos na

área de educação abrindo novas possibilidades para complementar o ensino formal. Esses novos instrumentos vêm ampliando a interatividade e a flexibilidade de tempo no processo educacional, por isso é possível fazer uso das redes sociais para contribuir no processo de ensino e aprendizagem.

Gama *et al.* (2000) evidencia que o uso das redes sociais com finalidade educativa ainda é pouco explorado, o que demanda estudos e pesquisas para novas alternativas pedagógicas. Outro aspecto positivo é a forma de comunicação propiciada por estas ferramentas disponibilizadas pelas redes sociais, devido à utilização de uma linguagem mais familiar, espontaneidade e fluência constante de imagens.

Desse modo, ao final do período de postagens obteve-se um alcance de 2.587 contas distribuídas entre as dez publicações (Tabela 2).

Tabela 2: Conteúdo virtual divulgado e alcance de cada publicação realizada.

Nº	Conteúdos virtuais divulgados	Contas alcançadas
1	Apresentação do projeto	64
2	Agenda 2030 e os ODS	91
3	ODS 3 – Saúde e Bem-estar	292
4	Poluição	300
5	ODS 10 – Redução das Desigualdades	322
6	Divulgação da entrevista com a Prof. ^a Isabela de Lucena	264
7	Desigualdade Social	210
8	ODS 12 – Consumo e produção responsável	322
9	Sabão caseiro	362
10	Aproveitamento Integral dos Alimentos	360
TOTAL		2.587

Fonte: Autores (2024).

No trabalho de Azevedo-Cutrim (2022), no qual foram realizadas postagens de vídeos, o Instagram também foi a rede social com mais acessos pelos internautas, correspondendo a 85,4% dos

acessos aos vídeos. As redes sociais estão cada vez mais presentes no dia a dia das pessoas em todos os segmentos da sociedade e na educação não poderia ser diferente, porém este assunto ainda causa muita controvérsia e discussão, pois algumas instituições de ensino proibem o acesso dos estudantes alegando não ter aproveitamento pedagógico nessas ferramentas.

Os processos de ensino e aprendizagem enfrentam crescentes desafios à medida que a tecnologia continua a evoluir. Embora as redes sociais desempenhem funções relevantes no processo educacional, há ainda uma lacuna considerável na pesquisa, abrangendo aspectos como a avaliação do conteúdo linguístico, a seleção de temas, a atenção à ortografia e gramática dos participantes, bem como a análise curricular das atividades digitais, entre outras avaliações necessárias (Pereira *et al.*, 2019).

Entretanto, Minhoto e Meirinho (2012) salientam que a validação das redes sociais como ferramentas de aprendizagem está intrinsecamente relacionada a diversas potencialidades. Entre estas, destacam-se: o estímulo ao pensamento crítico, a exposição a uma ampla diversidade de temas e informações, o fomento da autonomia do estudante, questionamentos embasados em uma variedade de conteúdos e a promoção da concepção da aprendizagem como uma ação social. Portanto, quando as redes sociais são utilizadas com objetivos pedagógicos bem definidos, elas contribuem significativamente para romper com o modelo tradicional, muitas vezes ineficiente.

Diante desses pressupostos mencionados, pretende-se chamar a atenção dos educadores, de um modo geral, a perceberem a importância do uso das redes sociais no processo ensino e aprendizagem dos estudantes. Se hoje em dia as redes sociais ocupam um espaço privilegiado no cotidiano da grande maioria das pessoas, cuja utilização pode trazer seus reflexos na prática pedagógica, o desafio necessário e urgente seja perceber a inclusão das redes com a finalidade de potencializar novas construções, em sintonia com as perspectivas de aprendizagem (Gama, 2020).

Em trabalho realizado com estudantes universitários em que houve substituição de atividades presenciais pelas virtuais, durante a pandemia da Covid-19, questionou-se sobre a satisfação dos estudantes em relação às atividades remotas desenvolvidas nas disciplinas, 96% responderam que estavam satisfeitos, e 98% dos entrevistados consideraram suficientes as propostas desenvolvidas nas disciplinas, demonstrando que o uso de atividades virtuais, inclusive envolvendo uso de redes sociais podem ser vistas como excelentes alternativas para o envolvimento do alunado (Azevedo-Cutrim, 2021).

Lacerda e Ramalho (2020) ressaltam que, em alguns casos, se faz necessário adaptar sua

pesquisa para a atual conjuntura o que poderá exigir a reformulação das perguntas de pesquisa ou mesmo do próprio objeto. A possibilidade de repensar uma academia acessível e possível significa não apenas encontrar alternativas na produção do conhecimento, mas especialmente solicitar das autoridades que esse acesso seja garantido a toda população.

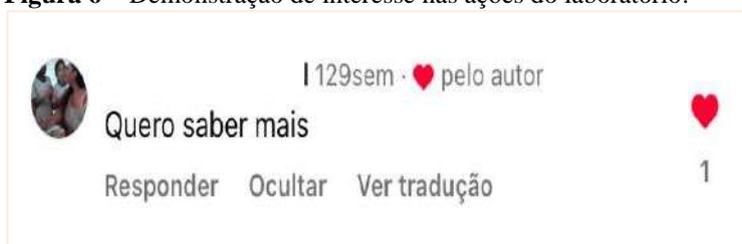
A divulgação científica tem como objetivo quebrar as barreiras de distanciamento que frequentemente existem entre os pesquisadores e o público em geral, fomentando a aproximação e estimulando discussões sobre a interação entre a ciência e a sociedade. A divulgação científica também visa tornar o conhecimento técnico e acadêmico acessível a todos, promovendo a alfabetização científica e criando condições para que qualquer pessoa possa compreender essas informações (Menegusse; Silva; Gomes, 2021).

Em estudo realizado por De Souza e Prezotto (2021) através de entrevistas no Centro Universitário Acadêmico em Juiz de Fora – MG, mostrou que dos 150 entrevistados 63% preferem aprender a temática ambiental pela rede social *Instagram*, enquanto 37% dão preferência por aprender através de artigos. Outro dado interessante apresentado é que 97% acham válido o uso de redes sociais para propagar a educação independente do nicho, somente 3% responderam não achar válido.

O motivo que pode explicar a aceitação das redes sociais como uma ótima ferramenta de ensino, é o dinamismo que as postagens possuem, uma vez que a prioridade é utilizar de uma linguagem mais popular para aproximar o público-alvo do conteúdo exposto. A inserção de conteúdos neste teor é um passo em direção a ampliação do conceito de rede social, onde a mesma não precisa estar estritamente associada a interações sociais, mas também ligada a educação, sendo a educação ambiental aqui priorizada.

A rede social também funciona como impulsionadora de ações presenciais, uma vez que através das postagens do LBVM no *Instagram*, os seguidores conhecem os trabalhos que estamos desenvolvendo e entram em contato demonstrando interesse em receber as ações, seja em escolas ou comunidades (Figura 6).

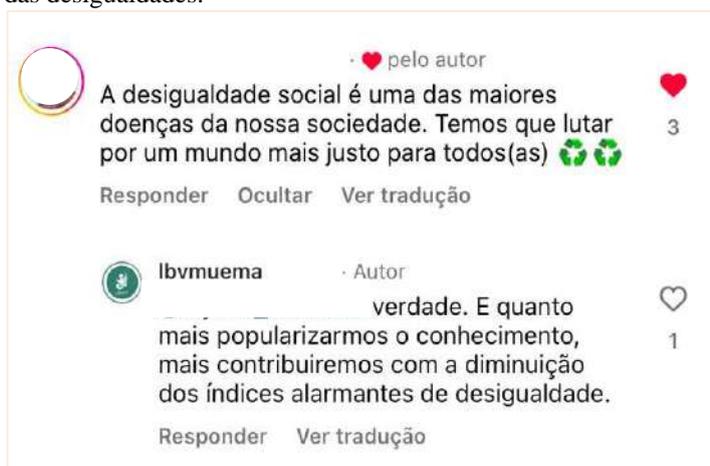
Figura 6 – Demonstração de interesse nas ações do laboratório.



Fonte: Autores, 2024.

Estas ações de divulgação científica em redes sociais também facilita a interação e o contato com o público, uma vez há a possibilidade de comentar, fomentando discussões sobre a temática abordada como mostra a Figura 7.

Figura 7: Discussão sobre a temática na postagem sobre redução das desigualdades.



Fonte: Autores (2024).

Para Follone, Heringer e Silveira (2022) a convergência entre o digital, educação e meio ambiente pode ser vista como uma ferramenta educacional positiva, tanto dentro quanto fora da escola, no que diz respeito à conscientização da preservação ambiental, visando um impacto coletivo e abordando a educação ambiental de forma abrangente. Este enfoque é complementado pelo uso da tecnologia digital para promover uma compreensão ética do meio ambiente e um maior apreço pela natureza, baseado em uma relação complexa entre seres humanos, natureza e sociedade.

Ainda para os autores, a educação ambiental de forma informal através das novas tecnologias tem o potencial de disseminar consciência e valores sobre o meio ambiente para um número significativamente maior de cidadãos do que a educação ambiental escolar. Isso ocorre devido à democratização crescente da tecnologia, que está alcançando cada vez mais todos os estratos sociais e promovendo uma ética de responsabilidade entre a sociedade e a natureza. Portanto, as novas tecnologias oferecem possibilidades e oportunidades de transformação, com o potencial de ressignificar diversos aspectos, como os jurídicos, sociais, econômicos e ambientais.

Através do compartilhamento de postagens referentes à temática do projeto, foi possível alcançar um público além do esperado, divulgando assim as ações que a Universidade Estadual do

Maranhão desenvolve em busca do desenvolvimento sustentável do planeta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As redes sociais se tornaram uma parte integral da vida cotidiana de muitos estudantes e professores, e compreender como elas podem ser usadas de maneira eficaz no contexto educacional é crucial para promover uma aprendizagem significativa e relevante.

Em síntese, a integração das redes sociais no contexto educacional apresenta um potencial significativo, destacando-se como ferramenta capaz de promover uma abordagem mais dinâmica e interativa no ensino e aprendizagem. Ao estimular o pensamento crítico, proporcionar acesso a uma diversidade de informações e fomentar a autonomia dos estudantes, as redes sociais desempenham um papel relevante na transformação do modelo educacional tradicional.

No entanto, é essencial reconhecer que esse processo não está isento de desafios. O ritmo constante da evolução tecnológica demanda uma pesquisa contínua, que inclua a avaliação criteriosa do conteúdo linguístico, a seleção apropriada de temas, a atenção à ortografia e gramática, bem como uma avaliação curricular sólida das atividades digitais.

Dessa forma, o sucesso na integração efetiva das redes sociais na educação requer não apenas a compreensão de suas potencialidades, mas também um compromisso contínuo com inovações pedagógicas e estudos aprofundados.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade Estadual do Maranhão e à Proexae, Pró-reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis, pela concessão da bolsa de estudos que viabilizou a execução deste projeto.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO-CUTRIM, A. C. G. **Educação e tecnologia**: experiências e práticas pedagógicas no ambiente virtual. In: SILVA, A. C.; TCHAICKA, L.; SÁ-SILVA, J. R. (Org.) Experiências de aulas remotas nos cursos de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão: volume I. São Luís: EDUEMA, p. 83-97, 2021.

AZEVEDO-CUTRIM, A. C. G. Redes sociais como ferramentas de ensino-aprendizagem e extensão universitária. **Boletim Técnico de Extensão**. São Luís, v. 06, n. 1, p.22-32, 2022.

BARBOZA, G. C. **Aplicação dos objetivos de desenvolvimento sustentável para escolas mais sustentáveis**. Disponível em: <https://hdl.handle.net/1884/58770>. Curitiba, 2018.

BUENO, Wilson. Jornalismo Científico: conceito e funções. *Ciência e Cultura* (SBPC), São Paulo, v. 37, n. 9, p. 1240–1247, 1985.

CAPOBIANCO, L. **Comunicação e literacia digital na internet – estudo etnográfico e análise exploratória de dados do Programa de Inclusão Digital Acessa SP – PONLINE**. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação). Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, 2010.

CARDOSO, M. C.; FERREIRA, C. P.; DA SILVA, C. M.; MEDEIROS, G. de M.; PACHECO, G.; VARGAS, R. M. Utilização das Redes Sociais em Projeto de Extensão Universitária em Saúde durante a Pandemia de COVID-19. **Expressa Extensão**, [S. l.], v. 26, n. 1, p. 551–558, 2021. DOI: 10.15210/ee.v26i1.19640. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/expressaextensao/article/view/19640>.

CAVALCANTE, B. L. L.; LIMA, U. T. S. Relato de experiência de uma estudante de Enfermagem em um consultório especializado em tratamento de feridas. **Journal of Nursing Health**, Pelotas RS, v. 2, n. 1, 2012.

CEZARETTO, T; RUIZ, V. M. Educação, desenvolvimento sustentável e o papel da felicidade na escola. **Interciência & Sociedade**, v. 5, n. 1, 2020.

DE SOUZA, M. P.; PREZOTO, H. H. S. **O uso das redes sociais para propagar a educação ambiental**. *Biológica-Caderno do Curso de Ciências Biológicas*, v. 4, n. 1, 2021.

DIAS, C. da C.; DIAS, R. G.; SANTA ANNA, J. Potencialidade das redes sociais e de recursos imagéticos para a divulgação científica em periódicos da área de Ciência da Informação. **BIBLOS**, [S. l.], v. 34, n. 1, p. 109–126, 2020. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/biblos/article/view/11241>.

DICKMANN, I; CARNEIRO, S. M. M. **Educação ambiental freiriana**. Chapecó: Livrologia, 2021.

FOLLONE, R. A.; HERINGER, H. L. M.; SILVEIRA, S. S. da. CIDADANIA DIGITAL: CONSCIENTIZAÇÃO, PRESERVAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL VIRTUAL E INFORMAL. **Anais do Congresso Brasileiro de Processo Coletivo e Cidadania**, [S. l.], v. 10, n. 10, p. 524–543, 2023. Disponível em: <https://revistas.unaerp.br/cbpcc/article/view/2824>.

FREIRE, P. **A mensagem de Paulo Freire: teoria e prática da libertação**. Porto: Nova Crítica, 1977.

GAMA, J. A. A.; SANTOS, G. F.; VICENTE, K. B.; CASTRO, Z. T. “Nós somos as redes”: reflexões sobre o uso das redes sociais na escola. **Revista Humanidades e Inovação**. v.7, n.9, p. 184-193, 2000.

JÚNIOR, I. L. V; MELO, J. C. de. Utilizando as tecnologias na educação: possibilidades e necessidades nos dias atuais/ Using technologies in education: possibilities and needs nowadays.

Brazilian Journal of Development, 2021.

LACERDA, A.; RAMALHO, L. **Guia de Pesquisa na quarentena: obstáculos e possibilidades para as ciências humanas e sociais em isolamento social**. Laboratório de Humanidades Digitais (DHLAB) da PUC - Rio e Laboratório de Metodologia (LabMet) do Instituto de Relações Internacionais (IRI)/PUC-Rio, 2020 (digital).

LE COADIC, Y-F. A ciência da informação. 2 ed. Brasília: **Briquet de Lemos**, 2004.

LIMA, S. G. S.; COSTA, A. S.; PINHEIRO, M. T. F. Redes sociais na educação: desdobramentos contemporâneos diante de contextos tecnológicos. **Brazilian Journal of Development**. Curitiba, v.7, n.4, p. 42341-42357, apr, 2021.

MACHADO, I. L. de O; GARRAFA, V. Proteção ao meio ambiente e às gerações futuras: desdobramentos e reflexões bioéticas. **Saúde em Debate**, v. 44, p. 263-274, 2020.

MENEGUSSE, R. B; DA SILVA, T. R. C; GOMES, F. T. **Divulgação Científica: o uso de redes sociais para divulgação de trabalhos acadêmicos**. ANALECTA - Centro Universitário Academia, v. 7, n. 2, 2021.

MINHOTO, P; MEIRINHO, M. As redes sociais na promoção da aprendizagem colaborativa: um estudo no ensino secundário. **Educação, Formação & Tecnologias**, v. 4 n. 2, p. 25-34, 2012.

MORAIS, N. S. D; BRITO, M. de A. Marketing digital através da ferramenta Instagram. **E-Acadêmica**, v. 1, n. 1, p. e5-e5, 2020.

MORÁN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5. ed. P. 09. São Paulo, Campinas: Papyrus, 2012.

NOSSO FUTURO COMUM (Relatório Brundtland). Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1988.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS BRASIL. Centro de informações das Nações Unidas. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/>, 2015.

PATRÍCIO, R.; GONÇALVES, V. **Facebook: rede social educativa?** I Encontro Internacional TIC e Educação. Lisboa: Universidade de Lisboa, Instituto de Educação. 593-598, 2010.
<http://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/3584/1/118.pdf>

PEREIRA, P. C; BORGES, F. F; BATISTA, V. P. S; TELES, L. F. Identificando práticas educacionais no Instagram: uma revisão sistemática. **Itinerarius Reflectionis**, v. 15, n. 2, p. 01-19, 2019.

POTT, C. M; ESTRELA, C. C. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. **Estudos avançados**, v. 31, p. 271-283, 2017.

RIBEIRO, N. V.; RABELO, C.; CARVALHO, P. **Um território quente para a educação**

ambiental: o uso das redes sociais na promoção da Ciência do fogo, 2023.

ROMÃO, K. H. O.; JÚNIOR, C. A. da S. Instagram como ferramenta na divulgação científica e extensão universitária / Instagram as a tool for scientific dissemination and university extension.

Brazilian Journal of Health Review, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 10679–10691, 2022. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/48813>

SOUZA, L. M de; FIGUEIREDO, R. S. desdobramentos pedagógicos da utilização do Instagram para a promoção da educação ambiental. **Revista Interdisciplinar Sulear**, p. 138-152, 2021.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo, SP: Martins Fontes, 1991.

O JOGO DE TABULEIRO NO ENSINO DE SERPENTES PEÇONHENTAS NO 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: Uma proposta pedagógica sob a ótica da ludicidade

Icaro Lonato Lopes Reis

Kelly Fernanda de Sousa Santos

Antonio Fernando Costa da Silva

Susane Xavier Bras

Andréa Araújo do Carmo

RESUMO

Este trabalho aborda uma pesquisa sobre o uso da ludicidade no ensino sobre serpentes no 8º ano do ensino fundamental. Por ser um tema pouco abordado em sala, desenvolve-se receio em relação a esses animais, aumentando o risco de acidentes ofídicos e motivando o ataque às serpentes. Considerando a importância de conhecer esse grupo, o objetivo deste trabalho foi investigar o nível de conhecimentos dos alunos em relação às serpentes peçonhentas, a fim de elaborar uma proposta pedagógica a ser aplicada no Ensino Fundamental. Primeiramente, foi realizada uma sondagem descritiva em uma escola da rede pública de Paulo Ramos – MA, de cunho bibliográfico e de campo com abordagem de enfoque qualitativo. Ao final, foi elaborada a proposta pedagógica defendendo o lúdico com o jogo de tabuleiro para auxílio na ampliação do conhecimento sobre serpentes. Dessa forma, o intuito principal desse trabalho é contribuir de forma significativa com as práticas do ensino de serpentes no contexto de sala de aula.

Palavras – Chave: Conscientização, Répteis, Acidentes Ofídicos, Educação de Jovens.

INTRODUÇÃO

A fauna de répteis atualmente engloba 11.690 espécies distribuídas em todo o mundo, exceto nas regiões polares, sendo a posição do Brasil no ranking mundial a 3ª colocação em riqueza, perdendo apenas para Austrália (1.121) e México (995) (Uetz *et al.*, 2021).

Os répteis pertencem a ordem Squamata e surgiram há aproximadamente 250 milhões de anos, quando toda a porção terrestre do planeta era concentrada em um continente gigante chamado

Pangeia (Sgarbi; Bittencourt; Marinho, 2016). Há cerca de 200 milhões de anos esse supercontinente sofreu uma fragmentação que resultou na formação de dois continentes menores, Laurasia e Gondwana, nos hemisférios norte e sul, respectivamente (Kuchenbecker, 2018). Este evento teve influência direta sobre a distribuição dessa ordem e até mesmo de sobrevivência e adaptação a novos ambientes com novas características (Fraga *et al.*, 2013).

A ordem squamata compreende três classes: serpentes, lagartos e anfisbenas. As serpentes, objeto de estudo deste trabalho, são denominadas popularmente cobras e suas características principais são a ausência de patas, pálpebras e ouvido externo, presença de língua bifurcada, pele recoberta por escamas e locomoção em movimento serpetino, no formato de “S” (Pinto, Lema; 2002).

No Brasil, há 412 espécies de serpentes (Nogueira *et al.*, 2019), sendo o país com maior riqueza de espécies do grupo, abrigando cerca de 40,5% de espécies do mundo (Uetz *et al.*, 2021). As espécies brasileiras estão distribuídas em 10 famílias e ocorrem em todo o território brasileiro (Nogueira *et al.*, 2019). No entanto apenas duas famílias vêm recebendo mais atenção, devido a sua importância para a medicina, são elas: *Viperidae* com 40 espécies e a *Elapidae* 38 espécies (Guedes; Entiauspe-Neto, 2023).

A Organização Mundial da Saúde (OMS), aponta que todo ano acontece cerca de 5,4 milhões acidentes ofídicos, provocando 1,8 e 2,7 milhões de casos de envenenamento, dos quais 81 a 137 mil resultam em mortes e aproximadamente três vezes mais levam a amputações e outras incapacidades permanentes” (OMS, 2023).

Os acidentes ofídicos ocorrem de forma frequente tanto em áreas urbanas quanto em rurais, sendo de extrema importância a sensibilização da comunidade, adquirindo informações de medidas de proteção e de primeiros socorros nos acidentes ofídicos (Castro; Lima, 2013). Entretanto, os conteúdos sobre serpentes e acidentes ofídicos não recebem a devida atenção no contexto escolar, que embora estejam englobados no conteúdo de zoologia, sempre são trabalhados apenas pela abordagem do conteúdo presente no livro didático (Sandrin; Puerto; Nardi, 2005).

Apesar de ser um conteúdo pouco trabalhado em sala de aula, o tema serpentes ainda desperta interesse nos estudantes, principalmente devido ao misticismo em torno dele, difundido principalmente pelas mídias, lendas e mitos que influenciam, de forma negativa, o modo como as pessoas pensam e agem em relação a esses animais (Bulfinch, 2002).

Dessa forma, o tema deve ser explorado como forma de potencializar a aprendizagem a partir de novas ferramentas de ensino, sendo necessário promover a desconstrução de informações falsas a

respeito das serpentes e de prevenção de acidentes (Almeida; Carvalho, 2022).

Nesse cenário, o objetivo geral desse trabalho foi investigar os conhecimentos dos alunos do 8º ano do ensino fundamental de uma escola da rede pública de Paulo Ramos – MA, em relação ao estudo de serpentes peçonhentas, com a finalidade de elaborar uma proposta pedagógica e como objetivos específicos apresentou-se as diferenças entre as serpentes peçonhentas e as não peçonhentas; discutindo a importância do ensino de serpentes em sala de aula e discorrendo sobre o uso do lúdico, principalmente com jogos de tabuleiro como estratégia para o ensino de serpentes.

METODOLOGIA

Campo de Pesquisa

A pesquisa foi realizada em uma escola da rede pública na zona urbana do município de Paulo Ramos no estado do Maranhão que atende em suas dependências alunos do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental distribuídos nos turnos matutino e vespertino.

Revisão de literatura

Inicialmente, foi realizado um levantamento de acordo com a literatura sobre as serpentes e as famílias que tem representatividade no Brasil, utilizando sites, artigos, trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses, notas científicas e sites oficiais específicos de herpetologia, a exemplo, da Sociedade Brasileira de Herpetologia.

Com base neste levantamento da literatura sobre a temática, foi elaborada uma proposta pedagógica sobre o ensino de serpentes, com perguntas e respostas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos encontrados referentes às serpentes, serviram como base teórica para elucidar o público-alvo. O principal objetivo da busca do tema serpente na literatura foi trazer informações relevantes sobre as famílias de serpentes, principalmente as brasileiras, a fim de permitir que os alunos fossem capazes de identificar as serpentes, diferenciando as peçonhentas das não peçonhentas.

Existem diversos estudos em todo o mundo sobre o número e catalogação das espécies de serpentes presentes nos ecossistemas, estando essas espécies distribuídas em 10 famílias, sendo elas: *Anomalepididae*, *Leptotyphlopidae*, *Typhlopidae*, *Aniliidae*, *Tropidophiidae*, *Boidae*, *Colubridae*, *Dipsadidae*, *Viperidae* e *Elapidae* (Uets *et al.*, 2021).

As famílias *Anomalepididae*, *Leptotyphlopidae*, *Tropidophiidae* e *Typhlopidae* são serpentes não peçonhentas, têm aparência de vermes e hábito fossorial, a boca é muito pequena e possuem escamas ventrais semelhantes às dorsais, os olhos são geralmente atrofiados e às vezes cobertos por uma camada de pele com escamas (Brenner et al., 2020). São famílias pouco estudadas devido a grande dificuldade em encontrar indivíduos sob a terra, sendo seus encontros geralmente ocasionais e de forma acidental, principalmente por terceiros, durante a construção de fundações de casas e prédios ou ao revirar o solo (Farias, 2023).

A família *Aniliidae* é constituída por espécies não venenosas e que possuem ao longo do corpo faixas pretas e vermelhas, característica esta que faz ser confundida com a coral verdadeira (Almeida, 2012). A sua distribuição vai desde a parte leste-oriental da Venezuela, Guiana, Guiana Francesa e Suriname e nas áreas amazônicas dos países da Colômbia, Equador, Peru e Brasil (Cunha; Nascimento, 1993).

Outro grande grupo de serpentes não peçonhentas conhecidas no Brasil é da família *Boidae* que compõe as espécies que são popularmente conhecidas como jiboias, sursoris ou anacondas e afins, com indivíduos que podem ultrapassar quatro metros de comprimento (Garcia et al., 2015).

Essa família é constituída por 12 espécies que estão distribuídas em todo o território brasileiro, sendo sua técnica de alimentação por meio da contração, uma vez que não são indivíduos venenosos, a serpente enrola seu corpo várias vezes em volta da presa aplicando uma pressão suficiente para asfixiar a vítima, às vezes, até para quebrar os seus ossos, possibilitando engoli-la, (Guedes; Entiauspe-Neto, 2023).

Já a família *Colubridae* é composta por 41 espécies, desde a costa norte de Honduras até o Uruguai e o nordeste da Argentina, sendo as espécies mais conhecidas a cobra cipó (*Chironius exoletus*) e a caninana (*Spilotes pullatus*) (Guedes; Entiauspe-Neto, 2023). Poucas representantes desta família são venenosas, mas não possuem um aparelho eficaz de inoculação do seu veneno, sendo sua alimentação específica de indivíduos com hábitos terrícolas (De Sousa Lima; Macedo; Silva, 2023).

A família *Dipsadidae* é composta por 65 espécies que ocorrem desde o México até o norte da Argentina, sendo suas características principais a presença de espinhos alargados e duas regiões distintas ornamentadas nos lobos do hemipênis (Zaher, 1999). A representante mais conhecida é a serpente-de-olho-de-gato (*Leptodeira anulata anulata*, Linnaeus, 1758).

São comuns picadas por espécimes pertencentes a família *Dipsadidae*, entretanto, por o grau

da gravidade dos acidentes não ser tão elevado, os efeitos do veneno são pouco estudados, quando comparados as famílias mais representativas de serpentes peçonhentas, como *Elapidae* e *Viperidae* (Fapesp, 2017).

No Brasil, as espécies peçonhentas, que possuem estrutura inoculadora de veneno, são pertencentes as famílias *Elapidae* e *Viperidae* (Gomes de Oliveira; Lunguinho Leite; Freire Pinto, 2022). Essas famílias são responsáveis pelo registro de cerca de 500.901 casos de acidentes ofídicos nos anos de 2000 a 2018, sendo a região Norte do país com a maior incidência (151.889 casos), somente no ano 2018, houve a ocorrência de 83.964 casos somente no estado do Pará (Oliveira *et al.*, 2022).

A família *Elapidae* é composta por serpentes extremamente venenosas, sendo as mais representativas as najas, mambas, kraits e serpentes marinhas e a cobra-coral verdadeira que compõe as serpentes dessa família no Brasil (Cunha; Augusto, 2012). No território brasileiro, há registro de 35 espécies de corais-verdadeiras (gêneros *Micrurus* e *Leptomicrurus*), onde a maioria apresenta colorações vibrantes como advertência, mecanismo conhecido como aposematismo (Silva Jr. *et al.*, 2016; Nogueira *et al.*, 2019). Essas serpentes apresentam hábito semifossorial e não são agressivas se comparadas a outras espécies peçonhentas, sendo raros os casos de acidentes ofídicos envolvendo suas espécies (Silva Jr. *et al.*, 2016), somente 0.6 % dos acidentes ofídicos são causados por corais-verdadeiras (Bochneret *et al.*, 2014).

As corais verdadeiras no Brasil (*Leptomicrurus* e *Micrurus*) constituem um conjunto mimético diverso, as 35 espécies pertencentes a esses gêneros apresentam um padrão de cor específico, as falsas corais, por apresentarem padrão de coloração parecido se tornam mímicos das verdadeiras (Silva; Cotta; Resende, 2021).

Devido às diversas colorações apresentadas por cobras-corais verdadeiras, é necessário observar outros tipos de padrões e considerar outras características para diferenciá-las das falsas corais. O principal critério utilizado para diferenciar esses grupos é a disposição dos anéis, uma vez que as corais verdadeiras, possuem anéis completos, fechando o corpo, enquanto as corais falsas apresentam, no geral, anéis incompletos ou até mesmo a ausência deles. O tamanho dos olhos também varia, as corais verdadeiras apresentam olhos pequenos quando comparadas com as corais-falsas (Silva, L. C.; Cotta, G. A.; Resende, F. C., 2021). E por fim, a dentição da falsa coral é áglifa, sem a presença de presas inoculadoras, ou opistóglifa, em que as presas são aumentadas, sulcadas e ocorrem na região posterior do maxilar (Pough *et al.*, 1998). Enquanto a dentição da coral verdadeira

é proteróglifa, i.e. pequenas, presas fixas no osso maxilar e altamente especializadas em inocular toxinas (Oliveira *et al.*, 2016).

A Família *Viperidae* forma o grupo de serpentes mais notáveis do Brasil, apresenta ampla distribuição e um mecanismo complexo de inoculação de veneno, se diferenciam de outras espécies de serpentes por apresentarem fosseta loreal (Albuquerque, 2022). Suas espécies possuem dentição solenóglifa, caracterizada por apresentar presa inoculadora de veneno sulcada, oca, grande e móvel, na região anterior de cada maxila superior. Essas presas se projetam simultaneamente na hora do bote (Albuquerque, 2022). Essa família é constituída por três gêneros de serpentes de importância médica, sendo eles o gênero *Brothrops* (jararaca e jararacoçu), com indivíduos caracterizados por apresentarem cauda com pequenas modificações e pares de escamas subcaudais, o gênero *Crotalus* (cascavel), onde a principal característica é a presença de um guizo na extremidade da cauda, popularmente conhecido como chocalho, e, por fim, o gênero *Lachesis* (surucucu) conhecida como a maior espécie de serpente perçõhenta das Américas (Melgarejo, 2009).

No Brasil, aproximadamente 27.000 acidentes com serpentes ocorrem por ano. A maior parte é ocasionada por espécies de jararacas (gênero *Bothrops* - 70,5%), seguido por cascavéis (*Crotalus durissus* - 7,5%) e, por fim, surucucus (*Lachesis muta* - 2,8%) (Bochener R., Fiszton J.T., Machado C. 2014).

A ocorrência de acidentes para cada gênero pode ser justificada por suas características comportamentais, mas também pelo tipo de ambiente que suas espécies ocupam (Warrell, 2010). O gênero *Bothrops* apresenta grande variedade de espécies, estas ocupam diferentes tipos de ambientes e tem elevada distribuição nas regiões brasileiras, dispõe de um comportamento agressivo e tem grande adaptação às mudanças ambientais, ocupando também ambientes antropizados (Warrell, 2010). As espécies do gênero *Crotalus* são encontradas principalmente em áreas abertas, seus indivíduos apresentam comportamento pouco agressivo, e são de fácil identificação devido seu guizo que emite som de chocalho e possibilita ser identificada antes de um possível ataque. O gênero *Lachesis* é encontrado em ambientes de mata fechada, e, dessa forma, é menos provável que as espécies desse gênero estejam envolvidas em acidentes com humanos (Melgarejo, 2009).

Proposta pedagógica para o ensino de serpentes no ensino fundamental

Na zoologia, o tema serpentes acaba sendo pouco abordado em sala de aula devido ao receio que existe em relação a esses animais, principalmente por influência de crendices folclóricas que

superstições populares contam. Porém, apesar da lacuna no ensino, esses animais despertam curiosidade das pessoas, inclusive adolescente, e precisa ser abordado, até mesmo como forma de conscientizar os alunos em relação a conservação dessas espécies (Bernardes *et al.*, 2016).

Uma problemática existente nesse processo de quebra de preconceitos se dá principalmente por o ensino da Zoologia ser pensado somente a partir da matriz curricular, não aproximando o objeto de estudo aos alunos e não os fazendo refletir a respeito dos temas abordados dentro do seu cotidiano, mas somente trazendo teorias e conceitos a sobre a temática (De Almeida *et al.*, 2022).

Considerando que uma aprendizagem significativa se dá a partir de uma aproximação do tema à vivência dos alunos (Silva, 2020), o educador necessita elaborar metodologias e técnicas didáticas que aproximem os conteúdos aos discentes, buscando estratégias pedagógicas que fujam de aulas extremamente conteudistas (De Almeida *et al.*, 2022).

Para desenvolver a conscientização ambiental em qualquer nível educacional, é necessário a utilização de recursos facilitadores dos conteúdos que circundam as temáticas ambientais, pois a dificuldade existe principalmente pela incompreensão do que é necessário para preservação e conservação do meio ambiente e seus elementos e, também, quais atitudes são necessárias para pôr em prática todo aprendizado (Silva; Egidio; Colete, 2022). É preciso considerar metodologias que possibilitem trabalhar de forma menos utilitarista conceitos e valores relacionados aos animais e desenvolver no público uma percepção mais humanizada em relação aos animais não humanos (Azevedo; Oliveira; Santos 2019).

O uso do lúdico no processo de conscientização funciona como uma ferramenta eficaz no processo educacional, principalmente no Ensino Fundamental, pois utiliza exatamente os recursos facilitadores de aprendizagem (Reigota, 2009). A atividade lúdica permite ao aluno expressar seu conhecimento por meio de jogos e brincadeiras, e auxilia na compreensão de conteúdos diversos, pois, por meio dela, o ser humano é capaz de imaginar e criar situações e, a partir disso, pensar criticamente sobre o tema trabalhado (Cipriano, 2020).

Jogos educativos vêm sendo utilizados há um tempo como estratégia auxiliadora do processo de ensino aprendizagem e têm-se mostrado eficazes, uma vez que o lúdico é uma prática que está ligada ao ser humano desde a primeira infância, desenvolvendo no indivíduo o interesse pela atividade proposta e, conseqüentemente, pelo assunto abordado através da brincadeira (Brancher *et al.*, 2005).

Considerando a importância do ensino adequado da Zoologia no processo de conscientização ambiental (Azevedo; Oliveira; Santos 2019) e a deficiência no ensino de espécies peçonhentas, apesar

da relevância social, ambiental e médica desses animais, considera-se necessária a existência de trabalhos educacionais cujo foco seja a preservação de animais, mesmo espécies que sejam consideradas ameaçadoras pelo público leigo (Vieira *et al.*, 2020).

A escola deve torna-se percursora de informações, principalmente de fonte de informações verídicas e desmistificadora de mitos sobre animais peçonhentos, em especial serpentes, tornando-se um ambiente ideal para a transmissão desse conhecimento (Uhmann, Zannon, 2013). Ela deve atuar principalmente na contextualização do que é ensinado sobre cada espécie animal, a fim de trazer uma aprendizagem realmente significativa, onde o principal intuito seja tornar os alunos cidadãos responsáveis e conscientes da importância de cada ser vivo, sem distinção de interesses (Orozco, 2017).

O jogo como ferramenta de ensino dá início a um trabalho de conscientização da conservação dos répteis (Carvalho, Braga, 2013; Pereira, Moreira e Chiesse, 2024). De forma envolvente, consegue atingir metas significativas abordando de forma tangível o conteúdo abordado, trazendo curiosidades (Soares, Salgueiro e Gazineu, 2007), permitindo uma melhor compreensão sobre esse grupo e, ainda, tornando a abordagem algo divertido, o que permite uma maior humanização desses animais (Pereira, Moreira e Chiesse, 2024).

Nesse contexto, sugerimos a criação de jogos de tabuleiro para o ensino de serpentes peçonhentas no Ensino Fundamental- anos finais, como proposta pedagógica, tendo em vista contribuir de forma significativa para a aprendizagem das características e nomenclaturas científicas de serpentes encontradas em território brasileiro.

A elaboração e execução do jogo de tabuleiro

A estruturação do jogo pode ser realizada através dos programas de computador *Microsoft Power Point*, *Coreldraw* ou *Adobe Illustrator*. A cada aula, ele poderá ser modificado abordando temas mais complexos ao longo que o conteúdo em sala vá se aprofundando, ou seja, o jogo é elaborado conforme objetivo de cada aula.

Considerando os meios digitais como fonte ampla de informações (Lima *et al.*, 2022), a internet também é uma ferramenta válida, principalmente o encontro de as imagens gratuitas e de boa resolução que ilustrarão o tabuleiro, assim como orientações e temas que serão trabalhados em cada rodada de perguntas no tabuleiro.

Deve-se abordar o tema de forma ampla, sugere-se aqui que sejam abordados os seguintes

conteúdos: biologia dos répteis squamatas, biologia e identificação de espécies de serpentes peçonhentas e não peçonhentas, primeiros socorros e prevenção de acidentes ofídicos, importância das serpentes para a biodiversidade e medicina.

O professor pode imprimir o jogo em um papel de formato A4, caso queria que seja aplicado individualmente ou em duplas, ou pode-se montar o jogo em tamanho maior quando este for aplicado para grupos maiores, sugere-se que os grupos tenham, no máximo oito pessoas. Para a montagem de um tabuleiro maior, os textos e imagens devem ser impressos separadamente e montados sobre alguma base, sugere-se aqui uma base de cartolina ou qualquer material mais resistente. O professor pode optar por usar cartões com informações adicionais ou desafios, o que tornará o jogo mais diverso e informativo. Além da base do tabuleiro, será necessário o uso de dados e pinos marcadores de plástico para o jogo. A quantidade de pinos varia de acordo com o tamanho do tabuleiro e quantidade de jogadores, o que ficará a critério do professor. A sugestão é que o material físico seja atrativo, com linguagem simples e ilustrações coloridas a fim de despertar o interesse do público (figura 1).

Figura 1. Jogo de tabuleiro proposto a uma escola da rede pública da cidade de Paulo Ramos – MA.



Antes de iniciar, é necessário que o professor apresente as regras do jogo, seguindo os seguintes passos:

1. **Preparação do jogo:** Divida os alunos em grupos de 3 a 5 pessoas. Cada grupo recebe um tabuleiro, peças e um conjunto de cartas de desafio (opcional).

2. **Introdução ao tema:** Antes de iniciar o jogo, introduza o tema das serpentes e discuta com os alunos suas características, ecologia e importância na natureza. Isso ajudará a contextualizar o jogo e fornecerá informações relevantes para os jogadores.
3. **Movimentação no tabuleiro:** Os jogadores lançam os dados e movem suas peças pelo tabuleiro de acordo com o número ganho. Quando param em uma casa específica, encontram informações relacionadas às serpentes.
4. **Discussão das respostas e estratégias:** Após cada desafio, os jogadores podem compartilhar informações e estratégias para superar os desafios. Isso estimula a interação e o aprendizado coletivo.
5. **Estratégias do jogo:** Durante o jogo, os jogadores podem desenvolver estratégias para avançar mais rapidamente no tabuleiro, evitando possíveis armadilhas ou serpentes perigosas. Eles devem considerar as melhores opções de movimento e tomar decisões estratégicas para alcançar a vitória.
6. **Final do jogo:** O jogo continua até que um dos jogadores alcance a posição final do tabuleiro. O jogador que chegar primeiro ou aquele que está mais avançado quando o tempo acaba, ganha.

O jogo dará ao professor a oportunidade de facilitar e tornar o ensino de conhecimento científico dinâmico, assim, a prática pedagógica configura-se como uma ferramenta na melhoria do aprendizado (Carvalho; Braga, 2013). Durante o desenvolvimento do jogo, podem ser levantadas discussões que vão além do que foi tratado no tabuleiro, onde serão trazidas informações quanto a biologia e ecologia das serpentes, identificação de famílias e espécies, qual a situação da ocorrência de acidentes ofídicos no estado e no país onde vivem, como agir ao encontrar uma serpente, a fim de não machucá-la e também não ser picado por ela, e também, como proceder caso haja um acidente com esse animal. Propõe-se que o professor estimule ao máximo o interesse dos alunos em conhecer as espécies de serpentes, principalmente sua importância ecológica e médica.

Importante destacar a capacidade do lúdico de contextualizar o aprendizado, ao utilizar jogos ou atividades que simulam situações reais, os alunos têm a oportunidade de aplicar o conhecimento adquirido de maneira prática e significativa, isso contribui para a consolidação dos conceitos aprendidos e favorece a transferência de habilidades para situações reais fora da sala de aula (Carvalho, Braga, 2013).

O uso do lúdico no ensino de serpentes promove o respeito e a valorização da biodiversidade, ao proporcionar experiências positivas e conhecimentos sobre esses animais, é possível desmistificar estereótipos negativos e incentivar a conservação dessas espécies. Os alunos passam a compreender a importância e o papel das serpentes nos ecossistemas, contribuindo para a preservação do meio ambiente.

É válido ressaltar que a utilização do lúdico no ensino de serpentes não deve substituir totalmente abordagens tradicionais, como aulas expositivas e leituras complementares. A integração desses métodos pode enriquecer o processo de aprendizagem, oferecendo uma variedade de estímulos e oportunidades de aprendizado para diferentes estilos e preferências dos alunos.

Por fim, o jogo de tabuleiro como proposta de ensino de serpentes torna-se uma ferramenta interessante, pois promove o aprendizado de forma divertida, a medida em que busca engajar os alunos, despertar seu interesse e motivação, além de tornar o processo de ensino aprendizagem prazeroso e significativo.

CONCLUSÃO

Ao concluir este trabalho sobre o uso do lúdico no ensino de serpentes, pode-se observar que essa abordagem pedagógica oferece uma série de benefícios significativos. O lúdico, quando aplicado corretamente, pode estimular o interesse dos alunos, promover a aprendizagem de maneira prazerosa e eficaz, além de desenvolver habilidades cognitivas, emocionais e sociais.

Durante a pesquisa, explorou-se os jogos como estratégias lúdicas que podem ser utilizadas no ensino de serpentes. O jogo de tabuleiro é um exemplo de recurso que pode despertar a curiosidade e engajamento dos estudantes, ao permitir que eles se envolvam ativamente com o conteúdo, as barreiras tradicionais do medo e da repulsa muitas vezes associadas a esses animais podem ser superadas.

Portanto, concluímos que o uso de um jogo de tabuleiro no ensino de serpentes é uma estratégia pedagógica promissora, capaz de despertar o interesse, superar preconceitos e promover o aprendizado de maneira mais significativa, através de abordagens criativas e envolventes os alunos podem adquirir conhecimentos sobre esses animais, desenvolver habilidades e atitudes positivas, e contribuir para a conservação da biodiversidade.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, H. J. C. C., OLIVEIRA, P. R., E SANTOS, J. R. O ensino em zoologia no sul de Minas Gerais: uma análise das abordagens dos livros didáticos adotados em Itajubá/MG. **Revista Cadernos de Educação Básica**, v. 4, n. 3, p. 68-87, 2019.
- ALBUQUERQUE, N. R. DE (ED.). **Manual de Identificação das Serpentes Peçonhentas de Mato Grosso do Sul**. Campo Grande, MS: Fundação Universidade Federal De Mato Grosso Do Sul, 2022.
- ALMEIDA, E. S.; CARVALHO, R. J. Jogo de tabuleiro como ferramenta pedagógica. In: 11º Simpósio de pós-graduação IFS de Minas, 2022. **Anais**. Pouso Alegre -MG, 2022.
- ALMEIDA, P. C. R. **Morfologia e taxonomia de *Atractus latiformis* (Gunther, 1986) (Serpentes: Dipsadidae) e seu relacionamento mimético com corais verdadeiras na Amazônia**. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Programa de Pós-Graduação Em Zoologia, Museu Paraense Emílio Goeldi, Universidade Federal do Pará, 103f, 2012.
- BERNARDES, L. D. S.; PALHANO, L.; SANTOS, N.; COSTA, F.; TORQUETTI, C. Uso de metodologias alternativas no ensino de ciências: um estudo realizado com o conteúdo de serpentes. **Ensino, Saude e Ambiente**, v. 9, n. 1, 2016.
- BOCHNER, R.; FIZSON, J.; MACHADO, C. A profile of snake bites in Brazil, 2001 to 2012. **Journal of Clinical Toxicology**, v.04, p. 1-7, 2014.
- BRANCHER, R. V.; CHENET, N.; FORTES, O. V. **O lúdico na aprendizagem infantil**. **Revista do Centro de Educação**, sv, n. 27. 2005.
- BRENER, B.; RIQUE, A. A.; DINIZ, A. L.; MILLAR, P. R. Parasitismo em serpentes. **Medicina Veterinária (UFRPE)**, Recife, v. 14, n. 3, p. 141-150, 2020.
- BULFINCH, T. **O livro de ouro da mitologia: (a idade da fábula): histórias de deuses e heróis / Thomas Bulfinch; tradução de David Jardim Júnior, 26ª, Rio de janeiro, p. 1796-1867, 2002.**
- CARVALHO, E. F. F.; BRAGA, P. E. T. O jogo de tabuleiro como uma estratégia auxiliadora para o ensino de Zoologia, com ênfase para serpentes. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 6, n. 3, p. 202-217, 2013.
- CASTRO, D. P.; LIMA, D. C. Conhecimento do tema ofidismo entre futuros professores de ciências biológicas do estado do Ceará. **Ciência & Educação**, v. 19, n. 2, p. 393-407, 2013.
- CIPRIANO, C. L. **Ludicidade e atividades lúdicas: uma abordagem a partir da experiência interna**. Disponível em: <http://luckesi002.blogspot.com/2016/07/ludicidade-e-atividades-ludicas-uma.html>. Acesso em 28 abr. de 2020.
- CUNHA, E.M.; MARTINS, O. A. Principais compostos químicos presentes nos venenos de cobras

dos gêneros *Bothrops* e *Crotalus*—Uma Revisão. **Revista Eletrônica de educação e ciência**, v. 2, n. 2, p. 21-26, 2012.

CUNHA, O. R.; NASCIMENTO, F. P. Ofídios da Amazônia XX—as espécies de *Atractus* Wagler, 1828, na Amazônia oriental e Maranhão. (*Ophidia*, *Colubridae*). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Nova série Zoologia**, Belém, 1983.

DE ALMEIDA, E. A.; DE MELO, G.S.; SANTOS, R.I.; D'Oliveira, R. Ensino de zoologia em foco: revendo, refletindo e relatando sobre trajetórias percorridas / Zoology teaching in focus: reviewing, reflecting, and reporting on the trajectories taken. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 7, p. 52179–52200, 2022.

DE SOUSA LIMA, M. S. S.; SILVA, N. C. S. L. Conhecimento popular dos moradores do município de São João do Piauí (Piauí) acerca do papel ecológico das serpentes no bioma caatinga. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, p. 1434-1451, 2023.

FAPESP. **Biologia e veneno de serpentes *Dipsadidae***. 2017. Disponível em: <https://agencia.fapesp.br/biologia-e-veneno-de-serpentes-dipsadidae/24696>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2024.

FARIAS, R. **Axocenose de serpentes associada a ambientes aquáticos em três ecossistemas de Roraima, áreas de altitude, mata e lavrado (squamata, serpentes)**. 2023. Tese (Doutor em Ciências Biológicas) – Programa de Pós-Graduação Em Biologia de Água Doce e Pesca Interior, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 267f, 2023.

FRAGA, R.; LIMA, A. P.; PRUDENTE, A. L. C.; MAGNUSSON, W. E. **Guia de Cobras da Região de Manaus – Amazônia Central**. Editora INPA, Manaus, 2013.

GARCIA, V. C.; VAC, M. H.; BADIGLIAN, L.; ALMEIDA- SANTOS, S. M. Avaliação ultrassonográfica do aparelho reprodutor em serpentes vivíparas da família Boidae. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 35, p. 311-318, 2015.

GUEDES, T. B.; ENTIAUSPE-NETO, O. M.; COSTA, H. C. Lista de répteis do Brasil: atualização de 2022. **Herpetologia Brasileira**, v. 12, n. 1, p. 56-161, 2023.

GOMES DE OLIVEIRA, F. L; LUNGUINHO, R.; FREIRE PINTO, M. Conhecimentos e percepções dos estudantes do ensino médio sobre serpentes. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 21, n. 2, 2022.

KUCHENBECKER, M. Evolução geológica dos vales do Jequitinhonha e Mucuri: uma revisão. **Revista Espinhaço**, v.7, n.1, p.53-64, 2018.

LIMA, C. S. et al. O papel da internet no uso do whatsapp como recurso educacional: uma revisão sistemática da literatura no contexto da educação. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar** - ISSN 2675-6218, v. 3, n. 11, 2022.

MELGAREJO, A. R. Serpentes peçonhentas no Brasil. In: CARDOSO, J.L.C. et al. **Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos envenenamentos**. São Paulo: Sarvier, 2009.

MISE, Y. F; LIRA-DA-SILVA, R M; CARVALHO, F. M. Time to treatment and severity of snake envenoming in Brazil. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 42, 2018.

NOGUEIRA, C. C. et al. Atlas of Brazilian Snakes: Verified Point-Locality Maps to Mitigate the Wallacean Shortfall in a Megadiverse Snake Fauna. **South American Journal of Herpetology**, v. 14, n.1, p. 1-31, 2019.

OLIVEIRA L., BUONONATO M.A., ZAHER, H. Glândulas cefálicas e aparato de veneno das cobras-corais. in Silva Jr. N.J. (Org.). **As cobras–corais do Brasil: biologia, taxonomia, venenos e envenenamentos**. Goiânia, Editora PUC, 2016, p. 216–241.

OLIVEIRA, N. R.; SOUSA, A. C. R.; FERREIRA, K. K. S.; SILVA. T. M. Epidemiologia de acidentes ofídicos no brasil (2000-2018). **Anais do VII CONAPESC...** Campina Grande: Realize Editora, 2022. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/86919>>. Acesso em: 25/02/2024 21:10

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Aspectos epidemiológicos do ofidismo no Brasil em 2022. **Boletim epidemiológico**. v. 54. n. 18, 2023

OROZCO, Y. A. O ensino da biodiversidade: tendências e desafios nas experiências pedagógicas. **Revista Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, v. 12, n. 2, p. 173-185, 2017.

PEREIRA, Alice Martins Guimarães; MOREIRA, Mariele Miguel; CHIESSE, Altagratia. A preservação das serpentes pela educação ambiental na educação básica: Como os Professores Abordam a Questão?. **Episteme Transversalis**, v. 13, n. 3, 2022.

PINTO, C. C.; LEMA, T. Comportamento alimentar e dieta de serpentes, gêneros *Boiruna* e *Clelia* (Serpentes, Colubridae). **Iheringia. Séria. Zoologia**. v. 92, p. 9-19, 2002.

POUGH, F.H.; ANDREWS, R.M.; CADLE, J.E., CRUMP, M.E.; Savitzky A.H., Wells K. D. **Herpetology**. Prentice–Hall, New Jersey, 1998.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. 2. ed. revista e ampliada. São Paulo: Brasiliense, 2009.

SANDRIN, M. F. N.; PUORTO, G.; NARDI, R. Serpentes e acidentes ofídicos: um estudo sobre erros conceituais em livros didáticos. **Investigações em ensino de ciências**, v. 10, n. 3, 2005, p. 281-298.

SGARBI, G. N. C.; BITTENCOURT, J.; MARINHO, T. da S. Répteis que um dia dominaram os mares. **Terrae Didática**, Campinas, SP, v. 12, n. 1, p. 69–77, 2016. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8645966>. Acesso em: 17 fev. 2024.

SILVA Jr. N.J., BUONONATO M.A., FEITOSA D.T. As cobras-corais do Novo Mundo. Pp 47–78 in Silva Jr. N.J. (org.). **As cobras–corais do Brasil: biologia, taxonomia, venenos e envenenamentos**. Editora PUC Goiás, Goiânia, 2016.

SILVA, L. C.; COTTA, G. A.; RESENDE, F. C. COBRA CORAL: aplicativo educativo para reconhecimento dos cobras corais no estado de Minas Gerais, **Herpetologia Brasileira**, v.10, n.1. p.67- 81, 2021.

SILVA, J. B. D. A Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel: uma análise das condições necessárias. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 4, 2020.

SILVA, G. S. D.; EGIDIO, J. A. F.; COLETE, C. C. F. A. Educação e Meio Ambiente: um estudo bibliográfico sobre recursos didáticos. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 17, n. 5, p. 54–64, 2022.

UETZ. P.; FREED. P; AGUILAR. R.; HOŠEK.J. **The Reptile Database**. Disponível em: <http://www.reptile-database.org/>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2024.

UHMANN, R. I. M.; ZANON, L. B. Diversificação de estratégias de ensino de ciências na reconstrução dialógica da ação/reflexão docente com foco na educação ambiental. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 15, n. 3, 2013.

Vieira, R. L., Souza, H., Costa, T., Costa, C., & Andrea, M. X. Um diálogo entre ciência e cultura: concepções prévias dos alunos de ensino fundamental acerca das serpentes - um estudo de caso. **Enciclopedia Biosfera**, v. 17, n.31, 2020.

WARRELL, D. A. Snake bite. **Lancet**, v. 375, n. 9708, Londres, p. 77, 2010.

Zaher, H. Hemipenial morphology of the South American xenodontine snakes, with a proposal for a monophyletic *Xenodontinae* and a reappraisal of colubrid hemipenes. **Bulletin of the American Museum Natural History**, v.240, p. 1-168, 1999.

ÁGATA: Um *chatbot* para difusão de práticas de Educação Ambiental

Bruno Rocha Gomes

Victor Emanuel Santos Moura

Ana Carolina Cutrim Bessa

Kelly Fernanda de Sousa Santos

Antônio Fernando Lavareda Jacob

RESUMO

A educação ambiental desempenha um papel vital no cultivo da consciência ambiental e do sentido de responsabilidade dos cidadãos. No entanto, os métodos tradicionais de ensino são frequentemente considerados monótonos e pouco atraentes. À medida que o número de usuários ativos de aplicativos de mensagens continua a aumentar, surgiu a possibilidade de utilização da plataforma para educação. Uma forma eficaz de conseguir isso é por meio de *chatbots*, que são programas de conversação que utilizam inteligência artificial (IA) e processamento de linguagem natural (PLN) para interagir com os usuários de maneira semelhante à comunicação humana, permitindo que os alunos se envolvam em desafios interessantes e forneçam informações relevantes adaptadas às necessidades individuais de aprendizagem. Portanto, o presente projeto teve como objetivo a criação do *chatbots* ÁGATA, desenvolvido em parceria com a Superintendência de Gestão Ambiental da Universidade Estadual do Maranhão (AGA/UEMA) para disseminar conhecimentos em Educação Ambiental, com foco no combate ao desperdício de água e energia, uma questão premente no Brasil.

Palavras-chave: Processamento de Linguagem Natural; Inteligência Artificial; Tecnologia e Inovação.

INTRODUÇÃO

Segundo a IBM (s.d.), o Processamento de Linguagem Natural (PLN) é um ramo da inteligência artificial que permite às máquinas compreenderem e responderem a dados de texto ou voz. Na aprendizagem digital, a PLN pode ser usada para criar sistemas de tutoria inteligentes que se adaptam às necessidades de aprendizagem de cada aluno (Viana; Peralta, 2020). Por exemplo, um sistema baseado em PLN pode analisar as entradas de texto ou voz de um aluno e fornecer *feedback* e orientação personalizados.

Essa abordagem pode ajudar os alunos a aprender em seu próprio ritmo e estilo. Além disso, a PLN pode ser usada para criar *chatbots* que possam interagir com os alunos em uma linguagem natural, fornecendo-lhes informações relevantes e respondendo às suas dúvidas (Barcelos; Silva, 2019; Manfio, 2014). O uso dessa tecnologia pode aumentar o envolvimento e a motivação dos alunos, levando a melhores resultados de aprendizagem.

A inteligência artificial (IA) é uma tecnologia que avança rapidamente e tem potencial para enfrentar alguns dos maiores desafios da educação atual. Na educação ambiental, a IA pode ser usada para criar sistemas de tutoria inteligentes que proporcionam experiências de aprendizagem personalizadas aos alunos (PEDRO *et. al.*, 2019).

Por exemplo, ela pode ser utilizada para criar ambientes de realidade virtual que simulam cenários do mundo real, proporcionando aos alunos experiências de aprendizagem imersivas. Além disso, essa tecnologia pode analisar grandes quantidades de dados, como dados ambientais, e fornecer *insights* e previsões, levando a uma melhor tomada de decisões e resolução de problemas.

Chatterbots, também conhecidos como *chatbots*, são programas de computador projetados para simular conversas humanas por meio de texto ou voz (Adamopoulou; Moussiades, 2020). De acordo com a Oracle (s.d.), eles são uma maneira eficiente de permitir que as empresas se conectem com os clientes de forma pessoal e automatizada, sem a necessidade de representantes humanos.

Os *chatbots* são amplamente utilizados em vários setores para fornecer suporte ao cliente, responder a perguntas frequentes e ajudar na resolução de problemas (Garcia *et al.*, 2021). Um exemplo bem conhecido de assistentes virtuais e *chatbots* são Alexa, da Amazon, Siri, da Apple, e Google Assistant, do Google que usam inteligência artificial (IA) e aprendizado de máquina para processar e compreender comandos de voz, fornecendo respostas e realizando tarefas solicitadas pelos usuários.

Portanto, a integração da inteligência artificial, do processamento de linguagem natural e dos *chatterbots* tem o potencial de revolucionar a educação ambiental e a aprendizagem digital (Rodrigues; Bezerra, 2020). Essas tecnologias podem fornecer experiências de aprendizagem interativas, criando sistemas de tutoria inteligentes e *chatbots* que se adaptam às necessidades de cada aluno (Júnior *et al.*, 2023). Além disso, podem analisar grandes quantidades de dados, levando a uma melhor tomada de decisões e resolução de problemas.

Nesse contexto, o trabalho desenvolvido teve como objetivo a elaboração de chatterbot, desenvolvido em colaboração com a Superintendência de Gestão Ambiental (Aga) da Universidade

Estadual do Maranhão (Aga/Uema), para simular interações humanas através da troca de mensagens automatizadas com os usuários (Silva, 2020). Com essa aplicação computacional, nomeada de ÁGATA, espera-se promover a Educação Ambiental (EA) de uma maneira mais acessível e próxima aos usuários, através da interação na plataforma de mensagens instantâneas *Telegram*.

MATERIAL E MÉTODOS

Ferramentas e Tecnologias

Para o primeiro momento, foi realizada a identificação de tecnologias e ferramentas que pudessem auxiliar no desenvolvimento do bot. Como linguagem de programação adotada, foi utilizada a versão 3.8.5 do *Python*, pois possui compatibilidade com a implementação utilizada *pyTelegramBotApi*, em conjunto com o *microframework Flask*.

Para armazenamento dos dados, foi utilizada a linguagem *SQL* (Structured Query Language) com o Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados Relacional (SGBDR) *MySQL*. Além disso, foi definida a integração com o *Telegram API Bot* e a hospedagem na plataforma em nuvem *Heroku*.

Outro importante recurso utilizado foi o *Dialogflow*¹, uma plataforma de processamento de linguagem natural desenvolvida pelo *Google* que permite a criação e integração de agentes de conversação em uma variedade de dispositivos, como dispositivos móveis, aplicativos da *web*, *chatbots* e sistemas de resposta por voz interativos, entre outros (Dialogflow, 2021). Essa ferramenta incorpora as intenções do usuário no *chatbot* armazenados nas frases de treinamento que representam as possíveis entradas dos usuários juntamente com suas respectivas respostas.

Uma vez que a base de conhecimento e o fluxo de conversa do chatbot estão estabelecidos, a plataforma realiza o treinamento do agente de conversação por meio de técnicas de Processamento de Linguagem Natural (PLN) e Aprendizado de Máquina (ML). Isso capacita o *chatbot* a reconhecer intenções específicas com base nas mensagens recebidas dos usuários e responder de maneira apropriada.

Arquitetura da ÁGATA

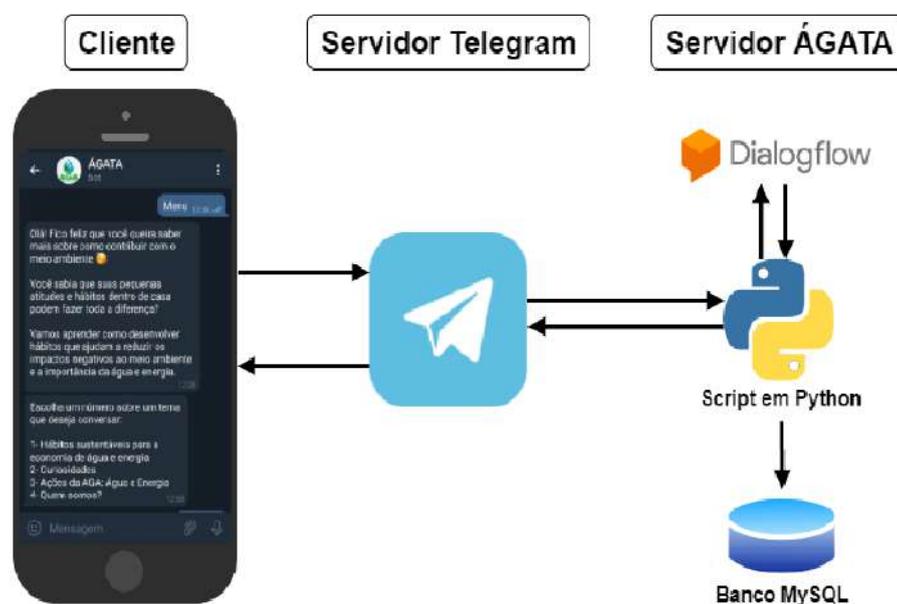
Para a estrutura da aplicação, foi adotado o modelo cliente-servidor, conforme definido por Yãdava (2009). Esse modelo de arquitetura é baseado na distribuição de funções entre dois processos

¹ Disponível em: <https://dialogflow.cloud.google.com/>

independentes, conhecidos como cliente e servidor. No contexto do modelo cliente-servidor, o cliente é responsável por solicitar informações ao servidor, enquanto o servidor é encarregado de fornecer os serviços solicitados pelo cliente, seguindo um protocolo de comunicação predefinido.

Além disso, esses processos estão interconectados por meio de uma rede de computadores, permitindo que o servidor atenda às requisições de vários clientes na mesma rede (Figura 1).

Figura 1. Arquitetura do Chatbot ÁGATA.



Fonte: Autor, 2023.

O lado do cliente corresponde à interface do *Telegram*, que serve como a plataforma pela qual o usuário interage com o chatbot. É por meio dessa interface que os usuários enviam suas mensagens e recebem respostas do robô de conversação. Por outro lado, o lado do servidor é subdividido em duas partes essenciais: o servidor do *Telegram* e o servidor da própria ÁGATA. O servidor funciona como um intermediário entre os usuários e o *chatbot*, garantindo a comunicação adequada entre eles. Ele encaminha as mensagens dos usuários para a ÁGATA e, por sua vez, transmite as respostas da ÁGATA de volta aos usuários por meio do *Telegram*.

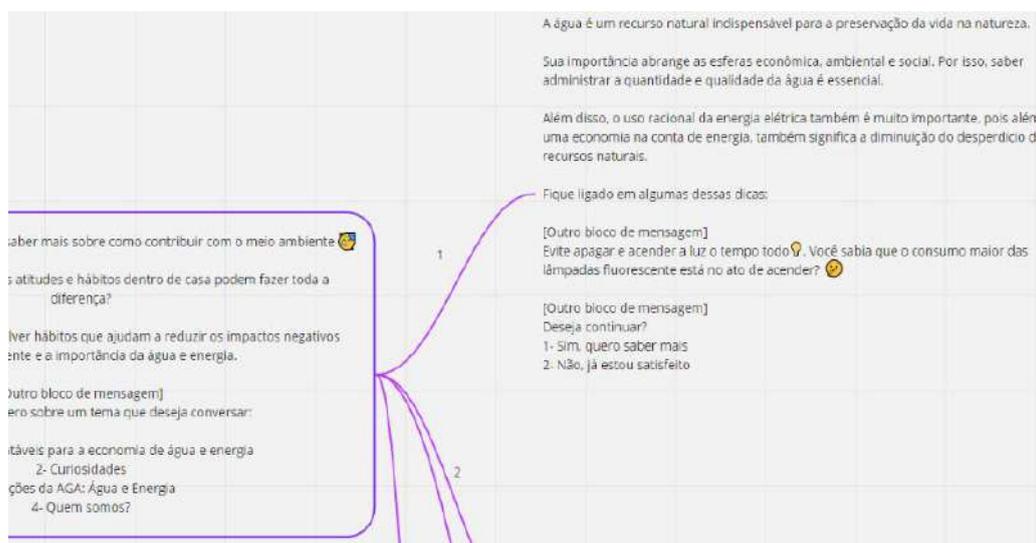
O servidor da ÁGATA desempenha um papel crucial na execução das funcionalidades do chatbot e é aqui que a inteligência do *chatbot* reside. Ele recebe as mensagens dos usuários encaminhadas pelo servidor do *Telegram*, processa essas mensagens utilizando técnicas de

Processamento de Linguagem Natural (PLN) e Aprendizado de Máquina (ML), e elabora respostas apropriadas. Essas respostas são então enviadas de volta ao servidor do Telegram para serem entregues aos usuários.

Construção do Fluxo de Conversa

A definição do fluxo de conversa da ÁGATA foi realizada através de uma reunião com integrantes da AGA – Superintendência de Gestão Ambiental da UEMA. Estabeleceu-se que o *chatbot* deveria se basear em duas cartilhas da AGA²: “Água e Energia” e “Resíduos Químicos”. Os documentos foram analisados, e a estrutura de comportamento foi organizada na plataforma Miro (Figura 2).

Figura 2. Trecho do *Mindmap* contendo o fluxo de conversa.



Fonte: Autor, 2023.

Para a organização do fluxo de conversa da ÁGATA, foi implementado um menu numérico inicial que oferece opções de 1 a 4 para o usuário escolher, sendo relacionado com os seguintes tópicos: “Hábitos sustentáveis para a economia de água e energia”, “Curiosidades”, “Ações da AGA relacionadas à água e energia” e “Quem somos?”. Caso a opção 1 seja selecionada, o *chatbot* fornece dicas de economia de água e energia, permitindo que o usuário decida continuar ou não após cada dica. O mesmo formato é aplicado à opção 2, que apresenta curiosidades sobre o tema. A opção 3 mostra as ações da AGA relacionadas ao assunto, enquanto a opção 4 apresenta informações sobre a

² Disponíveis em: <https://www.aga.uema.br/livros-e-cartilhas-2/>

parceira do projeto e seus propósitos.

Caso o usuário não queira selecionar um número, é permitido também que chegue nas opções através de perguntas diretas, como “Quero aprender dicas de hábitos sustentáveis” ou “Fale sobre as ações da AGA relacionadas à água e energia”, mesmo que as frases não sejam idênticas às descritas. A ÁGATA também pode responder a perguntas não relacionadas às opções do menu, como “O que é um *chatbot*?”, “Quem é você?” e “O que significa AGA?”.

Criação do *Chatbot* no *Telegram*

Para a criação de *bots*, o *Telegram* disponibiliza um robô, conhecido como “*BotFather*” para auxiliar nesta tarefa. Dentre as operações possíveis com o robô estão: criar um novo chatbot; adicionar uma descrição; editar o nome; editar a foto de perfil; criar novos comandos; alterar a privacidade do bot; entre outras operações (TELEGRAM.b, 2021).

As operações realizadas para elaboração da ÁGATA consistiram em, primeiramente, criar um novo *bot* a partir do comando disponibilizado; depois, foi definido um nome, um *username* (@AgaUemaBot) e uma descrição para o robô criado. Por fim, o *BotFather* disponibilizou um link de acesso³ e o *token* – sendo o último exclusivo do criador.

Modelagem do Agente Conversacional no *Dialogflow*

Depois de estabelecidos todos os detalhes relevantes, iniciou-se o processo de construção do agente conversacional no *Dialogflow*. Inicialmente foi produzido um ID do projeto, que é crucial para referência futura ao empregar a *API (Application Programming Interface)* do *Dialogflow* em outros programas.

Simultaneamente, uma chave de autenticação foi gerada e associada a uma conta de serviço do projeto no *Google Cloud*. Isto garante que o agente esteja adequadamente configurado e preparado para a integração de sua base de conhecimento.

De início, foi necessário a criação de *intents*, que são ferramentas disponibilizadas pela plataforma para categorização das intenções de um usuário, sendo relacionadas à entradas com ação e respostas de saída. Cada agente é criado com duas *intents*: *Default Welcome Intent* e *Default Fallback Intent*. A primeira é usada como intenção de boas-vindas, a segunda é para casos em que o

³ Disponível em: <https://t.me/AgaUemaBot>

usuário dê entradas que não correspondem às que podem ser adicionadas ao longo da conversação (SILVA, 2018).

Com base nisso, foram formuladas algumas *intents*, presentes na *intent* “Menu”, separadas em categorias específicas que correspondem ao fluxo de conversa definido anteriormente. A formulação foi realizada da seguinte forma: a categoria “Interação Inicial” corresponde às solicitações do usuário através do menu interativo; As “Perguntas Soltas” são referentes às frases digitadas pelo usuário durante a comunicação com o *bot* ao invés da utilização do menu; “Interações Soltas” são feitas quando o usuário solicita dicas, curiosidades e pergunta diferentes das opções apresentadas; As *intents* de “Saudações” e “Agradecimentos” são utilizadas quando o usuário inicializa ou finaliza a conversa com o *chatbot*; Por fim, a “*Fallback Intent*” é acionada quando nenhuma das intenções definidas for reconhecida.

Para atender às diferentes mensagens de entrada dos usuários, frases de treinamento podem ser adicionadas a cada intenção. Essas frases são definidas manualmente e não limitam a compreensão do *chatbot* a estruturas de frases específicas, pois o *Dialogflow* oferece a opção de utilizar aprendizado de máquina e processamento de linguagem natural. Ao fazer isso, o *chatbot* pode aprender e se adaptar às variações da mesma frase à medida que interage com novos usuários.

Outra importante funcionalidade disponibilizada pela plataforma é a definição de frases de saída previamente definidas que são utilizadas sempre que uma intenção for detectada pelo *chatbot*. Isso faz com que se tenha um fluxo coerente nas mensagens e ainda permite a utilização de respostas diferentes para o mesmo contexto.

A capacidade do *bot* de gerar diversas respostas para frases de entrada semelhantes em diferentes contextos é uma funcionalidade crucial. Para a ÁGATA, foram necessários contextos para diferenciar os menus numéricos presentes em sua base de conhecimento. Em determinados menus, o usuário pode inserir o mesmo dígito “1” para opções distintas.

Para resolver esse problema, foi criada uma série de intenções para os hábitos e curiosidades sustentáveis que a ÁGATA oferece. Isso porque essas opções envolvem uma sequência de frases informativas, que finalizam com um pequeno menu perguntando se o usuário deseja ver mais dicas/curiosidades ou retornar ao menu inicial. Assim, para cada intenção da sequência, foi adicionado um contexto da intenção anterior, referenciando o menu numérico da frase anterior.

A última etapa do processo foi incorporar as entidades ÁGATA no menu Entidades do *Dialogflow*. Essas entidades são constituídas por variáveis que significam a correlação entre os

termos, facilitando a compreensão do agente conversacional quando mencionados pelo usuário. As entidades foram utilizadas para estabelecer palavras alternativas para palavras-chave específicas que possam detectar uma determinada intenção, bem como para reconhecer abreviações de palavras que são utilizadas pelo usuário, como a abreviação “vc” que representa a palavra “você”.

Avaliação da ÁGATA

Para a fase final do projeto, foi realizado um processo de avaliação sobre o *chatbot* ÁGATA para verificar a sua eficiência e determinar se ele atingiu os objetivos propostos neste trabalho. Vale ressaltar que ÁGATA é um robô conversacional desenvolvido para difundir o conhecimento de EA para pessoas que não possuem conhecimento do assunto, e pretende ser uma ferramenta de aprendizagem atrativa.

A avaliação foi realizada em duas etapas para o público-alvo. O primeiro grupo foi composto por 14 pessoas com conhecimento no tema, sendo 11 participantes da AGA e 3 alunos de graduação (Curso de Biociências da UEMA). Na segunda fase, a avaliação foi realizada junto a um público geral, incluindo uma equipe multidisciplinar de 20 pessoas, entre pessoas que não entendem do assunto.

Em ambas as fases, os participantes foram convidados a interagir com o ÁGATA explorando seu fluxo conversacional, desde a navegação em menus digitais até a interação por meio de perguntas soltas. Por fim, cada indivíduo foi convidado a responder um questionário fechado, contendo afirmações relacionadas à sua experiência com o chatbot. Esta questão deve ser respondida numa escala *Likert* de cinco pontos: Concordo plenamente; Concordo parcialmente; Neutro; Discordo parcialmente; Discordo totalmente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a coleta das respostas do questionário fez-se a análise para verificação dos resultados obtidos e foram comparadas as opiniões dos dois públicos que participaram desse processo (quadro 1).

Quadro 1. Questionário da percepção sobre o aplicativo ÁGATA.

Nº	Perguntas	Respostas Fase I	Respostas Fase II
1º	Você se sente interessado pelo tema proposto pela ÁGATA?	Sim = 100%	Sim = 70% Parcialmente = 20% Neutro = 10%
2º	O conteúdo abordado pela ÁGATA é compatível com os ensinamentos relacionados à educação ambiental?	Sim = 92.9% Parcialmente = 7.1%	Sim = 80% Parcialmente = 10% Neutro = 5% Não = 5%
3º	A ÁGATA fornece respostas pertinentes aos meus questionamentos?	Sim = 92.9% Parcialmente = 7.1%	Sim = 35% Parcialmente = 50% Neutro = 10% Não = 5%
4º	O funcionamento da ÁGATA está adequado ao meu jeito de aprender?	Sim = 71.4% Parcialmente = 14.3% Neutra = 14.3%	Sim = 60% Parcialmente = 25% Neutro = 15%
5º	A ÁGATA é de fácil entendimento e uso?	Sim = 85.8% Não = 7.1% Neutra = 7.1%	Sim = 75% Parcialmente = 10% Neutro = 10% Não = 5%
6º	A ÁGATA me incentivou a aprender mais sobre hábitos sustentáveis da educação ambiental?	Sim = 85.7% Neutra = 14.3%	Sim = 65% Parcialmente = 15% Neutro = 15% Não = 5%
7º	Sobre o uso contínuo a ÁGATA para aprender mais sobre hábitos sustentáveis?	Sim = 78.6% Parcialmente = 14.3% Não = 7.1%	Sim = 30% Parcialmente = 35% Neutro = 20% Não = 15%
8º	Gostaria de utilizar a ÁGATA para aprender sobre outros temas de educação ambiental?	Sim = 100%	Sim = 55% Parcialmente = 30% Neutro = 10% Não = 5%
9º	A ÁGATA responde rapidamente os meus questionamentos?	Sim = 92.9% Parcialmente = 7.1%	Sim = 65% Parcialmente = 25% Neutro = 5% Não = 5%
10º	Eu consigo obter a informação desejada com poucas interações?	Sim = 64.3% Parcialmente = 35.7%	Sim = 55% Parcialmente = 30% Neutro = 10% Não = 5%

11º	Eu gostei de utilizar a ÁGATA?	Sim = 92.1% Parcialmente = 7.1%	Sim = 80% Parcialmente = 10% Neutro = 5% Não = 5%
12º	Usar a ÁGATA pode aumentar meu desempenho no processo de ensino e aprendizado da educação ambiental?	Sim = 71.4% Parcialmente = 28.6%	Sim = 75% Parcialmente = 15% Neutro = 5% Não = 5%

Para a primeira análise da resposta Q1, houve um resultado de 100% dos participantes que concordaram plenamente pois sentiram interesse inicial pelos temas abordados pela ÁGATA. Na segunda análise, o resultado obtido para a Q2 demonstra que cerca de 92,9% dos participantes concordam totalmente que o conteúdo da ÁGATA é compatível com os ensinamentos da EA, enquanto apenas 7,1% concordam parcialmente. O mesmo resultado se repete para a terceira análise (Q3).

A questão Q4 revela a afirmação de que as operações da ÁGATA se adequam à forma como os usuários aprendem determinados assuntos. Pela primeira vez apareceu uma resposta “neutra” a esta questão, equivalente a 14,3% dos participantes, conforme pode ser observado. Esta percentagem também se aplica às respostas “concordo parcialmente”. No entanto, a maioria dos participantes voltou a expressar “concordo totalmente”, equivalente a uma classificação de 71,4%.

A avaliação da questão Q5 levantou a facilidade de compreensão e utilização da ÁGATA. Entre eles, o quadrante negativo apareceu pela primeira vez, com 7,1% dos participantes respondendo que discordam totalmente. A mesma percentagem também corresponde a uma resposta “neutra”. Contudo, a maioria voltou a manifestar “concordo plenamente” no questionário, correspondendo a 85,8% dos participantes.

A pergunta Q6 afirma que a ÁGATA incentiva os usuários a aprenderem mais sobre hábitos sustentáveis por meio da EA. Como resultado, 85,7% dos participantes concordaram plenamente com esta afirmação e 14,3% mantiveram uma opinião neutra. A avaliação da questão Q7 (quadro 1) sonda se os usuários gostariam de continuar usando a ÁGATA para aprender sobre temas de EA, mostrando que a maioria dos participantes (78,6%) concorda totalmente com a afirmação, enquanto 14,3% concordam parcialmente. Por outro lado, no quadrante negativo, apenas 7,1% discordaram parcialmente.

Ao avaliar a questão Q8, 100% dos participantes concordaram totalmente com a afirmação, a

qual está relacionada à disposição dos usuários em usar a ÁGATA para aprender sobre outros tópicos de EA. Já a Q9, demonstra a capacidade da ÁGATA de responder rapidamente às dúvidas dos usuários. Neste contexto, a avaliação manteve-se novamente no quadrante positivo, com 92,9% dos participantes a concordarem plenamente com a afirmação, enquanto apenas 7,1% concordaram parcialmente.

A partir dos dados da questão 10 (quadro 1), em comparação com as questões anteriores, mais participantes manifestaram “concordância parcial”, ou seja, 35,7%. No entanto, as respostas “concordo plenamente” novamente representaram a maioria, equivalente a 64,3% das respostas. A pergunta Q10 afirma que os usuários podem obter as informações necessárias com muita pouca interação.

A questão Q11 envolve a satisfação dos usuários com o uso da ÁGATA, ou seja, se gostam do chatbot, tendo como respostas positivas dos participantes 92,9%, enquanto 7,1% concordaram parcialmente. Portanto, todas as respostas a esta questão na avaliação da Fase 1 permanecem no quadrante positivo.

Por fim, a afirmação Q12 do questionário indica que o uso da ÁGATA pode melhorar o desempenho dos usuários no processo de ensino de EA. Neste caso, as respostas mantiveram-se novamente no quadrante positivo, onde 28,6% dos participantes concordaram parcialmente com a questão colocada, enquanto 71,4% (ou seja, a maioria) concordaram plenamente (quadro 1).

Analisados os resultados obtidos na primeira fase da avaliação, verifica-se que os participantes demonstraram um interesse crescente pela ÁGATA e pelo seu conteúdo. Na segunda fase, espera-se que as respostas obtidas sejam mais diversificadas devido à inclusão de participantes de diferentes áreas, revelando assim como o chatbot atua junto a um público leigo maior do que na primeira fase. Portanto, o que se segue é uma análise dos resultados recolhidos durante a segunda fase da avaliação, novamente para cada afirmação incluída no questionário.

Conforme mostrado no Gráfico 3.6, após avaliação da questão Q1, percebe-se que há diferença de interesse pelo tema proposto entre os participantes desta fase e os da primeira fase. Embora a maioria (ou seja, 70%) concordasse totalmente com a afirmação, 20% concordaram parcialmente e 10% foram neutros.

Os resultados diferem ainda mais quando se avalia a questão Q2 (Gráfico 3.7), apresentando respostas nos quadrantes positivo e negativo. Dentre eles, 80% dos participantes avaliaram a afirmação como “concordo totalmente”, 10% como “concordo parcialmente” e 5% como “neutro”.

O último percentual, repetido entre as respostas “discordo totalmente”, vêm do quadrante negativo.

Pela primeira vez em todas as avaliações apresentadas até o momento, a questão Q3 teve predominância de respostas do tipo “concordo parcialmente”, equivalente a 50% delas. Outros foram categorizados como “Concordo totalmente” (35%), “Neutro” (10%) e “Discordo totalmente” (5%). O Gráfico 3.8 ilustra a avaliação do Q3.

Na questão Q4, novamente estiveram presentes os quatro tipos de respostas da afirmação anterior. Entretanto, dessa vez a maioria dos participantes tornaram a marcar a opção “concordo totalmente”, correspondendo a 60% das respostas. As demais foram do tipo “concordo parcialmente” (25%), “neutro” (10%) e “discordo totalmente” (5%). O Gráfico 3.9 ilustra tal resultado.

Na questão Q5, o número de respostas “concordo totalmente” aumentou novamente para 75%. Por outro lado, o número de participantes marcados como “parcialmente acordados” diminuiu e atualmente ascende a 10%. As proporções de respostas “neutras” e “discordo totalmente” foram as mesmas da questão anterior, 10% e 5% respectivamente. Os resultados são mostrados no Gráfico 3.10.

Não muito diferente da pergunta anterior, a afirmação Q6 teve 65% das respostas enquadradas no tipo “Concordo totalmente”, 15% no tipo “Concordo parcialmente”, 15% no tipo “Neutro” e novamente, 5% no tipo Tipo “neutro”. Discordo totalmente do “tipo”. No Gráfico 3.11 esse resultado pode ser observado.

Na questão Q7 foi obtido respostas de todos os cinco níveis da escala *Likert*. Assim como ocorreu na avaliação do terceiro trimestre, na sétima afirmação a resposta principal foi “concordo parcialmente”, respondendo por 35% delas. Muito próximo deste valor está a opção “Concordo plenamente”, assinalada por 30% dos participantes. Além disso, a resposta “neutra” atingiu pela primeira vez os 20%, o valor mais elevado até à data. No quadrante negativo, 10% selecionaram a opção “Discordo parcialmente”, enquanto da mesma forma, 5% dos avaliadores selecionaram a opção “Discordo totalmente”. No Gráfico 3.19 mostra os resultados desta avaliação, que teve de longe as respostas mais diversas.

A avaliação da questão Q8 é apresentada no Gráfico 3.13, com 55% dos participantes respondendo “concordo plenamente”, 30% respondendo “concordo parcialmente” e apenas 2% assinalando a opção “neutro”. No quadrante negativo, respostas como “discordo totalmente” novamente representavam 5% da avaliação.

Na Q9, os resultados obtidos não diferem muito dos registados na questão anterior. Mais uma

vez, as respostas “Concordo plenamente” dominaram, representando 65% das avaliações. Além disso, 25% dos participantes marcaram a opção como “Concordo parcialmente”, 5% como “Neutro” e 5% responderam como “Discordo totalmente”. O Gráfico 3.22 mostra os dados coletados durante a avaliação deste problema.

Os dados obtidos na questão Q10 são novamente semelhantes às afirmações anteriores. Dentre eles, 55% dos participantes concordaram totalmente, 30% concordaram parcialmente, 10% mantiveram opinião neutra e 5% discordaram totalmente das questões levantadas.

A avaliação da questão Q11, conforme o Gráfico 3.16, resultou em grande número de respostas “Concordo plenamente”, chegando a 80% dos resultados. No entanto, 10% das respostas enquadraram-se nesta categoria.

Por fim, a última questão, Q12, é avaliada de forma semelhante à anterior. Das respostas obtidas, 75% foram do tipo “concordo totalmente”, 15% foram do tipo “concordo parcialmente”, 5% foram do tipo “neutro” e a opção “discordo totalmente” correspondeu a 5% das respostas.

Através desses resultados observa-se a importância do uso das tecnologias digitais como mais uma ferramenta na educação (Bittencourt; Albino, 2017; Quadro-Flores; Raposo-Rivas, 2017). Diante do avanço tecnológico e o surgimento da inteligência artificial é necessário que os meios educacionais para a promoção da sustentabilidade têm se tornando excelentes alternativas na potencialização do aprendizado escolas (Longuini; Denardi, 2021).

Os meios tecnológicos e a IA além de conseguirem identificar as necessidades, pode personalizar e adaptar as informações contidas para atender determinado grupo, de forma que a informação possa ser melhor compreendida e reproduzida pelo usuário (Campos; Figueiredo, 2022; Nogueira; Pantini, 2012).

Além disso, esses meios são o mais puro exemplo sustentabilidade, pois, otimizam o uso e consumo dos recursos naturais em suas construções, assim como, levam o usuário a reproduzir práticas mais sustentáveis, tanto nas comunidades, como nas escolas (Cortese *et al.*, 2019; Luiz *et al.*, 2013). Desta forma, com os resultados obtidos pela utilização do aplicativo ÁGATA nesse trabalho, considera-se que será um método muito eficiente para a divulgação e replicação das ações sustentáveis realizadas na Universidade Estadual do Maranhão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho é apresentada a ÁGATA, um *chatbot* desenvolvido em colaboração com a AGA/UEMA para disseminar conhecimentos de educação ambiental e abordar questões de desperdício de água e energia no Brasil.

Por meio do aplicativo, os usuários podem receber dicas e curiosidades sobre a importância da adoção de hábitos sustentáveis para solucionar problemas relevantes, baseados inteiramente em material desenvolvido e publicado pela própria AGA. Além disso, buscou-se proporcionar praticidade aos usuários por meio da utilização de menus de navegação digital e da integração ao Telegram, conhecido aplicativo de mensagens instantâneas de fácil acesso.

Para verificar a eficiência do ÁGATA, foi avaliado o *chatbot* em duas etapas por meio de um questionário relacionado à experiência do usuário. A partir disso percebe-se que apesar das diferenças nos perfis dos avaliadores, a ÁGATA obteve resultados satisfatórios, indicando certo interesse por esta forma de aprendizagem, pelo tema educação ambiental e pela atuação do *chatbot*.

No entanto, embora tenha servido bem o seu propósito de alcançar os seus objetivos originais, a avaliação revelou certas limitações da ÁGATA ou elementos que poderiam ser melhorados no futuro. Portanto, é importante considerar alguns trabalhos futuros, como por exemplo:

- Conforme alguns resultados coletados, que indicavam certa dificuldade em utilizar a ÁGATA, ou mesmo em obter a resposta desejada, planeja-se implementar frases mais intuitivas ou capazes de orientar o usuário durante o fluxo de conversa;
- Ainda segundo a avaliação, os resultados indicaram um certo interesse dos participantes em aprender outros temas relacionados à educação ambiental através da ÁGATA. Sendo assim, em versões futuras, o *chatbot* abordaria outras problemáticas;
- Pretende-se também expandir as plataformas de integração da ÁGATA, tornando-a disponível em outros aplicativos de mensagens instantâneas populares, tais como *Facebook Messenger* e *WhatsApp*. Além disso, também é interessante explorar outros tipos de plataforma, como o *Google Assistant*, por exemplo;
- Por fim, também foi pensado em explorar mais recursos das plataformas já utilizadas, a fim de atrair mais usuários.

REFERÊNCIAS

- ADAMOPOULOU, E.; MOUSSIADES, L. Uma visão geral da tecnologia chatbot. In: **Conferência internacional IFIP sobre aplicações e inovações em inteligência artificial**. Springer, Cham, 2020. p. 373-383.
- BARCELOS, L. F.; SILVA, J. L. Utilização de chatbot no auxílio ao processo de ensino/aprendizagem. **Revista do COMINE**, v. 3, n. 2, p. 07-19, 2019.
- BITTENCOURT, P. A. S.; ALBINO, J. P. O uso das tecnologias digitais na educação do século XXI. **Revista Ibero-Americana de estudos em educação**, p. 205-214, 2017.
- CAMPOS, S. L. B.; FIGUEIREDO, J. M. Aplicação de inteligência artificial no ciclo de políticas públicas. **Cadernos de Prospecção**, v. 15, n. 1, p. 196-214, 2022.
- CORTESE, T. T. P.; COUTINHO, S. V.; VASCONCELLOS, M. P.; BUCKERIDGE, M. S. Tecnologias e sustentabilidade nas cidades. **Estudos Avançados**, v. 33, p. 137-150, 2019.
- DIALOGFLOW. **Algoritmos de correspondência**. Google Cloud, 2021. Disponível em: <https://cloud.google.com/dialogflow/es/docs/intents-matching>. Acesso em: 16 de setembro 2023.
- DIALOGFLOW. **Dialogflow**. Google Cloud, 2021. Disponível em: <https://cloud.google.com/dialogflow/docs>. Acesso em: 16 de setembro de 2023.
- GARCIA, V.; LEITE, F.; PESSOA, A.; ALMEIDA, J.; RIVERO, L.; ALVES, E.; OLIVEIRA, M.; MENDES, M. Apoiando Advogados na Tratativa de Processos Judiciais através da Construção de um ChatBot Inteligente de Recuperação de Informação. In: **Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente-SBAI**. 2021.
- IBM. (n.d.). Natural Language Processing. Disponível em: <<https://www.ibm.com/topics/natural-language-processing>>. Acesso em: 15 set. 2023.
- JÚNIOR, J. F. C.; DE LIMA, P. P.; DE OLIVEIRA, L. C. F.; MAULAIS, C. N. S.; REINOSO, L. F.; NETO, R. A. R.; DA SILVA, M. I.; MORAES, L. S. APRENDIZAGEM ADAPTATIVA COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: UMA PROPOSTA PARA A EDUCAÇÃO. **Revista Educação, Humanidades e Ciências Sociais**, 2023.
- LONGUINI, R. C. F.; DENARDI, E. O uso da inteligência artificial como instrumento de promoção de sustentabilidade no Poder Judiciário brasileiro: os impactos da justiça 4.0. **Revista Jurídica da Escola do Poder Judiciário do Acre**, ano, v. 1, p. 146-160, 2021.
- LUIZ, L. C.; RAU, K.; DE FREITAS, C. L.; PFIRSCHER, E. D. Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) e práticas de sustentabilidade: estudo aplicado em um instituto federal de educação, ciência e tecnologia. **Administração pública e gestão social**, v. 5, n. 2, p. 54-62, 2013.
- MANFIO, E. R. Processamento de linguagem natural, robôs de conversação e linguística. **Revista**

Eletrônica e-Fatec, v. 4, n. 1, p. 7-7, 2014.

NOGUEIRA, A. M.; PATINI, A. C. Trabalho remoto e desafios dos gestores. **RAI Revista de Administração e Inovação**, v. 9, n. 4, p. 121-152, 2012.

ORACLE (s.d.). **O que é um Chatbot?**. Disponível em: <https://www.oracle.com/br/chatbots/what-is-a-chatbot/>. Acesso em: 22 de setembro de 2023.

PEDRO, F.; SUBOSA, M.; RIVAS, A.; VALVERDE, P. **Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development**. 2019.

QUAFRO- FLORES, P. A.; RAPOSO-RIVAS, M. A inclusão de tecnologias digitais na educação:(re) construção da identidade profissional docente na prática. **Revista Prácticum**, v. 2, n. 2, p. 3-16, 2017.

RODRIGUES, M. M.; BEZERRA, B. L. D. Processamento de linguagem natural para reconhecimento de entidades nomeadas em textos jurídicos de atos administrativos (portarias). **Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada**, v. 5, n. 1, p. 67-77, 2020.

SILVA, S. H. C.; TOLEDO, M. V. S.; CIZILIO, L. C. B.; LACERDA, I. I. O uso de chatbot no auxílio de estudantes do ensino médio para o aprendizado em inglês. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 1, p. 2933-2944, 2020.

TELEGRAM.b. BotFather. Telegram, 2021. Disponível em: <https://core.telegram.org/bots#6-botfather>. Acesso em: 18 de setembro de 2023.

VIANA, J.; PERALTTA, H. Aprender na era digital: Do currículo para todos ao currículo de cada um. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 33, n. 1, p. 137-157, 2020.

YĀDAVA, S. C. **Introduction To Client Sever Computing**. New Age International, 2009.

POLÍTICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: O Circuito Sala Verde da Universidade Estadual do Maranhão

Kelly Fernanda de Sousa Santos

Marcos Eduardo Miranda Santos

Cláudia Costa

Luciano Penha Rocha

Maria Izadora Silva Oliveira

Andréa de Araújo do Carmo

RESUMO

O presente estudo analisou a forma como o Programa Circuito Sala Verde, a partir da participação da UEMA, trabalhou a Educação Ambiental, nas escolas públicas e privadas, na cidade de São Luís/MA, de 2022 a junho de 2023. Para a análise foram aplicados 55 questionários estruturados (5 perguntas objetivas) após a finalização das atividades dos circuitos, aos docentes das escolas atendidas. Todos os dados coletados foram tabulados em Excel (Office® 2016) para a elaboração dos gráficos e tabelas. Na construção do mapa (espacial) foi utilizado o programa Qgis 3.32 (versão madeira). Durante o período analisado foram realizados 55 Circuitos, com participação de 1.332 discentes e 133 docentes, totalizando 1.465 participantes, de 25 escolas de todo o estado do Maranhão. Quanto ao nível de escolaridade, o ensino médio se destacou com 68% das participações no circuito. Quanto ao grau de participação dos docentes das atividades que foram desenvolvidas e do possível retorno ao circuito, 100% responderam positivamente. Quanto à escolha dos conteúdos desenvolvidos nas atividades, os mais representativos foram o meio ambiente com 41% e a botânica com 23%. Desta forma, é visível que o Circuito Sala Verde tem sido uma importante política pública para o desenvolvimento da educação ambiental e científica. Os resultados obtidos mostram que essa política tem contribuído para a promoção do desenvolvimento sustentável no estado do Maranhão, assim como também tem possibilitado o fortalecimento da interação entre os diferentes níveis de ensino, a academia e a sociedade.

Palavras-chave: Percepção, Agenda 2030, Política Ambiental.

INTRODUÇÃO

A urgência pela adoção de novos padrões sustentáveis, que reflitam na correção e ressignificação da relação entre o homem e meio ambiente, tem sido bastante discutida, mundialmente, uma vez que é uma necessidade eminente para a própria sobrevivência da humanidade, requerendo amplas e complexas discussões sobre o uso sustentável dos recursos naturais pela sociedade, em detrimento da acumulação e reestruturação da produção no sistema capitalista.

Nas discussões ambientais, predominam desde a década de 70 as temáticas das alterações climáticas, a perda da biodiversidade, o desmatamento, a poluição e principalmente, a saúde mental, por estarem comprometendo o bem-estar do planeta e seus habitantes (Pinheiro; Oliveira Neto; Maciel, 2021; Silva, 2019).

Segundo a Associação Nacional de Resíduos Sólidos estima-se que em 2050, só referente aos resíduos sólidos, a produção mundial de “lixo” será de 3,4 bilhões de toneladas/ano sendo que boa parte desse quantitativo está classificada como recicláveis, que poderiam ser incluídos na Política dos 7 R's da Sustentabilidade (Repensar, Recusar, Reduzir, Reaproveitar, Reutilizar, Reciclar e Recuperar), e desta forma, minimizar os impactos causados por esse setor (Freitas, Mezech, 2021; Puente, 2023).

Neste contexto, a área educacional assume um papel de destaque e importância na sensibilização para a correção, como também, para o aprendizado da presente e das futuras gerações, além de permitir que a sociedade seja uma contribuidora mais efetiva, na busca por um mundo mais sustentável e igualitário para todos (Santos *et al.*, 2020; Zeitoune *et al.*, 2019).

A etimologia da palavra educação é oriunda do latim através dos verbos “educare” (significa conduzir à força para fora) e “educere” (significando criação ou alimentação), termo este muito relacionado com “cuore” (coração), que reflete, muitas vezes, na interpretação “oferecer algo que vem do coração”. Desta forma, a educação, e, portanto, a prática educacional, vem ensinar, conduzir e orientar o destino de alguém desde os seus primeiros passos (Bragança Jr, 2003).

Nesse cenário, o Estado assume também papel de destaque na construção de ações públicas para a sustentabilidade desses recursos através da educação, já que uma de suas funções é criar leis e fiscalizar seu cumprimento, podendo atuar por dois poderes: o coercitivo e o de políticas públicas (Brasil, 1988).

Apesar do poder coercitivo conseguir impor uma ação, refletindo muitas vezes na repreensão, por parte do Estado, que pode ferir a democracia e o direito à liberdade de opinião e expressão, o uso

de políticas públicas torna-se o viés mais adequado na solução de problemas sociais e ambientais, pois promove a integração e preservação dos direitos da sociedade (Gomes; Ferreira, 2018).

O termo “política pública” é muitas vezes visto como apenas programas, ações ou tomadas de decisões pelo governo, não sendo contabilizada a sua aplicação e efetividade no sentido mais amplo, que vai muito além de implantação (Mastrodi; Ifanger, 2019).

As políticas públicas têm impacto direto em todos os setores da sociedade, tendo quatro categorias principais no Brasil: as distributivas, que objetivam o fornecimento de serviços para a sociedade, as redistributivas, que visam reduzir a desigualdade social, as regulatórias, que buscam fiscalizar o cumprimento das leis, e por fim, as constitutivas, que procuram estabelecer as responsabilidades das esferas de poder (Ternoski *et al.*, 2020).

No campo da Educação, é necessário ter intervenção, por meio dessas políticas públicas, sendo esse direito garantido no Artigo 205º da Constituição Federal de 1988, porém a mesma deve ser de qualidade e de alcance de todos, embora ainda seja bastante perceptível a desigualdade social em todo o território nacional (Brasil, 1988). Nesse cenário, a educação ambiental também deve estar presente, transdisciplinarmente e articulada, envolvendo todos os eixos da ciência e níveis de ensino (Brasil, 1999).

À vista disso, é necessário não somente implantar políticas públicas, a fim de solucionar problemas da sociedade, mas também é necessário fazer a avaliação e análise crítica das políticas criadas para fins de avaliação, efetividade, contribuição e real impacto das mesmas.

Nesse contexto, entra a importância da política pública SALA VERDE como um espaço integrador e inovador para o desenvolvimento de ações de educação ambiental. Inicialmente, denominada Biblioteca Verde, nos anos 2000, ela foi criada pelo Ministério do Meio Ambiente, com o intuito de servir como base e referência na estruturação de projetos de educação ambiental para as escolas e centros educadores dos mais diferentes níveis (Brasil, 2022).

Devido ao uso frequente desses espaços e à evolução dos projetos para espaços de desenvolvimento de múltiplas ações (cursos, palestras, oficinas e entre outras, de educação ambiental) as bibliotecas verdes foram transformadas em Salas Verdes (Brasil, 2022).

Ciente de sua responsabilidade socioambiental, a Universidade Estadual do Maranhão (Uema) desenvolve, desde 2000, ações pontuais de EA em seus diferentes segmentos (Pinheiro; Almeida, 2016). Entretanto, com o objetivo de integrar essas ações e torná-las permanentes, em 2015 foi implantada a Assessoria de Gestão Ambiental (Aga) nesta IES, sendo promovida para

Superintendência em 2020, cujo Sistema de Gestão Ambiental (Sga) tem como base a Agenda Ambiental na Administração Pública do Ministério do Meio Ambiente (Recife, 2012). Esta agenda possui seis eixos que buscam criar uma cultura ambiental dentro dos órgãos públicos, promovendo uma reflexão e reeducação, pautadas na otimização do uso e consumo dos recursos e bens públicos.

O SGA da AGA tem como estrutura três programas ambientais: Educação Ambiental para a Sustentabilidade; Impactos Ambientais dentro dos *campi* da UEMA e Certificação Ambiental (Maranhão, 2024). No programa “Educação Ambiental para a Sustentabilidade”, são desenvolvidos projetos tanto para a comunidade acadêmica, como para a do entorno, permitindo que a UEMA alcance, através de suas ações, a sociedade, como um todo.

Dentre os projetos voltados para a comunidade externa está o Circuito Sala Verde no Campus Paulo VI, integrado no Programa Nacional Salas Verdes, instituído pelo MMA (Santos, 2020). Este, por sua vez, tem como objetivo incentivar a implantação de espaços socioambientais que desenvolvam ações inovadoras e dinâmicas, com o intuito de despertar, nos participantes, uma consciência ecológica e, conseqüentemente, a reflexão sobre sua responsabilidade frente às mudanças na sociedade (Brasil, 2022).

A UEMA, reconhecendo a importância das salas verdes como espaços de sensibilização ambiental para o ensino no país, concorreu e foi aprovada na Chamada N.º 01/2017 do MMA para a implantação de um desses espaços, em seu campus matriz - Campus Paulo VI, localizado na cidade de São Luís. Em 2018 a sala verde foi inaugurada e desde então, conjuntamente com visitas aos laboratórios de ensino e pesquisa do Curso de Ciências Biológicas e à Fazenda Escola de São Luís, compõe o “Circuito Sala Verde no Campus Paulo VI”.

A Sala Verde da UEMA visa subsidiar ações de educação ambiental, assim como, permitir que as escolas e centros de ensino dos mais diferentes níveis possam frequentar e usar os laboratórios de ensino e pesquisa dos Cursos de Biologia e a Fazenda Escola de São Luís, servindo como auxílio na execução de práticas laboratoriais, que são muitas vezes, inexistentes nessas escolas, por falta de estrutura.

Desta forma, objetivou-se analisar de que forma o Programa Circuito Sala Verde, a partir atuação da UEMA, trabalhou a Educação Ambiental nas escolas, públicas e privadas, na cidade de São Luís/MA, no período entre janeiro de 2022 a junho de 2023.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no Campus São Luís, da Universidade Estadual do Maranhão, onde é desenvolvido o projeto Circuito Sala Verde, onde o público-alvo são alunos dos diferentes níveis de ensino (fundamental, médio, superior, técnico e centros de educação) da cidade São Luís - Maranhão.

No formulário de inscrição de participação do Circuito Sala Verde, a escola interessada, preenche um Google Forms, com informações geográficas (bairro e cidade), como também indica qual conteúdo gostaria que fosse trabalhado em seu Circuito, sendo direcionado posteriormente, para o laboratório ou atividade em campo que atenda à temática escolhida.

Para esta análise foram aplicados 55 questionários estruturados (5 perguntas objetivas) após a finalização das atividades dos circuitos, aos docentes das escolas atendidas.

Todos os dados coletados foram tabulados em Excel (Office 2016) para a elaboração dos gráficos e tabelas. Para a construção do mapa (espacial) foi utilizado o programa Qgis 3.32 (versão madeira).

RESULTADOS

Esta pesquisa é caracterizada quanto à sua natureza:

- Pesquisa aplicada: está inserida no contexto do diagnóstico, solução de problemas que possam servir de embasamento para futuros estudos ou compreensão de setores em questão

Quanto ao método:

- Método indutivo: a partir de observação e análise do desenvolvimento do projeto Circuito Sala Verde, atende a política pública no cenário ambiental, buscando entender o porquê da sua manifestação.

Quanto à sua abordagem:

- Pesquisa quali-quantitativa: pois analisa o conteúdo verbal dos entrevistados de forma a extrair de cada um dos depoimentos as ideias centrais que constituirão chavões ou expressões chavão que comporão um ou mais discursos do sujeito coletivo.

Quanto aos objetivos:

- Pesquisa descritiva: onde busca estudar e descrever as características de um grupo.

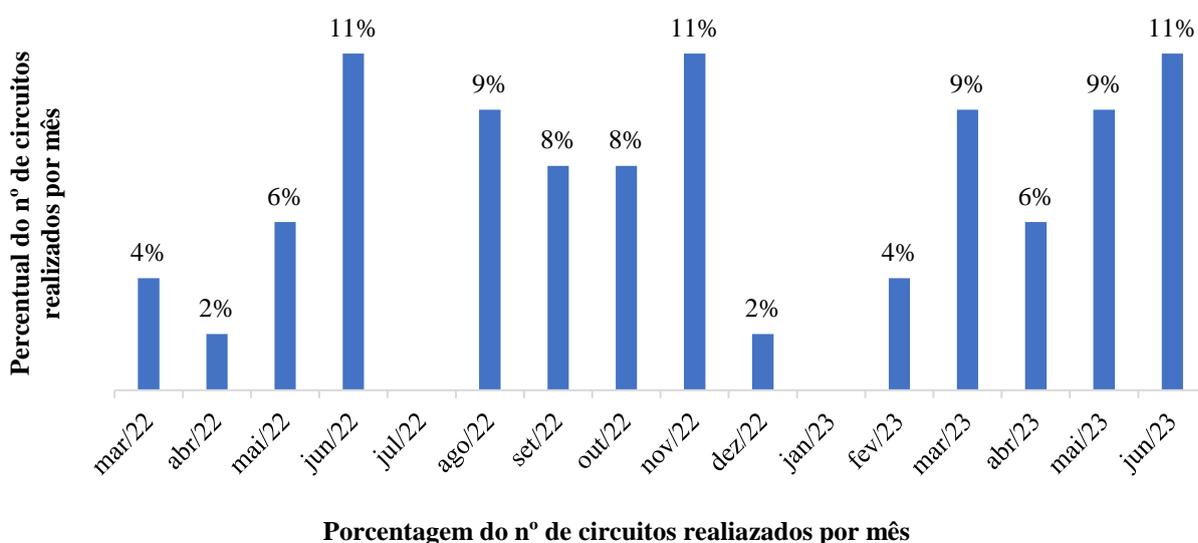
Quanto aos procedimentos:

- Pesquisa bibliográfica: onde busca obras já publicadas e relevantes sobre a temática em estudo para a avaliação e análise contextual.

- Pesquisa documental: são usados dados e informações que ainda não tiveram tratamento científico.
- Pesquisa de campo: é usado para obtenção das informações diretamente do público-alvo da pesquisa.
- Estudo de caso com característica ex-post-facto: é usado para avaliar as relações causa e efeito entre um determinado fato, sendo utilizada para dados coletados pós realização do evento.

No período de março de 2022 a junho de 2023, a UEMA recebeu 1.332 discentes e 133 docentes, totalizando 1.465 participantes. Houve a participação de 25 escolas do estado do Maranhão, onde se percebe que os meses que obtiveram maiores agendamentos para participação do Circuito foram os meses de junho e novembro de 2022 e junho de 2023 com 11% e os menos representativos foram os meses de abril e dezembro de 2022 (Gráfico 1)

Gráfico 1. Percentual de visitas das escolas no projeto Circuito Sala Verde na Universidade Estadual do Maranhão – Campus São Luís, no período de março de 2022 a de junho de 2023.



Quanto à faixa etária dos discentes, os maiores percentuais estiveram no intervalo de 14-16 anos com 52%, enquanto os menores estiveram entre os alunos com mais de 20 anos com 4%. Quanto aos docentes, observou-se maior representatividade de faixa etária está no intervalo entre 40-49 anos

com 45% e menor com 20-29 anos com 8%. Quanto ao nível de escolaridade, houve o destaque do nível de ensino médio com 68% (Tabela 1).

Tabela 1. Perfil dos participantes no Circuito Sala Verde, no Campus São Luís.

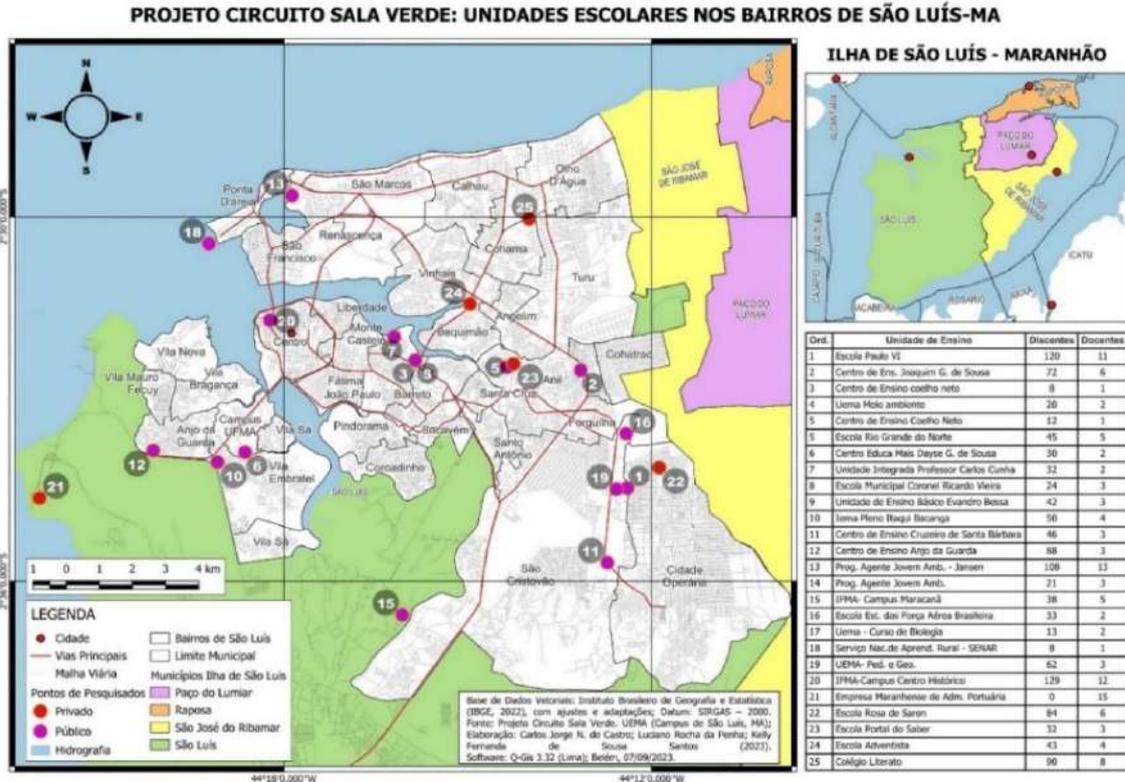
		Categorias	%
Faixa etária dos participantes	Discentes	8-10 anos	5%
		11-13 anos	20%
		14-16 anos	52%
		17-19 anos	19%
		Acima de 20 anos	4%
	Docentes	20-29 anos	8%
		30-39 anos	37%
		40-49 anos	45%
		50-60 anos	10%
Nível de ensino oferecido nas escolas participantes		Ensino Fundamental	27%
		Ensino Médio	68%
		Formação Continuada	5%
Localização geográfica das escolas participantes		Município de São Luís	92%
		Municípios da região metropolitana de São Luís	8%

Quanto à localização geográfica das escolas participantes, houve maior concentração na capital São Luís (92%) (Tabela 1) e dos 55 Circuitos realizados, participaram 25 escolas, tanto da cidade de São Luís como dos municípios adjacentes (Figura 1).

Destas 25 escolas, e levando em consideração apenas a capital, percebemos que o Circuito Sala Verde conseguiu alcançar 17 bairros da região metropolitana, sendo eles por ordem de participação: Centro Histórico, Cidade Operária e São Cristovão foram os mais representativos com 13% e os menos foram Cohajap, Liberdade, Monte Castelo, Vila Embratel e Vila Maranhão com 2% (Gráfico 2).

Destes bairros, quando comparados em características econômicas, a classe D foi a mais representativa com 47 % (renda mensal domiciliar até R\$ 2,9 mil) e as classes A e B, as menos representativas, com 12% (classe A renda mensal domiciliar superior a R\$ 22 mil e classe B renda mensal domiciliar entre R\$ 7,1 mil e R\$ 22 mil) (Gráfico 3).

Figura 1. Mapa de distribuição espacial das escolas que participaram do Circuito Sala Verde no período de janeiro de 2022 a junho de 2023.



Fonte: AGA/UEMA (2023) - Elaboração: CASTRO, PENHA, SANTOS (2023).

Gráfico 2. Percentual de bairros de São Luís – Ma baseados no número de vezes que suas escolas participaram do Circuito Sala Verde, no período de janeiro de 2022 a junho de 2023.

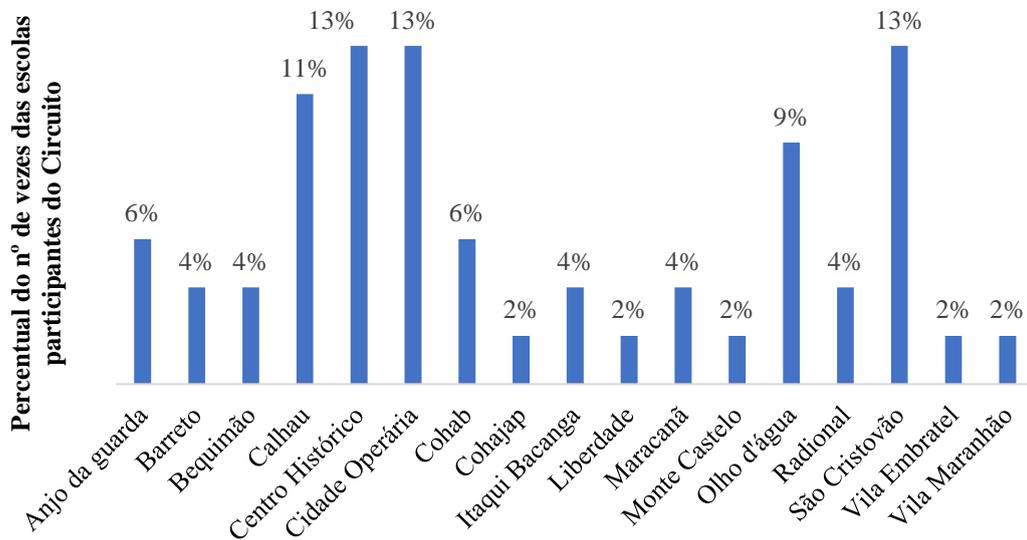
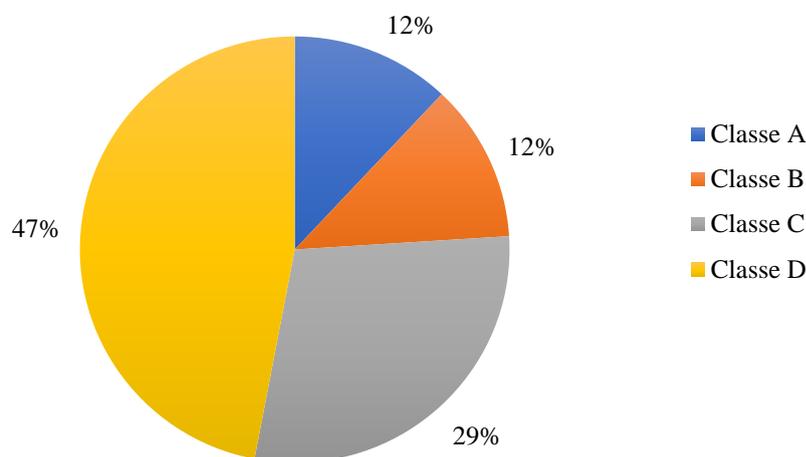


Gráfico 3. Percentual da representatividade com base em características econômicas de bairros de São Luís – Ma, das escolas que participaram do Circuito Sala Verde, no período de janeiro de 2022 a junho de 2023.



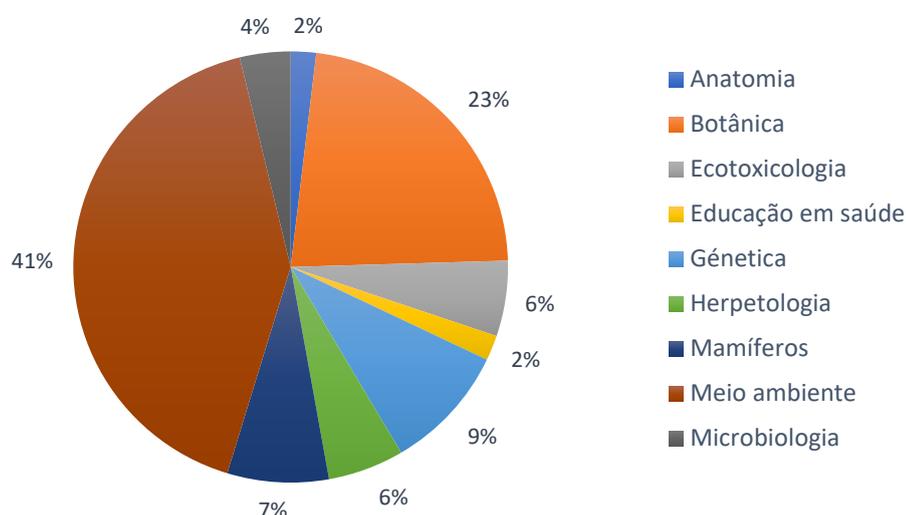
Quanto à percepção de satisfação dos docentes, sobre o Circuito ser desenvolvido de forma clara e lúdica, se recomendariam essa atividade como uma atividade extraclasse, se o Circuito atendia aos objetivos estabelecidos e se voltariam a participar do Circuito, cem por cento (100%) dos entrevistados respondeu “sim” para as quatro perguntas. Já quando questionados sobre sua satisfação quanto às atividades desenvolvidas, oitenta e cinco (85%) apontou que achavam excelente, enquanto quinze (15%) categorizou como boa (Tabela 2).

Tabela 2. Percepção da satisfação dos participantes docentes

Perguntas aos docentes das escolas participantes	Percentuais das respostas (%)
O circuito é desenvolvido de forma clara e lúdica?	Sim =100% (55/55)
Você recomendaria esta atividade a uma escola como atividade extraclasse?	Sim =100% (55/55)
O Circuito atende os objetivos estabelecidos?	Sim =100% (55/55)
Você voltaria para participar do Circuito Sala Verde?	Sim =100% (55/55)
O que você achou das atividades do circuito?	Excelente = 85% (47/55) Bom = 15% (8/55)

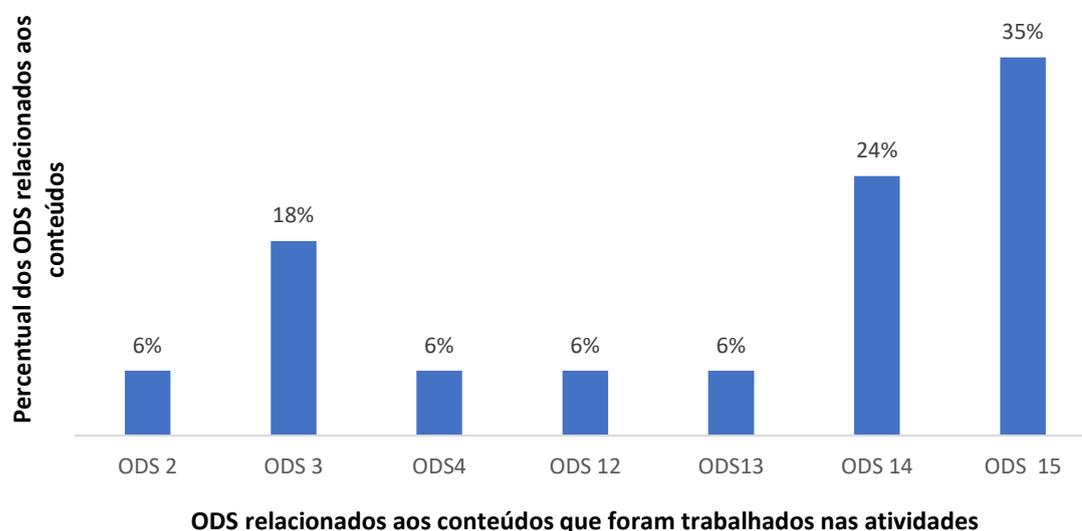
Quanto à escolha dos conteúdos selecionados pelos docentes ao agendarem o Circuito Sala Verde individualmente, nota-se que os conteúdos mais representativos foram meio ambiente 41% e botânica com 23% e os menos representativos foram educação em saúde e anatomia respectivamente (Gráfico 4).

Gráfico 4. Percentual dos conteúdos que foram selecionados pelos docentes das instituições de ensino para serem trabalhados nas atividades desenvolvidas do Circuito Sala Verde, no período de janeiro de 2022 a junho de 2023.



Com base nos conteúdos selecionados pelos docentes ao agendarem o Circuito Sala Verde, individualmente, e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, observa-se que os ODS 15 (VIDA TERRESTRE) com 35%, ODS 14 (VIDA NA ÁGUA) com 24% e ODS 3 (SAÚDE E BEM-ESTAR) com 18%, são os mais representados. Já os ODS menos representativos foram o ODS 2 (FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL), ODS 4 (EDUCAÇÃO DE QUALIDADE), ODS 12 (CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS) e ODS 13 (AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA), todos com 6% (Gráfico 5).

Gráfico 5. Percentual dos ODS que foram mais desenvolvidos com base na relação das atividades que foram desenvolvidos no Circuito Sala Verde, no período de janeiro de 2022 a junho de 2023.



DISCUSSÃO

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) instituída pela Lei N.º 9.795, de 27 de abril de 1999, foi o primeiro documento oficial nacional que institui a educação ambiental, orientando que ela deva ser trabalhada de forma articulada e transversal, em todas as modalidades e níveis de ensino, fazendo com que as instituições de ensino, desenvolvam de forma integrada a EA (Brasil, 1999). As atividades que atendam essa lei, devem seguir 4 linhas de atuação inter-relacionadas, tendo como viés o desenvolvimento de pesquisas, estudos e experimentações, assim como a capacitação dos recursos humanos, por meio da inclusão da dimensão ambiental, em todos os funcionários da área (Souza, 2012).

O PNEA tem como referência base a Constituição Federal de 1988, onde preconiza através do Artigo 225º, capítulo VI e inciso VI, que é de responsabilidade dos órgãos públicos “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (Brasil, 1988). Com base nisso, é de competência das instituições públicas, principalmente, elaborar políticas públicas que insiram a educação ambiental de forma viesada nos planos do governo, onde suas diretrizes estejam alinhadas e coordenadas pelo Ministério do Meio Ambiente (Mma) e o Ministério da Educação (Mme) (Aguiar *et al*, 2017; Pinheiro; Oliveira Neto, 2021).

O MMA elaborou uma política pública desde os anos 2000, inicialmente chamado de

biblioteca verde posteriormente de Sala Verde, com o intuito incentivar instituições públicas ou privadas, a criarem espaços socioambientais para serem espaços formativos de educação ambiental (Brasil, 2022). Entretanto, para uma transversalização efetiva e de forma colaborativa entre o saber científico e o meio ambiente, ambas não devem ser trabalhadas de formas separadas e sim de forma integrada e articulada (Freitas; Marques, 2019; Silva *et al.*, 2019).

A educação científica e a educação ambiental não são oponentes, pelo contrário, são complementares, e também não está somente relacionada às ciências, como biologia e geografia, que são consideradas áreas afins. A educação ambiental é essencial na formação para a cidadania sustentável, uma vez que, é atualmente impossível segregar o cenário do meio ambiente com a subsistência da espécie humana no planeta, e é nesse contexto que a EA é o fator diferencial de transformação, pois, sensibiliza as pessoas independentemente de sua faixa etária (Brasil, 1999). Todos os esforços e medidas ambientais interconectadas em todos os eixos, agora mais que nunca, são indispensáveis, principalmente, quando o tema é desenvolvimento sustentável e uma visão realista e crítica dos problemas ambientais (Ramalho, 2003).

A educação ambiental e científica é essencial para o desenvolvimento sustentável do planeta, pois somente conhecendo a importância e a função de cada componente integrante do ecossistema, é que pode, de forma mais precisa, elaborar metodologias e estratégias de conservação que atendam a sociedade e possam ser aplicadas nos diferentes níveis de ensino escolar (Nunes; Banhal, 2022; Pitanga, 2016). Essa conexão permite à sociedade entender mais precisamente, a importância da sua contribuição de forma mais visual e didática, que refletirá na adoção de medidas que corrigirão e implicarão em mudanças comportamentais das questões ambientais, de uma maneira contínua e permanente (Alcântara; Silva; Nishijima, 2012).

Com base nesse cenário, é que a educação de forma integrada é essencial e tão destacada nas legislações educacionais e ambientais, seja para ambientes formais ou não formais, pois somente através dela será possível a transformação em prol do desenvolvimento sustentável em todas as suas esferas (Barbiere; Silva, 2011).

Com base neste contexto, o Circuito Sala Verde faz parte do rol de 86 Salas Verdes instituídas pelo Ministério do Meio Ambiente, onde desse quantitativo que estão distribuídas por todo o território nacional, apenas a Sala Verde da UEMA é denominada de Circuito e é a única também do estado que é coordenada por uma universidade pública (Brasil, 2022).

Com o intuito dessa melhor integração entre a educação científica e a ambiental é que o

Circuito Sala Verde tem como meta para as comunidades escolares e sociedade em geral, oferecendo ações que promovam essa transversalidade (Maranhão, 2018). Visando somar mais ainda com essa política pública em prol de acessibilidade e espaço de discussão socioambiental, esta sala verde, também se adequou ao mais recente documento global, em prol do desenvolvimento sustentável.

Nesse contexto, a aplicação da metodologia de percepção ambiental aqui adotada é de suma importância para avaliação desta política pública, pois, permite compreender mais especificadamente as interações entre a humanidade com meio ambiente e, portanto, um melhor ajuste em projetos futuros (Da Cunha; Leite, 2009; De Barros Santos *et al.*, 2022). Além desse melhor enquadramento metodológico, a percepção ambiental permitirá ter uma visão múltipla e rica do objetivo de estudo, uma vez que cada indivíduo tem personalidades e experiências específicas que moldarão a visão crítica de cada pessoa (Marczwski, 2008; Melazo, 2005).

A vista dessa riqueza obtida pela percepção ambiental é possível também contribuir de forma mais efetiva, esclarecedora e real na construção e moldagem de políticas públicas nos níveis econômico, social e desenvolvimento para que desta forma, haja uma melhor enquadramento e soluções das problemáticas existentes nas comunidades analisadas, e assim promover o desenvolvimento sustentável na área em estudo (De Barros Santos *et al.*, 2022).

Segundo o conceito de desenvolvimento sustentável e mais aceita foi originada pelo relatório Brundtland, publicado em 1987, ao afirmar que: “é o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações” (Cmmd, 1991, p. 46). À vista disso, uma das medidas para o alcance desse desenvolvimento é através da minimização dos impactos antrópicos e adoção de ações pautadas na sustentabilidade é por meio da educação de qualidade e de forma transversal (Leal, 2023; Mafra; Bonassina, 2023).

A Agenda 2030, com as suas dimensões ambiental, social, econômica e institucional, os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e suas 169 metas é um apelo global para alcançar até 2030, o desenvolvimento sustentável para todos, com objetivos e metas que combatam e tentem erradicar a pobreza extrema e promover a vida digna para todos, sem comprometer a qualidade de vida para as futuras gerações (Corrêa, 2021). Portanto, o Circuito Sala Verde está enquadrado perfeitamente dentro dessa agenda, nas suas dimensões, e nos seus objetivos, em especial o ODS 4— que busca promover a educação de qualidade, embora atenda também os ODS 2, ODS 3, ODS 4, ODS 12, ODS 13, ODS 14, ODS 15 e ODS 17, como apresentado nos conteúdos trabalhados ao longo

do circuito sala verde.

CONCLUSÃO

O Circuito Sala Verde tem sido uma importante política pública para o desenvolvimento da educação ambiental e científica do estado do Maranhão. Os resultados aqui obtidos mostram que essa política tem contribuído para a execução do desenvolvimento sustentável do Maranhão, assim como também tem possibilitado o fortalecimento da interação entre a Uema e os diferentes níveis de ensino e a sociedade.

A avaliação de políticas públicas é importante para aprimoramento das ações e para destacar o impacto de contribuição no contexto na qual foi inserida. O Circuito Sala Verde, integrante da política pública do Ministério do Meio Ambiente Salas Verdes, tem alcançado através da sua criação, ser mais um espaço socioambiental integrador entre a universidade e a sociedade. Para além desse objetivo, a execução de ações que unifiquem a educação ambiental e científica, no intuito de sensibilizar as comunidades participantes e fortalecer a interação entre a comunidade e a sociedade também tem sido atingida.

Desta forma, esta política Sala Verde através do Circuito Sala Verde da Universidade Estadual do Maranhão, alinhado com as diretrizes da Agenda 2030, tem contribuído efetivamente para o desenvolvimento sustentável estadual.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, L. A.; SILVA, M. C. A.; NISHIJIMA, T. Educação ambiental e os sistemas de gestão ambiental no desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, p. 734-740, 2012.

AGUIAR, P. C. B.; NETO, R. F. C.; BRUNO, N. L.; PROFICE, C. C. Da teoria à prática em educação ambiental. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 6, n. 2, p. 111-132, 2017.

BARBIERE, J. C.; SILVA, Desenvolvimento sustentável e educação ambiental: uma trajetória comum com muitos desafios. **RAM. Revista de Administração Mackenzie**, v. 12, p. 51-82, 2011.

BRAGANÇA JR, Á. A. Considerações acerca da educação através dos provérbios em latim na Baixa Idade Média. **Clássica-Revista Brasileira de Estudos Clássicos**, v. 15, n. 15/16, p. 215-230, 2003.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**, de 05 de outubro de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 20 de janeiro

de 2024.

BRASIL. **Lei n. 9795, de 27 de abril de 1999.** Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Diário Oficial da União. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/lei9795.cfm>. Acesso em: 20 de janeiro de 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Projeto Salas Verdes. Brasília, DF, 2022. Disponível em: <http://salasverdes.mma.gov.br/sobre-o-projeto/>. Acesso em: 22 de janeiro de 2022.

CMMAD- Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso Futuro Comum.** 2º ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CORRÊA, P. P. C. A absorção da Agenda 2030 e seus 17 objetivos de desenvolvimento sustentável pelo Judiciário brasileiro: resultados iniciais e perspectivas. **Revista Judicial Brasileira**, v. 1, n. 1, p. 277-300, 2021.

DA CUNHA, A. S.; LEITE, E. B. Percepção ambiental: implicações para a educação ambiental. **Sinapse Ambiental**, [S. l: sn], p. 66-79, 2009.

DE BARROS SANTOS, L.; SOUSA, R. O.; FERREIRA, L. S. S.; NÁPOLIS, P. M. M. Estudos sobre percepção ambiental no Brasil: uma revisão. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 17, n. 3, p. 131-148, 2022.

FREITAS, A. P. M.; MEZECH, R. C. C. Aproveitamento de resíduos de construção e demolição com foco na sustentabilidade. **Disciplinarum Scientia| Naturais e Tecnológicas**, v. 22, n. 2, p. 169-185, 2021.

GOMES, M. F.; FERREIRA, L. J. Políticas públicas e os objetivos do desenvolvimento sustentável. **Direito e Desenvolvimento**, v. 9, n. 2, p. 155-178, 2018.

LEAL, A. P. R. L. Ensino de ciências para a conservação, sustentabilidade e biodiversidade do Cerrado: Análise da transversalidade dos ODS. **Editora Licuri**, p. 193-202, 2023.

MAFRA, A. I.; BONASSINA, A. L. B. Análises práticas de Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 17, n. 3, p. 294-304, 2023.

MARANHÃO. GOVERNO DO ESTADO. **Plano Estadual de Educação Ambiental do Maranhão: uma construção coletiva.** 60p, 2018. Disponível em: <https://legislacao.sema.ma.gov.br/arquivos/1529590782.pdf>. Acesso em: 08 de setembro de 2023.

MARANHÃO. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. **Programas.** Disponível em: <https://www.aga.uema.br/programas/>. Acesso em: 25 de janeiro de 2024.

MARCZWSKI, M. **Avaliação da percepção ambiental em uma População de estudantes do ensino Fundamental de uma escola municipal rural: Um estudo de caso.** 2008. 188f. Dissertação

(Programa de Pós-Graduação em Ecologia, do Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Ciências. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2008.

MASTRODI, J.; IFANGER, F. C. A. Sobre o conceito de políticas públicas. **Revista de Direito Brasileira**, v. 24, n. 9, p. 03-16, 2019.

MELAZO, G. C. Percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. **Olhares & Trilhas**, v. 6, n. 1, 2005.

NUNES, N. A.; BANHAL, A. E. A Educação Ambiental como caminho para o desenvolvimento sustentável. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 1, p. 1547-1570, 2022.

PINHEIRO, A. A. S.; OLIVEIRA NETO, B. M. O. A importância da educação ambiental para o aprimoramento profissional, docente e humano. **Ensino em Perspectivas**, v. 2, n. 1, p. 1-12, 2021.

PINHEIRO, A; L; R; ALMEIDA, Z; S. Práticas sustentáveis no processo de ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão. (Org.). – São Luís: EDUEMA, 2016.

PITANGA, A. F. Crise da modernidade, educação ambiental, educação para o desenvolvimento sustentável e educação em química verde:(re) pensando paradigmas. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 18, p. 141-159, 2016.

PUENTE, B. Geração de resíduos no mundo deve chegar a 3,4 bilhões de toneladas por ano até 2050. CNN. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/geracao-de-residuos-no-mundo-deve-chegar-a-34-bilhoes-de-toneladas-por-ano-ate-2050/>. Acesso em: 04 de julho de 2023.

RAMALHO, M. U. **A educação ambiental e o desenvolvimento da cidadania no ensino fundamental**. Araraquara: Legis Summa, 2004.

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

SANTOS, I. M. G.; SILVA, P. S.; LYRA, M. R. C. C.; FRUTUOSO, M. N. M. A. estratégias de educação para a sustentabilidade: uma abordagem pedagógica comparativa entre as principais estratégias adotadas em Recife-Pernambuco. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 9, n. 4, p. 391-404, 2020.

SILVA, F. D. Gestão e Educação Ambiental: uma relação meio ambiente e saúde. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, v. 9, n. 2, 2019.

SOUZA, V. M. A educação ambiental na formação acadêmica de professores. **Conhecimento & Diversidade**, v. 4, n. 8, p. 104-114, 2012.

TERNOSKI, S.; GAZOLLA, M.; MARINI, M. J.; PERONDI, M. A. Políticas Públicas e

Desenvolvimento Regional: a relação entre os repasses públicos e o desenvolvimento brasileiro. **Desenvolvimento em Debate**, v. 8, n. 2, p. 109-139, 2020.

ZEITOUNE, B.; TRIGO, J. A.; TRIGO, A. G. M.; MARAYAMA, U. G.R. Práticas sustentáveis: adoção de cultura institucional em IES. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, v. 13, n. 1, p. 150-168, 2019.

PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESPAÇO ESCOLAR

Nádja Furtado Bessa dos Santos

Arthur de França Souza

Itatiane Moraes Póvoas Ribeiro

Keyvyson Luís Torres Raposo

Mayana Martins de Sousa

Jorge Hamilton Souza dos Santos

RESUMO

A crescente escala de produção dos resíduos sólidos urbanos tem gerado um alerta para a sociedade, em virtude do aumento do consumo e do descarte inadequado desses resíduos. Nota-se, que o gerenciamento irregular dos resíduos sólidos ocasiona impactos iminentes na saúde e no meio ambiente. O presente estudo teve por objetivo desenvolver ações práticas de educação ambiental em torno da gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos no âmbito escolar, tendo como público-alvo a comunidade escolar do Centro Educa Mais Menino Jesus de Praga. A metodologia baseou-se em consultas bibliográficas; aplicação dos questionários semiestruturados, palestras, produção de cartilha e registros fotográficos. Os resultados expressaram que uma parcela significativa da comunidade escolar, desconhece como descartar de forma regular os resíduos sólidos e que não detém uma educação ambiental satisfatória. É necessário que a comunidade escolar esteja unida em prol do alcance das metas dos ODS. Diante do exposto, é preciso reforçar a importante contribuição social que a escola pode exercer tornando-se o meio mais rápido e privilegiado para atingir o maior número de pessoas que poderão realizar mudanças comportamentais que certamente refletirão no futuro e na qualidade de vida da sociedade.

Palavras-chave: meio ambiente; descarte correto; sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

A geração desenfreada dos Resíduos Sólidos (RS), a falta de conscientização por parte das populações e a disposição de forma incorreta desses materiais vêm causando grandes transtornos para todos os seres vivos do planeta (Siqueira; Moraes, 2009). Embora existam tentativas de atribuir

valor econômico aos resíduos, esse tipo de ação não tem levado necessariamente a uma mudança de estilo de vida e de redução do consumo.

Deste modo a temática sobre os resíduos sólidos contribuem para sensibilização e promoção da Educação Ambiental (EA) na comunidade escolar. A Educação Ambiental constitui um importante instrumento da Política Ambiental Brasileira, na medida em que possibilita aos cidadãos os conhecimentos e as habilidades, a conscientização individual e coletiva, bem como a tomada de decisão nos diferentes níveis da ação social, frente aos fenômenos socioambientais da realidade.

Na Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) instituída pela Lei n.º 6.938/81, a EA é vislumbrada em todos os níveis de ensino e na educação comunitária, com o objetivo de capacitar a sociedade para a participação ativa na defesa do meio ambiente. Na Constituição Federal de 1988, tem importância fortalecida dado o reconhecimento do meio ambiente como um direito fundamental, bem como a incumbência do poder público e da sociedade civil organizada na proteção ambiental (El-Deir; Aguiar; Pinheiro, 2016).

Neste contexto, por ser parte integrante da sociedade e corresponsável pela sua transformação, torna-se necessário que a escola ofereça meios para que seus alunos participem e se manifestem referente as discussões ambientais, e em todas as problemáticas que façam parte do seu crescimento e formação do seu caráter, criando assim uma consciência crítica e comprometida com o meio ambiente.

A responsabilidade socioambiental no contexto escolar não deve ser adotada apenas pela exigência da legislação, ou mesmo o modismo do termo sustentabilidade na mídia, mas, sobretudo, deve estar pautada na verdadeira Educação Ambiental que visa refletir a realidade e promover mudanças, que transformam meros receptores de conhecimento em cidadãos críticos capazes de refletir sobre sua realidade (Marques; Xavier, 2018).

Na tentativa de obter, incentivar e levantar discussões nesse âmbito, a escola se destaca como um elo crucial, uma vez que é um ambiente onde os princípios e valores estão sendo formados, e que a inserção de temas relacionados a preservação do ambiente, culminariam na propagação de uma sociedade sustentável.

Este trabalho trata da problemática dos resíduos sólidos ligada diretamente à Agenda 2030, e relacionada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável- ODS 4 “Educação de qualidade” e ao ODS 12, este expõe que devemos assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis, em sua meta 12.5, que busca reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução,

reciclagem e reuso; meta 12.8, garantir informação relevante e conscientização sobre o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com o ambiente (PNUD, 2019).

Diante do exposto, o estudo foi desenvolvido por os alunos da 1ª e 2ª série do ensino médio, objetivando desenvolver ações práticas de educação ambiental em torno da gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos no âmbito escolar do Centro de Educa Mais Menino Jesus de Praga.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da área de atuação

O trabalho foi aplicado no Centro Educa Mais Menino Jesus de Praga (Figura 1), localizado na Unidade 203, Rua 203, n.º 50 - Cidade Operária, São Luís – MA.

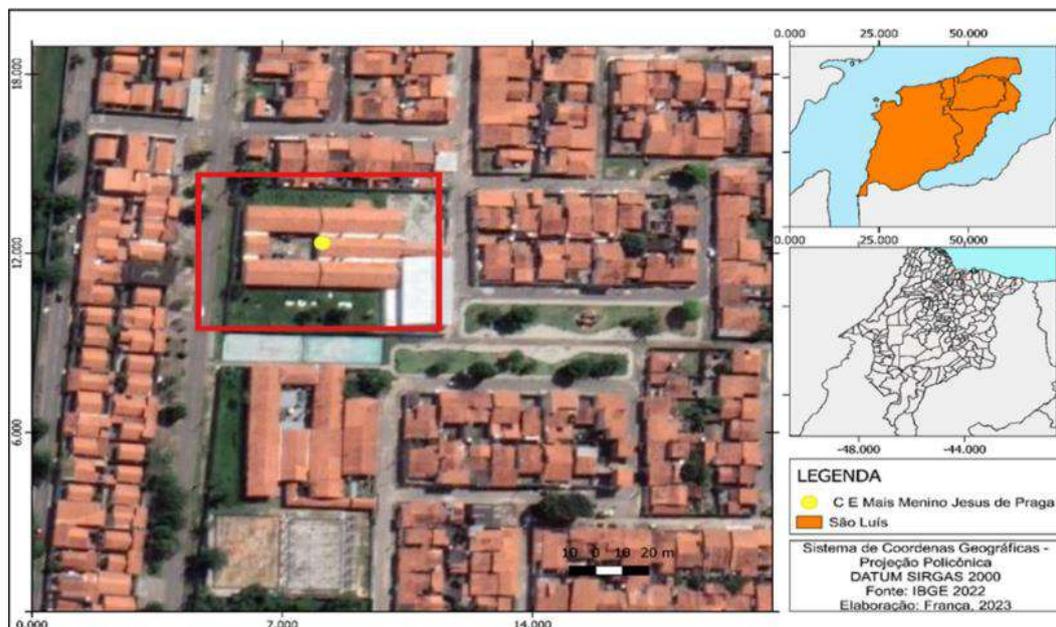
Figura 1: Fachada do Centro Educa Mais Menino Jesus de Praga.



Fonte: Acervo do autor (2022).

A escola situa-se em uma área próxima à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e a outros Centros de Ensino no bairro Cidade Operária (Figura 2).

Figura 2: Localização do Centro Educa Mais Menino Jesus de Praga.



Fonte: IBGE, 2020, Google Earth (2023).

A escola apresenta as modalidades de Ensino Regular, apta a receber alunos do ensino médio, e por conta de fazer parte de uma modalidade de ensino integrado, detém alunos do bairro Cidade Operária e adjacentes, tais como Jardim São Cristóvão, São Bernardo, Cidade Olímpica, Tirirical e Janaína.

O CEM Menino Jesus de Praga apresenta uma estrutura condizente para o aprendizado e desenvolvimento educacional dos seus educandos possuindo em sua infraestrutura: Quadra Esportiva, Biblioteca, Laboratório de Ciências, Sala de Leitura, Área Verde, 13 salas de aula, Sala de Professores, Refeitório, Acessibilidade a Cadeirantes (INEP, 2021).

Procedimentos metodológicos

Este trabalho é baseado em uma pesquisa exploratória, que busca proporcionar uma maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses (Gil, 2010). É de caráter qualitativo e descritivo, com vistas a proporcionar maiores informações sobre a temática a ser investigada (Prodanov; Freitas, 2013).

Foi realizada reunião com a equipe do projeto, de forma virtual pela plataforma do *Google Meet*, e posteriormente ocorreu um encontro da equipe com a comunidade escolar para a apresentação

do projeto (Figura 3).

Figura 3: Encontro da equipe com a comunidade escolar para a apresentação do projeto.



Fonte: Acervo do Autor (2022).

O projeto foi apresentado para os alunos do 1º e 2º anos do Ensino Médio, sendo 29 alunos da turma 100 e 25 para a turma 200, do turno matutino onde foram aplicados questionários semiestruturados para 54 alunos, contendo 15 questões objetivas e subjetivas para traçar o perfil socioeconômico e ambiental da comunidade escolar.

As professoras que estavam na sala no momento da aplicação dos questionários, assinaram o Termo Livre de Assentimento e Esclarecido (TALE), em nome dos alunos menores, onde foram esclarecidos os objetivos e métodos propostos quanto a coleta de dados, sendo-lhes assegurado o direito de acesso as informações.

Para a comunidade escolar que inclui a gestora principal (1); gestora adjunta; coordenadora pedagógica (1); servidores administrativos (1); professores (11) das disciplinas de Geografia (2), Língua Portuguesa (1), Artes (1), Sociologia (1), Espanhol (1), Filosofia (1), Química (2) e Biologia (2) foi aplicado um questionário contendo 17 perguntas objetivas e subjetivas, totalizando 14 pessoas, para conhecer a percepção desses agentes sociais, sobre as questões relacionadas aos resíduos sólidos, educação ambiental, ODS e impactos gerados do mau uso desses resíduos no meio ambiente.

Para as ações educativas foram realizadas o ECOCINE, com a exibição de dois vídeos do *YouTube*; seguidas de um debate sobre os vídeos apresentados; além da entrega da cartilha ambiental; houve uma roda de conversa com os alunos sobre importância da educação ambiental no espaço escolar com foco no descarte correto dos resíduos sólidos e a elaboração da cartilha digital. Os dados

foram tratados por meio de análise estatística, qualitativa e os resultados apresentados na forma de quadro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os questionários foram aplicados nas turmas do 1º e 2º anos do Centro Educa Mais Menino Jesus de Praga (Figuras 4A e B) do turno matutino.

Figura 4A e 4B: Aplicação de questionário nas turmas 100 e 200.



Fonte: Acervo do Autor (2023).

O Centro Educa Mais Menino Jesus de Praga tem atualmente 304 alunos do nível médio matriculados e ativos no ano letivo. Os dados são referentes ao ano de 2021 (INEP, 2021).

Resultados dos questionários aplicados aos alunos

Os resultados obtidos com a aplicação dos questionários para as turmas pesquisadas do CEM Menino Jesus de Praga, foram acompanhados pelo bolsista, voluntário e suas professoras, objetivando explicar o intuito do projeto e orientar os alunos em caso de alguma dúvida e/ou questionamento.

De acordo com as respostas dos alunos aos questionamentos, observou-se que boa parte deles não detinha conhecimento sobre a relevância dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável; apontaram e destacaram os problemas ambientais encontrados na escola, tais como: descarte irregular do lixo, garrafas espalhadas em locais indevidos, desperdício de comida e a falta de coletores adequados para os resíduos e outros relataram não perceber problema ambiental no ambiente escolar.

Verifica-se, com base nas respostas dos questionários, que se faz necessário uma educação

ambiental mais efetiva, pela escola, como também, através do incentivo familiar. Nota-se que uma parcela significativa dos educandos não é incentivada a preservar o meio ambiente no ambiente familiar, o que reflete, como demonstrado em respostas nos questionários, em atitudes que não são benéficas ao meio ambiente e resultam no descarte incorreto dos resíduos sólidos urbanos.

Não obstante, torna-se vital que a educação ambiental seja implementada no ambiente escolar, apesar que 95% dos alunos de ambas as turmas, acham que o hábito de ter práticas sustentáveis é uma tarefa difícil, mesmo respondendo que têm o costume de descartar os resíduos sólidos urbanos da sua casa e/ou da escola de forma correta; que consideram nociva o descarte incorreto dos resíduos sólidos urbanos; concordam que é importante a prática da coleta seletiva; que sabem separar de forma correta o lixo para reciclagem; que em casa é incentivado a preservar o meio ambiente.

Os entrevistados também acham importante reduzir a geração de resíduos sólidos urbanos no seu cotidiano (casa, escola, cidade etc.), enfim, tais questões podem influenciar significativamente em ações ambientalmente sustentáveis para o planeta, caso, realmente sejam aplicadas por eles.

Grohe (2015, p. 122) aponta que:

“O processo de ambientalização acaba por ser um dos fins intrínsecos da política para ES, pois contribui para a construção de espaços educadores sustentáveis, através do estímulo a ambientalização do currículo, a gestão democrática e o espaço físico repensado, assim como, é um programa que privilegia o diálogo e incentiva processos educativos sensibilizadores”.

Desse modo, o papel do corpo pedagógico da escola é de suma importância para o avanço no desenvolvimento da consciência ambiental dos educandos, pois boa parte deles só terá tal conhecimento na escola, onde muitas vezes seus pais e/ou responsáveis não os incentiva a ter práticas sustentáveis.

De acordo com Uhmann e Follmann (2019, p. 14) “efetivar a EA nas escolas não é tarefa fácil, pois inicialmente exige a tomada de consciência dos indivíduos (professores e estudantes) referente às relações com o ambiente, implicando a mudança de hábitos, requerendo atitudes de sustentabilidade”.

Quadro 1: Perguntas e Respostas dos entrevistados.

PERGUNTAS	GESTOR PRINCIPAL	COORDENADORA PEDAGÓGICA	SERVIDOR ADMINISTRATIVO
Qual a função que você exerce na escola?	Gestor Principal	Coordenadora Pedagógica	Servidor Administrativo.
Há quanto tempo você trabalha nesta escola?	Entre 1 e 5 anos	Entre 1 e 5 anos	Entre 1 e 5 anos
Como você avalia a educação ambiental dos alunos na escola?	Bom	Bom	Bom
Como você avalia a sua educação ambiental?	Bom	Ótimo	Ótimo
Qual o seu interesse pelos assuntos relacionados com o Meio Ambiente?	Muito interessado	Muito interessado	Muito interessado
Você tem o hábito de descartar os resíduos sólidos urbanos de forma correta?	Sim	Sim	Sim
Você tem alguma dificuldade em descartar os resíduos sólidos urbanos presentes no seu cotidiano? (Pode marcar mais de uma opção)	Não tenho dificuldade	Não há coleta seletiva no bairro que resido	Não tenho dificuldade
Você considera que a comunidade escolar faça o uso de práticas sustentáveis no ambiente da escola?	Sim	Sim	Sim
Você sabe o que são os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)?	Sim	Sim	Não
Caso a resposta anterior seja “sim”, por que você acha relevante os ODS para a preservação do meio ambiente?	A proposta da ODS vem para garantir que as pessoas possam proteger o meio ambiente e o clima para a melhoria da qualidade de vida	Porque as novas gerações precisam ter a consciência de que o meio ambiente precisa ser preservado. Todas as pessoas devem ter esse cuidado com a natureza	Não respondeu a esse questionamento
Conhece algum local para descartar os resíduos sólidos na cidade?	Sim, a Equatorial	Sim, o Ecoponto	Sim, o Ecoponto da Cidade Operária
Qual destino é dado ao resíduo produzido na Escola?	Reaproveitado	Reaproveitado e recolhido pela prefeitura	Recolhido pela prefeitura
Para você, o descarte incorreto de resíduos pode gerar impactos negativos no meio ambiente?	Sim	Sim	Sim
Você acha que a escola deve implantar a coleta seletiva?	Sim	Sim	Sim
Quais práticas benéficas ao meio ambiente você executa?	Uso papel reciclável, separo lixo reciclável	Reutilizo o plástico (ou vidro, aço, papel), separo o lixo reciclável e compro produtos	Separo o lixo reciclável

		ecológicos	
A escola realiza ações que promovam a educação e sensibilização ambiental, sustentável e ecológica regularmente?	Sempre	Com alguma frequência	Raramente
Caso você observe alguém praticando uma ação de degradação ambiental (desperdiçando água, danificando o patrimônio escolar ou uma planta, entre outras); qual atitude você tomaria?	Pediria para que a pessoa evitasse o que está fazendo	Além de pedir para evitar o que está fazendo, explicaria as consequências dos atos que estão sendo praticados	Pediria para que a pessoa evitasse o que está fazendo

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Nesse sentido, a capacitação do professor nesse processo de educar e orientar os alunos acerca do tema sustentabilidade e educação ambiental é imprescindível, porém é necessário investimento e melhorias na educação, principalmente na rede pública de ensino, onde tais problemáticas são mais perceptíveis e agravantes.

Nesse contexto Uhmman e Follmann (2019, p. 14) complementam que: “O desafio está em promover formas de organizar, disponibilizar e divulgar as informações da Educação Ambiental de modo integrado, coerente e acessível a todos, principalmente dos professores que têm nas mãos a oportunidade de dialogar com seus pares, alunos e sociedade em geral. Acreditamos ser pertinente mais estudo e pesquisa sobre EA junto a um grupo de professores em formação, tendo em vista as práticas de ensino e as suas futuras ações. A EA precisa estar presente em todos os níveis educacionais, com o objetivo de atingir todos os sujeitos nestes espaços”.

Um fator positivo notado nas respostas dos alunos, é que 100% da turma 100 e 96% da turma 200, acham que o tema ‘Sustentabilidade’ é relevante para a escola que eles conheçam e apliquem e foi observado que 93% da turma 100 e 100% da turma 200, consideram importante reduzir a geração de resíduos sólidos urbanos no seu cotidiano. Tais respostas são animadoras, pois demonstram que os alunos estão interessados em ter mais informações sobre os respectivos assuntos e colaborando para a conservação do meio ambiente.

Resultados dos questionários aplicados para o Gestor Principal, Coordenadora Pedagógica e Servidor Administrativo

Os resultados encontrados durante a aplicação dos instrumentos de pesquisa para o Gestor Principal, Coordenadora Pedagógica e Servidor Administrativo do CEM Menino Jesus de Praga,

podem ser vistos no Quadro 1.

Com base nas respostas dos gestores e servidor administrativo, observa-se que eles detêm conhecimento sobre educação ambiental, que se interessam pelos assuntos relacionados ao meio ambiente e que, diferente da maioria dos alunos, conhecem os ODS e que o acham muito relevante e importante para a preservação do nosso planeta. Outro quesito positivo se dá pelas práticas benéficas ao meio ambiente que eles executam, como separar o lixo reciclável, o uso de papel reciclável e a aquisição de produtos ecológicos.

A participação da coordenação pedagógica na implementação de práticas sustentáveis na escola é muito importante para os alunos se sentirem motivados e animados com a execução prática das medidas que visam diminuir a incidência de resíduos sólidos urbanos e a combater ações de degradação ambiental, como defende Medeiros, *et al.* (2011, p. 2):

“A cada dia que passa a questão ambiental tem sido considerada como um fato que precisa ser trabalhada com toda sociedade e principalmente nas escolas, pois as crianças bem-informadas sobre os problemas ambientais vão ser adultas mais preocupadas com o meio ambiente, além do que elas vão ser transmissoras dos conhecimentos que obtiveram na escola sobre as questões ambientais em sua casa, família e vizinhos”.

Todavia, uma escola sustentável e consciente é construída com a participação de todos (coordenação pedagógica, funcionários, professores, alunos e família), com a ausência de um desses núcleos, tais medidas podem não ter o retorno positivo esperado e não serem eficientes.

A educação ambiental traz uma nova ótica a quem outrora não possuía tal compreensão. Como afirma Senhoras (2022, p. 52), “a educação ambiental vem de uma necessidade de reparação sobre o meio ambiente. Essa educação nos traz uma nova forma de ler a realidade e de como atuar sobre ela”.

Resultados dos questionários aplicados para os Professores

De acordo com a resposta dos professores, verificou-se que a maioria possui esclarecimentos sobre Educação Ambiental; conhece os ODS e sua importância, possui o hábito de descartar os resíduos sólidos urbanos de forma correta e realiza práticas sustentáveis, como reutilizar plástico, vidro, metal, papel; compra produtos ecológicos e separa o lixo reciclável.

Entretanto, algumas respostas como: “não executo práticas benéficas ao meio ambiente”; “razoavelmente interessado” em assuntos relacionados ao meio ambiente e não conhecer os ODS por parte de alguns professores, chamam a atenção e preocupação pelo fato destes educadores servirem de instrumento de transmissão do conhecimento; promover e estimular a educação ambiental para os

alunos e, com base nessas respostas, os mesmos não estão praticando o que ensinam aos alunos, desse modo, fica evidente que alguns componentes do corpo docente também precisam repensar sobre suas atitudes em relação à educação ambiental.

Importante ressaltar que os professores destacaram que os alunos demonstraram ter uma educação ambiental ‘regular’, bem como, não consideram que a comunidade escolar faça uso de práticas sustentáveis no ambiente da escola. Nota-se que tais tópicos podem ser melhorados com a promoção da educação ambiental e o reforço de medidas ambientais e do entendimento do descarte correto dos resíduos sólidos urbanos, assim como formas de reaproveitar e reciclar esses resíduos.

Para Carneiro e Leal (2022, p. 328):

“Além da família, a escola é o lugar onde o aluno irá dar continuidade ao seu processo de socialização, no entanto, comportamentos ambientalmente corrigidos devem ser aprendidos na prática, no decurso da vida escolar com o objetivo de contribuir para a formação de cidadãos responsáveis e conscientes, porém a escola deve oferecer a seus alunos os conteúdos ambientais de forma transparente em sua realidade”.

Os professores são atores vitais nesse processo de educar e sensibilizar os alunos, pois apesar de ser uma tarefa prazerosa, muitas vezes não é simples de ser executada, visto que o educador tem que lidar com diversas realidades socioambientais diferentes, onde alunos não são orientados a preservar o meio ambiente e, em alguns casos, ocorre até o contrário, onde são repassadas informações para as práticas adequadas de sustentabilidade.

Foi questionado para os professores, caso observassem alguém praticando uma ação de degradação ambiental, eles tomariam a atitude de “além de pedir para evitar o que está fazendo, explicaria as consequências dos atos que estão sendo praticados”. Tal comportamento é importante, pois é relevante não apenas condenar a má ação, mas sensibilizar e mostrar para as pessoas sobre as implicações e danos que aquela atitude pode causar, evitando que essa conduta seja repetida, e que essas pessoas sejam multiplicadoras socioambientais.

Carvalho (2012) considera que, os professores devam cultivar as ideias e sensibilidades ecológicas em sua prática educativa, bem como, fomentar esperanças de uma boa qualidade de vida proporcionando bem-estar.

Vale salientar que esse é um tema de caráter multidisciplinar, abarcando todas as disciplinas. Um exemplo disso, ocorreu em Santa Catarina, onde uma escola promoveu a iniciativa de produzir ‘lixo zero’ e a ideia do projeto surgiu em uma aula da Língua Portuguesa, em que a professora Fabiana Bina comentou que “muitos acreditam que é necessário ter uma disciplina isolada voltada à educação

ambiental, mas o nosso projeto prova exatamente o contrário. Ele é integrador, as disciplinas podem trabalhar tanto separadamente quanto em conjunto as temáticas” (Duvoisin, 2021).

Práticas de Educação Ambiental no CEM Menino Jesus de Praga

As ações educativas são imprescindíveis para efetivar um trabalho de Educação Ambiental, assim, o ambiente escolar é apontado como local ideal para o compartilhamento de informações e conhecimentos sobre assuntos relevantes de cunho coletivo, como saúde pessoal, cuidados com os resíduos sólidos e com o meio ambiente.

Como forma de incentivar a comunidade escolar a praticar o descarte correto dos resíduos foi pensado o ECOCINE com a exibição de 2 vídeos do *YouTube* (Lixo Problema Meu com 11’37’’ e Uma Chance para Sobreviver com 8’33’’), objetivando sensibilizar os alunos sobre os problemas ambientais oriundos do mau hábito com os resíduos sólidos.

Posteriormente, ocorreu um debate sobre as consequências do descarte irregular dos resíduos sólidos urbanos; da importância dos Ecopontos da cidade e a necessidade da sensibilização da população e do poder público, em relação às questões ambientais presentes no município de São Luís (Figura 5).

Figura 5: Exibição do ECOCINE para a turma 200.



Fonte: Acervo do Autor (2023).

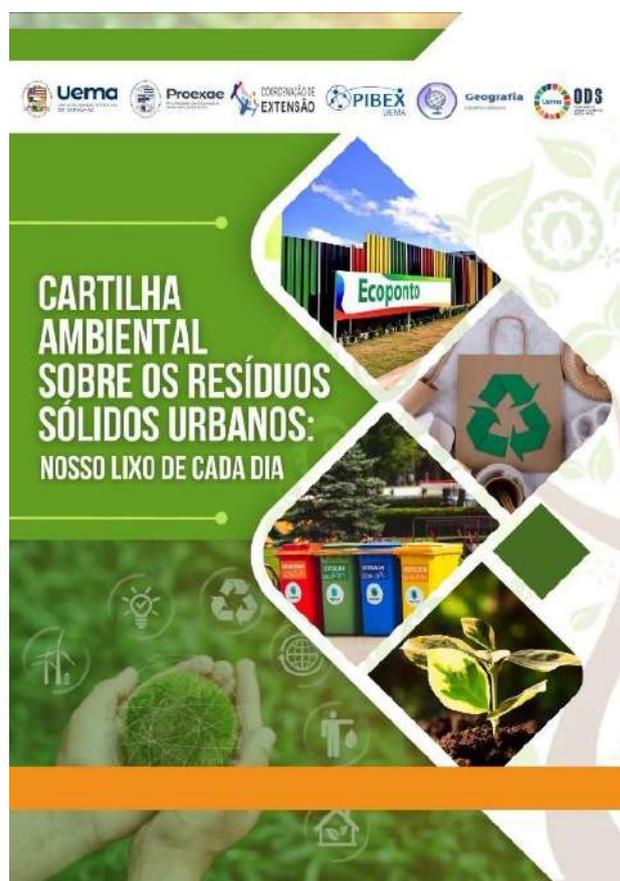
É necessário considerar a relevância da conscientização do público infantojuvenil como potencial multiplicador, bem como, a expansão de ações de educação ambiental, onde Menezes (2012), aponta a importância desse público como influência para os pais, responsáveis e amigos, pois

as crianças e jovens tomam a conduta de interagir com os demais acerca das suas atividades desenvolvidas e do seu papel na sociedade, disseminando informações e conhecimentos.

Foram planejadas uma roda de conversa com os alunos acerca da importância da educação ambiental, para ampliar o conhecimento sobre Resíduos Sólidos Urbanos; 7 Rs e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, no espaço escolar com foco no descarte correto dos RSU.

Na culminância do projeto, foi entregue a “CARTILHA AMBIENTAL SOBRE OS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: nosso lixo de cada dia”, no formato digital (Figura 6) contendo informações e dicas ambientais, práticas responsáveis e ações sustentáveis à comunidade escolar, de modo que contribuam para um ambiente ecologicamente equilibrado (Culminância do projeto), conforme Figura 6.

Figura 6: Cartilha Ambiental entregue a comunidade escolar.



Fonte: Elaborada pelos autores (2023)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pôde-se inferir após a análise dos questionários aplicados para os alunos, gestores, servidores administrativos e professores do CEM Menino Jesus de Praga que boa parte dos alunos possui um déficit quanto a identificação dos problemas ambientais na escola e em seu cotidiano, causados pela deficiência ou ausência da educação ambiental.

As práticas pedagógicas em Educação Ambiental são ferramentas relevantes na formação de multiplicadores socioambientais, sendo imprescindível para o aprendizado, desenvolvimento e sensibilidade dos alunos acerca das problemáticas ambientais. É preciso que os coordenadores pedagógicos, funcionários, professores e alunos estejam unidos em prol do alcance das metas dos ODS.

A escola precisa aplicar práticas sustentáveis para contribuir para o meio ambiente e para influenciar os alunos a fazerem o uso de tais práticas também. A promoção das ações educativas com os alunos propiciou um momento de reflexão, incentivando-os a preservar o meio ambiente e descartar de forma correta os resíduos.

AGRADECIMENTOS

Nossos agradecimentos ao Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX/UEMA); à Prof.^a Nádja Furtado Bessa dos Santos e aos colaboradores Itatiane Morais Póvoas Ribeiro, Mayana Martins de Sousa, Keyvyson Luís Torres Raposo, prof. Jorge Hamilton Souza dos Santos; aos gestores, coordenação pedagógica, alunos, professores, administrativos e auxiliares da limpeza do CEM Menino Jesus de Praga.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Censo Escolar**. INEP. 2021. Disponível em: <https://gedu.org.br/escola/21021643-centro-educacao-mais-menino-jesus-de-praga/> . Acesso em: 14 mar. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lei n.º 9.795/1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. 1999 Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm Acesso em: 30 jan. 2022.

BRASIL. **Censo Escolar**. INEP. 2021. Disponível em: <https://gedu.org.br/escola/21021643-centro-educacao-mais-menino-jesus-de-praga/> . Acesso em: 14 mar. 2023.

CARNEIRO, Angélica Rios; LEAL, Débora Araújo. Educação Ambiental e descarte de resíduos sólidos urbanos no ambiente escolar. **Conjecturas**, v. 22, n. 8, p. 326-335, 2022.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2012. 256p.

DUVOISIN, J. **Lixo Zero: a prática que pode transformar completamente o ambiente escolar** Educa SC. 2021. Disponível em: <https://educasc.com.br/cases/lixo-zero-a-pratica-que-pode-transformar-completamente-o-ambiente-escolar/> . Acesso em: 3 maio 2023.

EL-DEIR, S; AGUIAR, W; PINHEIRO, S. **Educação ambiental na gestão de resíduos sólidos**. 1. Ed. Recife: Gampe/UFRPE, 2016.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5º ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GROHE, S.L.S. **Escolas Sustentáveis: Três Experiências no Município de São Leopoldo**. 2015. 136 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

MARQUES, R.; XAVIER, C. **Responsabilidade socioambiental num projeto de educação ambiental com o uso e descarte de medicamentos pela comunidade escolar**. Curitiba – PR, 2018.

MEDEIROS, A. B. de; MENDONÇA, M. J. da S. L.; SOUSA, G. L. de; OLIVEIRA, I. P. de. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, 2011.

MENEZES, C.M.V.M.C. **Educação ambiental: a criança como um agente multiplicador** Monografia. São Caetano do Sul: Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia; 2012. 46 p. Disponível em: <https://maua.br/files/monografias/completo-educacao-ambiental-crianca-como-agente-multiplicador-280830.pdf> . Acesso em: 24 ago. 2022.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SENHORAS, Elói Martins. **Educação Ambiental: Marcos Epistêmicos**. Editora IOLE, 2022.

SIQUEIRA, M. M.; MORAES, M. S. Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. **Ciência Saúde Coletiva**, v. 14, p. 2115-2122, 2009.

UHMANN, Rosângela Inês Matos; FOLLMANN, Luciane. A perspectiva do professor na Educação Ambiental. **Revista Contexto & Educação**, v. 34, n. 109, p. 9-24, 2019.

ECO ANCHIETA: Reciclagem e Educação Ambiental na UEMA Campus Pinheiro

Iamin Cristina Brito Gomes

Vanessa Kerly Oliveira Mendonça

Pâmela Mychelle Freitas Da ANUNCIACÃO

Luane Soares de OLIVEIRA

Geomar de Sousa SILVA

Higor Vinicius Pereira AMORIM

Vagner de Jesus Carneiro BASTOS

Maria de Jesus Camara MINEIRO

RESUMO

O projeto Eco Anchieta e Educação Ambiental foi realizado na Escola José de Anchieta com alunos do terceiro ano do ensino médio e comunidade em geral, com o objetivo de promover a conscientização dos alunos e professores sobre a importância da educação ambiental. O projeto foi desenvolvido em cinco etapas sendo elas: Criação das redes sociais, Introdução à educação ambiental em sala de aula, Arborização e plantio de plantas medicinais, Visita ao lixão da cidade, Oficinas de reciclagem e reutilização de objetos. As atividades tiveram o apoio do corpo docente, discente e administrativo da escola José de Anchieta e com a AGA-Superintendência de Gestão Ambiental da UEMA-Campus de Pinheiro. Foi realizado e concluído no primeiro semestre de 2023 com resultado exitoso, gerando aos alunos uma consciência socioambiental ampla, e mobilização de ações que vislumbram continuidade com o projeto e a engajar-se diretamente e de forma voluntária nas ações de Educação Ambiental.

Palavras-chave: Conscientizar. Meio Ambiente. Reutilização.

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (EA) tem sido vista como ferramenta crucial desde o início dos debates ambientais no mundo moderno. De acordo com Saito (2012) a EA teve seus primeiros momentos cruciais para sua implementação no debate sobre questões ambientais na Conferência Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada em 1972, seguido da Conferência

Intergovernamental sobre Educação Ambiental, realizada em Tbilisi, Geórgia, em 1977, onde começou-se a ter um incremento do debate acerca da problemática ambiental mundial.

No Brasil, a Educação Ambiental passou a ter seu reconhecimento na década de 1990, com a promulgação da Lei 9.795, em 27 de abril de 1999 que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental. A Lei 9.795 define EA na Política Nacional de Educação Ambiental no artigo 1º da Lei 9.795/99 como:

Art. 1º 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.

Santos *et al.* (2018) ao descrever o conceito de Educação Ambiental assinala que:

“A Educação Ambiental é a prática educacional que ocorre em sintonia com a vida em sociedade, que pode (e deveria) ser inserida sob diversos enfoques: social, econômico, político, cultural, artístico etc., não podendo ser considerada como uma prática estanque, uma vez que abrange diversas áreas. Desta forma também pode ser considerada como uma arte, no sentido de trabalhar com a criatividade no que tange procurar alternativas para envolver os indivíduos num processo de reeducação de valores, percepções e sentidos em relação a forma de ver e viver o mundo (p. 37)”.

Para Kolcenti, Médici e Leão (2020), a EA tem o objetivo de alcançar a sociedade, destacando que é essencial que todas as pessoas tenham acesso à informação que as capacitem a participar ativamente na redução dos problemas ambientais.

Desse modo, para que a percepção do ser humano em relação à natureza se transforme, é essencial que os indivíduos se envolvam em uma educação abrangente e integradora, consolidando a sociedade e suas interações. Assim, Reis *et al.* (2021) acredita que a escola como um ambiente que oportuniza a prática da EA, deve ser expandida para a comunidade, visando estabelecer uma parceria com o objetivo de promover a formação de cidadãos ativos globalmente.

A geração de resíduos tem aumentado significativamente em todo o mundo, o desperdício é a principal causa da degradação ambiental, o consumo excessivo e uso constante de produtos descartáveis são graves, e o intuito é ganhar cada vez mais tempo (Ambiente & Sociedade, 2019). Assim, a EA surge como ferramenta necessária para mudanças de hábitos das pessoas diante do lixo que todos geram, a fim de reconhecer que é por meio de nossas atitudes que os problemas são causados ou resolvidos.

O município de Pinheiro – MA sofre com a falta de informação e sensibilização da população

nas questões relacionadas à separação do lixo. Diante desta realidade, o presente projeto teve como objetivo promover ações de sensibilização da comunidade escolar do Centro de Ensino José de Anchieta, por meio da Educação Ambiental, objetivando a compreensão dos benefícios e vantagens recebidas através do manejo e destino correto de resíduos recicláveis. A proposta visa instruir a população sobre a importância da reutilização do lixo para diminuir seu acúmulo. Com isso, a separação do lixo será valorizada, despertando uma visão crítica sobre a proteção ao meio ambiente. A separação é uma alternativa para amenizar a pressão sobre os aterros sanitários e garantir a reutilização de materiais, diminuindo a exploração dos recursos naturais e a degradação do meio ambiente.

Dessa forma, é imprescindível que a Educação Ambiental no processo de sensibilização das pessoas sobre os cuidados, por meios de ações individuais e coletivas que possam garantir a qualidade ambiental (KOLCENTI; MÉDICI; LEÃO, 2020). Portanto, é preciso incentivar a prática da reciclagem e da reutilização por parte da população, além da discussão sobre o lixo que deve ser trabalhado nas escolas desde a fase inicial, para formar cidadãos éticos e responsáveis com o meio em que vivem.

METODOLOGIA

O presente projeto teve como principal objetivo conscientizar os alunos sobre os benefícios da reciclagem e reutilização de resíduos produzidos em casa e na escola, além de incentivar a adoção de práticas sustentáveis. O público-alvo deste projeto foram os alunos do 3º ano do ensino médio da escola CE José de Anchieta, em Pinheiro.

A abordagem adotada foi uma metodologia participativa e problematizadora, onde os alunos participaram ativamente de todas as ações realizadas, e foi possível desenvolverem suas habilidades e foram incentivados a pensar criticamente e encontrar soluções para problemas reais e exclusivamente para os problemas ambientais como o descarte inapropriado de resíduos sólidos, contaminação do solo, dentre outros fatores socioambientais.

Para que o projeto fosse realizado de forma organizada e eficiente o mesmo foi dividido em etapas:

Quadro 1. Etapas de realização do projeto

Etapa	Ações Realizadas
I- Criação das redes sociais	A criação das redes sociais, para maior envolvimento da comunidade escolar e comunidade local, além da divulgação do projeto, foi criado o Instagram do movimento, denominado "Eco Anchieta". Nele, além das atualizações diárias do projeto eram realizadas as divulgações científicas com dicas e informes sobre preservação e conservação do meio ambiente.
II- Introdução à educação ambiental em sala de aula	Neste primeiro momento foram realizadas aulas sobre a importância da reciclagem e da reutilização e os problemas ocasionados pela má gestão de resíduos sólidos e os benefícios ambientais da reciclagem e reutilização, além de ser apresentado o projeto e seus objetivos, para que os alunos tivessem consciência do que lhes seria apresentado posteriormente. As aulas de educação ambiental foram realizadas através da utilização de recursos como slides, vídeos e debates. Ainda em sala de aula foi proposto aos alunos a coleta de materiais recicláveis. Materiais esses que podem ser reutilizáveis. Em parceria com a direção da escola que cedeu o local para guardar os materiais foi possível obter uma boa quantidade desses resíduos, que antes iriam para o lixo.
III- Arborização e plantio de plantas medicinais	No decorrer das aulas foram realizados plantios de plantas medicinais e ornamentais no jardim da escola. Para arborização da escola, e conscientização sobre a importância do plantio de novas árvores e plantas para o equilíbrio do planeta Terra. Essa ação ocorreu no dia 05 de julho, conhecido como "Dia do meio ambiente", já com o intuito de envolver os alunos e professores no projeto.
IV- Visita ao lixão da cidade	Realizamos a visita ao lixão da cidade com o intuito de conscientizar os alunos sobre a importância do descarte correto dos resíduos, pois é lá que muitos catadores encontram materiais para vender e garantir o seu sustento, os alunos tiveram a oportunidade de conversar com catadores e famílias que residem na localidade, além de observar a triste realidade que vivem as pessoas e o estado em que se encontra o ambiente. Na oportunidade visitamos o galpão do centro de reciclagem sucatao Brasil, é lá que ocorre a triagem e separação de resíduos sólidos, onde os alunos aproveitaram para realizarem entrevistas com o responsável e obter algumas informações sobre o destino dos materiais que chegam ao local.
V- Oficinas de reciclagem e reutilização de objetos	No processo de conclusão do projeto, foram realizadas oficinas de reciclagem e reutilização para os alunos em sala de aula. Onde aprenderam a criar produtos a partir de materiais encontrados em suas casas como embalagens, papelão, plásticos, pneus e etc., com o objetivo de criar objetos decorativos, brinquedos e outros

	<p>projetos criativos. Em sala de aula os alunos produziram porta lápis, brinquedos recicláveis.</p> <p>Por fim, foi realizada uma oficina com todas as 3 turmas do 3º ano, juntamente com a comissão da Assessoria de Gestão Ambiental - AGA Campus Pinheiro, onde foi realizada a reciclagem de papéis que a escola tinha em excesso. No processo os papéis foram rasgados, triturados e colocados em moldes para a produção de novos papéis. A produção de puffs reutilizando pneus doados por uma borracharia vizinha da escola, foram usados arames que seriam descartados, livros velhos, TNT já não utilizados, furadeira e papelão. Além dessas produções foram feitos vasos decorativos com embalagens de ovos e cola branca. E por fim, diversos outros objetos, como porta lápis, jarros, brinquedos e lixeiras seletivas para a escola. Para finalizar, os alunos realizaram uma exposição dos trabalhos desenvolvidos pelas oficinas de reciclagem. Os materiais produzidos foram doados, e alguns alunos presentearam professores e direção da escola com os objetos produzidos.</p>
--	--

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto foi realizado, executado e concluído com sucesso na Escola José de Anchieta, foi possível alcançar os objetivos induzindo aos alunos a consumirem de forma consciente e ao reaproveitamento de alguns objetos utilizados em seu cotidiano. Com a aplicação do projeto, observou-se que houve ampliação do conhecimento dos alunos a respeito da importância da conservação ambiental. Os alunos perceberam a importância de cuidar do meio em que vivem e levar esse cuidado para seus familiares. Foram realizadas diversas atividades, como aulas de educação ambiental, oficinas, visita técnica ao lixão da cidade e ao centro de triagem de resíduos sólidos residente na cidade de Pinheiro - MA, localizado na vizinhança do lixão municipal.

Um dos pontos chave do projeto foi a visita ao lixão, o que de certa forma deu um "choque de realidade" dos alunos, levando-os a pensar sobre suas ações e principalmente no seu papel na preservação do meio ambiente. A experiência mostrou de forma concreta aos alunos os impactos negativos do descarte inadequado de resíduos. A comoção com a realidade do local foi visível nos rostos dos alunos. O que os levou a pensar em soluções para os problemas socioambientais da localidade.

A visita foi uma experiência marcante para os alunos. Eles ficaram comovidos com a realidade dos catadores e quiseram criar formas de ajudá-los. A mudança de pensamento dos alunos é um

grande avanço, pois a reciclagem e reutilização ajuda tanto ao meio ambiente quanto aos que vivem disso. Alguns dos alunos, em suas redes sociais, promoveram debates, *lives* e vídeos falando sobre o assunto.

Os alunos conseguiram entender que atitudes diferentes precisavam ser tomadas com relação ao descarte de lixo na cidade, e que, eles precisavam ser a mudança. Com isso começaram por vontade própria a separar o lixo produzido na escola e a preservar o ambiente em que vivem. O lixo pode acarretar consequências indesejáveis para a vida de todos, portanto é necessário enfatizar os cuidados com o meio ambiente e para a comunidade escolar.

A contribuição da administração e corpo docente da escola foi essencial para o sucesso do projeto em todas as suas instâncias. Os gestores e professores da escola também adotaram métodos de cuidado com o meio ambiente juntamente com os alunos.

Para que a comunidade ficasse ciente do projeto e para a divulgação dos trabalhos feitos pelos alunos, foi criado o Instagram (@eco_anchieta) para divulgação no processo de criação, elaboração, aplicação e conclusão do projeto. Assim fazendo com que a contribuição da sociedade fosse mais presente. E conseguindo ampliar o conceito de conscientização.

Para dar continuidade ao projeto foram feitas oficinas de reciclagem, onde os alunos puderam vivenciar na prática como se produzir um novo objeto de um que seria descartado. A animação dos alunos com as oficinas era notória. Nelas foram produzidos, *puffs* com os pneus doados e ERVAs que seriam descartados, foram feitos jarros com cartelas de ovos jogadas no lixo, e papel reciclado com papel gerado na própria escola, além de jarros com materiais que os alunos trouxeram de suas casas.

Logo as oficinas oferecidas enriqueceram seus pensamentos e afloraram a criatividade de cada um, pois durante o processo de reciclagem de papéis, de papelão, da reutilização de objetos para confeccionar objetos decorativos os alunos demonstraram completo interesse e entusiasmo em participar das ações. Após a confecção dos materiais os alunos ficaram satisfeitos em expor o trabalho realizado pois estavam contribuindo com o meio ambiente e incentivando a todo corpo escolar a adotarem novas práticas.

Alencar (2005) afirma que trabalhos que envolvam a sensibilização dos alunos são importantes, pois instigam a mudança de atitudes. E o projeto ECO ANCHIETA: reciclagem e educação ambiental, que teve como base essa mesma linha de pensamento para sua idealização, teve êxito em sua aplicação e resultados.

O resultado chegou ao alcance da comunidade escolar e comunidade civil, levando a educação

ambiental a ser debatida em outras escolas. Além de quê, foi alcançado o objetivo de conscientização e educação ambiental com os alunos da escola.

O trabalho realizado é um exemplo de como a educação ambiental pode ser efetiva na escola, como mostrado de forma clara no projeto, é possível promover a conscientização dos estudantes e professores, levando os tópicos; educação ambiental, reciclagem e reutilização, a elaborações e ações concretas e com real diferença.

É importante entender que a reciclagem e reutilização só não é possível, por falta de atitudes concretas e básicas, como: separar o lixo de forma correta e não descartar de qualquer forma e em qualquer lugar. Podendo com atitudes certas evitar problemas ambientais gravíssimos para o planeta. Com mudanças de hábitos é possível observar resultados imediatos das ações adotadas.

Figura 1- Oficina de reciclagem de papéis.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Figura 2- Visita ao Lixão a céu aberto em Pinheiro - MA.



Fonte: Autores, 2023.

CONCLUSÃO

Como resultado dos argumentos aqui apresentados, concluímos que este estudo é necessário porque mostra como a educação ambiental pode ser uma ferramenta para a mudança de atitudes relacionadas à proteção do meio ambiente. E que a reciclagem pode alavancar essa constante luta para a preservação do planeta Terra.

Inspira interesse e curiosidade na área, promovendo o engajamento ativo dos alunos, professores e gestores, como agentes de mudança, permitindo a busca pelo melhoramento dos nossos ambientes, além de proporcionar mudanças legítimas de hábitos, que por sua vez melhora o ambiente em que vivemos.

Com o trabalho concluído os próprios alunos já buscavam soluções para os desafios ambientais, já utilizando o que lhes foi ensinado e debatido por meio das práticas desenvolvidas em sala de aula.

Portanto, conclui-se que o presente trabalho foi muito positivo para a formação de indivíduos conscientes, responsáveis e envolvidos ativamente com as questões ambientais, possibilitando uma aproximação dos alunos com as causas ambientais. Permitindo abrir espaço para reflexões, críticas e posicionamentos, sobre essas questões para atuar como um facilitador das transformações que serão benéficas para a natureza.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à diretoria do Centro de Ensino José de Anchieta pelo acolhimento ao nosso projeto. Também agradecemos aos docentes que se propuseram a participar ativamente de cada etapa. Em especial, agradecemos ao professor Sinval, que abraçou e idealizou o projeto conosco e nos deu todo o suporte necessário.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, E. M. L. S. **Criatividade e educação: relações entre as habilidades criativas e o desempenho escolar**. In E. M. L. S. ALENCAR E S. M. R. FLEITH (Orgs.), *Desenvolvimento da criatividade: desafios e possibilidades* (p. 239-258). Porto Alegre: Artmed. 2005.

FRIGO, C.; ALMEIDA, M. L.; FREITAS, D.; SILVA, J. M.; E SILVA, M. A. A escola e a educação ambiental: um estudo sobre a percepção de professores e alunos. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, 8(3). 2013. p. 145-157.

SAITO, C. H. **Política Nacional de Educação Ambiental e Construção da Cidadania: revendo os desafios contemporâneos**, Penso Editora, São Paulo, 2012.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 79, p. 41-43, 28 abr. 1999.

KOLCENTI, S. G. R.; MÉDICI, M. S.; LEÃO, M. F. **Educação Ambiental em escolas públicas do Mato Grosso**. Revista Científica ANAP Brasil, São Paulo, v. 13, n. 29, 2020.

REIS, F. H. C. S.; *et al.* **A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO ESCOLAR BRASILEIRO**, Revbea. São Paulo, v. 16, n.6, p. 69-82, 2021.

SANTOS, J. S. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL, CIDADANIA E SUSTENTABILIDADE: UM ESTUDO COM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL**, Educação Ambiental em Ação. São Paulo, v. 17, n. 65, 2018.

RECICLAGEM DE PAPEL: Uma ferramenta de Educação Ambiental em Caxias – MA

Verônica Inácio de Oliveira
Matheus Wilson Silva dos Santos
Deuzuita dos Santos Freitas Viana

RESUMO

Nos dias de hoje, uma das maiores preocupações em relação à preservação e conservação ambiental é a produção em massa de lixo/resíduos de materiais que na maioria dos casos não têm um destino correto. Isto é um dos motivos pelo qual existem tantos ambientes que perderam sua conservação original e foram modificados drasticamente, alterando suas propriedades naturais. O objetivo desse trabalho foi sensibilizar a comunidade acadêmica sobre a importância da reciclagem de papel e seu consumo consciente. O presente projeto foi desenvolvido nas dependências da Universidade Estadual do Maranhão, Campus Caxias e em uma escola de Ensino fundamental em Caxias – MA. O projeto foi desenvolvido através de palestras para a promoção da Educação Ambiental e oficinas com a reciclagem de papel, realizadas na própria Universidade, com o intuito de sensibilizar toda a comunidade acadêmica sobre a importância da reciclagem de papel e da Educação Ambiental. Durante a palestra foi perceptível que os alunos manifestaram grande satisfação com o trabalho realizado. A oficina de reciclagem de papel foi uma novidade para os alunos, e despertou o interesse e o envolvimento de todos. É notório como o projeto contribuiu na conscientização dos alunos para a redução do uso excessivo de papel. A Educação Ambiental e a reciclagem de papel contribuem de forma positiva para a preservação e conservação do meio ambiente.

Palavras-chave: Resíduos sólidos urbanos; Educação Ambiental; Reciclagem.

INTRODUÇÃO

A reciclagem aborda diversos procedimentos que são vistos como técnicas para uma prevenção e melhoria do meio ambiente em que estamos inseridos. Estes processos baseiam-se tecnicamente em aproveitar matérias-primas e reutilizá-las, dando a elas um novo ciclo de vida, mais útil. Porém, além dessa importância ecológica, há também a importância econômica, pois a

reciclagem gera muita renda para milhares de pessoas que atuam, principalmente, em cooperativas (Santos *et al.* 2017).

Estes materiais podem ser de diversas composições, tais como: papel, plásticos, latas de alumínio e de aço, vidro, orgânicos entre outros. Com o auxílio destes materiais é possível realizar a produção, em uma nova quantidade de materiais, e reprocessá-los para ser comercializado, gerando economias em energia e matéria-prima.

A reciclagem é um conjunto de técnicas que tem por finalidade aproveitar resíduos e reutilizá-los no ciclo de produção de que saíram. Reaproveitar e reutilizar o que de alguma forma foi rejeitado. Sabe-se ainda, que, cada 50 quilos de papel produzido correspondem a uma árvore derrubada (Branco, 2003).

O papel que já foi consumido é um dos materiais que têm grande possibilidade de reaproveitamento. Realizar reciclagem de papéis traz uma vantagem relevante para o meio ambiente que é diminuir o volume de resíduos ocasionado pelo uso ilimitado, além de conservar árvores, já que a celulose é a matéria-prima para sua fabricação. As empresas de celulose no Brasil ganham destaque em relação às dos outros países porque no processo, as árvores são cultivadas e, depois de sua retirada para o processo industrial, o terreno recebe novo plantio florestal (BRACELPA, 2009).

Para cada tonelada de papel reciclado são poupadas aproximadamente vinte árvores. Além do que, pode-se aliar proteção ao meio ambiente a resultados econômicos, sociais, ecológicos e de economia de recursos naturais através de uma destinação adequada do resíduo (ROSA, *et al.* 2005). Conforme cita Santos *et al.* (2011), o papel é o resíduo sólido seco encontrado em maior quantidade, contribuindo em maior peso para a reciclagem.

Dessa maneira a indústria de papel e celulose é um dos setores que mais polui e contribui para a degradação ambiental, pois além de utilizar a madeira como matéria-prima, necessita de uma considerável quantidade de energia em todo o processo de fabricação, causa emissão de poluentes na atmosfera e produz bastante resíduos sólidos (Rossato; Sens Neto, 2014).

De acordo com Rosa *et al.*, (2005), a maioria da população brasileira vive hoje em cidade de grande e médio porte e um dos reflexos dessa realidade populacional é o imenso volume de resíduo gerado. Uma grande quantidade de papel é recolhida diariamente dos cestos de lixo nos diversos tipos de ambientes, como o de trabalho, ambiente escolar e até mesmo em vias públicas. Na maioria das vezes o destino final desse material (papel) tem sido os lixões públicos.

Nos dias de hoje, uma das maiores preocupações em relação à preservação e proteção

ambiental é a produção em massa de lixos/resíduos de materiais que na maioria dos casos não têm um destino correto para se dizimar. Isto é um dos motivos pelo qual existem tantos ambientes que perderam sua conservação original e foram modificados drasticamente, alterando suas propriedades naturais. Atividades como a reciclagem têm trazido para as sociedades um grande peso de conscientização humana. Percebe-se que a humanidade está reconhecendo sua responsabilidade diante das condutas que vêm constantemente sendo lesivas ao meio ambiente (ASSAD *et al.*, 2011).

Diversas cidades do Brasil têm realizados métodos de Educação Ambiental como adotando a reciclagem como uma das formas de diminuir a poluição, prevendo evitar possíveis danos ao meio ambiente e estabelecendo menos desperdícios. Guimarães (2007) acredita que a Educação Ambiental deve proporcionar um ambiente educativo e participativo em que a aprendizagem se dê num processo de construção de conhecimentos vivenciais e experiências intencionais para que venham a intervir transformando a realidade, contribuindo para o enfrentamento da crise socio ambiental do mundo moderno.

As questões ambientais estão cada vez mais presentes no cotidiano da sociedade, contudo, a Educação Ambiental é essencial em todos os níveis dos processos educativos e em especial nos anos iniciais da escolarização, já que é mais fácil conscientizar as crianças sobre as questões ambientais do que os adultos (Medeiros *et al.*, 2011).

Conforme explica Trajber (2007), a Educação Ambiental propõe a formação de uma concepção crítica a respeito destas cobertas conjuntas sobre a qualidade de vida e, ao mesmo tempo, sobre as maneiras de cuidar do pequeno planeta Terra. Contudo nota-se a importância de trabalhar inúmeras formas de sustentabilidade nas escolas e na comunidade em geral, sendo resultado da ligação que o aluno estabelece entre o que aprende e a sua realidade cotidiana e da possibilidade de utilizar o conhecimento em outras situações (Brasil, 2002).

Com isso a visibilidades a respeito da reciclagem de papel e de grande importância para a proteção do meio ambiente, segundo Jacobi (2003, p. 204) A sustentabilidade traz uma visão de desenvolvimento que busca superar o reducionismo e estimula um pensar e fazer sobre o meio ambiente diretamente vinculado ao diálogo entre saberes, à participação, aos valores éticos como valores fundamentais para fortalecer a complexa interação entre sociedade e natureza.

E nessa mesma linha de pensamento Jacobi afirma a importância do professor para o desenvolvimento desse pensamento nos alunos, nesse sentido o papel dos professores é essencial para impulsionar as transformações de uma educação que assume um compromisso com a formação de

valores de sustentabilidade, como parte de um processo coletivo. Jacobi (2003, p. 204)

Este trabalho teve como objetivo a sensibilizar a comunidade acadêmica sobre a importância da reciclagem de papéis e seu uso em excesso, além de conscientizar a comunidade acadêmica do uso excessivo de papel, evitar o desperdício por meio da reutilização do papel e assim educar os alunos a reaproveitar o papel como uma forma de preservação ambiental.

MATÉRIAS E MÉTODOS

O projeto criado pela Superintendência de Gestão Ambiental (AGA), é intitulado como “Reciclagem de papel”. O presente projeto foi desenvolvido nas dependências da Universidade Estadual do Maranhão Campus Caxias e em uma escola de Ensino fundamental em Caxias – MA, tendo como intuito a reciclagem de papel e conscientização da preservação ambiental. Sendo assim, o projeto foi desenvolvido através de palestras e oficinas que foram realizadas na própria Universidade, com o intuito de sensibilizar toda a comunidade acadêmica sobre a importância da reciclagem de papel e educação ambiental.

As oficinas tiveram como produtos finais os blocos de notas, envelopes, etc. Além disso, todo o papel restante das coletas, será pesado mensalmente e doado através de sorteio para um prestador de serviço da limpeza do campus. Estas ações foram divididas em duas etapas: na primeira, foi trabalhado os conceitos da reciclagem e como é feita a reciclagem do papel e na segunda e última etapa foi realizado a parte prática do projeto, reciclando o papel para a confecção de cartão sementes envelopes, cartão convite com os acadêmicos do campus.

Para que o presente projeto possa ser desenvolvido foi necessário a utilização de algumas ferramentas. Essas ferramentas são: tesouras, esponjas, bacias, TNT's, telas de pintura, tecidos tule e a matéria-prima, que é o papel reciclado.

A metodologia utilizada para a confecção dos papéis reciclados vem a ser feita na seguinte ordem. Foi necessário fazer o recorte dos papéis em pequenos quadrados ou tiras. Os papéis podem ser: papéis comuns, revistas, jornais e outros, para que possam ser colocados dentro de um balde com água de um dia para o outro, para que o papel possa amolecer e serem triturados no liquidificador, obtendo assim uma massa pastosa de papel, que foi utilizada para confeccionar as folhas de papel recicláveis, terminando assim a primeira parte do processo metodológico.

Na segunda etapa do procedimento, foi produzido a partir das telas de pintura uma tela de confecção. Para produção dessa ferramenta foi retirado o pano principal das duas telas de pintura,

sendo que somente em uma tela foi fixado um tule, com a ajuda de um grampeador de madeira e a outra servia somente como a base de molde do papel.

Na terceira etapa foi a produção do papel reciclado, que foi efetuado da seguinte forma: em uma bacia grande foi adicionado água até sua metade, onde foi ser adicionado logo após a massa de papel triturado, e dessa forma misturado até a massa se homogeneizar com a água, posteriormente as telas de molde foram introduzidas na água submergindo as telas e depois emergindo a tela com uma fina camada de papel triturado, que foi colocado calmamente em uma folha de TNT, sendo utilizado uma esponja para retirar o máximo de umidade da folha reciclada, após esse processo foi colocada para secar naturalmente, levando cerca de no mínimo 18 horas. E logo após se passar essas horas o papel já pode ser retirado do TNT e ser utilizado.

RESULTADOS E DISCURSÕES

A execução do projeto de reciclagem de papel (Figura 1) se deu em um primeiro momento com uma palestra, que sinalizava a importância da reciclagem de papel. A palestra foi realizada no auditório Leôncio Magno na Universidade Estadual do Maranhão, onde contou com a presença de alunos e professores da instituição e também colaboradores do AGA – Superintendência de Gestão Ambiental.

Figura 1: Momento da palestra realizada sobre reciclagem de papel



Fonte: Dados do projeto, 2023.

Durante a palestra foi perceptível que os alunos manifestaram grande satisfação com o trabalho realizado, além de perceberem também a necessidade de se tornar uma prática contínua tanto para as turmas subsequentes como para a comunidade em geral, visto que o uso exagerado de papel vem crescendo a cada dia. No entanto, o homem precisa aprender que deve produzir e consumir de

acordo com o que a Terra pode oferecer para assegurar a existência das condições favoráveis à vida (Trajber, 2007).

As ações da oficina de reciclagem de papel foi uma novidade para os alunos, e despertou o interesse e o envolvimento de todos como consta na (Figura 2). Além de ser uma prática fácil e de baixo custo, incentiva a participação individual e coletiva, embora de forma simples, os estudantes conseguiram captar a importância e os benefícios de práticas sustentáveis em prol da qualidade devida.

Figura 2: Momento da oficina- A: Tirando a umidade do papel reutilizado, B: Triturando o papel.



Fonte: Dados do projeto, 2023.

A conscientização da importância do meio ambiente bem como, sua preservação também foi trabalhada. Estas medidas sem muito esforço, apenas com a boa vontade e um pouco de consciência, são fundamentais para melhorar tanto a qualidade do meio ambiente, como também o social, com a redução de gastos com a aquisição de papel para práticas de atividades em sala de aula. Com a

reciclagem se criará uma conscientização da sociedade como o lixo sendo matéria-prima aproveitável, evitando-se ao péssimo hábito de jogar lixo pela janela do carro, como latas de refrigerante, pontas de cigarro, plásticos e simplesmente papel.

A partir da oficina de reciclagem foram obtidos produtos que foram desenvolvidos a partir da reciclagem do papel e papelão e etc. Que foram de grande utilidade para o desenvolvimento e a continuidade desse projeto como é apresentado na (figura 3 e 4) as caixas que foram produzidas para a coleta de papel dentro da Universidade Estadual do Maranhão, outros produtos também foram desenvolvidos na oficina, com cadernos, blocos e até jogos com a temática de reciclagem, o que nos apresenta a grande desenvoltura dos alunos e imaginação na criação de peças recicladas.

Figura 3: Caixas que foram utilizadas na coleta de papel em alguns pontos da Universidade.



Fonte: Dados do projeto, 2023.

Figura 4: Produtos finais- A: Blocos de notas, B: Caderno com folhas recicladas e capa de papelão.



Fonte: Dados do projeto, 2023.

Verificou-se, também, que as ações da oficina foram significativas para os alunos, pois evidenciaram interesse em repensar suas práticas, hábitos ações sobre o ambiente e transpor suas ideias para as questões culturais, sociais, políticas e econômicas, segundo Guimarães (2007), as condutas intencionais e coletivas através das intervenções educativas, que busca

transformação da sociedade, devem se apresentar também fora da escola, aplicando criticamente os conhecimentos curriculares, produzindo uma interpretação da realidade vivida, de maneira que esse processo de experiência promova a construção de novos conhecimentos alimentadores de novas práticas transformadoras.

O projeto também foi aplicado em uma escola de Ensino fundamental em Caxias – MA, Santa Catarina de Labore, sendo realizado a oficina de papel reciclado para quatro turmas no período vespertino. Visando buscar a interação e sensibilização dos alunos em relação ao uso excessivo de papel na escola.

As primeiras duas turmas foram de alunos do 8º ano, onde foi solicitado a formação de duplas para que fosse possível melhor desenvolvimento da oficina. Metade da turma se mostrou interessada no assunto o que acabou facilitando o interesse na produção de papel, com isso, muitos alunos se disponibilizaram a produzir e até mesmo ensinar alguns colegas como fazer papel reciclado. A primeira oficina durou em média 40 minutos, possibilitando que maior parte dos alunos participassem ativamente de cada momento realizado. Dando margem também para algumas dúvidas que foram explicadas durante a oficina.

Figura 5: oficina de papel – turmas de 8 anos.



Fonte: Dados do projeto, 2023.

As duas últimas turmas foram de 6º ano e 9º ano, onde também foi solicitado a formação de duplas, para que a oficina pudesse ser melhor desenvolvida, como ocorreu nas turmas iniciais, metade da turma também mostrou grande interesse em relação aos assuntos abordados e em relação as práticas de produção do papel. E boa parte dos alunos de ambas as turmas conseguiram participar de

todas as etapas, o que torna extremamente importante promover práticas de educação e sustentabilidade nas escolas, tendo duração de 40 minutos.

Figura 6: oficina de papel – turmas de 9 e 6 anos.



Fonte: Dados do projeto, 2023.

Houve a produção de mais de vinte folhas de papel reciclado produzidos com essa oficina, onde todas as folhas foram deixadas na escola para concluírem um dos últimos passos que é o passo de secagem, e posteriormente juntamente com o professor da classe, os alunos irão observar o papel pronto para ser reutilizado e servir de matéria-prima para um novo círculo útil de vida.

É de suma importância a produção de palestras e oficinas voltadas para a reciclagem de resíduos sólidos no meio ambiente. O primeiro aprendizado se inicia no âmbito familiar, mas, a escola contribui grandemente com esse ensino, visto que é um lugar que contribui para formação da cidadania das crianças. O foco na aprendizagem das crianças acerca da importância da reciclagem como algo natural, a se fazer em casa no cotidiano, é a garantia de que o meio ambiente tão fortemente degradado tenha a capacidade de se recuperar e a humanidade possa viver em “simbiose”, ecológica e harmoniosamente com a natureza (Carvalho et al. 2020).

Figura 7: oficina de papel – papéis reciclados pelas turmas da escola



Fonte: Dados do projeto, 2023.

Segundo CCN, o Brasil perde R\$ 14 bilhões por ano com a falta de reciclagem adequada do lixo. Foram cerca de 12 milhões de toneladas de resíduos sólidos que, ao invés de gerarem dinheiro e emprego, acabaram descartados no meio ambiente (BRACELPA, 2015). Ações como essas promovidas pela AGA- Superintendência de Gestão Ambiental, são em suma grandiosas, pois proporcionam claramente a conscientização dos alunos sobre essa temática pouco discutida, mas, extremamente relevante e prejudicial.

Cerca de 40% de todo o lixo produzido no Brasil acaba sendo despejado em locais inadequados. São mais de 30 milhões de toneladas de resíduos sólidos que vão para quase 3 mil lixões ou aterros controlados espalhados pelo país. Como consequência, não só o meio ambiente é prejudicado, mas também a saúde das pessoas. Isso tem um impacto na saúde de 76 milhões de brasileiros, e um custo para tratamento de doenças, um custo ambiental, de um bilhão de dólares por ano (BRACELPA, 2015).

Desde o século XX, o consumo de papel vem aumentando frequentemente, até por que ele é um dos materiais mais comuns para se relatar informações. A produção de papel é geradora de resíduos. Os constantes aumentos na demanda da produção implicam a geração diária de grande quantidade de resíduos, em função dos diferentes processos tecnológicos e da qualidade das aparas de papel, constituindo uma preocupação ambiental (Moro; Gonçalves, 1995).

Acabar com os resíduos está fora de questão, já que as atividades humanas continuam ocorrendo e não é possível cessar. Mas, existe a possibilidade da redução do consumo, é possível consumir o necessário, assim, também reduziria os transtornos causados pelos resíduos (SATO, Gauthier e Parigipe, 2005).

Por ser um material orgânico e biodegradável o papel leva de 3 a 6 meses para se decompor, podendo chegar a 100 anos em aterros com pouca umidade. A indústria do papel envolve a derrubada de árvores, a produção em larga escala no plantio de monocultura e resíduos gerados durante todo o processo, sendo que o papel é feito a partir da celulose das árvores. Para ser reciclado, o papel não deve conter impurezas, como: barbante, metal, madeira e plástico. São proibitivos: papel vegetal; papel carbono; papel e cartão impregnados com substâncias impermeáveis à umidade, papel sujo, engordurado ou contaminado com produtos químicos nocivos à saúde; papel sanitário usado (Mano, Pacheco e Bonelli, 2005, p. 104).

Moraes *et al.* (2011) pontua que campanhas de coleta seletiva e reciclagem já são uma realidade em vários centros urbanos ao redor do globo terrestre e que a incorporação desses pressupostos em programas governamentais saiu do campo teórico e foi para o prático. Para Fonseca (2013), os bons hábitos são aprendidos em convivência com a família e comunidade e normalizar a separação correta dos resíduos é crucial para que isso seja incorporado à educação das gerações futuras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação do projeto contribuiu na conscientização dos alunos para a redução do uso excessivo de papel e promoveu a Educação Ambiental. Foi perceptível a importância de contribuir de forma positiva com o meio ambiente. O uso excessivo de papéis gera um aumento inconsequente no derrubamento de árvores, além do uso de vários compostos químicos poluentes que fazem parte desse processo. Quando um papel é descartado no meio ambiente ele se decompõe nesse ambiente liberando metano, um gás de efeito estufa. Portanto, economizar papel também contribui para a diminuição de inúmeros gases poluentes na atmosfera.

Assim, reciclar é um dos caminhos mais viáveis que se deve seguir, fazendo muita diferença para o meio ambiente e saúde da humanidade. Sabe-se com o desenvolver deste trabalho que o papel é apenas um dos itens descartáveis que pode ser reciclado. A atividade de reciclagem pode ser estendida para outros tipos de materiais, possibilitando desta forma, uma conscientização

socioambiental e comportamental que se cria na intensificação de projetos de reciclagem.

REFERÊNCIAS

ASSAD, Luciana Guimarães et al. Reciclagem de papel: uma experiência de ensino, extensão e pesquisa. *Interagir: pensando a extensão*, n. 16, 2011.

Brasil deixa de ganhar R\$ 14 bilhões com reciclagem de lixo. CNN Brasil, São Paulo, 04/08/2020. Disponível em: <

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais +(PCN+) -. Meio ambiente, saúde. Vol.9. Brasília: MEC, 2002. 128p.

BRANCO, S. Educação Ambiental: metodologia e prática de ensino. Rio de Janeiro: Dunya, 2003.

DE OLIVEIRA CARVALHO, Willian; DA SILVA, Elisangela Bellafronte. Conscientização sobre a Reciclagem do Papel.2020 p 97-105p.

FOLHA DA BRACELPA. São Paulo: BRACELPA, mai-jun/2009. Bimestral. Disponível em: <http://bracelpa.org.br/bra2/sites/default/files/folha/Folha_Bracelpa-001.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2015.

FONSECA, L. H. A. Reciclagem: o primeiro passo para a preservação ambiental. *Revista Científica*, v. 1, n. 1, p. 1-30, 2013.

JACOBI, Pedro. JACOBI, Pedro. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. In: *Cadernos de Pesquisa*, vol. 118. março 2003. Fundação Carlos Chagas.

MAURÍCIO, Talis; FORSTER, Paula. Brasil deixa de ganhar R\$ 14 bilhões com reciclagem de lixo. CNN Brasil,2020. Disponível em: < <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/brasil-deixa-de-ganhar-r-14-bilhoes-com-reciclagem-de-lixo/> >. Acesso em: 06, 04 e 2023

MANO, Eloisa Biasotto; PACHECO, Élen Beatriz Acordi Vasques; BONELLI, Cláudia Maria Chagas. Meio ambiente, poluição e reciclagem. 1ª ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2005. 182 p.

MEDEIROS, A. B. *et al.* A Importância da Educação Ambiental na escola nas séries iniciais. *Revista Faculdade Montes Belos*, v. 4, n. 1, set. 2011

MORO, L.; GONÇALVES, J. L. M. Efeitos da cinza de biomassa florestal sobre a produtividade de povoamentos puros de *Eucalyptus grandis* e avaliação financeira. *Scientia Forestalis*, Piracicaba, n. 48/49, p. 18 - 27, 1995.

MORAES, M. *et al.* Um estudo sobre a reciclagem de papel: um panorama desta atividade no Brasil. Revista Científica Semana Acadêmica, Fortaleza, v. 01, n. 69, maio 2015

ROSA, Bruna Nogueira *et al.* A importância da reciclagem do papel na melhoria da qualidade do meio ambiente. ENEGEP, nº XXV, p. 6, 2005.

ROSSATO, I. F.; SENS NETO, V. N. Trabalho de Educação ambiental para conscientizar da importância na reciclagem para preservação do meio ambiente. Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental – RG&AS, Florianópolis, v. 3, n. 1, p. 98 – 115, 2014.

SANTOS, P. T. A. *et al.* Lixo e reciclagem como tema motivador no ensino de química. Eclét. Quím., São Paulo, v. 36, n. 1, p. 78-92, 2011.

SANTOS, Cauane Rocha *et al.* Reciclagem de papel e o desenvolvimento de ações sustentáveis: uma parceria entre o PIBID interdisciplinar em Educação Ambiental e a Com-Vida escolar. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 12, n. 2, p. 114-126, 2017.

SATO, Michèle; GAUTHIER, Jacques Zanidê; PARIGIPE, Lymbo. Insurgência do grupo pesquisador na educação ambiental sociopoética. In: SATO, Michèle; CARVALHO, Isabel Cristina Moura. Educação Ambiental: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed. 2005. p. 99- 117.

TRAJBER, R. Cidadania e consumo sustentável: nossas escolhas em ações conjuntas. In: MELLO, S.S.; TRAJBER, R. (Coord.). Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em Educação Ambiental na escola. Brasília: UNESCO, p. 143-150, 2007.

RECICLAGEM COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA PRIMEIRA INFÂNCIA

Andrea Christina Gomes de Azevedo-Cutrim

Tomaz de Jesus Ferreira de Carvalho

RESUMO

O ato de reciclar significa refazer o ciclo, permitir trazer de volta, sob a forma de matéria-prima aqueles materiais que não se degradam facilmente e que podem ser reprocessados. O público neste projeto foram duas turmas da Educação Infantil II, totalizando 27 estudantes, de quatro a cinco anos, em uma escola pública, São Luís – MA. A metodologia consistiu na aplicação de questionários pré e pós-teste, sendo realizadas palestras, paródia, dinâmica, oficina e exposição. Constatou-se que os estudantes possuíam conhecimento prévio sobre os temas, mas que o projeto contribuiu para o aumento do percentual de informações compreendidas. As palestras forneceram o entendimento de alguns termos e as atividades didático-pedagógicas auxiliaram na explanação dos conteúdos, a paródia colaborou para o compreenderem a temática ambiental e a dinâmica da coleta seletiva apresentou o aproveitamento de 85,2% de acertos daqueles alunos que colocariam o resíduo no local adequado. A partir da oficina de reciclagem os materiais foram expostos aos responsáveis dos estudantes e à comunidade escolar em um evento, ao final do projeto. Desta forma, conclui-se que é possível utilizar a reciclagem como instrumento de educação na primeira infância devido à capacidade de proporcionar medidas sustentáveis que possam ser adotadas no cotidiano das crianças.

Palavras-chave: crianças, lúdico, meio ambiente.

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (EA) proporciona medidas para que o processo de sensibilização ocorra de forma eficiente, com o objetivo de proporcionar vivências coletivas a respeito da sustentabilidade, através das atividades práticas efetuadas em sala de aula (Souza, 2020). Dessa maneira, a EA deve ser reconhecida como um processo de formação permitindo que o indivíduo adquira conhecimento sobre as questões ambientais, no intuito de formar ideias referentes à conservação ambiental, sendo necessária para promover a cidadania e comportamentos sustentáveis,

auxiliada pelo conhecimento obtido na esfera familiar complementado pelo conteúdo oferecido na escola (Alves *et al.*, 2016).

Beraldo (2020) comenta que a Educação Ambiental consiste em um processo participativo na qual o estudante abrange conhecimentos sobre questões ambientais possibilitando a mudança de percepção sobre o ambiente, esclarecendo algumas dúvidas, pois é uma temática cada vez mais habitual. Nesse cenário, o educando torna-se um agente transformador na sociedade contribuindo para a conservação ambiental.

O notável crescimento da taxa de produção de resíduos sólidos tem gerado grandes problemas econômicos e sociais, consequência de má gestão dos resíduos e o hiperconsumismo. Nessas circunstâncias, o comportamento humano se configura como causa principal dessas adversidades tornando-se recomendada a sensibilização das pessoas logo nas primeiras fases da vida, com a finalidade de reduzir tais impactos nas gerações futuras (Sibuya; Bortoleto, 2020).

A questão ambiental precisa ser adotada com novas formas de abordagem de maneira interdisciplinar, compreendendo diversas áreas do conhecimento e tendo como principal objetivo estimular a formação de uma consciência ambiental nas crianças e adolescentes direcionando-os para um pensar e um agir mais sustentável. Oficinas de ensino, palestras sobre a reutilização de materiais, agregados com o ambiente escolar podem ser ferramentas significativas para o ensino e didática dos estudantes (Souza *et al.* 2014).

No contexto da temática ambiental destaca-se a reciclagem como um processo que possui o objetivo de transformar e reaproveitar materiais a partir de objetos descartados que não possuem mais sua função inicial, sendo considerada uma alternativa para reduzir os impactos ambientais causados pelo consumismo e descarte irregular de rejeitos em natureza. Através da reciclagem é possível encontrar soluções que possibilitam a formação de cidadãos conscientes sobre os impactos ambientais e a escola funciona como uma instituição que viabiliza a transmissão desses conhecimentos (Melo *et al.*, 2020).

Novas propostas de ensino são importantes para trabalhar, em ambiente escolar, experiências coletivas de forma transversal. A escola é o espaço primordial para o ensino da Educação Ambiental de forma consciente contextualizada de acordo com os acontecimentos que ocorrem no planeta. A EA funciona como uma ferramenta de transformações efetivas que deve influenciar a comunidade em torno da escola (Silva *et al.*, 2020).

De acordo com Silva *et al.* (2019) é possível instigar a sensibilização dos estudantes da

Educação Infantil sobre a Educação Ambiental por intermédio das atividades lúdicas instruindo o valor do ambiente para a nossa sociedade, despertando um senso crítico e responsabilidade. Dessa maneira, a atividade lúdica permite que a criança desenvolva cognitivamente progredindo gradativamente as suas habilidades e a criatividade. As experiências proporcionadas pelo educador capacitam o estudante para ser um indivíduo atuante e transformador de forma positiva em prol do ambiente.

As atividades recreativas colaboram para o desenvolvimento cultural através de trabalhos de atenção, uso de comparações entre elementos e dinâmicas com o objetivo de incentivar a imaginação das crianças. Desta forma, os estudantes podem aprender com uma atividade direcionada pelo educador que por meio um processo pedagógico possibilitando uma maior interação social (Niles; Socha, 2014).

As oficinas pedagógicas utilizadas dentro de sala de aula proporcionam um ambiente para a reflexão sobre as questões ambientais, instigando debates sobre variados temas como a reciclagem, a natureza e o lixo. Tais oficinas têm sido criadas com o objetivo de promover uma reconstrução individual a partir de novas ideias desenvolvidas despertando relações sociais mais produtivas (Oliveira; Silva, 2021).

A ludicidade possui uma característica interdisciplinar, contribuindo para a formação cultural e desenvolvimento do sujeito. O ato de brincar permite que a criança desenvolva a sua imaginação, idealizando situações como o próprio sujeito que pode modificar a realidade. A brincadeira depende de vários fatores estruturais, tais como o espaço e o objeto, que oferecem suporte para o desenvolvimento da atividade (Soares *et al.*, 2021).

Nesta perspectiva, este trabalho objetivou a utilização da reciclagem como instrumento de educação na primeira infância.

MATERIAL E MÉTODOS

Este projeto fez parte do Programa de Bolsas de Extensão para a primeira infância, Programa ACOLHER da UEMA, sendo desenvolvido em uma creche-escola da rede pública de ensino, localizada no bairro da Cidade Operária, em São Luís – MA. A creche-escola contém uma estrutura fundamental para a realização do projeto, contando com salas de aulas, refeitório, sala de leitura, pátio coberto, jardim, sala dos professores, sala de espera e cozinha.

O projeto foi realizado com crianças com idades entre quatro e cinco anos, de duas turmas da

Educação Infantil II sendo selecionadas a turma A com 15 crianças e a sala B com 12, totalizando 27 estudantes.

Para a realização do projeto foi realizada a submissão ao Comitê de Ética da Plataforma Brasil, tendo em vista o envolvimento de pessoas, na pesquisa. As visitas à creche-escola foram agendadas e realizadas com a autorização da direção e da coordenação pedagógica, sendo distribuído um termo de assentimento para a diretora, professoras e aos responsáveis dos estudantes.

Uma pesquisa bibliográfica foi realizada em obras com o tema reciclagem, reutilização e primeira infância, com o intuito de agregar informações capazes de enriquecer o trabalho e obter conhecimento para a formulação das atividades desenvolvidas no ambiente escolar.

Para obter informações a respeito do conhecimento dos estudantes sobre a problemática dos resíduos foi utilizado como um instrumento de coleta de dados um questionário semiestruturado, contendo perguntas abertas e fechadas, aplicadas oralmente e de forma lúdica, como a intenção de estabelecer uma comunicação eficiente com as crianças.

Os questionamentos foram realizados na presença e com a ajuda das professoras e apresentou os seguintes tópicos em sua estrutura: conceito de lixo (resíduos sólidos), coleta seletiva, descarte do lixo em locais adequados, conservação do ambiente, conhecimento sobre a existência da reciclagem e uma pergunta aberta com o intuito de ponderar informações sobre como as crianças lidavam com o lixo produzido na escola. A aplicação do questionário prévio foi efetuada com a finalidade de ponderar os conhecimentos prévios de cada estudante.

Ao longo do desenvolvimento do trabalho foram realizadas várias ações a fim de instigar as crianças, trazendo à tona a temática ambiental, como palestra, paródia, atividade prática, oficina pedagógica e exposição de arte, como seguem descritos:

Palestra sobre os problemas ocasionados pelo acúmulo de resíduos sólidos

Uma palestra foi ministrada de forma dialogada e informal com a finalidade de proporcionar aos estudantes algumas reflexões sobre a temática do descarte dos resíduos sólidos, apresentando o seu conceito e alguns impactos ambientais causados pelo descarte inadequado. Durante essa atividade foram utilizados recursos multimídia como o datashow, para expor algumas imagens para melhor contextualizar as reflexões, enriquecendo o conteúdo e a criatividade da palestra, levantando questionamentos sobre os resíduos, além da exposição das imagens dos impactos gerados pelo seu descarte irregular.

A palestra focou a temática de como lidar com esses resíduos, como ele poderia oferecer riscos à saúde, salientando a importância de reutilizá-lo e de como os resíduos poderiam ser reaproveitados. Tópicos como a reciclagem também foram abordados na palestra, estabelecendo um diálogo com os estudantes apontando alternativas para reduzir as consequências dos resíduos sólidos descartados de maneira irregular no ambiente.

Elaboração e apresentação de paródia sobre a reciclagem e coleta seletiva

Com a finalidade de promover uma atividade lúdica, divertida e de descontração, promovendo conceitos e ideias que se interligam ao conceito de coleta seletiva e como ela é realizada, além de ensinar a executá-la de maneira correta, foi produzida uma paródia com o auxílio de instrumentos musicais para sua execução.

A paródia contou com auxílio de instrumentos musicais como violão e chocalhos e a sala de aula foi utilizada como espaço para a realização da atividade, que dispôs os estudantes em círculo para que todos tivessem acesso à atividade, promovendo uma prática de descontração e animação.

As escolas que são especializadas no ensino de crianças pequenas são locais destinados ao incentivo do desenvolvimento das mesmas, visto que é de imensa importância a comunicação entre essas duas instituições para que as divergências possam ser mínimas. Nesse contexto, o trabalho realizado pela escola para com as crianças só é possibilitado pela relação escola-família para que a partir de um processo de organização e planejamento a criança possa se desenvolver cognitivamente (Moreno, 2018).

Dinâmica sobre a separação dos resíduos sólidos

Esta prática se referiu a uma atividade que teve o objetivo de descobrir a aptidão que cada estudante possuía em separar corretamente cada tipo de resíduo na lixeira de coloração adequada, recomendada na coleta seletiva de lixo. Para isso foi distribuído para cada criança um cartão com uma imagem de um objeto representando um determinado tipo de resíduo, de forma a permitir que as crianças praticassem o exercício do descarte correto do lixo de acordo com as características dos resíduos. Nessa perspectiva, a atividade de caráter pedagógico também funcionou como uma brincadeira, proporcionando aos estudantes uma experiência de fixação dos conhecimentos explanados.

Cada lixeira possuía uma cor de acordo com as cores da coleta seletiva, sendo azul (papel),

vermelha (plástico), verde (vidro), amarela (metal). Com o propósito de tornar a atividade mais lúdica, cada caixa foi decorada com um personagem infantil para chamar a tornar a atividade mais atrativa.

Câmara (2017) destaca que o ato de realizar brincadeiras proporciona à criança diversas opções de comunicação e situações que ela pode transmitir ao mundo o que ela aprendeu, e é nesse contexto a criança aprende através das experiências educativas.

Oficina de materiais recicláveis

A atividade consistiu na produção de porta-lápis a partir de latas utilizando materiais como folhas de E.V.A, lápis hidrocor e glitter para o revestimento das latas vazias metálicas e de papelão utilizadas como embalagem de alimentos e materiais de limpeza, devidamente higienizadas, além da utilização de objetos tais como tesoura sem ponta e cola, sendo necessário o auxílio de adultos a fim de proporcionar mais segurança para o desenvolvimento da oficina.

O objetivo principal da oficina foi incentivar os estudantes a estabelecer novas maneiras de observar certos objetos e novas funções ao objeto que provavelmente seria descartado, visto que as oficinas pedagógicas são capazes de proporcionar práticas eficientes no contexto das temáticas ambientais sensibilizando as pessoas (Vieira; Teixeira, 2011).

Exposição dos resultados na escola

A atividade foi realizada em formato de exposição na área de lazer da escola onde foram apresentados todos os objetos produzidos pelos estudantes para que os pais, familiares e servidores da escola, com o propósito de expor as atividades e materiais produzidos na oficina.

O evento apresentou duração de três horas com a presença e apoio dos funcionários e professores na condução de cada atividade. Ao final das atividades foi feita a aplicação do questionário pós-teste, com a finalidade de ponderar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes no decorrer do projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

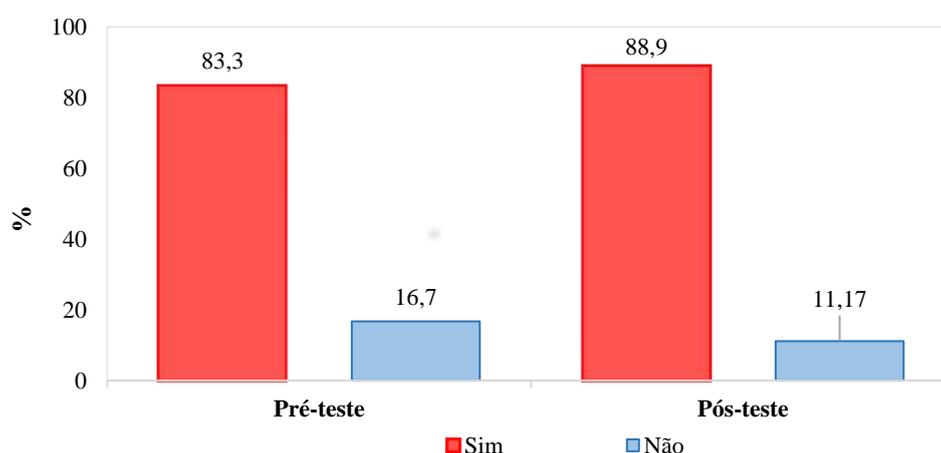
Percepção das crianças sobre os temas ambientais

A partir da análise dos resultados obtidos, por meio da aplicação dos questionários pré e pós-teste, foi possível ponderar os conhecimentos que os estudantes já detinham sobre alguns assuntos

que possuíam certa relevância para o desenvolvimento do projeto. O primeiro tema referiu-se ao conceito dos resíduos sólidos (lixo), visto ser um assunto de suma importância que necessita de uma abordagem mais contextualizada no ambiente escolar.

Os dados mostraram que tanto no questionário prévio quanto no questionário pós-teste a maioria dos estudantes compreenderam tais conceitos, visto que o assunto já teria sido abordado em aulas precedentes ou citados anteriormente em situações do cotidiano familiar dos estudantes (Figura 1).

Figura 1 - Resposta dos estudantes sobre o entendimento acerca do termo “lixo”.

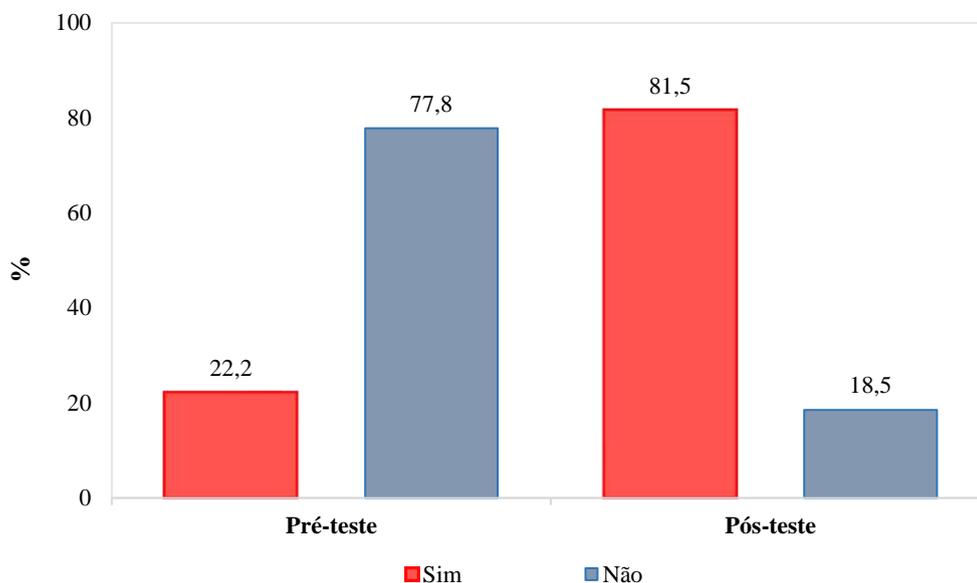


Fonte: Autoria própria, (2024).

Quando foi perguntado aos estudantes sobre o conceito de coleta seletiva no questionário prévio notou-se que 22,2% da turma conhecia informações sobre o tópico por apresentar uma complexidade maior de detalhes e no questionário final, os resultados foram invertidos, apontando o entendimento de 81,5% dos estudantes (Figura 2). Essa temática também foi abordada no ambiente escolar, na pesquisa de Felix (2007), onde seus resultados apresentaram certo equilíbrio, diferentemente dos dados retratados neste trabalho.

Partindo do pressuposto que os estudantes em questão estavam em fase de formação e que os pais constantemente estavam passando conhecimentos referentes ao senso comum como “não colocar o lixo na rua”, é provável que eles tenham absorvido esses conceitos muitas vezes encontrados nos próprios desenhos animados exibidos para eles nas tardes de aprendizado, visto que a própria escola apresentava acervo considerável de filmes referentes à Educação Ambiental.

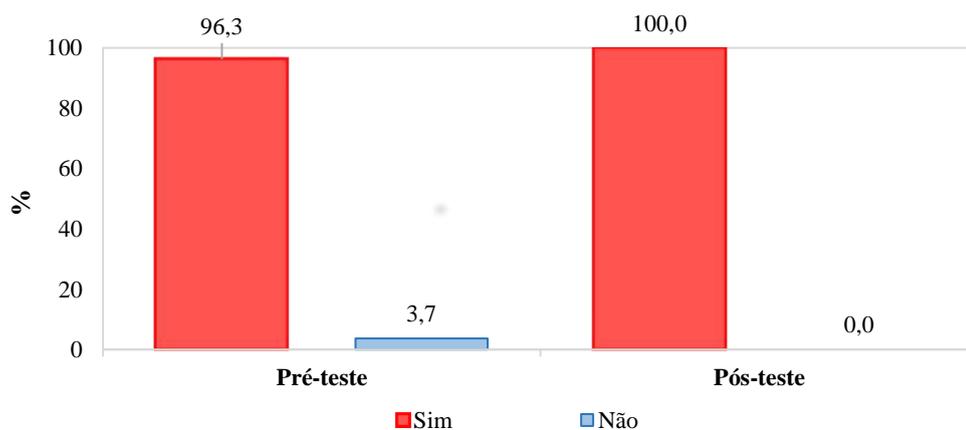
Figura 2 - Resposta dos estudantes sobre o entendimento acerca do termo “Coleta Seletiva”.



Fonte: Autoria própria, (2024).

Ao perguntar sobre a preocupação com o ambiente, uma expressiva quantidade de estudantes afirmou que se importava com as questões ambientais (Figura 3), demonstrando ter zelo e preocupação com ambiente. A esse dado pode-se ressaltar que é muito importante manter a educação ecológica no cotidiano do estudante e que é necessário que os professores reforcem, nas suas aulas, esses conceitos relacionados a preservação ambiental para que o estudante possa absorver e assim absorver o que ele aprende diariamente (Pawlas; Miguel, 2010).

Figura 3 - Respostas dos estudantes relativas à preocupação com o ambiente.



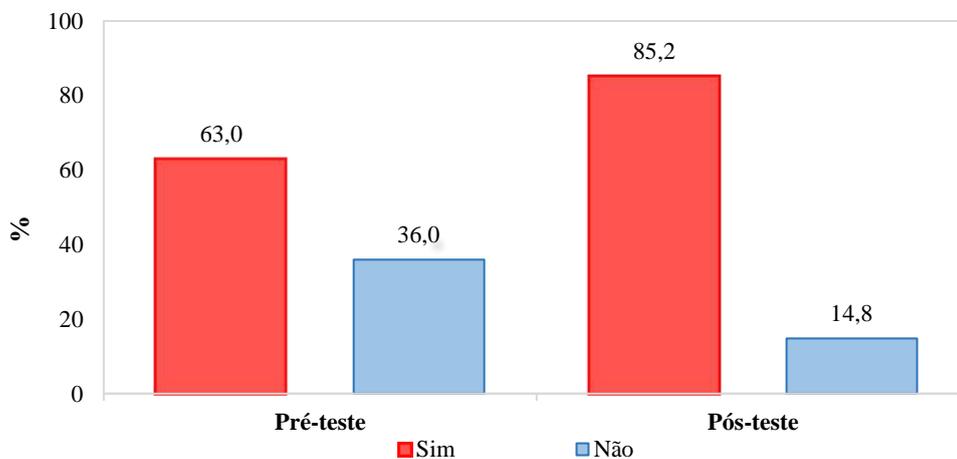
Fonte: Autoria própria, (2024).

O ambiente escolar que cerca os estudantes contém diversas características que corroboram para a transmissão de temáticas ambientais por conter uma área verde considerável que atrai alguns animais, além de possuir plantas que funcionaram como um atrativo para as crianças. Deste modo, é muito mais empolgante contextualizar os conteúdos ambientais com elementos que estão ao alcance das crianças, elementos que são importantes para a harmonização do espaço que deve ser uma escola.

Segundo Elali (2003) os locais mais atrativos para uma criança dentro do espaço da escola, sempre está associado a áreas verdes, apropriadas para atividades recreativas e áreas que costumam ter a presença de animais tais como insetos, pássaros, tartarugas e pequenos mamíferos. Seguindo esses parâmetros a escola possui uma estrutura essencial para que os seus estudantes desenvolvam boas práticas ambientais e aprendam a conviver passivamente com os animais, respeitando a sua existência.

A temática da reciclagem também foi abordada em uma das perguntas que consistia em ponderar o conhecimento dos estudantes referentes ao significado dos 3R's - reciclar, reutilizar e reaproveitar. A média foi de 63% de conhecimento no questionário prévio, se elevando para 85,2% no questionário pós-teste (Figura 4), apontando que os estudantes já compreendiam ou mantiveram contato com aqueles termos durante o andamento do projeto.

Figura 4 - Resposta dos estudantes quanto ao conhecimento dos 3R's.



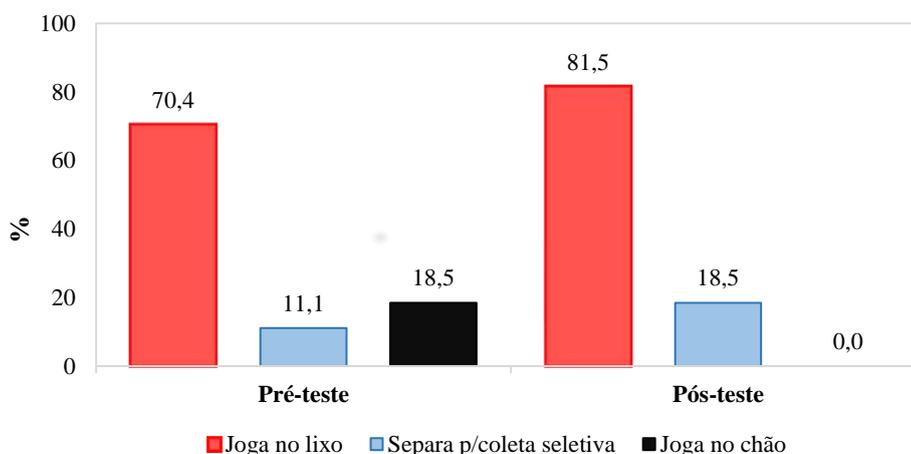
Fonte: Autoria própria, (2024).

Os resultados apresentados inferiram sobre a ideia de que alguns estudantes possuíam certo conhecimento sobre a temática em questão e não necessariamente sobre o sentido amplo da temática,

tendo em vista que a palavra “reciclar”, já tinha sido utilizada em sala de aula pelos professores, acreditando-se que houve a possibilidade de transmissão desse conhecimento em uma situação anterior a aplicação dos questionários.

Quando indagado aos estudantes sobre os resíduos que eles produziam no ambiente escolar e qual o destino seria o mais adequado, três situações foram identificadas, que consistiram em jogar os resíduos no lixo, colocar nos recipientes coloridos (coleta seletiva) e jogar o lixo no chão, constatando-se que a maioria dos estudantes, apontou a opção “jogar o lixo na lixeira” sendo a decisão destacada pelas crianças como a mais correta, com 70,4% no questionário pré-teste e 81,5% no pós-teste (Figura 5).

Figura 5 - Resposta dos estudantes quanto ao que eles faziam com o lixo produzido.



Fonte: Autoria própria, (2019).

Guenther *et al.* (2019), ao realizar sua pesquisa em uma escola do ensino fundamental utilizou essa pergunta em um questionário prévio, a turma respondeu de forma unânime a essa pergunta em formato aberto que destinava o lixo diretamente na “lixeira”. Dessa forma os resultados se mostram similares aos observados nesse trabalho.

Ao perguntar sobre as perspectivas que os estudantes possuíam a respeito das consequências que o lixo poderia apresentar, é válido destacar algumas opiniões:

“O lixo faz as moscas aparecerem” (Estudante A).

“Se tiver muito lixo, os animais: baleias, cachorro, tartaruga, vão todos morrer” (Estudante B).

“A gente deve colocar o lixo nas lixeiras, porque senão vai dar muita mosca” (Estudante C).

De acordo com os comentários desses estudantes pode-se destacar algumas características que são perceptíveis aos olhos deles, citados como problemas ambientais recorrentes, tais como: descarte irregular de resíduos, aparecimento de animais que podem ser vetores recorrentes de doenças, consequência dos resíduos descartados de forma imprudente nos oceanos gerando a extinção de espécies marinhas. Guenther *et al.* (2019) destacam algumas opiniões recorrentes em seu trabalho mediante ao descarte irregular de lixo ao destacar o problema estético e de saúde que o lixo pode causar.

Palestra sobre os problemas ocasionados pelo lixo

Na palestra sobre como lidar com o lixo utilizaram-se personagens infantis para aproximar o assunto com o meio em que as crianças estavam inseridas (Figura 6), havendo uma interação direta com as crianças, visto que estavam aprendendo novos conceitos e estabelecendo uma sintonia, utilizando meios de conectar a atenção delas e desenvolver atividades com mais interatividade. Para estimular as crianças foram utilizadas fantasias para melhorar a interação com os estudantes, visto que os debates sobre as temáticas abordadas deram espaço à euforia e ao empenho de cada estudante ao contribuir com a sua opinião.

Na pesquisa realizada por Schreiner e Cruz-Silva (2010), foi utilizado o mesmo enfoque na temática dos resíduos sólidos e poluição, utilizando vídeos e ilustrações para esclarecer alguns temas como o lixo domiciliar, lixo escolar e os impactos causados ao ambiente e a saúde humana.

No trabalho realizado por Souza *et al.* (2014) também foram utilizadas palestras como metodologia adequada para expor a importância do ensino da Educação Ambiental, focando nos riscos causados pelo lixo na saúde pública, promovendo os esclarecimentos de diversos conceitos com o objetivo de apresentar discussões sobre a poluição e o tempo de decomposição de alguns materiais.

Figura 6 - Palestra ministrada aos estudantes da creche-escola, abordando temas ambientais.



Fonte: Autoria própria, (2024).

Em determinados momentos percebeu-se que algumas crianças não tinham conhecimento dos temas abordados, principalmente quando foi falado sobre os lixões e do lixo colocado em terrenos baldios. Mas é válido ressaltar que o conhecimento através de imagens consistiu em estimular a criatividade das crianças, provocando maior interesse sobre o assunto (Figura 7).

Figura 7 - Crianças participando da discussão sobre os temas ambientais.



Fonte: Autoria própria, (2024).

Paródia sobre a reciclagem e coleta seletiva

A paródia foi desenvolvida com os estudantes com o uso de um violão, com uma letra baseada em comentários respondidos pelas próprias crianças, em forma de verso na música (Figura 8). A paródia surgiu como uma alternativa mais eficiente de fixar ideias trabalhadas no projeto, aumentando, dessa forma, o grau de interação para com os estudantes, visto que, durante a execução da paródia, muitas crianças demonstraram mais interesse pelo projeto com a aplicação de uma atividade lúdica, proporcionando uma alternativa de memorização.

Figura 8 - Paródia cantada em sala de aula com os estudantes da Educação Infantil.



Fonte: Autoria própria, (2024).

A paródia proporciona uma maior interação quando utilizada como atividade pedagógica, sendo considerada uma importante metodologia utilizada no trabalho de Campos *et al.* (2014), por promover uma multidisciplinariedade, reduzindo o desinteresse pelo assunto, tornando a aula mais dinâmica e garantindo que a música surge como uma linguagem capaz de trabalhar o lúdico com os conteúdos deixando a aula mais aprazível.

A paródia utilizada no ambiente escolar funciona como uma atividade complementar, tornando as aulas mais dinâmicas, despertando o interesse dos estudantes e facilitando a assimilação

de conteúdos abordados em sala de aula. O uso de música favorece uma melhor compreensão dos assuntos relacionados com o ambiente (Silva *et al.*, 2015).

Dinâmica sobre coleta seletiva

Na atividade prática da coleta seletiva (Figura 9) foram idealizados monstros com depósitos recicláveis, que possuíam cores diferentes e “se alimentavam” de um tipo de material específico. Cada estudante depositou a figura do resíduo correspondente ao monstrinho correto. Bittencourt e Rodriguez (2019) utilizaram a mesma metodologia e obtiveram boa interação com as crianças, visto que, a partir da participação da prática os estudantes demonstraram interesse pelo assunto por fazerem parte da construção das caixas.

Figura 9 - Prática da coleta seletiva com os estudantes da Educação Infantil.



Fonte: Autoria própria, (2024).

Os resultados da prática consistiram no acerto de 85,2% dos estudantes, na tentativa de colocar o resíduo no recipiente “monstrinho” certo. Os dados indicam uma absorção do conteúdo conduzido aos estudantes e que a prática funcionou como uma maneira mais didática de fixar o tema sobre a coleta seletiva, utilizando a idealização dos monstros como estratégia principal para aproximar a temática dos estudantes.

Oficina de reaproveitamento

Durante a realização da oficina foi percebido que cada criança produziu um novo utensílio e esse processo de produção condicionou a criança a ser o sujeito que pode reutilizar e atribuir aquele objeto uma função específica, dessa forma as crianças conseguiram aprender, corroborando com os

dados de Silva e Silva (2019) ao confirmarem que as atividades dinamizadoras podem facilitar o processo de aprendizagem servindo de motivação para a busca de novas informações.

As oficinas proporcionam aos estudantes momentos para mostrarem seus talentos suas capacidades despertando a criatividade e estimulando o processo de produção. Nesse contexto, a atividade adquire um papel muito mais significativo, pois a oficina pedagógica prioriza a vivência dos estudantes no contexto escolar, na tentativa de criar situações de ensino-aprendizagem (Reis; Andrade, 2019).

Exposição dos resultados na escola

A culminância do projeto (Figura 10) consistiu na exposição dos objetos produzidos pelos estudantes e na aplicação do questionário pós-teste para permitir uma análise do conteúdo absorvido pelos estudantes durante o andamento do mesmo. Durante o evento foram desenvolvidas atividades com os estudantes utilizando as latas de metal e bolinhas de plástico com as cores da coleta seletiva.

Figura 10 - Culminância do projeto, realização das atividades.



Fonte: Autoria própria, (2024).

Durante a atividade de exposição dos materiais foi possível estabelecer uma comunicação mais clara e objetiva com os responsáveis dos estudantes a fim de transmitir informações importantes referentes ao andamento do projeto, constatando-se que a reciclagem é uma importante ferramenta

para o processo de sensibilização, pois demonstrar através do resultado de uma atividade prática que a reciclagem poderia ser aplicada no dia-a-dia de forma simples e eficiente, ofereceu inúmeras possibilidades de utilizá-la em suas residências. A exposição proporcionou um momento de descontração a todos que estavam presentes como professores, estudantes e funcionários da escola, assim como foi descrito no trabalho de Da Silva *et al.* (2014) que também utilizaram as exposições para finalizar seu projeto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reciclagem funciona como importante instrumento de educação na primeira infância, visto que proporciona inúmeras atividades que podem ser realizadas com as crianças, usando como pano de fundo diversas atividades didático-pedagógicas. Palestras abordadas de forma lúdica, com uso de fantasias, funcionam como importante estratégia pedagógica, capaz de contextualizar a reciclagem no cotidiano dos estudantes, expondo os problemas ambientais e incentivando adotarem novos costumes, bem como a paródia pela capacidade de envolver os estudantes em uma atividade musical de descontração e de fixação de conteúdos, promovendo bem-estar a todos os envolvidos e assimilação dos conteúdos.

Já as oficinas demonstram ser fundamentais em atividades de reciclagem por produzir objetos a partir de materiais que seriam descartados, proporcionando aos estudantes uma atividade que estimula a criatividade e contribui para a preservação do ambiente. O uso de exposições em escolas proporciona encontros entre estudantes, pais e equipe pedagógica propiciando interatividade entre os envolvidos e reconhecendo o papel e projetos desenvolvidos no âmbito escolar e trabalhar com reciclagem com estudantes da educação infantil mostrou-se ser uma tarefa desafiadora ao utilizarmos diferentes tipos de metodologia a fim de estabelecer uma melhor comunicação, contextualizando os conteúdos ao cotidiano do discente.

REFERÊNCIAS

ALVES, D. A.; SIMEÃO, E. M. S.; RAMOS, M. L. Educação Ambiental na educação infantil: como e porque sua abordagem com crianças nessa faixa escolar. In: **Colloquium Humanarum**. p. 262-267, 2016.

BERALDO, M. L. Educação Ambiental no ensino infantil na cidade de Mérida, México: resíduos sólidos e reciclagem. **Revista Brasileira de Desenvolvimento**, v. 6, n. 5, pág. 25156-25159, 2020.

BITENCOURTE, A. D.; RODRIGUEZ, R. C. M. C. Construindo saberes sobre a separação dos resíduos sólidos na Educação Infantil. **RELAcult - Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**, v. 5, 2019.

CÂMARA, V. O. F. A Importância da Educação Ambiental lúdica: abordagens e reflexões para a construção do conhecimento infantil. **Revbea**, São Paulo, V. 12, n. 4, pág. 60-75, 2017.

CAMPOS, R. S. P.; CRUZ, A. M.; ARRUDA, L. B. S. **As paródias no ensino de Ciências**. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP Botucatu. V Jornada das Licenciaturas da USP/IX Semana da Licenciatura em Ciências Exatas - SeLic: A Universidade Pública na Formação de Professores: ensino, pesquisa e extensão. São Carlos, 2014.

DA SILVA, Eloyse Almeida *et al.* Educação Ambiental voltada para a reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos no ambiente escolar: um estudo de caso no ensino fundamental em Recife (PE). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 9, n. 2, p. 412-423, 2014.

ELALI, G, A. O ambiente da escola: uma discussão sobre a relação escola natureza. **Estudos de Psicologia**, v 8(2), p 309- 319, 2003.

FELIX, R. A. Z. Coleta seletiva em ambiente escolar. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.** ISSN 1517-1256, v.18, janeiro a junho, 2007.

MELO, J. R.; CINTRA, L. S.; LUZ, C. N. M. Educação Ambiental: reciclagem do lixo no contexto escolar. **Multidebates**, v. 4, n. 2, p. 133-141, 2020.

GUENTHER, M.; FERREIRA, M. L. S.; SANTANA, A. D. S. Brincando com os resíduos: reutilização e reciclagem na Educação Infantil. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 14, n. 1, p. 101-110, 2019.

MORENO, G. L. A relação escola-família e a organização do trabalho pedagógico na -educação infantil. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 13, n. 3, p. 1187-1203, 2018.
NILES, R. P.; SOCHA, K. A importância das atividades lúdicas na Educação Infantil. **Ágora: Revista de divulgação científica**, v. 19, n. 1, pág. 80-94, 2014.

OLIVEIRA, K. A.; SILVA, J. R. R. A contribuição das oficinas de Educação Ambiental na formação de cidadãos. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 4, n. 1, p. 244-257, 2021.

PAWLAS, N. O.; MIGUEL, A. C. **Projeto de Reciclagem em um centro de educação infantil**. Unicentro - PR, Paraná, 2010.

REIS, A. I. A.; ANDRADE, K. S. **Propostas de oficinas pedagógicas para o ensino médio: os topônimos inseridos na prática escolar**. Perspectivas para o Ensino, p. 76, 2019.

SIBUYA, G. R.; BORTOLETO, A. P. **A influência da educação e do contexto social no desenvolvimento do comportamento pró-ambiental em crianças**: Estudo de caso de Campinas-

SP. Unicamp, 2020.

SILVA, D. P. P.; MEDEIROS, P. S. M.; CARAMELLO, N. D. A. Percepção de educadores sobre aspectos da Educação Ambiental em escolas do município de Ji-Paraná/RO. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 11, n. 6, p. 688-699, 2020.

SILVA, E. S.; PEREIRA, I. B.; MELO, S. M. **O uso da música no ensino de biologia**. Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Alagoas, 2015.

SILVA, J. C. F. *et al.* **A coleta seletiva na cidade de jataí-go e sua importância para o ambiente**. Anais da semana de Licenciatura, v. 1, n. 1, p. 14-28, 2019.

SILVA, J. M.; SILVA, G. M. **A importância das oficinas no processo ensino e aprendizagem**. Anais do 14º Encontro Nacional de Prática de Ensino de Geografia: políticas, linguagens e trajetórias, p. 3187-3193, 2019.

SOARES, T. B. R.; SANTOS, P. B.; SOARES, B. R. As facetas da ludicidade na educação infantil: uma revisão bibliográfica. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 15, 2021.

SOUZA, F. R. S. Educação Ambiental e sustentabilidade: uma intervenção emergente na escola. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 3, p. 115-121, 2020.

SOUZA, G. S. *et al.* Educação Ambiental como ferramenta para o manejo de resíduos sólidos no cotidiano escolar. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 118-130, 2014.

VIEIRA, S. R.; TEIXEIRA C. **Educação Ambiental: coleta seletiva e reciclagem no ambiente escolar**. Enciclopédia biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.7, N.12; 2011.

SCHREINER, V. R.; CRUZ-SILVA, C. T. A. Eficiência de palestra educativa no ensino médio sobre reciclagem. **Revista Didática Sistemica**, [S. l.], v. 11, p. 35-49, 2010. Disponível em: <https://seer.furg.br/redsis/article/view/1636>. Acesso em: 15 dez. 2019.

2024



SEÇÃO 2 - SUSTENTABILIDADE

GESTÃO DE RESÍDUOS: Construção do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Universidade Estadual do Maranhão

Luciana Barros Oliveira

Ariadne Enes Rocha

Antônio Fernando Lavareda Jacob Júnior

Nadja Furtado Bessa dos Santos

Walter Gomes Goiabeira Filho

RESUMO

A responsabilidade da instituição com consumo consciente e o destino adequado dos resíduos sólidos, abrange questões de impacto social, econômico, culturais e ambiental. Os resíduos gerados na UEMA são classificados como sólidos e semissólidos, objetivando a gestão eficiente dos resíduos definindo diretrizes, estabelecendo comunicação eficiente com os geradores para que ocorra o manejo adequado, garantindo assim a proteção da saúde pública e a qualidade do meio ambiente. A estrutura do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS, apresenta a trajetória institucional na temática de Gestão Ambiental, metodologia adotada nas coletas dos dados com os gestores, base legal orientadora vigente, classificação dos resíduos, mapa de resíduos, programa de capacitação e sistema de governança institucional. O processo de construção do PGRS, foi de forma coletiva e participativa, com socialização das normas e procedimentos adotados, prevendo divulgação das etapas de cada categoria de resíduos, na qual é fundamental para a conscientização crítica e mudança comportamental de todos os setores e segmentos que formam a instituição.

Palavras-chave: institucionalização, gestão ambiental; sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

O crescimento do índice populacional, o aumento do desenvolvimento industrial, a multinacionalização da economia, os danos ocasionados pelo despejo inadequado de resíduos no meio ambiente e a inexistência de locais para a disposição final, são algumas situações que evidenciam e influenciam a construção de instrumentos para o gerenciamento de resíduos sólidos.

A gestão de resíduos sólidos é um desafio para a política de desenvolvimento sustentável brasileira, visto que o inadequado gerenciamento dos resíduos gera danos imediatos ao meio ambiente e à saúde da população, aumentando os agravos sociais e econômicos do país (Ferreira, 2018). A Lei nº 12.305/2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que norteia os princípios e

apresenta diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos, desde a definição de resíduos até o tratamento final (Brasil, 2010).

O gerenciamento de resíduos para a gestão ambiental, é de uma significância indispensável, uma vez que faz parte da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), integrando o eixo de gestão adequada dos resíduos gerados. A A3P caracteriza-se como medida governamental voltada a uma gestão pública sustentável, por intermédio do Ministério do Meio Ambiente- MMA, com o propósito de estimular a reflexão e a mudança de atitude dos servidores públicos e gestores na gestão socioambiental (Ministério do Meio Ambiente, 2009). A UEMA aderiu em 2015 à A3P, desenvolve ações sustentáveis aplicadas à gestão dos resíduos sólidos, somada aos princípios e ações da referida agenda, na qual foi reconhecida em dois anos consecutivos (2018 e 2020) no “Prêmio A3P”, que tem como objetivo reconhecer as melhores práticas de sustentabilidade na administração pública na categoria de gestão de resíduos.

Mediante as bases das legislações nacionais, reconhecimento institucional e preservação do meio ambiente, faz necessário um documento orientador da gestão de resíduos sólidos na Universidade Estadual do Maranhão - UEMA. Nesta perspectiva foi construído o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da UEMA, em que apresenta o atual cenário da gestão de resíduos na instituição. A UEMA, nos diferentes cenários é geradora de diversos resíduos que exige um direcionamento ambientalmente adequado pensado na qualidade social e econômico. Desse modo, torna-se importante o instrumento do PGRS/UEMA no gerenciamento exequível dos resíduos no ambiente acadêmico (Veiga *et al.*, 2013).

Na expectativa de disseminar informações na instituição e formalizar o processo de gestão, o documento buscou apresentar a dinâmica adotada nos 20 Campi da UEMA, no gerenciamento adequado dos resíduos. Assim, tem como objetivo priorizar a gestão eficiente dos resíduos definindo diretrizes, estabelecendo comunicação eficiente com os geradores para ocorrer o manejo adequado, garantindo assim a proteção da saúde pública e a qualidade do meio ambiente.

MATERIAL E MÉTODOS

O PGRS é uma ferramenta essencial para haver a gestão e o gerenciamento adequados dos resíduos sólidos, visto que assegura o controle de formulação e execução nas etapas de coleta até o destino dos resíduos. O PGRS objetiva priorizar etapas de redução de resíduos antes da disposição final adequada (Figura 1).

Figura 1. Objetivos a serem alcançados no PGRS, por ordem de prioridade.



Fonte: EcoPanplas (2021).

Os objetivos do PGRS conforme Brasil (2010), a não geração, está ligada à eficiência em toda a cadeia produtiva e de serviços; a redução, visa esgotar todos os métodos para não gerar resíduos, no qual deve ser desenvolvida técnicas para reduzir a quantidade gerada de resíduos em seus processos; a reutilização, é o processo que permite o uso dos produtos sem a perda significativa da qualidade inicial; reciclagem, resíduos após sofrerem transformações em suas propriedades, servem de matéria-prima para a fabricação de outros produtos; o tratamento, faz necessário para neutralizar a periculosidade do resíduo, possibilitando a reutilização e reciclagem; e a disposição final adequada, aplica-se apenas ao resíduo que não for susceptível de tratamento algum.

A construção do Plano apresenta a trajetória institucional de Gestão Ambiental, metodologia adotada, base legal orientadora, classificação e mapa dos resíduos, programa de capacitação, sistema de governança institucional e publicação do PGRS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Trajетória institucional de Gestão Ambiental

A Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, teve sua origem na Federação das Escolas Superiores do Maranhão - FESM, criada pela Lei n.º 3.260 de 22 de agosto de 1972, para coordenar e integrar os estabelecimentos isolados do sistema educacional superior do Maranhão. A FESM foi transformada em UEMA por meio da Lei n.º 4.400, de 30 de dezembro de 1981, pelo Decreto Federal n.º 94.143, de 25 de março de 1987, como uma Autarquia de regime especial, pessoa jurídica de

direito público, na modalidade multicampus.

Atualmente a UEMA tem-se 20 *Campi* (Campus de Bacabal, Balsas, Barra do Corda, Caxias, Codó, Coelho Neto, Colinas, Coroatá, Grajaú, Itaipuru-Mirim, Lago da Pedra, Pedreiras, Pinheiro, Presidente Dutra, Santa Inês, São Bento, São João dos Patos, São Luís, Timon e Zé Doca) ofertando cursos presenciais e à distância, ressaltando que o Campus de São Luís, possui quatro Centros de Ciências: Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais (CECEN), Centro de Ciências Tecnológicas (CCT), Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA) e Centro de Ciências Agrárias (CCA) e a sede administrativa da Gestão Superior (Anuário UEMA, 2023).

A institucionalização da gestão ambiental na UEMA deu-se com a criação da Comissão de Implementação da Política de Educação Ambiental (2010), posteriormente, com a Comissão Permanente de Educação Ambiental (2013), em seguida, com a Assessoria de Gestão Ambiental - AGA, criada em 2015, institucionalizada como órgão hierárquico responsável pelo gerenciamento ambiental. De acordo com o Plano de Ação da Assessoria, por meio do Sistema de Gestão Ambiental - SGA, estruturado pelos programas de Educação Ambiental para a Sustentabilidade, Impactos Ambientais e Certificação Ambiental (Ribeiro e Almeida, 2016).

Os projetos e ações da Assessoria foram estruturados com base no Programa da Agenda Ambiental na Administração Pública do Ministério do Meio Ambiente - A3P/MMA, formalizado pelo Termo de Adesão celebrado entre Ministério do Meio Ambiente e a Universidade Estadual do Maranhão (Processo n.º 02000.001721/2015-57 assinado em 24/11/2015), estruturada em seis eixos temáticos: a) Uso racional dos recursos naturais e bens públicos; b) Gerenciamento adequado dos resíduos gerados; c) Qualidade de vida no ambiente de trabalho; d) Sensibilização e Capacitação dos servidores; e) Compras Públicas Sustentáveis e f) Construções Sustentáveis, considerando-se o que preconiza a Política dos 5R's (recuse, reduza, reutilize, recupere e recicle), instituída em 1992 no Rio de Janeiro, na Conferência da Terra (SGA, 2021).

Em 2020, a Assessoria assumiu o status de Superintendência de Gestão Ambiental - SGA. Essa Superintendência tem como meta desenvolver um Sistema de Gestão Ambiental envolvendo todos os segmentos da Instituição, por meio do desenvolvimento da consciência ecológica e do envolvimento dos diferentes setores.

Em 2021 a UEMA aderiu a Agenda 2030 e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis, consolidando a iniciativa por meio da Resolução n.º 1047/2021-CONSUN/UEMA, instituindo o biênio 2021-2022: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS, no âmbito da Universidade Estadual do Maranhão, e a criação da Assessoria Especializada na Articulação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável com a publicação da Resolução n.º 1050/2021 (Rocha e Oliveira, 2022).

A Agenda 2030 é um plano de ação para as pessoas, para o planeta e para a prosperidade, articulada a responsabilidade socioambiental da UEMA, adotando a temática “Transformando Nosso Mundo: Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável” descritos em 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e 169 metas, caracterizando a pobreza de forma multidimensional (Plataforma Agenda 2030, 2021).

O gerenciamento dos Resíduos Sólidos apresenta vinculação com o ODS 12 “Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis”, com ações de gestão sustentável e uso eficiente dos recursos naturais, que visa alcançar o manejo ambientalmente adequado dos produtos e reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso. O ODS 11 “Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resistentes e sustentáveis”, está relacionado aos resíduos sólidos, à medida que prevê a redução do impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros (Plataforma Agenda 2030, 2021).

Assim, as ações de Desenvolvimento Sustentável articulam o ensino, a pesquisa, a extensão, a inovação e a gestão, estando prevista como política institucional no Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI 2021-2025 (UEMA, 2022).

Metodologia adotada

A elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da UEMA, foi articulada pela Gestão Superior da instituição (Reitoria e a Vice-Reitoria) e a Superintendência de Gestão Ambiental (SGA), mediante nomeação da Comissão Especial para elaboração e implementação do PGRS da UEMA, instituída pela Portaria Normativa nº 104/2022-GR/UEMA, com vigência 2021-2023, que nomeou os membros da comissão do PGRS. Os trabalhos da comissão iniciaram em março de 2021, com a apresentação da Política Nacional que norteia a Gestão de Resíduos Sólidos.

A Comissão realizou reuniões técnicas que objetivaram estudo e pesquisa documental, a socialização da legislação vigente, definições das estratégias dos diagnósticos, determinação do modelo de coleta de dados, divisão de atividades em subcomissões para elaboração dos instrumentos de coleta e sistematização de dados. Com as informações já existentes da gestão de resíduos, foi realizado um Webinário temático com Diretores dos Campus e Gestores dos Centros de Ciências e definição do roteiro estrutural do PGRS da UEMA, conduzido de forma remota.

Mediante os dados apresentados pelos gestores, foram planejadas as etapas para o gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos na instituição, considerando os tipos de resíduos gerados, a quantidade de pessoas por Campus ou Centro, realização de eventos, dinâmica de aulas

presenciais, período de férias, estrutura predial, cursos ofertados, dinâmica dos fluxos na geração de resíduos no ensino presencial e remoto, entre outros fatores (Figura 2).

Após todos os dados obtidos, o documento foi elaborado e disponibilizado na página oficial da instituição para consulta pública para correções, contribuições e sugestões, na sequência foi submetido ao Conselho de Administração – CAD da UEMA. De acordo com a gestão superior da UEMA, o PGRS objetiva garantir que os resíduos sólidos gerados na instituição, tanto pela comunidade acadêmica como pelos fornecedores, tenham uma destinação adequada aos princípios da sustentabilidade em consonância com as normas ambientais. O foco principal é evitar degradação ambiental, a poluição do solo, do ar e das águas, minimizando a geração de determinados tipos de resíduos. Além disso, induz as práticas sustentáveis que desempenham um relevante papel educativo (UEMA, 2022).

Figura 2. Dinâmica dos resíduos sólidos e suas interrelações.



Fonte: Tchobanoglous (1977), com adaptações de Rocha (2021).

Base legal orientadora

A Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos no Brasil, tem por base a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) com esclarecimentos voltados para o gerenciamento correto dos resíduos, considerando as dimensões política, econômica, ambiental, cultural, social e desenvolvimento sustentável (Brasil, 2010). Nesse sentido, tem-se por base as legislações nacional, estadual e municipal (Quadro 1).

As legislações ambientais brasileiras são compostas por uma abundância de leis, decretos e instrumentos jurídicos que visam à prevenção e advertências de atos nocivos, no que tange às problemáticas ambientais, estão inseridos os resíduos sólidos (Rauber, 2011). Diante disso, foi desenvolvido o PGRS/UEMA dentro das leis vigentes do país, estado e município.

Quadro 1: Descrição das legislações de base na construção do PGRS/UEMA.

LEGISLAÇÕES	DESCRIÇÃO
Legislação Federal nº 12.305/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelece princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para gestão dos resíduos sólidos e a responsabilidade dos geradores, do poder público, e dos consumidores, bem como os instrumentos econômicos aplicáveis;
Plano Estadual de Educação Ambiental, Lei nº 10.796/2018	O principal instrumento balizador das políticas, planos, programas e projetos, devendo ser trabalhado de forma transversal;
Escola Ambiental do Estado do Maranhão, Lei nº 11.365/2020	Cria e organiza a Escola Ambiental do Estado do Maranhão, com objetivo viabilizar a execução da Política Estadual de Educação Ambiental em todos os níveis e modalidades de educação formal e não formal, nos âmbitos público e privado, visando, além da sensibilização socioambiental, à geração de trabalho e renda;
Logística Reversa, Lei nº 11.326/2020	Estabelece a obrigatoriedade da implantação de logística reversa no Estado do Maranhão para recolhimento dos produtos que especifica e dá outras providências;
Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema Estadual de Educação Ambiental do Maranhão, Lei ordinária nº 9.279/2010	Institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema Estadual de Educação Ambiental do Maranhão;
Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 222/2018	Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências;
Sistema de Limpeza Urbana de São Luís, Lei nº 6.321/2018	Visa fortalecer a gestão de resíduos sólidos em São Luís, prevenir e controlar a poluição, proteger e recuperar a qualidade do meio ambiente, realizar a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis e a promoção da saúde pública, assegurando um ambiente limpo e ecologicamente equilibrado;
Decreto nº 10.936/2022	Trata das responsabilidades dos geradores de resíduos sólidos e do poder público, da coleta seletiva, da logística reversa, das diretrizes aplicáveis à gestão e ao gerenciamento dos resíduos sólidos, da participação dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, dos planos de resíduos sólidos, dos resíduos perigosos e da educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos.
ABNT/NBR Resíduos sólidos: NBR 10.007/2004	A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT estabelece algumas normas relativas ao controle dos Resíduos dos Serviços de Saúde - RSS. Os requisitos exigíveis para amostragem de resíduos sólidos.

Quadro 1: Descrição das legislações de base na construção do PGRS/UEMA.

LEGISLAÇÕES	DESCRIÇÃO
NBR 10.004/2004	Classificação. Envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características, e com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente.
NBR 11.174/1990	Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes – Procedimento. As condições exigíveis para obtenção das condições mínimas necessárias ao armazenamento de resíduos.
NBR 9.191/2008	Especificação de sacos plásticos para acondicionamento - requisitos e métodos de ensaio para sacos plásticos destinados exclusivamente ao acondicionamento de lixo para coleta.
NBR 7.500/2018	Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Estabelece a simbologia convencional e o seu dimensionamento para identificar produtos perigosos, a ser aplicada nas unidades e equipamentos de transporte e nas embalagens/volumes, a fim de indicar os riscos e os cuidados a serem tomados no transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento.

Fonte: Elaborado pelos Autores (2024)

Classificação e mapa dos resíduos

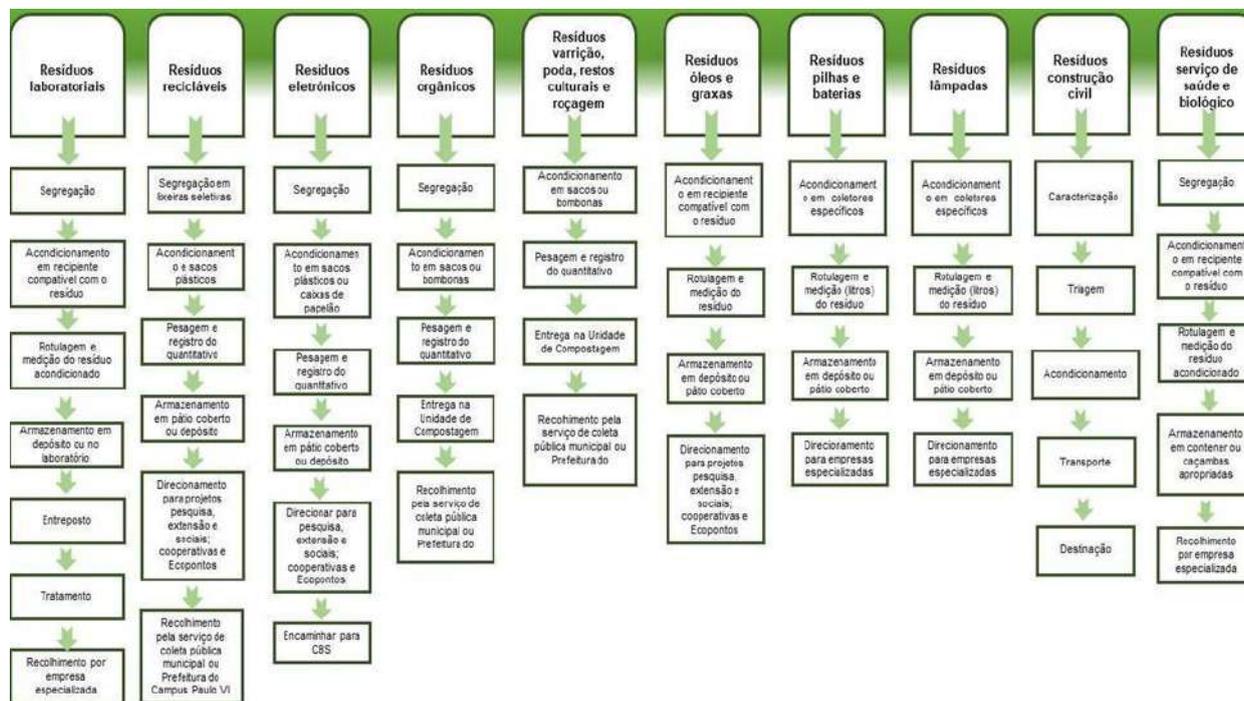
Os resíduos identificados que são gerados na UEMA ao longo do processo de coletas de dados foram: laboratoriais, recicláveis, eletrônicos, orgânicos, varrição, poda, restos culturais e roçagem, óleo e graxas, pilhas e baterias, lâmpadas, construção civil e serviços de saúde e biológico (Figura 3).

Programa de capacitação

A gestão de resíduos é um trabalho compartilhado na comunidade acadêmica de acordo com os nichos ocupados por diferentes grupos que interagem com as mudanças temporais que impactam a produção de resíduos.

A efetividade na gestão dos resíduos acontecerá a partir da compreensão das fontes geradoras, os possíveis processos e sua relação individual com o ambiente. Dessa forma, a educação ambiental se faz presente mediante cursos e campanhas educativas. Assim, o programa de formação e capacitação é composto pelas seguintes ações (Quadro 2).

Figura 3: Mapa de classificação e etapas de gerenciamento dos resíduos produzidos na UEMA.



Fonte: Elaboração da Comissão (2022).

Quadro 2. Propostas de formação e capacitação Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da UEMA.

FORMAÇÃO	PÚBLICO
Curso e ciclos de palestras sobre o gerenciamento de resíduos de laboratórios	Servidores, discentes e docentes que atuam nos laboratórios, centros de pesquisa e espaços de atendimento em saúde
Curso para servidores administrativos e gestores	Servidores, estagiários e professores que atuam nos setores administrativos
Curso para equipe que atua nos serviços de manutenção e limpeza	Servidores e contratados que atuam na limpeza, manutenção e setores de alimentação
Campanhas educativas por meio das mídias	Comunidade acadêmica e público externo
Ambientalização dos prédios da UEMA	Comunidade acadêmica
Oferecimento de estágio para estudantes	Comunidade acadêmica
Inserção do tema em eventos oficiais	Comunidade acadêmica

Publicações	Comunidade acadêmica e público externo
-------------	--

Fonte: Elaboração da Comissão (2022).

A realização de ações de sensibilização é importante para consolidar as responsabilidades socioambientais e promover as mudanças de hábitos e comportamentos que comprometam não só o meio ambiente, como o espaço físico da instituição, mediante a essas atitudes torna-se possível desenvolver habilidades institucionais e individuais, capazes de aprimorar o desempenho acadêmica (Gazzoni *et al.* 2015).

Sistema de governança institucional

A Pró-Reitoria de Infraestrutura é o setor responsável pela articulação intersectorial para implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da UEMA (Quadro 3).

Quadro 3. O plano de ação de implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da UEMA.

ETAPA	PLANO DE AÇÃO	SETOR RESPONSÁVEL
1ª	Socialização do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da UEMA aprovado pelos Órgão Colegiados.	Comissão Especial para elaboração e implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)
2ª	Programa de formação e capacitação continuadas para a gestão de resíduos sólidos na Universidade Estadual do Maranhão	Superintendência de Gestão Ambiental
3ª	Elaboração do projeto e orçamento para aquisição de materiais, equipamentos e infraestrutura para coleta seletiva e implementação de locais de acondicionamento, armazenamento e coleta.	Pró-Reitoria de Infraestrutura
4ª	Desenvolvimento de ferramenta de controle e monitoramento dos resíduos sólidos na UEMA	Pró-Reitoria de Infraestrutura e Superintendência de Gestão Ambiental
5ª	Aprimoramento da forma de acondicionamento de cada tipo de resíduo	Pró-Reitoria de Infraestrutura e empresas terceirizadas
6ª	Aprimoramento da forma de armazenamento temporário de cada tipo de resíduo	Pró-Reitoria de Infraestrutura e empresas terceirizadas
7ª	Adequação para abrigar especificamente resíduos biológico e resíduos laboratoriais todos os Campus com produção desses tipos de resíduos	Pró-Reitoria de Infraestrutura e empresas terceirizadas

ETAPA	PLANO DE AÇÃO	SETOR RESPONSÁVEL
8ª	Ações de responsabilidade compartilhada: logística reversa	Superintendência de Gestão Ambiental e Empresas parceiras
9ª	Criação de indicadores de avaliação de desempenho	Superintendência de Gestão Ambiental
10ª	Criação de oficinas de recuperação dos bens: equipamentos e mobiliários do Coordenação de Bens e Suprimentos	Pró-Reitoria de Planejamento e Administração
11ª	Criação de entreposto de Resíduos Químicos no Campus	Pró-Reitoria de Infraestrutura
12ª	Reavaliação do MAPA de resíduos sólidos	Comissão Especial para elaboração e implantação do PGRS e Pró-Reitoria de Infraestrutura
13ª	Produção de Relatório de Resíduos Sólidos anual	Comissão Especial para elaboração e implantação do PGRS e Pró-Reitoria de Infraestrutura
14ª	Reavaliação do Plano de Gerenciamento de Resíduo Sólidos	Comissão Especial para elaboração e implantação do PGRS
15ª	Promoção de projetos de monitoramento de resíduos em corpos d'água e saneamento básico nas proximidades dos Campus da UEMA	Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis
16ª	Realizar o mapeamento de pontos de coleta e cooperativas no Maranhão	Comissão Especial para elaboração e implantação do PGRS
17ª	Estruturação do laboratório de análise de água (física, biológica e química) e sedimentos.	Pró-Reitoria de Infraestrutura, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e Programas de Pós-graduação.
18ª	Elaboração de documentos normativos institucionais sobre Sustentabilidade.	Superintendência de Gestão Ambiental, Pró-Reitoria de Planejamento e Administração e Pró-Reitoria de Infraestrutura
19ª	Elaboração do Plano de Gestão de Logística Sustentável	Superintendência de Gestão Ambiental, Pró-Reitoria de Planejamento e Administração e Pró-Reitoria de Infraestrutura
20ª	Adequação dos contratos e termos de referências ao PGRS	Pró-Reitoria de Planejamento e Administração, Pró-Reitoria de Infraestrutura e Superintendência de Gestão Ambiental

Fonte: Elaboração da Comissão (2022).

Avaliação e Publicação do PGRS

A construção do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos foi baseada na mobilização e participação social da comunidade acadêmica, com definição de prazos de execução do plano de 2022-2025, prevendo a produção de relatório anual, com possibilidade de atualização a cada quatro anos, equivalente ao previsto no Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI/UEMA.

O processo do desenvolvimento do PGRS foi conduzido de forma coletiva, juntamente com a socialização das normas a serem adotados na UEMA, prevendo a capacitação da comunidade acadêmica, sendo fundamental para a conscientização crítica e mudança comportamental de todos os setores e segmentos que integram a UEMA (Rocha e Oliveira, 2022).

O documento revisado com as contribuições do público foi submetido à aprovação aos Órgãos Deliberativos e Normativos, em 14 de dezembro de 2022 e publicado por meio da Resolução nº 400/2022 CAD/UEMA.

Implementação PGRS

Em 2023 a Comissão PGRS divulgou o PGRS em eventos acadêmicos e em reuniões com órgãos públicos. Foram desenvolvidas capacitações com funcionários das empresas de limpeza terceirizadas quanto a apresentação do documento institucionalizados, diagnóstico sobre geração e destino de resíduos e avaliação da infraestrutura de armazenamento. Ocorreram 16 capacitações e alcançou 14 campi e 245 funcionários.

Por meio da Resolução Nº 063/2024 - GR/UEMA foi nomeada uma nova Comissão PGRS com objetivo de implantar o que apresenta o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos a ser adotado em todos os Campus, articulando ações internas, parcerias institucionais e contribuindo para criação de unidade de trabalho específica para execução do PGRS.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática de gestão de resíduos sólidos rege de planejamento, que seja efetivo e atenda as demandas das questões decorrentes no processo, para que seja implantado conforme as peculiaridades do local, no ambiente acadêmico não é diferente, visto que a instituição preza pelo desenvolvimento sustentável nos princípios institucionais.

Assim, para que o PGRS da UEMA seja exitoso, faz-se necessário a responsabilidade no direcionamento do resíduo gerado, sendo fundamental, novas visões, posturas e conhecimentos da comunidade acadêmica, a fim de que soluções adequadas se fortaleçam, relacionando as finalidades de desenvolvimento socioeconômico, manutenção da qualidade ambiental e o estabelecimento da inclusão social, tornando-se relevante um processo de democratização e organização das informações,

no sentido de despertar interesse, apoio e a participação de todos no processo de gerenciamento de resíduos sólidos.

Ressalta-se que a UEMA mantém compenetrada à sua responsabilidade social com o desenvolvimento sustentável e à sensibilização institucional com a importância e necessidade do envolvimento das iniciativas das causas ambientais e admissão de comportamentos sustentáveis.

REFERÊNCIAS

AGENDA 2030. **A Agenda 2030**: Um plano de ação global para um 2030 sustentável. Plataforma Agenda 2030, 2021. Disponível em: <http://www.agenda2030.org.br/sobre/> . Acesso em: 11 abr. 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Diário Oficial da União, Brasília, 3 ago. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 10 abr. 2024.

ECO PANPLAS. **A importância e os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) - Lei 12.305**. Eco Panplas 2021. Disponível em: <http://ecopanplas.com.br/.../a-importancia-e-os.../4> . Acesso em: 12 abr. 2024.

FERREIRA, W. R. **Análise do potencial energético territorial do biogás proveniente de aterros sanitários para inserção na matriz elétrica do estado de Minas Gerais no horizonte de 2050**. Dissertação (mestrado) - Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

GAZZONI, F.; SCHERER, F. L.; HAHN, I. S.; SANTOS, M. B.; CARPES, A. M. O papel das IES no Desenvolvimento Sustentável: estudo de caso da Universidade Federal de Santa Maria. *In*: FÓRUM INTERNACIONAL ECOINOVAR, 4. **Anais**. Santa Maria, 2015.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Agenda Ambiental na administração Pública. 2009**. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/cartilha_a3p_36.pdf. Acesso em: 12 abr. 2024

PINHERO, A. L. R; ALMEIDA, Z. S. **A Universidade Estadual do Maranhão na trilha da sustentabilidade**. *In*: ALMEIDA, Z. S. (Org.). Práticas Sustentáveis no Processo de Ambientação da Universidade Estadual do Maranhão. São Luís: EDUEMA, p. 17-36, 2016.

RAUBER, M. E. Apontamentos sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal 12.305, de 02/08/2010. **Revista Eletrônica Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. v.4.n.4, 2011. Disponível em: <http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs2.2.2/index.php/reget/article/view/3893/2266> . Acesso em: 24 mar. 2024.

ROCHA, A. E.; OLIVEIRA, L. B. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos: 2022 - 2025** [recurso eletrônico / Universidade Estadual do Maranhão. São Luís, p. 105, 2022. SUPERINTENDÊNCIA DE GESTÃO AMBIENTAL. Sistema de Gestão Ambiental da Universidade Estadual do Maranhão. São Luís, 2021.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. Assessoria de Gestão de Dados Estratégicos. **Anuário UEMA 2023**: ano base 2022 [Recurso eletrônico] São Luís, p. 279, 2023.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. **Pró-Reitoria de Planejamento e Administração Plano de Desenvolvimento Institucional (2021/2025)**. Universidade Estadual do Maranhão. – São Luís: [s. n.], 349 p. 2022.

VEIGA, T. B.; ANDRÉ, S. C. S.; TAKAYANAGUI, A. M. M. Aspectos do manejo de resíduos químicos em Instituição do Ensino Superior. *In: Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista*. v. 9, n. 11. 2013.

RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS: Uma proposta de sensibilização a respeito do descarte adequado em Lago da Pedra - MA

Amanda da Costa Silva

Antônio Matheus Nogueira da Silva

Janiele de Albuquerque Sousa

Kelly Fernanda de Sousa Santos

Susane Xavier Bras

Andrea Araujo do Carmo

RESUMO

O compra e a troca de aparelhos eletrônicos têm se tornando comuns diante um cenário onde o estímulo ao consumo é crescente. Isso tem proporcionando um descarte inconsciente destes produtos, refletindo diretamente na poluição de solos e fontes de água, e, conseqüentemente, na saúde humana. Diante essa conjuntura, torna-se necessária a aplicação de ações de conscientização da população acerca o descarte correto de aparelhos eletrônicos a fim de reduzir a geração de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos, conhecidos como REEEs. Considerando essas questões, este trabalho teve como objetivo realizar uma pesquisa com a comunidade do município de Lago da Pedra, no estado do Maranhão, a fim de investigar o conhecimento da população acerca do descarte correto de equipamentos eletrônicos e direcionar as instituições de ensino e preservação do meio ambiente quanto atividades que promovam a conscientização dos cidadãos deste município. Durante a investigação, notou-se que a maioria da população conhecia pontos de coleta seletiva, porém, não utilizavam estes locais para coleta do seu lixo, mostrando falta de conhecimento acerca a importância de pontos para a preservação do ambiente. Após a investigação, foram propostas ações de conscientização com a população, assim como o uso de meios de comunicação para divulgar questões relacionadas aos REEEs. Acredita-se que por meio de ações simples e constantes é possível criar uma sociedade mais consciente.

Palavras – Chave: Rejeitos Eletrônicos, Divulgação Científica, Educação Ambiental.

INTRODUÇÃO

O consumo de eletrônicos tem crescido no mundo todo, devido o melhoramento tecnológico constante de aparelhos, a redução dos preços de venda e a diminuição do tempo de vida útil serem fatores contribuintes para o aumento de compra e, também, do descarte desses (Franco; Lange, 2011;

Nogueira; Mansano, 2021). Com esse cenário, a utilização descontrolada destes equipamentos traz diversos problemas, e um deles é o aumento da geração de resíduos poluentes (Franco *et al.*, 2021).

Os resíduos provenientes de aparelhos eletrônicos são conhecidos por Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEEs), ou lixo eletrônico, sendo todos os itens que compõem os equipamentos eletroeletrônicos incluindo as peças que o compõem e que são descartados sem o intuito de serem reutilizados (Silva *et al.*, 2023, Do Ó; Saboia; Fernandes, 2020). Esses REEEs são classificados por categorias (Tabela 1).

Tabela 1 - Categorias mais comuns dos REEEs

Categoria	Exemplos de equipamentos
Eletrodomésticos de grande porte	Refrigeradores, fogões, máquinas de lavar micro-ondas e etc.
Eletrodomésticos de pequeno porte	Ferro de passar, fritadeiras, secador de cabelo e etc.
Equipamentos de iluminação	Lâmpadas fluorescentes entre outras.
Equipamentos de consumo e painéis fotovoltaicos	TV, rádio e etc.
Equipamentos de TI e comunicação	Impressoras computadores, celular e etc.

Fonte: Adaptado de Xavier e Carvalho, (2014)

Com o aumento dos REEEs surge a necessidade de implementar políticas que visem a melhoria na gestão desses resíduos, uma vez que na maioria das vezes eles são destinados de forma irresponsável no meio ambiente, tornando-se poluentes e originando diversos impactos ambientais (Mancini *et al.*, 2021; Santos; Marchi, 2022).

É importante mitigar os danos causados ao meio ambiente resultantes da geração de resíduos eletrônicos, onde sua destinação é geralmente para os lixões à céu abertos ou em locais inapropriados (Dias *et al.*, 2022, Lima, 2019).

Esses detritos quando dispostos indevidamente no meio ambiente geram questões preocupantes, pois, em sua composição existem elementos tóxicos, que sendo depositados em áreas impróprias, são nocivos à saúde humana e ao meio ambiente (Abalansa *et al.*, 2021, Dias *et al.*, 2022). Além dos metais pesados mais conhecidos utilizados na fabricação de uma variedade de equipamentos eletroeletrônicos, tais como o chumbo, o cádmio e o cobre, existem diversas outras substâncias com potencial de toxicidade promovendo a poluição do solo e de diferentes corpos de água (Gerbase; Oliveira, 2012, Houessionon *et al.*, 2021).

Sabendo dos agravos que são gerados com o descarte inadequado desses aparelhos, faz-se necessário discutir e promover atividades de sensibilização ambiental a fim de prevenir e minimizar os danos ao meio ambiente causados pelos REEEs (Voitovicz; Bedin; Sakae, 2023). Sendo assim a Educação Ambiental (EA) uma ferramenta necessária nessa empreitada, através do fornecimento de informações, agregação de conhecimento e valores na educação da sociedade, contribuindo significativamente para a minimização dos danos causados ao planeta (Fraguas; Gonzalez, 2020; Lima, 2019).

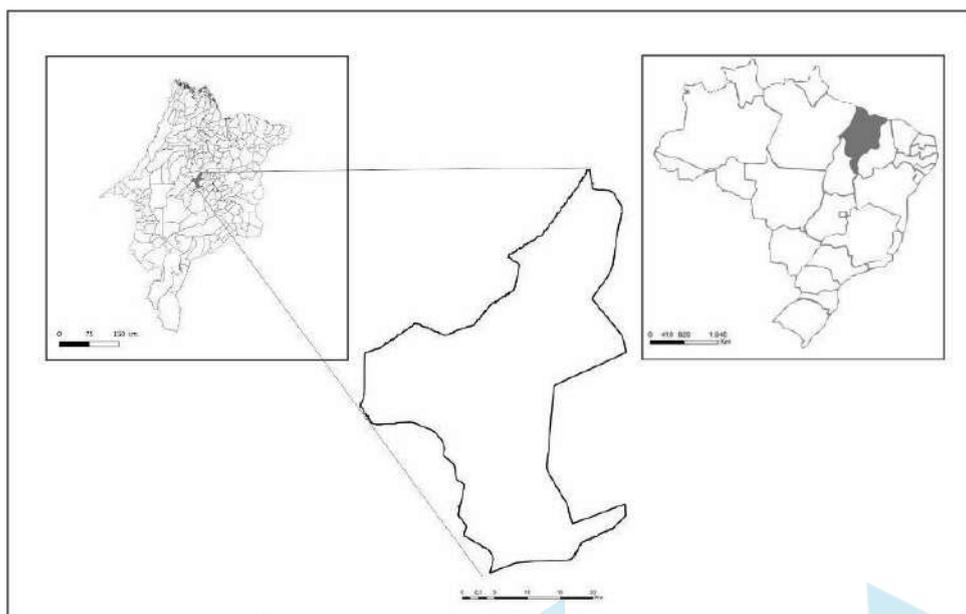
Desta forma, a EA é fundamental na obtenção dos objetivos e metas estabelecidos para uma adequada gestão ambiental, em qualquer localidade (Franco *et al.*, 2021). Em vista dessa problemática, o objetivo deste trabalho é abordar as atividades de sensibilização da população do município de Lago da Pedra, no estado do Maranhão, a respeito da importância da destinação adequada de resíduos eletroeletrônicos, alertando quanto aos riscos causados ao meio ambiente e consequentemente à saúde humana pelo seu descarte indevido.

METODOLOGIA

Campo de Pesquisa

A pesquisa foi realizada no município de Lago da Pedra, localizado na mesorregião Oeste do estado do Maranhão e possui extensão territorial de 1.240,444 km² (figura 1). Localizado a uma distância de 304 km da capital São Luís e com população estimada em 50.959 habitantes, conforme a última estimativa efetuada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Brasil, 2021).

Figura 1. Localização do município de Lago da Pedra/MA no estado do Maranhão.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE, (2022).

Percepção ambiental

Para a elaboração da proposta de sensibilização a respeito do descarte adequado de resíduos eletroeletrônicos, realizou-se pesquisas quantitativas com a secretária de meio ambiente de Lago da Pedra, e com a população do município. Pesquisa quantitativa é pesquisa científica na qual os resultados podem ser quantificados (Günther, 2006). Segundo Manzato e Santos (2012, p. 7), os métodos de pesquisa quantitativa geralmente são utilizados quando se tem como pretensão medir opiniões, reações, sensações, hábitos e atitudes de um determinado público através de uma amostra que possa ser demonstrada estatisticamente (Manzato; Santos 2012).

Inicialmente, a investigação foi feita através de um questionário direcionado à secretária do meio ambiente de Lago da Pedra, o questionário aplicado continha sete questões fechadas e três abertas. O intuito foi avaliar a percepção da gestão local relacionada ao descarte dos resíduos eletroeletrônicos pela comunidade.

Posteriormente, foi aplicado um questionário à comunidade via Google Forms, o qual se compunha de oito questões fechadas. A ideia em se utilizar esta ferramenta digital se facilita por ser gratuita de fácil acesso, com capacidade de armazenamento online e praticidade na análise das informações, assim torna-se um instrumento de suporte viável para sistematizar os resultados de forma quantitativa e qualitativa facilitando relatórios (ANDRES *et al.*, 2020, Monteiro; Santos, 2021). A aplicação foi realizada online com o auxílio das redes sociais, Whatsapp e Instagram. Após a aplicação do questionário, e com base nos dados obtidos, realizou-se a tabulação e a análise dos dados. Posteriormente, foi formulada uma proposta com base nas dificuldades identificadas na cidade de Lago da Pedra, MA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do questionário via Google Forms aplicado à população de Lago da Pedra em que se obteve a participação de 150 pessoas, foi possível verificar o conhecimento da comunidade acerca do que são os resíduos eletroeletrônicos. Os dados mostraram que um pouco mais da metade dos participantes tem conhecimento sobre o tema, sendo o percentual de 56,7%, enquanto 43,3% desconhecem.

Esse percentual é expressivo em relação à desinformação sobre o que são os REEEs. Essa desinformação é preocupante levando em consideração os problemas que podem ser gerados com o manuseio e o descarte incorreto desses produtos, tendo como consequência danos ao meio ambiente e também à sociedade que acaba sendo atingida no âmbito da saúde devido os poluentes lançados por esses resíduos (Bozatto *et al.*, 2021; Kala; Bolia; Sushil, 2020).

A falta de informação e a desigualdade social geram muitos problemas, tanto sociais quanto

ambientais, e, diante este cenário, vê-se a importância de se adotar medidas educacionais que visem promover uma sensibilidade ambiental (Kala; Bolia; Sushil, 2020; Kalina, 2020, Yoshida, 2020). Segundo Ferreira e Ferreira (2008), o ritmo rápido dos avanços tecnológicos juntamente com o fato das políticas econômicas estarem se expandindo, ocasiona em um estímulo para o consumo elevado dos aparelhos eletroeletrônicos.

Quando questionados “Em média quantos eletrodomésticos e eletroeletrônicos você possui em sua residência? a maioria dos participantes (70,7%) respondeu que têm de 10 a 20 aparelhos e 29,3% possuem até 10 aparelhos. Esses dados assemelham-se ao trabalho desenvolvido por Weiler *et al.* (2013), onde cerca de 40% dos entrevistados afirmaram ter em suas residências de 11 a 20 eletrônicos e 22% concluíram ter mais de 20 aparelhos, o que reforça que a preocupação acerca dos impactos ambientais na aquisição de equipamentos eletroeletrônicos (EEE) ainda precisa melhorar. Já na questão “Quando seus equipamentos eletroeletrônicos apresentam falhas. Você costuma?”, 72,7% dos participantes responderam que mandam concertar e 27,3% descartam e compram um novo.

Embora a maioria opte pelo conserto, há uma parcela representativa de pessoas que prefere adquirir um novo aparelho. E ao analisar os motivos que levam as pessoas a trocarem seus aparelhos danificados por novos, observa-se que é ignorado totalmente os problemas que podem ser gerados ao meio ambiente, já que os consumidores desejam o produto antes mesmo de seu lançamento, e ignoram os serviços para os quais é utilizados, visando simplesmente o prazer e a satisfação pessoal, bem como o status social (Arruda Filho; Cabusas; Dholakia, 2008).

A sociedade tem apresentado um comportamento de consumo das tecnologias digitais que influencia diretamente no consumismo exacerbado, onde não é considerado somente o utilitário, mas a geração de emoção e sentimentos (Conceição; Conceição; Araújo, 2014). Assim, fica nítido que a velocidade de produção de novos aparelhos é contrária à de implementação de políticas públicas dirigidas ao setor de infraestrutura em coleta e encaminhamento para a recuperação ou tratamento desse resíduo (Farid; Saputra, 2021, Sarkar, 2022).

Referente a frequência que os participantes costumam trocar os seus equipamentos, os percentuais demonstraram que 77,3% permanecem com os aparelhos eletrônicos por mais de 12 meses. Apesar do alto crescimento do mercado desses equipamentos e o surgimento de novidades quase que diariamente, os participantes da pesquisa permanecem um tempo considerável com seus respectivos aparelhos, promovendo um menor dano ambiental.

Assim, temos uma compreensão ampla da maneira como cada indivíduo atua em relação à questão do consumo consciente, tornando-se necessário considerar características tais como: a cultura na qual essa sociedade de consumo está envolvida, o estilo de vida adotado, o poder aquisitivo da população, as questões éticas assumidas por cada um, bem como a educação à qual essa sociedade

está sujeita para obter uma percepção sistemática da necessidade de se tornar mais consciente (Silva; Oliveira; Martins, 2022; Weiler, 2013)

A falta de responsabilidade e preocupação com os impactos ambientais acontece principalmente pela falta de informação da população, mesmo a Secretária de Meio Ambiente do município afirmando que já realizaram algumas ações para dar visibilidade ao Ecoponto. Quando questionados se sabiam da existência do local na cidade, 85% dos participantes demonstraram não ter conhecimento. Verificou-se também, que a cidade disponibiliza apenas um local adequado para o recebimento dos resíduos eletroeletrônicos e conta com a insuficiência de informações acerca da existência do mesmo. Além da falta de discussões com a sociedade sobre as implicações ambientais e efeitos na saúde, desta forma a Educação Ambiental assume um papel importante para lidar com ações e informações que contribuam para práticas sustentáveis e consequentemente na melhoria da qualidade de vida das pessoas (Silva, 2010).

Foi constatado que a maioria das pessoas não faz a separação do lixo antes de descartá-lo, pois de 150 pessoas apenas 11 fazem essa separação, o que é preocupante visto que o descarte inadequado de resíduos provenientes de eletrônicos libera substâncias químicas tóxicas que penetram no solo, contaminando aquíferos e lençóis freáticos (Lage *et al.* 2016). Diante este resultado, nota-se a necessidade de se realizar ações visando à sensibilização das pessoas quanto ao descarte correto dos REEEs, visto que estes possuem grande quantidade de metais pesados que, quando destinados de forma incorreta, podem acarretar diversos problemas ambientais, além de causar danos à saúde da população (De Oliveira; Santos, 2022; Franco *et al.*, 2021, Silva; Oliveira; Martins, 2007).

Ao serem questionados “Onde são descartadas pilhas, baterias e aparelhos eletrônicos da sua casa?”, 95% dos participantes relataram que descartam esses resíduos no lixo comum. Esses resultados concordam com outros estudos, como o realizado por Ribeiro e Silva em 2012, onde a maioria dos resíduos eletroeletrônicos na cidade de Uruaçu é descartado de forma incorreta. Assim como o estudo realizado por Rossignollo (2017) que fez um levantamento sobre o descarte de REEE com os estudantes da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) no município de Cerro Largo, onde 46% dos participantes descartavam pilhas/baterias no lixo comum.

Esses dados evidenciam um grande problema acerca desta temática que é a falta de conhecimento da população quanto à maneira adequada de descartar os REEEs. Pode-se justificar esse desconhecimento pelo fato de as pessoas não terem consciência acerca dos impactos negativos causados por esse descarte incorreto, um produto da falta de ações de conscientização acerca dessa temática. Essa informação pode-se comprovar com o percentual de 52% de participantes que afirmaram não ter conhecimento sobre os danos causados pelo descarte inadequado que os resíduos eletroeletrônicos podem acarretar.

Os dados mostram a necessidade de políticas públicas que promovam a disseminação de informações para a população em relação a importância de se descartar corretamente esses resíduos, e aos riscos que o descarte incorreto pode gerar para a saúde (Galvão *et al.*, 2021). O descarte inapropriado desses resíduos gera emissões perigosas de poluentes, com impacto na saúde e no meio ambiente, visto que eles se diferem quimicamente e fisicamente dos outros resíduos sólidos (Franco *et al.*, 2021 Houessionon *et al.*, 2021).

Por esse motivo, são necessários tratamentos e métodos de reciclagem especiais para evitar a contaminação do meio ambiente e prejuízos à saúde humana (Brasil, 2010). A lei 12.305, regulamenta o consumo de eletrônicos no Brasil, ela estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), um normativo que rege princípios para a gestão responsável de resíduos sólidos no Brasil, direcionando principalmente gestores acerca os instrumentos e ações que devem ser adotadas para a redução de poluentes provenientes desses produtos (Brasil, 2010),

Proposta Pedagógica

Reconhecendo que a educação é a chave para tornar a sociedade mais consciente dos impactos que seus atos podem provocar ao meio ambiente, propõe-se uma aula de campo para os alunos das escolas municipais, visto que a aula de campo é um importante elemento para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, pois consiste em levar os alunos a estudarem os ambientes naturais, com o objetivo de fazê-los perceber e conhecer a natureza por meio dos recursos visuais, levando-os ao ambiente para estimular os sentidos de forma interativa como afirmam Lima e Braga, 2014:

O trabalho de campo surge como um recurso importante para se compreender de forma mais ampla a relação existente entre o espaço vivido e as informações obtidas em sala de aula, fazendo com que o aluno possa ter um melhor aproveitamento do conteúdo aprendido em sala de aula, tendo como objetivo principal familiarizá-lo com os aspectos físicos e naturais e com as atividades humanas relacionadas ao uso da terra, percebendo assim a identidade do lugar ou da comunidade.

Desta forma, a aula de campo permite ir além de uma simples exposição de conteúdos em sala de aula, instigando a participação e compreensão do aluno sobre realidade que ali se faz presente. Tendo em vista sua importância, considera-se a aula em campo uma ferramenta muito valiosa na abordagem dos REEEs, pois, essas atividades podem ser utilizadas como uma importante estratégia de programas de Educação Ambiental, uma vez que o contato com o ambiente permite a sensibilização acerca dos problemas ambientais.

Com base nas informações apresentadas, sugere-se que a Secretaria do Meio Ambiente juntamente com a Secretaria de Educação, em parceria com os professores das escolas de Lago da

Pedra - MA proporcione aos alunos das escolas do município uma visita ao Eco ponto, para que os estudantes tomem conhecimento de sua existência e importância.

Na metodologia proposta, sugere-se que professor de Ciências deverá apresentar a temática “Resíduos Eletroeletrônicos: a importância de um ponto de coleta” antes da aula de campo, por meio de uma aula expositiva dialogada, para familiarizar os alunos acerca do assunto. Durante a visita ao Eco ponto, além dos professores responsáveis pelo monitoramento dos alunos, deverá haver a colaboração e participação dos profissionais ligados ao meio ambiente, o que tornará a aula mais proveitosa.

Desta maneira, os profissionais, em conjunto, devem realizar uma palestra explicando o funcionamento do local com relação o recebimento e tratamento dos resíduos recebidos e coletados, alertando quanto aos danos causados pelo descarte incorreto dos REEEs para o meio ambiente, principalmente para a saúde humana, orientando sobre as formas de descarte correto, a fim de mitigar esses danos.

Com essa aula de campo os alunos terão uma visão mais ampla sobre como os resíduos do município são tratados, e também aumentar o percentual de conhecimento em relação à existência do Eco ponto, pois, além dos estudantes que farão a visita, e estes certamente disseminarão as informações adquiridas para sua família e os demais do seu convívio.

Além disso, a utilização dos meios de comunicação pode facilitar condutas educativas, com ênfase na sensibilização acerca das práticas ambientais. As mídias sociais são instrumentos que podem contribuir para a disseminação de conteúdos sobre Educação Ambiental, dentre as quais se destacam as redes sociais, pela possibilidade de serem utilizadas como recursos educacionais.

As redes sociais se destacam enquanto ferramentas que podem contribuir para a disseminação de conteúdos em EA, visto que, essas tecnologias amplamente utilizadas adquiriram especial relevância atualmente, sendo a principal ferramenta utilizada por diversos setores públicos e privados, além da utilização pessoal [...] (FIGUEIREDO; SOUZA. 2021, p. 26).

Dentre as ferramentas disponíveis atualmente, uma que se destaca por sua simplicidade de operação são as mídias sociais o qual priorizam o compartilhamento de fotos e vídeos, e possibilita uma rápida assimilação dos conteúdos pelos usuários (Ansari; Khan, 2020). Desta forma, propõe-se a criação de contas em redes sociais, de preferência as de vídeo curto compartilháveis, pela Secretaria do Meio Ambiente para abordagem de temáticas ambientais, na qual deverão ser postados fotos, vídeos informativos e infográficos, bem como deverão ser realizadas transmissões de lives com profissionais do meio ambiente e da educação para propagar informações acerca do que são os resíduos eletroeletrônicos, seus impactos ao serem manuseados ou descartados indevidamente e onde destiná-los corretamente.

Desta maneira, será impulsionada a propagação de informação, pois, tais redes permitem o alcance para uma ampla quantidade de pessoas e possibilita o acesso a diversos conhecimentos, além de atuar como forte elemento de educação e socialização que fortalecem a prática cidadã (Deeken; Mukhopadhyay; Jiang, 2020; Ramos; Concepcion, 2020). Mesmo essas plataformas alcançando um grande número de pessoas, não se pode deixar de reconhecer as limitações impostas àqueles que não conseguem ter acesso às informações dispostas nesse recurso (Mulyaningsih; Wahyunengseh; Hastjarjo, 2020). É necessário considerar essa exclusão digital e buscar outros tipos de mídias que alcancem diferentes públicos.

Com o intuito de atingir uma maior quantidade de pessoas, aponta-se o uso da rádio como uma aliada para repassar informações para a percentagem de pessoas que, por diferentes motivos, ainda não fazem o uso das redes sociais (Trelles, Luna, Gonzaga, Cantos, 2021). Embora algumas tecnologias de informação e comunicação atendam a iniciativas de Educação Ambiental não formal, a tecnologia rádio, em especial, promove um grande nível de acesso à sociedade por ser dentre os meios de comunicação àquela que é a mais difundida, de menor custo e de mais fácil manuseio.

O rádio atua como multiplicador de informação e divulgador de ideias. Por possuir uma estrutura tecnológica simples, garante uma programação mais flexível, possibilitando alterações nos programas sem muitas complicações. Além disso, pelo rádio ser um aparelho móvel o receptor atinge uma gama maior de pessoas visto que os ouvintes fazem o uso até enquanto realizam seus afazeres (Orbis, 2012; Trelles, Luna, Gonzaga, Cantos, 2021).

Tendo em vista os pontos expostos, sugere-se que a Secretaria de Meio Ambiente em parceria com a rádio FM da cidade elabore um programa semanal, onde o apresentador irá divulgar o Ecoponto na cidade bem como sua localização e os tipos de resíduos que recebem, conseguindo assim divulgar para um número considerável de pessoas. Além da divulgação do Ecoponto o apresentador deverá alertar as pessoas quanto aos danos que o descarte incorreto dos REEEs pode causar no meio ambiente e na saúde humana, visando a sensibilização dos ouvintes para que os mesmos comecem a fazer a separação do seu lixo e descartem no local correto para que seja tratado de forma adequada.

CONCLUSÃO

O gerenciamento municipal dos resíduos eletroeletrônicos é uma questão que ainda requer muita atenção e mudanças. Vale ressaltar que à medida que as pessoas consomem esses aparelhos, a quantidade de resíduos descartados cresce significativamente, gerando inúmeros impactos negativos.

Mesmo já existindo leis que objetivam mitigar esses problemas, verificou-se que a gestão dos resíduos eletroeletrônicos não depende apenas de políticas públicas, mas principalmente da Educação

Ambiental que deve fazer parte da nossa cultura, pois, a sensibilização ambiental é de extrema importância para mudança de hábito dos moradores da cidade, os quais deverão se enxergar como responsáveis pela destinação correta dos resíduos eletroeletrônicos.

Em Lago da Pedra - MA, foi constatado que mesmo com a existência do Ecoponto municipal que recebe os REEEs, a taxa de resíduos recebidos é muito baixa, esse fato é atribuído a falta de informação a respeito da existência do mesmo e apesar de todos os impactos negativos gerados ao meio ambiente e a saúde humana devido à destinação incorreta dos resíduos eletroeletrônicos, a população lagopedrense apresenta pouco conhecimento sobre assunto, o que pôde ser confirmado com os dados obtidos através do questionário Google Forms.

Para solucionar as problemáticas apontadas, foi sugerido estratégias para informar e sensibilizar a comunidade acerca da importância do descarte correto desses resíduos. Foi proposto uma aula de campo com os alunos do município para conhecer o Ecoponto. Além disso, foi sugerido a utilização das redes sociais e meios de comunicação para potencializar a propagação de informação acerca do que são os resíduos eletroeletrônicos e seus impactos ao planeta, através de uma conta no Instagram e um programa de rádio e assim dar continuidade ao trabalho de Educação Ambiental com os moradores de Lago da Pedra - MA.

REFERÊNCIAS

ABALANSA, S. et al. **Electronic Waste, an Environmental Problem Exported to Developing Countries: The GOOD, the BAD and the UGLY**. Sustainability, v. 13, n. 9, p. 5302, 2021.

AMBIENTE BRASIL. **Informações sobre destinos e classes de resíduos**. 2010. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br>>. Acesso em: 16 abr. 2024.

ANDRES, F. D. C.; ANDRES, S. C.; MORESCHI, C.; RODRIGUES, S.; FERST, M. F. **A utilização da plataforma Google Forms em pesquisa acadêmica: relato de experiência**. Research, Society and Development, v. 9, n. 9, 2020.

ARRUDA FILHO, E. J. M.; CABUSAS, J. J.; DHOLAKIA, N. **Fator social versus tecnologia utilitária: marketing social versus mercado utilitário**. JISTEM J.Inf.Syst. Technol. Manag., São Paulo, v. 5, n. 2, p. 305-324. 2008. Disponível em: http://old.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180717752008000200007&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 28 de março de 2024.

Ansari, J.A.N., Khan, N.A. **Exploring the role of social media in collaborative learning the new domain of learning**. Smart Learn. Environ, v. 7, n. 9, 2020.

BOZATTO, A. A. D; TEIXEIRA, G. R. G.; DIAS, J.C.S.; RUGGERO., A.R.; REGGIOLLI, M.R., NETO, J. M. F. **A análise da conscientização e comportamento de estudantes de gestão do ensino superior perante o descarte de lixo eletrônico**. Revista P. Prospectus, v.2, n.2. 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.305, 2 de agosto 2010**. Disponível em: <

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm>. Acesso em: 16 de abril de 2024.

BRASIL. 2021. **Maranhão. Cidades e estados. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma.html>. Acesso em: 18 de janeiro de 2024.

CONCEIÇÃO, J. T. P.; CONCEIÇÃO, M. M.; ARAÚJO, P. S. L. Obsolescência programada – tecnologia a serviço do capital. In: Congresso Virtual Brasileiro de Administração. São Paulo. Anais [...]. CONVIBRA, 2014. Disponível em: <https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/inovae/article/view/386/548>. Acesso em: 28 de maio de 2022.

DEEKEN, A. H.; MUKHOPADHYAY, S.; JIANG, X. S. Social media in academics and research: 21st-century tools to turbocharge education, collaboration, and dissemination of research findings. *Histopathology*, v. 77, n. 5, p. 688–699, 2020.

DE OLIVEIRA, S K. A.; SANTOS, L. A. O lixo eletrônico e seus riscos à saúde: uma abordagem voltada para a Educação Básica. *Revista Insignare Scientia - RIS*, v. 5, n. 1, p. 574–591, 2024.

DIAS, P.; PALOMERO, J.; CENCI, M.P.; SCARAZZATO, T., BERNARDES, A.M. Electronic waste in Brazil: Generation, collection, recycling and the covid pandemic. *Cleaner Waste Systems*, v. 3, 2022.

DO Ó, A. L. S.; SABOIA, A. L.; FERNANDES, S. N. Informática e resíduos eletrônicos: conexões por meio da educação ambiental no Ensino Médio. *Revista Brasileira Do Ensino Médio*, v. 3, p. 18-31, 2020.

FERREIRA, J. M. de B.; FERREIRA, A. C. A Sociedade da informação e o desafio da sucata eletrônica. *Revista de Ciências Exatas e Tecnologia*, [S.l.], v. 3, n. 3. p. 157- 170, 2008.

FIGUEIREDO, R. S.; SOUZA, L M. O uso das redes sociais na Educação Ambiental em tempos de isolamento social. *Devir Educação*, v. 5, n. 1, p. 24-42, 2021.

FRAGUAS, T.; GONZALEZ, C. E. F. O lixo eletrônico no contexto da Educação Ambiental, seu histórico e suas consequências. *Revista Cocar*, [S. l.], v. 14, n. 30, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/3286>. Acesso em: 16 abr. 2024.

FRANCO, A. D. S., MOREIRA, C. S., LIMA, J. C., SILVA, J.C., Nascimento, V.X., Miranda, P.R., CABRAL, A.E. Danos causados à saúde humana pelos metais tóxicos presentes no lixo eletrônico. *Diversitas Journal*, v. 6, n. 2, p. 2025–2039, 2021.

FRANCO, R. G. F., LANGE, L. C. Estimativa do fluxo dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos no município de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Eng. sanit. ambient.*, v. 16, n. 1, p. 73-82, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-41522011000100011>. Acesso em: 16 de abril de 2024.

GALVÃO, W. F. B; T. OLIVEIRA, M.; ANDRADE A. B.; PENEDO, S.; SOUZA, D.S. Cumprimento de políticas públicas ambientais e destinação de resíduos eletrônicos: uma análise dos fatores dificultadores. *Revista Eletrônica TECCEN*, v. 14, n. 1, p. 07–13, 2021.

GERBASE, A. E.; OLIVEIRA, C. R. Reciclagem do lixo de informática: uma oportunidade para a química. *Química Nova*, [S.l.], v. 35, n. 7, p. 1486-1492. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422012000700035>. Acesso em: 16 de abril de 2024.

GÜNTHER, H. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão? *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 22, n. 2, p. 201–209, 2006.

HOUSSIONON, M. G. K. OUENDO, E. M. D.; BOULAND, C.; TAKYI, S.A.; KEDOTE, N.M.; Environmental Heavy Metal Contamination from Electronic Waste (E-Waste) Recycling Activities Worldwide: A Systematic Review from 2005 to 2017. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n. 7, p. 3517, 2021.

KALA, K.; BOLIA, N. B.; SUSHIL. Waste management communication policy for effective citizen awareness. *Journal of Policy Modeling*, v. 42, n. 3, p. 661–678, 2020.

KALINA, M. Waste management in a more unequal world: centring inequality in our waste and climate change discourse. *Local Environment*, v. 25, n. 8, p. 612–618, 2020.

LAGE, M. A. et al. Mapa Regional do Lixo Eletrônico: Impactos Ambientais. In: VI ENCONTRO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2016, Ponta Grossa. Anais [...]. Paraná: COMBREPRO, 2016.

LIMA, A. C. P. A compreensão sobre resíduos eletrônicos entre alunos do 3º ano do ensino médio e de graduandos da UFRA no município de Capitão Poço: uma perspectiva de avaliação e conscientização. 2019. 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão Poço. 2019.

LIMA, R. A.; BRAGA, A. G. S. A relação da educação ambiental com as aulas de campo e o conteúdo de biologia no ensino médio. *Revista eletrônica em gestão, educação e tecnologia ambiental*, v. 18, n. 4, p. 1345-1350, 2014.

MANCINI, S. D. *et al.* Correction to: Circular Economy and Solid Waste Management: Challenges and Opportunities in Brazil. *Circular Economy and Sustainability*, v. 1, n. 2, p. 785–785, 2021.

MANZATO, A. J.; SANTOS, A. B. A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa. Departamento de Ciência de Computação e Estatística–IBILCE–UNESP, v. 17. 2012.

MONTEIRO, R.L. de S.; SANTOS, D.S. A utilização da ferramenta google forms como instrumento de avaliação do ensino na escola superior de guerra. *Revista Carioca de Ciência, Tecnologia e Educação*, v. 4, n. 2, 2019. Disponível em: <https://recite.unicarioca.edu.br/rccte/index.php/rccte/article/view/72>. Acesso em 16 de abril de 2024.

MULYANINGSIH, T.; WAHYUNENGSEH, R.; HASTJARJO, S. Poverty and Digital Divide: A Study in Urban Poor Neighborhoods. *Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik*, v. 24, n. 2, p. 189, 2021.

NOGUEIRA, E. D. F.; MANSANO, S. R. V. DO CONSUMO À PRODUÇÃO DE LIXO. *Revista Economia & Gestão*, v. 21, n. 59, p. 220–239, 2021.

ORBIS: Revista de Ciências Humanas, v. 21, p. 38-47, 2012.

RAMOS, E.; CONCEPCION, B. P. Visual Abstracts: Redesigning the Landscape of Research Dissemination. *Seminars in Nephrology*, v. 40, n. 3, p. 291–297, 2020.

RIBEIRO, F. D.; SILVA, J. S. Lixo Eletrônico: Estudo Sobre A Atual Situação Do Lixo Eletroeletrônico Na Cidade De Uruaçu. *Revista Fasem Ciências*, v. 2, n. 2, 2012.

ROSSIGNOLLO, T. Descarte De Resíduos Eletrônicos Pelos Estudantes da UFFS, Campus Cerro Largo, RS. 2017. 64 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal Da Fronteira Sul, Cerro Largo, 2017. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/2577/1/Rossignollo.pdf>. Acesso em: 16 de abril de 2021.

SANTOS, E. L.; MARCHI, C. M. D. F. Resíduos De Equipamentos Eletroeletrônicos: proposição de um fluxograma para proteção ambiental. *Revista de Ciências Ambientais*, v. 16, n. 1, 2022.

SARKAR, A. Addressing Consumerism and the Planetary Health Crisis: Behavioral Economics Approach in Public Policy. *Frontiers in Energy Research*, v. 10, 2022.

SILVA, R. M. G, NÓBREGA, C.C., SÁ, A.C.N., SILVA, D.L.V., FIRMINO, L.Q. Indicadores de sustentabilidade para análise do gerenciamento dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 28, p.1-8, 2023.

SILVA, B. D.; OLIVEIRA, F. C.; MARTINS, D. L. Resíduos Eletroeletrônicos no Brasil. Santo André, 2007. Disponível em: http://wiki.nosdigitais.teia.org.br/images/9/98/Lixo_eletronico_no_brasil_2008.pdf, Acesso em: 29 de abril de 2022.

SILVA, J. R. N. Lixo eletrônico: um estudo de responsabilidade ambiental no contexto no Instituto de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM Campus Manaus Centro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 1., 2010, Bauru. Anais [...]. IBEAS, 2010. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2010/III-009.pdf>. Acesso em: 16 de abril de 2024.

TRELLES, I.; LUNA, E.; GONZAGA, D.; CANTOS, M. Information and Communication Technologies for Scientific Dissemination. A Case Study. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, v. 8, p. 173, 2021.

VOITOVICZ, L. J. O.; BEDIN, E.; SAKAE, G. H. R. Itinerário formativo: sensibilização ambiental na Educação Básica. *Revista BOEM*, v. 11, p. 1-132, 2023.

WEILER, E. B.; HEDLUND, K.F.S.; LAMBRECHT, F. R.; SILVA, T. C.; D’AVILA, M.; TORRES, O. Lixo eletrônico: avaliação e conscientização nos municípios de Frederico Westphalen e Taquaruçu do Sul. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, p. 3401-3406, 2013.

Yoshida, M. Social Development and the Environment—A View from Solid Waste Management. In: Hori, S., Takamura, Y., Fujita, T., Kanie, N. (eds) *International Development and the Environment*. Sustainable Development Goals Series. Springer, Singapore, 2020.

ESTUDO DO PERFIL DOS PROJETOS DE EXTENSÃO QUE FAZEM PARTE DO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 2021-2022

Ilka Márcia Ribeiro de Souza Serra

Thiago Anchieta de Melo

Poliana Oliveira Cardoso

Márcia Cristiane Silva Matos,

Cibelle Margarone Lopes

Adriana Alves Silva

Elias Ricardo de Souza

RESUMO

A sustentabilidade e a manutenção do ambiente preconizam a nossa capacidade de satisfazer as necessidades da sociedade atual, sem comprometer as necessidades das gerações futuras. O cenário, no entanto, não é dos melhores, tendo em vista a expressiva degradação ambiental observada nos mais diferentes contextos da sociedade. Nesse sentido, a universidade desempenha um papel fundamental na construção de uma sociedade cada vez mais preocupada e atuante nas questões que envolvem a preservação ambiental. Assim, este estudo objetiva destacar o perfil dos projetos de extensão selecionados pelo Programa Institucional Desenvolvimento Sustentável 2021/2022, da Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis (PROEXAE), da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA. A UEMA, atendendo ao chamado da Agenda para 2030, de comprometimento com o cumprimento da mesma, desenvolve ações e estratégias com objetivo de somar aos esforços. Trata-se de um estudo documental que levantou 22 projetos divididos nas áreas Educação ambiental, Produção sustentável, Recuperação de áreas degradadas ou alteradas e Soluções Tecnológicas Sustentáveis. A partir dessas ações de extensão, cursos, palestras, oficinas, workshops e uma dezena de outros trabalhos foram produzidos e fomentaram a cultura da sustentabilidade no meio da comunidade acadêmica, produzindo um senso de bem-comum, tão importante para a manutenção dos espaços para as gerações futuras.

Palavras-Chaves: Extensão Universitária; Meio Ambiente; ODS; Preservação Ambiental.

INTRODUÇÃO

A publicação clássica de Rachel Carson, “Primavera Silenciosa” no ano 1962, é considerada

um marco simbólico, que assinala o início das preocupações da humanidade com os problemas ambientais contemporâneos, como destaca Monteiro (2015). A partir da repercussão que sua publicação gerou, o debate mundial a respeito dos problemas ambientais, sociais e econômicos ligados ao modelo de desenvolvimento vigente ganharam mais expressão. Outras publicações complementaram tais discussões como o relatório que mais tarde se tornou também um livro, “Limites do Crescimento”, que se tratava de um chamado à comunidade mundial à ação de cinco principais tendências globais: a industrialização acelerada, o rápido crescimento demográfico, subnutrição generalizada, erosão de recursos não renováveis e destruição do meio ambiente, elencados por Meadows *et al.* (2008).

Desde então, observa-se um esforço por parte da comunidade científica e chefes de governo para colocar em discussão as questões ambientais e buscar medidas para lidar com tais tendências. A primeira Conferência das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, aconteceu em Estocolmo em 1972, como também a Cúpula do Rio, conhecida como Rio 92, que tiveram relevância para que o discurso sobre o Desenvolvimento Sustentável se fixasse na agenda política internacional, como salienta Monteiro (2015).

No entanto, Cardoso (2018), elucida que foi no decorrer da década de 1980, que as preocupações com as tendências de consumo levaram a Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas - ONU a criar, em 1983, a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. A médica Gro Harlem Brundtland, mestre em saúde pública, foi convidada pela Secretário Geral da ONU para presidir a Comissão formada por especialistas de diversas áreas. O relatório Brundtland ou “Nosso Futuro Comum”, foi finalizado em 1987, após dezenas de reuniões da comissão.

Ainda de acordo com a autora, é considerado um documento relevante no contexto mundial, já que foi o primeiro a apresentar publicamente o conceito de Desenvolvimento Sustentável, entendido como aquele capaz “de garantir que ele atenda às necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras atenderem também às suas”. O Desenvolvimento Sustentável, assim proposto não vislumbra um estado permanente de harmonia, mas processo de mudança no qual a exploração dos recursos, a orientação dos investimentos, os rumos do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional estão de acordo com as necessidades futuras.

De acordo com o Nosso Futuro Comum (1991), governos e as instituições devem se tornar mais conscientes da impossibilidade de separar as questões relativas ao desenvolvimento econômico das implicações ligadas ao meio ambiente, e de que muitas formas de desenvolvimento podem vir a desgastar florestas, solos, mares dentre outros. A publicação ainda faz um alerta: é inútil tentar abordar esses problemas sem uma perspectiva ampla, que englobe os fatores subjacentes à pobreza e à desigualdade em vários níveis.

Atualmente, o principal esforço da comunidade mundial se materializa na Agenda para 2030 da ONU, lançada em 2015. Apresenta os 17 Objetivos e 169 metas para o Desenvolvimento Sustentável. De acordo com a ONU (2015), trata-se de uma agenda que pensada ao considerar os enormes desafios para o Desenvolvimento Sustentável. Essa nova Agenda é guiada pelos propósitos e princípios da Carta das Nações Unidas, incluindo o pleno respeito pelo direito internacional. Fundamenta-se na Declaração Universal dos Direitos Humanos, tratados internacionais de direitos humanos, na Declaração do Milênio dentre outros.

De acordo com a ONU (2015), há quinze anos, os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) foram acordados. Forneceram um arcabouço importante para o desenvolvimento e um expressivo progresso foi feito em diversas áreas. No entanto, o progresso tem sido desigual, particularmente nos países menos desenvolvidos. Os novos Objetivos e Metas entraram em vigor no dia 1º de janeiro de 2016, e atualmente orientam as decisões que tomamos ao longo dos próximos quinze anos. Em nível regional e global, nações e instituições trabalham tendo em conta as diferentes realidades, capacidades e níveis de desenvolvimento, respeitando as políticas e prioridades nacionais.

Na esteira dessas discussões, a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) desde 2021 vem fortalecendo as discussões e uma postura pautada na sustentabilidade no ambiente acadêmico, fomentando projetos e ações de extensão dentro dessa temática. Assim, este estudo objetiva destacar o perfil dos projetos de extensão selecionados pelo Programa Institucional Desenvolvimento Sustentável 2021/2022, da Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis – (PROEXAE), da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Esta IES, atendendo ao chamado da Agenda para 2030, de comprometimento com o cumprimento da mesma, desenvolve ações e estratégias com objetivo de somar aos esforços.

Por meio da PROEXAE, a UEMA articula ações como forma de fomentar ações extensionistas da Universidade Estadual do Maranhão/UEMA, proporcionando a participação da comunidade acadêmica no desenvolvimento de projetos de extensão nos municípios maranhenses prioritários e, de acordo com a Resolução n.º 1409/2019-CEPE/UEMA e Resolução n.º 1444/2020-CEPE/UEMA, criou o Edital n.º 06/ 2021, para seleção de projetos de extensão ao Programa Institucional Desenvolvimento Sustentável 2021/2022. Os projetos selecionados por meio deste instrumento, serão o principal objeto de análise deste capítulo, que tem o objetivo de apresentar o perfil das propostas desenvolvidas pelos professores extensionistas da UEMA, e expor os principais resultados.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho possui natureza descritiva, dado seu objetivo de levantar, analisar e descrever

um conjunto de dados. Portanto, será realizada uma pesquisa documental, posto que como salienta Almeida (2021), recorre a materiais que ainda não receberam tratamento analítico. Os dados trabalhados, fazem parte do banco de dados da Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis, oriundos da Coordenação de Extensão e da Coordenação de Atividades Extracurriculares vinculadas a PROEXAE.

São referentes aos projetos aprovados e cadastrados a partir do Programa Institucional Desenvolvimento Sustentável 2021/2022, por meio do Edital nº 06/2021, lançado em junho de 2021. Um edital interno para submissão de projetos de extensão nas seguintes áreas:

Figura 3 - Áreas temáticas do edital nº 06/2021, Programa Institucional Desenvolvimento Sustentável 2021/2022, Proexae (2021).



Fonte: Pesquisa documental, Proexae (2021).

Para esse edital, foi direcionado o valor global de R\$ 400.000,00 (quatrocentos mil reais), oriundos do tesouro estadual alocados no orçamento da UEMA, com o prazo de execução dos projetos de 12 (doze) meses, de 14 de setembro de 2021 a 14 de setembro de 2022. Foram aprovados 22 projetos, dos quais algumas informações serão trabalhadas neste capítulo por meio de estatística descritiva, que consiste em análise de frequência.

De acordo com as diretrizes propostas no Edital nº 06/ 2021, os projetos propostos para o Programa Institucional Desenvolvimento Sustentável, tiveram que atender às temáticas e ações correspondentes, que seguem abaixo descritas.

Quadro 1 - Temáticas e ações previstas no do edital nº 06/2021, Programa Institucional Desenvolvimento Sustentável 2021/2022, Proexae (2021).

TEMÁTICAS	AÇÃO
Educação ambiental	Educação ambiental. 7RS da sustentabilidade. Consumo consciente água e energia. Combate as queimadas e ao desmatamento. Recursos hídricos. Unidades de conservação. Resíduos sólidos. Gestão ambiental. Ecolkits (reutilização de materiais). Horta. Compostagem. Hábitos alimentares e alimentação criativa. Circuito sala verde. Ações correlatas.
Produção sustentável	Produção de alimentos de origem animal ou vegetal de forma sustentável. Agroecologia. Comercialização. Unidades demonstrativas e produtivas para difusão de conhecimento na região. Ações correlatas.
Recuperação de áreas degradadas ou alteradas (RADA)	Importância e conservação dos ambientes florestais. Legislação ambiental. Extrativismo. Sistemas agroflorestais para RADA. Produção de mudas de espécies florestais. Viveiros florestais. Técnicas de RADA. Implantar unidade

	de RADA. Priorizar áreas de mata ciliar e nascentes. Ações correlatas.
Soluções Tecnológicas Sustentáveis	Construção de baixo impacto ambiental. Construção com terra. eficiência Energética e hídrica. Conforto ambiental. Design biofílico. Gestão de resíduos. Responsabilidade social. Unidade demonstrativa. Ações correlatas.

Fonte: Pesquisa documental, Proexae (2021).

Edital também, especificava que o valor máximo de cada projeto deveria ser de até R\$ 20.000,00, e cada projeto deveria ter previsão orçamentária de uma bolsa no valor de R\$ 400,00 reais por 12 meses.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para dar início a apresentação dos principais resultados, observa-se o Gráfico 1, que mostra uma predominância de projetos que se enquadraram na área da Educação Ambiental. Como denota Capponi *et al.* (2021), estabelecer a consciência quanto ao desenvolvimento sustentável atende especificamente o ODS 4- Educação de Qualidade, da agenda para 2030. Objetivo este que vai de encontro com a Política Nacional de Educação Ambiental, Lei Federal 9.795/1999, que conceitua a Educação Ambiental, como os processos que constroem nos indivíduos valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências quanto a conservação do meio ambiente.

Importante mencionar, como esclarece Cardoso (2018), que quando a publicação “Limites do Crescimento”, mencionada anteriormente, foi lançada em 1972, a primeira edição do livro, utilizou-se de uma base de dados integradas às teorias sobre o assunto, e após dois anos de estudos e empregando o modelo de computador utilizado (Word3), foi possível simular 12 cenários futuros que projetavam o crescimento da população e a utilização dos recursos com a variedade de limites do planeta.

Uma das conclusões na época, foi que apesar de reconhecerem que os limites do crescimento podem assumir diferentes formas, todos os cenários simulados mostraram que o fim do crescimento seria marcado por diferentes tipos de colapso ou declínio do bem-estar da humanidade, como a queda nas condições de saúde, conflitos, devastação ecológica e desigualdades proeminentes. No entanto, mais de três décadas após a primeira edição, uma atualização do livro foi publicada e como salienta a autora, a nova edição reconhece que as últimas décadas têm produzido muitas formas de desenvolvimento, em resposta a uma pegada ecológica⁴ humana crescente.

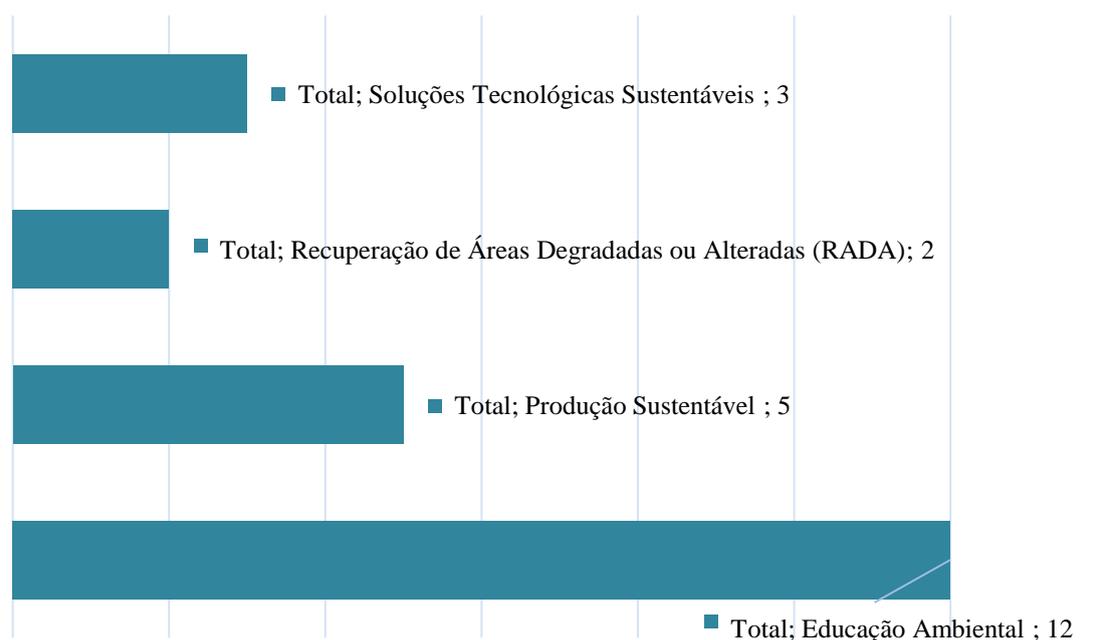
Em Meadows *et al.* (2008), é possível evidenciar que novas tecnologias foram desenvolvidas, área que também foi contemplada pelo edital objeto deste capítulo; e que a consciência a respeito das

⁴ A Pegada Ecológica é uma metodologia de contabilidade ambiental que avalia a pressão do consumo das populações humanas sobre os recursos naturais (<https://www.wwf.org.br/>).

questões ambientais na maior parte dos países melhorou, e isso porque a educação ambiental faz parte do cotidiano de muitas pessoas, reforçando a relevância em dar continuidade ao fortalecimento de ações que existem neste viés.

Notamos ainda que na área da produção sustentável, houve também uma concentração significativa de projetos. Na clássica publicação já citada anteriormente de Rachel Carson, “Primavera Silenciosa”, a bióloga norte-americana evidenciava que as consequências da ação antrópica sobre a natureza são bem mais amplas do que se imaginava, ao considerar consequências à saúde humana, a poluição e degradação ambiental que podem alterar de forma imprevisível os ecossistemas e os ciclos naturais do planeta, como expõe Monteiro (2015).

Figura 4 - Distribuição das propostas aprovadas por área temática.



Fonte: Banco de dados da Proexae (2021).

Ao considerar a trajetória da produção agrícola no Brasil, sabe-se que de forma similar a outros países latino-americanos, adotamos um pacote tecnológico no esforço de modernizar a agricultura brasileira durante a década de 1970, sob o ideário produtivo dos países mais desenvolvidos, cuja meta era o aumento da produção e da produtividade das atividades agrícolas, por meio do uso intensivo de insumos químicos, variedades geneticamente melhoradas e mecanização agrícola, como explicita Altieri (2004). O autor salienta que Políticas Públicas foram criadas, investimento em pesquisa agrícola e a extensão rural foram aliadas ao crédito agrícola como principais instrumentos para a concretização desses objetivos de uma agricultura modernizada.

Ainda sob a perspectiva do autor, a partir de meados da década de 1980, tornaram-se mais

visíveis as consequências menos gloriosas do padrão de agricultura adotado, que ficou conhecido como Revolução Verde. A contestação à modernização da agricultura e às formas de organização produtivas oriundas desse ideário trouxe em seu rastro uma série de manifestações sociais que passam a adquirir crescente importância e legitimidade nos anos mais recentes.

A crítica e o debate em torno de novas formas de agricultura se intensificam a partir de alguns fatos e movimentos gerais, tais como crises sociais, expressas de diferentes maneiras, seja pela concentração de renda, de riquezas e da terra, o êxodo rural e a violência; crise ambiental, manifestada de diferentes formas como, por exemplo, a contaminação do solo e lençóis freáticos, e uma crise econômica, a partir da diminuição dos níveis médios de renda e pela constatação de que a maioria dos produtos incentivados pela modernização agrícola deixou de ser atrativa. Segundo Altieri (2004), tudo isso impulsionou a discussão em torno dessas novas formas de praticar e viver a agricultura, inserindo-se no debate da sustentabilidade do desenvolvimento.

Trata-se do incentivo a adoção de um padrão tecnológico, de organização social e produtiva que não use de forma predatória os “recursos naturais” modificando agressivamente a natureza. Intuito é de buscar compatibilizar, como resultado, um padrão de produção agrícola que integre aspectos sociais, econômicos e ambientais.

Tal racionalidade, está também expressa nos objetivos para o Desenvolvimento Sustentável, da agenda para 2030, especificamente no ODS 2 – Fome Zero e Agricultura Sustentável, que engloba metas que qualificam a preservação da diversidade genética de sementes, plantas e animais; que garantem sistemas sustentáveis de produção de alimentos e práticas agrícolas resilientes; que aumentem a produtividade e a produção; melhorem a produtividade agrícola e a renda dos pequenos produtores de alimentos, particularmente das mulheres, povos indígenas, agricultores familiares, e pescadores, dentre outras metas estabelecidas pela ONU. Tudo isso, reforça o esforço acadêmico, em contribuir no aperfeiçoamento das técnicas e dinâmicas que envolvem a produção sustentável.

O Quadro 1, apresenta a vinculação dos projetos a diferentes cursos de graduação da UEMA, e sobressai o número de projetos vinculados as Ciências Biológicas e Engenharia Agrônômica. Entretanto, o aspecto que mais realça ao considerar o Quadro 2, é a diversidade de cursos nos quais os coordenadores dos projetos estão vinculados distribuídos dentro das quatro áreas temáticas do edital, denotando a transdisciplinaridade.

Segundo Paulsen (2019), o debate sobre transdisciplinaridade tem suas origens no pensamento sistêmico de Von Bertalanffy, a partir da década de 1930, com a teoria geral de sistemas. Na atualidade, muito se tem discutido a respeito de multi, inter e transdisciplinaridade. Isso devido aos desafios que surgem a partir do reconhecimento dos problemas socioecológicos que a humanidade está enfrentando, e da necessidade de uma ciência com potencial de contribuição aos avanços rumo

a uma maior sustentabilidade do planeta.

Quadro 2 - Distribuição dos Cursos de vinculação dos proponentes por área temática.

Áreas	Contagem de Coordenador
Educação Ambiental	12
Administração	1
Ciências biológicas	4
Ciências sociais	1
Engenharia agrônoma	2
Física	1
Geografia	1
Pedagogia	1
Química	1
Produção Sustentável	5
Engenharia agrônoma	2
História	1
Medicina veterinária	1
Química	1
Recuperação de Áreas Degradadas ou Alteradas (RADA)	2
Ciências biológicas	1
Zootecnia	1
Soluções Tecnológicas Sustentáveis	3
Ciências biológicas	1
Física	1
Medicina veterinária	1
TOTAL GERAL	22

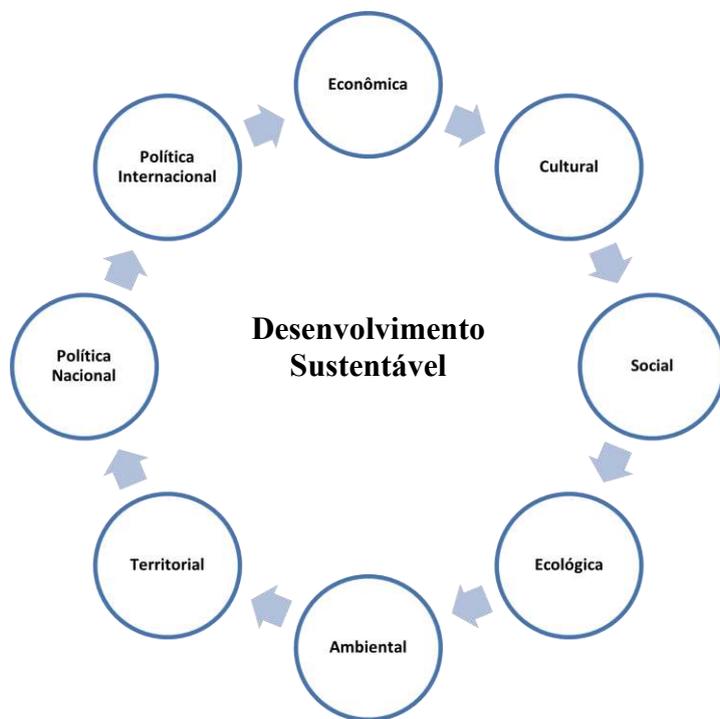
Fonte: Banco de dados da Proexae (2021).

Ainda na perspectiva da autora, a transdisciplinaridade, está relacionada àquilo que está ao mesmo tempo, entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de qualquer disciplina. Como explica, a autora, se apropriando de Gerald Midgley, a transdisciplinaridade operante à teoria de sistemas, denota que, ainda que tudo esteja interconectado direta ou indiretamente, as visões parciais ainda têm seu valor, isso porque existe uma dificuldade de visão onipresente e onipotente por parte das ciências.

Para Paulsen (2019), existe a necessidade de uma resposta profunda, rápida e ambiciosa para alcançar a transformação social e econômica propostas nos objetivos e metas para 2030. E essa resposta pode estar na capacidade de fazer uma ponte entre diferentes perspectivas do conhecimento, com o objetivo de melhor tratar os desafios colocados e principalmente para o desenho e a implementação de políticas públicas. Por isso, a diversidade de cursos de graduação da UEMA, presentes no Quadro 2, é um aspecto que expressa este esforço da ciência de contribuição a partir de diferentes perspectivas e olhares.

Existem diferentes propostas acerca de quais seriam as dimensões que compõem o conceito de Desenvolvimento Sustentável na literatura, é amplamente conhecido os três principais eixos: econômico, social e ambiental. Neste capítulo, vamos evidenciar a contribuição de Ignacy Sachs (2008), que aprimorou a compreensão a respeito de tais dimensões obtendo a formulação composta por oito componentes (Figura 3).

Figura 5 - Esquema analítico das dimensões para sustentabilidade em Sachs.



Fonte: Elaborado pelos autores com base em Sachs (2008).

A nuvem de palavras apresentada na Figura 4, foi elaborada a partir dos temas mais recorrentes nos títulos dos projetos aprovados, confirma a integração de diferentes dimensões sociais, econômicas, ambientais, culturais dentre outras que no âmbito das propostas aprovadas, contemplam diferentes objetivos da Agenda para 2030, como também o esquema analítico proposto pela literatura, como a formulação proposta por Sachs (2008).

Figura 6 - Nuvem de palavras elaborada a partir dos temas mais frequentes nos títulos dos projetos aprovados.

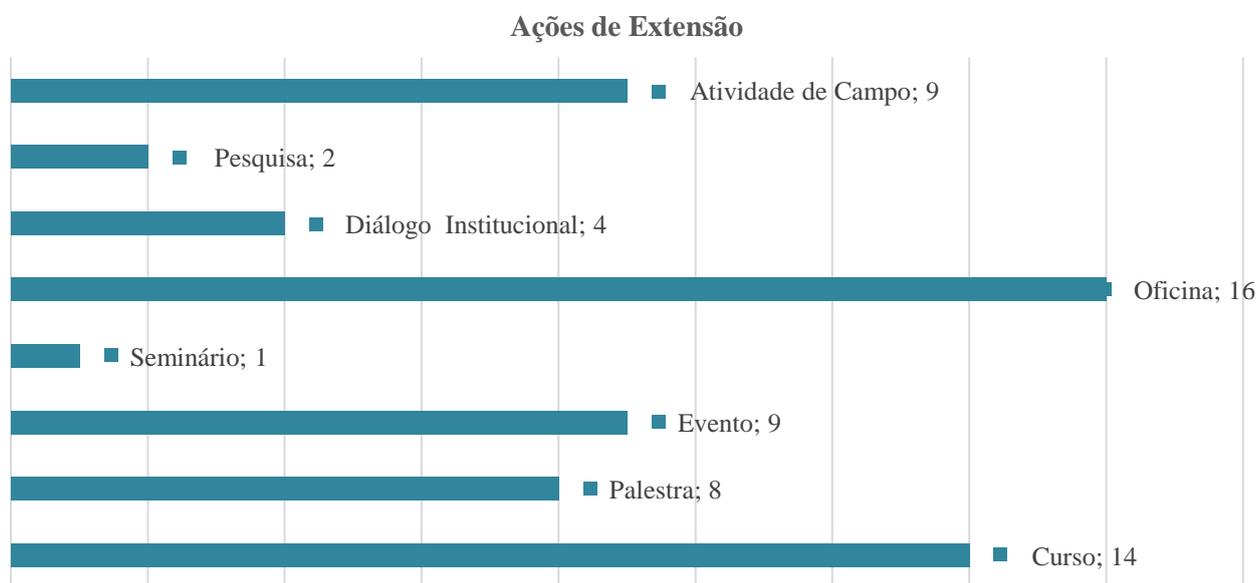


Fonte: Banco de dados da Proexae (2021).

Interessante ainda observar, que dentro dos projetos de extensão, os professores extensionistas utilizaram-se de diferentes ações de extensão, que foram cadastradas por meio do módulo de extensão do SigUema, como métodos apoio ao atendimento dos objetivos das propostas. No total foram 63 ações de extensão, vinculadas aos projetos sendo que as metodologias mais utilizadas foram oficinas, cursos e atividades de campo. Em Mattia *et. al* (2020), os métodos de extensão podem ser classificados quanto ao seu alcance, efeito e uso.

O alcance refere-se ao número de pessoas atingidas, podendo ser individual, (visita, contato, entrevista, etc.); grupais, nos quais visam atingir um grupo de pessoas de uma única vez (reunião, curso, dia de campo, congresso, etc.) e de massa, quando não é possível definir o número de participantes (rádio, TV, jornais, revistas, campanhas, sites, etc.). Quanto ao efeito, os métodos são divididos naqueles de efeito motivacional ou de ensinamento técnico e em relação ao uso, podem ser classificados como simples, quando pode ser utilizado isolado não exigindo outros métodos ou complexo, quando é combinado com outros métodos. Nota-se que dentro dos projetos de extensão que foram selecionados pelo Edital 06/2021, há predominância dos métodos grupais, simples e motivacionais.

Figura 7 - Ações de extensão desenvolvidas dentro dos projetos.

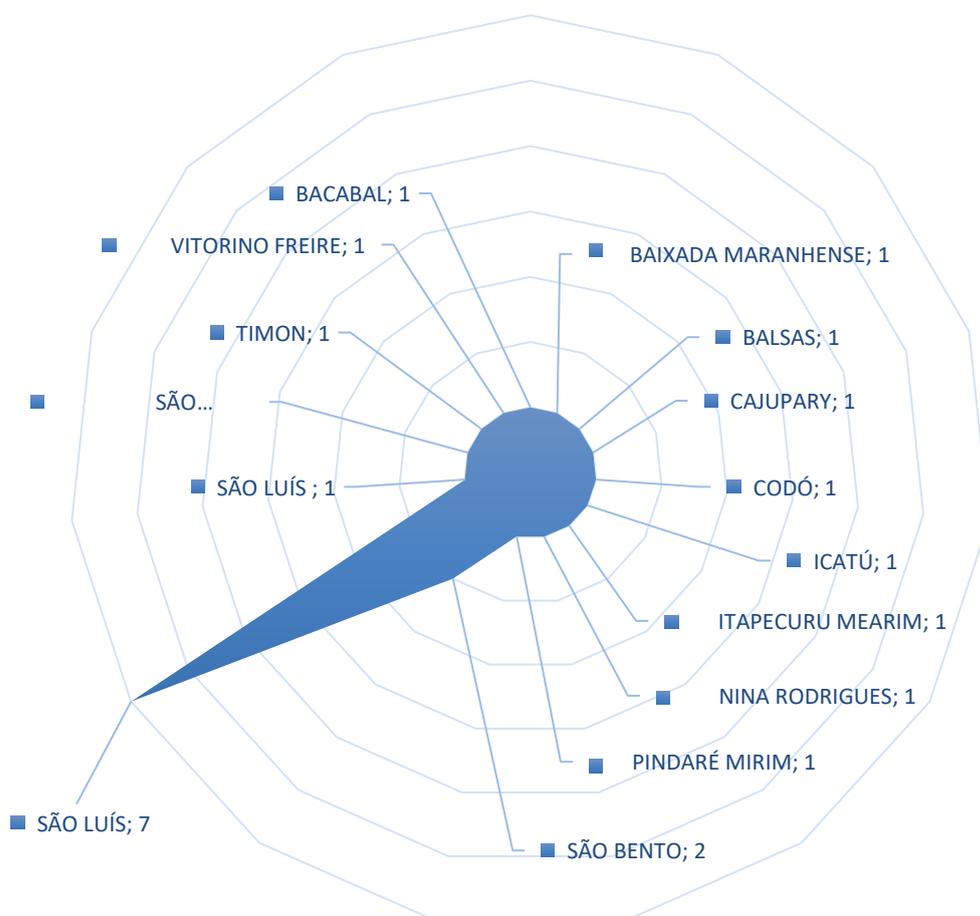


Fonte: Banco de dados da Proexae (2021).

E por fim, a Figura 6, apresentada um esquema de radar que evidencia os municípios em que os projetos foram executados, mostrando uma concentração de projetos no município de São Luís. No total, foram contemplados 13 municípios, do estado do Maranhão. Importante destacar ainda que o projeto que captou valor mínimo obteve recurso de R\$ 6.800,00 e o valor máximo como visto anteriormente foi de R\$ 20,000,00.

Em Leal e Viana (2019), o tema de financiamento ao Desenvolvimento Sustentável, ganhou maior destaque nos últimos anos, e em 2015, os Estados membros da ONU, estiveram reunidos na Terceira Conferência Internacional sobre financiamento para o Desenvolvimento Sustentável, na Etiópia, e firmaram o acordo de Agenda de Ação Adis Abeba, que fornece o quadro global para o financiamento para o Desenvolvimento Sustentável, apresentando mais de cem medidas acerca de fontes de financiamento e cooperação. No documento, possui destaque a importância da mobilização de recursos domésticos, ampliação de recursos privados, políticas públicas e recursos regulatórios para estabelecer incentivos.

Figura 8 - Municípios em que os projetos foram executados



Fonte: Banco de dados da Proexae (2021).

A UEMA ao reconhecer e destinar recursos como forma de estratégia e compromisso com a Agenda para 2023, desempenha seu papel enquanto Instituição de Ensino Superior - IES, segundo Serafim e Leite (2021), historicamente as IES, demonstram sua evolução enquanto instituição social, na medida em que avançam no fortalecimento do ensino, assumindo a prerrogativa de criação de conhecimento com a pesquisa e mais recentemente a chamada terceira missão (extensão). Por isso ainda perspectiva das autoras, as IES inseridas em um movimento global, assumem um potencial cada vez mais exímio visto que o desenvolvimento científico e tecnológico são elementos importantes para o desenvolvimento econômico, social e sanitário de uma nação.

Serafim e Leite (2021), com base em informações da ONU, explicam que atualmente há três modos relevantes de engajamento de pesquisa científica ao cumprimento da Agenda 2030. Eles não são excludentes, mas sim devem se complementar. O primeiro está relacionado ao reconhecimento das dinâmicas sociais e naturais, da relação de entrelaçamento entre sistemas humanos-ambientais

complexos, e do fato de que não podem ser totalmente compreendidas separadamente. Neste sentido, a comunidade acadêmica busca acompanhar esses sistemas e mensurar o impacto no meio ambiente, gerando a partir de diferentes modelagens cenários futuros para as próximas gerações.

O segundo, faz interface com as políticas públicas. A partir de diagnósticos, embasados em evidências empíricas geradas no rigor científico, e com detalhamento da forma como os problemas contidos nos ODS podem ser mitigados e/ou alcançados, contribuindo na formulação de políticas públicas regionais e nacionais. E o terceiro, que como explicam os autores diz respeito à contribuição das evidências científicas das pesquisas para a compreensão de fenômenos cada vez mais complexos e passíveis de controvérsias, disputas e interesses.

Os dados apresentados neste capítulo, mostraram os principais aspectos dos 22 projetos de extensão que foram selecionados por meio do Edital 06/2021. Apesar de nossa apresentação ter aqui seu desfecho, é importante sinalizar que os resultados e frutos destes projetos podem ter gerado resultados diversos como trabalhos de conclusão de cursos, artigos científicos publicados em revistas, capítulos de livros, trabalhos apresentados em eventos científicos dentre outros, mostrando que o investimento neste tipo de estratégia em contribuição para a Agenda 2030, pode alcançar público local e regional, como também global.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É evidente a crise econômica, social e ambiental e as problemáticas que envolvem a Agenda para 2030, sobretudo ao considerar regiões mais vulneráveis, como o estado do Maranhão, estado brasileiro com maior índice de pobreza. como as mais pobres. Por isso, torna-se cada vez mais urgente que governos, sociedade, instituições e IES empreendam esforços e na melhoria de vida dos povos e biomas. Em uma conjuntura, de crise econômica e orçamentária enfrentada por diferentes IES, iniciativas de alocação de recursos para financiamento de projetos de extensão tendo como foco a Agenda 2030, na construção da ciência e da tecnologia, merecem ser excitadas e compartilhadas para que editais como o objeto deste capítulo sejam cada vez mais comuns nas instituições de ensino brasileiras.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Í. D'A. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]**/Ítalo D'Artagnan Almeida. – Recife: Ed. UFPE, 2021. (Coleção Geografia). Disponível: <<https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/49435/1/METODOLOGIA%20DO%20TRABALHO%20CIENT%20C3%8DFICO>>.pdf. Acesso em 19 out. 2024.

ALTIERI, M. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável** / Miguel Altieri. – 4.ed. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

CARDOSO, P. O. **O uso dos recursos naturais nas reservas extrativistas marinhas brasileiras e a transmissão do saber fazer tradicional da pesca artesanal**. 2018. Tese (Doutorado em Extensão Rural) – Programa de Pós-graduação em Extensão Rural, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 2018. Disponível em: <<https://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/22467/texto%20completo.pdf?seque nce=1&isAllowed=y>>. Acesso em 19 out. 2023.

CAPPONI, N.F. et al. Educação ambiental e Agenda 2030: percepção de gestores de uma rede de ensino básico e superior privado. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 3, e3210312895, 2021.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getulio Vargas, 1991, 430 p.

LEAL, R.M; VIANA, M.E.F. Financiamento do desenvolvimento sustentável: elementos para a contribuição dos bancos de desenvolvimento. **R. BNDES**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 52, p. 35-66, dez. 2019. Disponível: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/19600/1/PR_Financiamento%20do%20desenvolvimento%20sustentavel_elementos%20para_BD.pdf>. Acesso em: 20 out. 2023.

MATTIA, V. et. al. Métodos e metodologias de extensão rural: aplicação prática do dia de campo nos cursos de ciências agrárias. **Revista de Extensão da UNIVASF**, Petrolina, v.8, n. 2, 2020. Disponível: <<https://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/extramuros/article/view/2080/1295>>. Acesso em 20 out. 2023.

MONTEIRO, I.P.C. Desenvolvimento Sustentável: a evolução teórica, o abismo com a prática e o princípio de responsabilidade. **REVISTA DO CEDS, Periódico do Centro de Estudos em Desenvolvimento Sustentável da UNDB**, N. 2 – Volume 1, 2015. Disponível: <http://sou.undb.edu.br/public/publicacoes/revceds_n_2_desenvolvimento_sustentavel_a_evolucao_teorica_o_abismo_com_a_pratica_e_o_principio_de_responsabilidade_isabella_pearce_monteiro.pdf>. Acesso em 20 out. 2023.

MEADOWS, D.H; RANDERS, J; MEADOWS, D. **Limites do Crescimento: atualização de 30 anos**. Rio de Janeiro: Qualitymarck, 2008.

ONU. Global Sustainable Development Report 2019: **The Future is Now- Science for Achieving Sustainable Development**. United Nations, New York, 2019. Disponível: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/24797GSDR_report_2019.pdf>. Acesso em 19 out. 2023.

PAULSEN, S. Agenda 2030 e objetivos de desenvolvimento sustentável: pode a pesquisa transdisciplinar apoiar a transformação social requerida? **Boletim regional, urbano e ambiental**, IPEA, 2019. Disponível: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9692/1/BRUA21_NotaPesquisa2.pdf>. Acesso em 18 out. 2023.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável/organização: Paula Yone Stroh**.- Rio de Janeiro, Garamond, 2008a, 3ª ed.

SERAFIM, M. P; LEITE, P.A. O papel das Universidades no alcance dos ODS no cenário do "pós"-pandemia. **Avaliação, Campinas; Sorocaba**, SP, v. 26, n. 02, p. 343-346, jul. 2021. Disponível: <<https://www.scielo.br/j/aval/a/ZknV7BndhN5MMmmYbHvQRtt/?format=pdf &lang=PT>> Acesso em 18 out. 2023.

FLORA DA FAZENDA ESCOLA DE SÃO LUÍS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

Ariadne Enes Rocha
Cristielen de Oliveira Pozza
Kelly Fernanda de Sousa Santos
Maria Izadora Silva Oliveira
Cláudia Costa e Silva
Gabriel Feitosa de Melo
Alesca Vitória Rodrigues Carvalho

RESUMO

A realização de atividades práticas em espaços educativos formais e não-formais são fundamentais para propiciarem o convívio dos alunos com o meio natural, proporcionando o contato do ser humano com o ambiente e mudando assim suas ações e sentimentos em relação à natureza. Com base nisso, objetivou-se fazer um levantamento das espécies da flora maranhense presentes na Fazenda Escola São Luís da Universidade Estadual do Maranhão. Inicialmente foi realizado um levantamento da composição florística e identificação das áreas de produção agrícolas presentes na FESL. Foram identificadas 55 espécies de árvores FESL e 22 unidades produtivas na Fazenda Escola de São Luís. Das espécies representativas da flora maranhense, com importância econômica e social, foram identificadas o Pau-Brasil, o Eucalipto, a Figueira, a Mangueira, o Cupuaçu e a Banana. Desta forma, o levantamento de espécie da flora identificadas na Universidade Estadual do Maranhão vêm contribuindo para melhoria das práticas agrícolas sustentáveis e conhecimento do meio natural, servindo como disseminadores de ideias, através do acesso ao conhecimento científico elaborado e contextualizado com sua realidade.

Palavras-chave: Agroecologia; Escola; Interação.

INTRODUÇÃO

É indiscutível que, com o passar do tempo, o homem descobriu, conheceu, dominou e modificou a natureza para melhor aproveitá-la, desenvolvendo desde artefactos simples (pré-história) até os mais tecnológicos. Nesse contexto, para suprir tais necessidades, intensificadas pelo desenvolvimento da humanidade, as tecnologias desenvolvidas podem ser percebidas na contemporaneidade como frutos da artificialização, do consumo e da produção exacerbada (Cobé *et*

al., 2020; Sergl; Cunha; 2020).

Na sociedade há duas linhas de pensamento, de um lado, aquela que leva o indivíduo a crer que a natureza e o homem são entidades separadas e até antagônicas e, do outro lado, a visão unificada do homem-natureza integrados em um mesmo todo (Alvarenga, 2005; Da Rosa Ferreira; Terra; Carraro, 2020). À vista disso, para conciliar os avanços e conquistas da humanidade com a preservação do meio, que lhe confere as condições básicas de sobrevivência, é essencial haver uma mudança de postura e a conscientização de que o caminho é o desenvolvimento sustentável (Esteves, 2008).

O conceito de desenvolvimento sustentável, de acordo com a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento responsável pela elaboração do Relatório de Brundtland, documento intitulado também de “Nosso Futuro Comum”, é a capacidade da humanidade suprir suas necessidades atuais, sem comprometer a capacidade do planeta em atender às necessidades das futuras gerações (Brundtland, 1987) Entretanto, o atual modelo de desenvolvimento segue uma linha de produção com inúmeros impactos ecológicos, contrariando os princípios fundamentais da sustentabilidade, com a degradação do meio ambiente, o desgaste dos solos, a poluição do ar e água e, além de colocar em perigo o próprio desempenho dos sistemas humanos que comprometem a subsistência da vida na terra (Ferreira *et al.*, 2016).

Neste cenário, a ação desordenada e intensiva dos seres humanos sobre o ambiente vem rompendo elos e simplificando os sistemas ecológicos colocando em risco a sua própria existência na Terra. Logo, é preciso estimular a discussão e a compreensão crítica da crise socioambiental (Lima, 2003). A emergência da questão ambiental como problema do desenvolvimento e a interdisciplinaridade como método para um conhecimento integrado são respostas complementares à crise da racionalidade da modernidade (Leff, 1999). A problemática ambiental tem despertado a atenção de diversos segmentos no mundo, promovendo estudos sobre questões como a preservação e a sustentabilidade.

Uma forma de transformar a realidade atual é incorporar à educação tradicional sistemas que permitam trabalhar de forma multidisciplinar o conhecimento (De Alkimim; Dornfeld, 2020). Esse conhecimento propicia a formação de cidadãos suficientemente informados, conscientes e preparados para modificar o presente, para que as questões ambientais possam ser não apenas discutidas, mas para que se busquem soluções para as mesmas (Lucato; Talamoni, 2007).

Nesse sentido, é importante que todas as nações atuem de forma conjunta para proteger o meio ambiente natural (Barbosa; Fernandes, 2016). Sua justificativa assenta em um ambiente ecologicamente equilibrado, não apenas pela preservação de milhões de espécies, e do bem-estar humano, mas também, por serem evitados diversos desequilíbrios ambientais que prejudiquem os

ecossistemas, por meio do desenvolvimento sustentável (Brasil, 1988).

Em vista da atual situação, a educação ambiental deve ser, antes de mais nada, o foco principal, onde visitas in situ, possibilitam a vivência, onde os desafios encontrados no ambiente natural, são a chave motivacional para o desenvolvimento sustentável individual (Aragão; Kazama, 2014). Hoje, a educação ficou muito teórica, por isso é fundamental que atividades complementares ao ensino formal propiciem o convívio dos alunos com o entorno do espaço escolar e reservas ambientais, proporcionando o contato do homem com o ambiente e mudando assim suas ações e sentimentos em relação à natureza (Alvarenga, 2005).

O trabalho teve como objetivo fazer um levantamento das espécies da flora maranhense presentes na Fazenda Escola São Luís da Universidade Estadual do Maranhão.

METODOLOGIA

Área de estudo

A Fazenda Escola São Luís (FESL) possui uma área de 48 ha, vinculada ao Centro de Ciências Agrárias – CCA na Universidade Estadual do Maranhão (Figura 1), apresentando um ambiente que é caracterizado por um mosaico de floresta natural, espécies nativas, exóticas e de um campo de pesquisa experimental (UEMA, 2024).

Procedimentos metodológicos

Foram realizadas visitas de reconhecimento da área, levantamento preliminar de identificação das espécies presentes na Fazenda Escola de São Luís da Uema para coleta de dados das espécies como: características morfológicas visuais fáceis de reconhecimento e fotografias. Foi feito um levantamento na literatura (artigos, monografias, trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses e sites botânicos oficiais) para complementação e embasamento científico das espécies encontradas e identificadas.

Figura 1. Localização da Fazenda Escola de São Luís – FESL /CCA, Campus São Luís, UEMA, São Luís.



Fonte: Google Earth, 2024.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas 55 espécies de árvores e 16 estações de produção experimentos a serem apresentados aos visitantes, entre essas: a) árvores e arbustos – pau-brasil, eucalipto, gmelina, manga, nim, teca, seringueira, ipê amarelo, rosa e branco, açoita-cavalo, cacau, pitomba, jacarandá, genipapo, cupuaçu, entre outras, e b) produção experimentos – horta, canteiros de plantas medicinais, ornamentais, viveiro, estufa, sistema agroflorestal, fruteiras nativas, bancos de germoplasmas de banana, manga e caju, cultivo de agroalimentares, consorcio coco e cacau, cultivo de pinhão-manso, dendê, recuperação de área degradada e reserva florestal Rosa Mochel.

Pós levantamento da flora e identificação até o menor nível taxonômico possível, foram selecionadas as espécies com maior representatividade da flora maranhense, sendo elas: Pau-Brasil (*Paubrasilia echinata* Lam), eucalipto (*Eucalyptus* sp), Figueira (*Ficus* sp), mangueira (*Mangifera indica* L.), Açaí (*Euterpe oleracea* Mart), Cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* [Willd. ex. Spreng] Schum) e Banana (*Musa* sp).

A seguir segue a descrição das principais representantes da flora maranhense presentes na Fazenda Escola de São Luís da Universidade Estadual do Maranhão, campus São Luís.

1. Pau-Brasil:

O Pau-Brasil (*Paubrasilia echinata* Lam.) pode alcançar 30 metros de altura e 45 cm de diâmetro (Marques; Borges, 2020). Possuem flores de cor amarela no período de floração (setembro e outubro), possuem galhos com espinhos, e seu tronco é acinzentado, coberto com cascas irregulares que possibilitam ver a casca interna avermelhada (Figura 2).

Figura 2. O Pau-Brasil (*Paubrasilia echinata Lam.*) na Fazenda Escola de São Luís, Campus São Luís, UEMA, São Luís.



Fonte: Carvalho, 2024.

Esta característica do tronco avermelhado, fez com que esta espécie, fosse muito utilizada no período da colonização, pois servia como matéria-prima para tintura de roupas e utensílios da nobreza portuguesa, assumindo tal importância, que o país deixou de ser chamado de “Terra de Santa Cruz” para Brasil (Ramos, 2000).

Devido à alta qualidade desse corante, o que trouxe muita riqueza à Portugal, o Pau Brasil foi intensamente explorado, e por influência do desmatamento da mata atlântica, esta espécie quase foi extinta, sendo no século XX adicionada na lista de extinção da flora brasileira (Rocha, 2010).

O Pau-Brasil foi a primeira madeira a ter uma lei de proteção (Alves, 2021). Esta Lei de Nº 6.607, de dezembro de 1978, instituiu o dia 03 de abril como o seu dia nacional, e a portaria 320, de 21 de setembro de 2012, criou o programa nacional de proteção do Pau-Brasil (Brasil, 1978; Ibama, 2012). Além disso, o corte, desmatamento ou exploração econômica desta árvore está enquadrada na Lei 9.605/98 de crimes contra a flora, podendo sofrer pena de prisão de 1 a 4 anos além de multa (Brasil, 1998).

Esta espécie também é muito utilizada para paisagismo urbano devido a suas características ornamentais, sendo adequada para ambientes como: parques e vias públicas, calçadas largas e passarelas centrais, sendo sua rega duas vezes ao dia no primeiro mês e depois, uma vez apenas ao dia, podendo ser matutina ou vespertina (Cupertino; Eisenlohr, 2013). Esta espécie está distribuída nas regiões nordeste e sudeste, podendo viver cerca de 600 anos, como um exemplar foi encontrado na Bahia (Silva, 2022).

2. Eucalipto:

As espécies que compõem o gênero *Eucalypto* podem alcançar de 40 a 70 metros de altura e entre 0,6 e 2 m de diâmetro (Alves, 2007). O seu tronco é alto e reto, as suas folhas apresentam glândulas secretoras de óleo, o que faz com tenham um aroma característico e sua casca é grossa, podendo lisa ou rugosa (Figura 3).

Figura 3. O Eucalipto (*Eucalyptus* sp) na Fazenda Escola de São Luís, Campus São Luís, UEMA, São Luís.



Fonte: Carvalho, 2024.

A madeira do Eucalipto é utilizada para diversas produções como: produção de papel, energia, medicamentos (chá, óleo essencial, inalação direto da folha), cosméticos, chapas de fibras e de partículas, carvão vegetal, lenha e entre outros (Santos *et al.*, 2012). Esse gênero é nativo da Austrália, Tasmânia e Ilhas da Oceania e atualmente é composto por 730 espécies, estando distribuídas em todo o território nacional, onde a região sudeste apresenta maior representatividade (54,2%) e a região norte com menor percentual (5,5%) (Embrapa, 2019).

O Eucalipto pode durar de 2 a 15 anos dependendo da sua finalidade, sendo o seu plantio muitas vezes relacionado ao alto consumo de água, o que faz com que esse gênero seja recomendado o seu plantio às margens de rios e riachos, sendo de preferência distante das áreas urbanas devido alta capacidade de expansão (Embrapa, 2019). Entretanto, para haver o plantio desse gênero, é necessário está de acordo com o código florestal brasileiro, instituído pela Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012, por se tratar se um gênero exótico (Brasil, 2012).

3. Ficus

O gênero *Ficus* são espécies conhecidas como figueiras podem atingir até 20 metros de altura e até 80 cm de diâmetro (Bertoletti *et al.*, 2021). Estas árvores possuem casca cinzenta, com folhas verdes-escuras e são de grande expansão, com suas raízes tubulares, servindo como suporte para

muitas plantas, como: samambaia, orquídeas e bromélias, se instalarem (Figura 4).

Figura 4. O Ficus (*Ficus sp*) na Fazenda Escola de São Luís, Campus São Luís, UEMA, São Luís.



Fonte: Carvalho, 2024.

Esta espécie além de produzir um fruto comestível, o figo que é altamente antioxidante e ser rico em vitaminas (A, B1, K, E) e dos minerais cálcio, ferro, fósforo e potássio, sua madeira é utilizada na confecção de miolos de portas e painéis, como também, para caixotaria leve, sendo presente em todo o território brasileiro, apresentando cerca de 100 espécies já identificadas (Araújo, 2012).

O gênero fícus possuem espécies nativas do Mediterrâneo, Oriente Médio, Malásia, Brasil e Índia, onde o seu ciclo de vida pode durar até de 100 anos (Pelissari; Neto, 2013). Para seu manuseio, por se tratar de um gênero que possuem tanto espécies nativas como exótica, devem seguir o código florestal brasileiro, instituído pela Lei N° 12.651, de 25 de maio de 2012 (Brasil, 2012).

Por ser uma árvore muito popular, é muito utilizada principalmente na decoração de ambientes internos e no paisagismo. Porém, por ser uma árvore de grande porte, as raízes acabam provocando grandes danos às estruturas e tubulações subterrâneas, e não sendo recomendado o seu plantio perto de logradouros e locais com menos de 5 metros da área limítrofe de um imóvel (Sema, 2017). O seu manuseio também requer cuidados, pois sua seiva leitosa é tóxica e pode provocar irritações e alergias na pele (Reis, 2010).

4. Mangueira

A *Mangifera indica* é uma espécie que pode alcançar podem atingir até 40 metros de altura e sua copa pode chegar até 10 metros (Embrapa, 2021). Estas mangueiras possuem folhas grandes, possuem tronco largo e rugoso, e possuem fruto no formato oval com cor verde ou vermelha (Figura 5).

As mangueiras possuem diversas propriedades como: ornamental, medicinal (antioxidante, antialérgica, anti-inflamatório, anti-diabética, atinfungica, antibactericida e antiparasítica),

econômica devido o seu fruto altamente saboroso e rico em nutrientes (Museu Nacional do RJ, 2024.) As suas folhas são utilizadas para alimentação de gado e sua madeira é usada para construções civis, molduras de janelas, canoas, contraplacados reflorestamentos de áreas degradadas e entre outras utilidades (Diniz, 2014).

Figura 5. A Mangueira (*Mangifera indica* L na Fazenda Escola de São Luís, Campus São Luís, UEMA, São Luís.



Fonte: Carvalho, 2024.

Esta espécie é nativa da Índia e sudoeste da Ásia e está distribuída amplamente em todo o território brasileiro, podendo seu ciclo de vida durar até 30 anos (Dourado, 2004). O seu uso no paisagismo é muito adequado pelas suas qualidades ornamentais devido a suas qualidades ornamentais, seu fruto altamente nutritivo e apreciado, e a sombra que essa árvore proporciona, embora, seu plantio não é recomendado em avenidas e estacionamento, pois com a queda de seus frutos que são grandes, pode ocasionar danificar automóveis e causar sujeira nos ambientes onde elas estão (Uninter; Fogaça, 2016).

5. Açaí ou juçara (*Euterpe oleracea* Mart.)

A *Euterpe oleracea* Mart é uma espécie que pode atingir até 20 metros de altura e até 18 cm de diâmetro (Morais, 2019). Essa planta possui um caule de coloração acinzentada e as plantas adultas têm estipes que podem variar de 3m a 20 m de altura e as folhas são compostas, pinadas com arranjo espirado (Figura 6).

A *Euterpe oleracea* produz um fruto de coloração preta, de casca lisa e interior carnoso, sendo este um rico aliado na prevenção contra câncer e aterosclerose, podendo ser apreciado de diversas formas como: sorvete, suco, iogurte e geleia (Embrapa, 2022). O seu ciclo de vida varia

entre 10 e 25 anos, sendo recomendado no paisagismo, que sua plantação seja em áreas espaçosas, podendo formar renques ao longo de caminhos ou muros, ou em grupos alternados, entre arbustos e outras árvores (Morais, 2019).

Figura 6. O Açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) na Fazenda Escola de São Luís, Campus São Luís, UEMA, São Luís.



Fonte: Carvalho, 2024.

Devido ao alto poder econômico do açaí, a monocultura dessa espécie é destaque em grande parte do Norte, o que acaba por comprometer a biodiversidade da região, pois afeta às espécies de várzea, a acidez do solo, e até espécies representativas da região como a sumaúma (Freitas, 2021). Entretanto, um fator importante devido às alterações climáticas e desmatamento da área amazônica, estudos apontam que o açaí está na lista de espécies que a sua produção pode drasticamente cair até 2050.

6. Cupuaçu

Entre as frutas nativas do Brasil, o Cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* [Willd. ex. Spreng] Schum) é uma fruta tropical originária da região amazônica, juntamente com o Açaí, comercializados em todo o país (Costa *et al.*, 2017). O cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*) pertencente à família Malvaceae, é uma espécie de grande importância da região Amazônica pelo fato do seu valor tanto como fruta fresca como industrializada (Falcão *et al.*, 1999) (Figura 7).

Figura 7. O Cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), na Fazenda Escola de São Luís, campus São Luís, UEMA, São Luís.



Fonte: Carvalho, 2024.

O cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*) tem porte variando de 6 a 10 metros (Figura 7), quando cultivado em plantios comerciais e em condições naturais, em áreas de matas ou capoeiras de 20 a 30 metros. Sua copa apresenta formato variável com densidade irregular e pouco espessa, com tronco na coloração acinzentada e manchas brancas de crescimento não contínuo com característica de lançamento de três ramos plagiotrópicos (Alves, 2002, Frota Filho *et al.*, 2019; Venturieri *et al.*, 1985;).

As folhas jovens são revestidas de pelos e tem um tom de cor rósea e, quando maduras, podem chegar até 30 cm de comprimento por 15 cm de largura, sendo de cor verde-escura (Ferreira *et al.*, 2006). É característico da floração o desenvolvimento de flores em galhos periféricos e de 95% da polinização ser alógama (Ribeiro, 1995), com 5% de possibilidades de autofecundação, porém Falcão e Lleras (1983) descartam essa possibilidade. Possui um fruto grande e volumoso, que pode medir cerca de 10-40 cm de comprimento e pesar entre 400 g e 1,2 kg. A casca é dura, de cor marrom, espessa e resistente. As sementes são revestidas por uma polpa branca, de consistência cremosa, sabor característico forte e ácido (Souza *et al.*, 2017).

A composição média do fruto é de cerca de 35 % de polpa, 20 % de sementes e 45 % de casca (Freitas *et al.*, 2014). É uma fruta rica em fibras alimentares, vitaminas (A, B1, B2, B3 e C) e teobromina, nutrientes com propriedades benéficas para a saúde, como auxílio no funcionamento do intestino, fortalecimento do sistema imunológico, efeito antioxidante no combate a radicais livres e estimulante natural, a teobromina atua no organismo melhorando a disposição e a concentração (Pugliese, 2010).

Segundo dados do censo agropecuário (IBGE, 2020) a produção de cupuaçu se concentra na região norte do Brasil, destacando os estados da Amazônia, Pará, Maranhão e Roraima, mas também há produção no estado da Bahia e Mato Grosso. A média de produção anual alcança a marca de 29 mil toneladas (IBGE, 2020).

7. Banana

As espécies que compõem o gênero *Musa* podem chegar até 7 m de altura e até 40 cm de diâmetro (UFSC, 2019). As bananeiras em geral possuem folhas alongadas (2,75 m de altura e 60 cm de largura), onde seu fruto a banana tem alto valor nutritivo, principalmente de potássio e fósforo, de coloração que pode variar entre o verde (estágio imaturo) até o amarelo com manchas pretas na sua casca (estágio maduro) (Figura 8).

Figura 8. A Banana (*Musa sp.*) na Fazenda Escola de São Luís, Campus São Luís, UEMA, São Luís.



Fonte: Carvalho, 2024.

O Brasil é o 1º país mais consumidor e o 4º mais produtor da banana, perdendo apenas para Índia, China e Indonésia, onde São Paulo é o maior produtor, onde somente em 2023, atingiu sozinho 26% da produção da cota do país (Santos, 2023). Este fruto é apreciado de diversas formas, como: frita, cozida, natural, como ingrediente para bolos e tortas, farinha e até para produção de álcool e vinagre. O tronco da bananeira também pode ser utilizado no artesanato e até na adubação e decomposição para o enriquecimento de nutrientes do solo (UFSC, 2019). O seu ciclo de vida dura aproximadamente 25 anos, estando distribuída em todo o território brasileiro, embora seja nativa do sudoeste asiático e no oeste do pacífico (Embrapa, 2024).

Para o plantio da banana é necessário o solo ser do tipo arenoso-argiloso (composição 70% argiloso e 10% areia), rico em matéria orgânica, PH variando entre 4,5 e 7, e com boa drenagem (Menezes; Galvão, 2004). Além disso, a banana é uma planta que gosta muito de receber luz solar, calor e umidade, sendo necessário no seu plantio um espaçamento de 3 metros de distância entre as fileiras, como entre as plantas (Embrapa, 2019).

CONCLUSÃO

É evidente a importância que as plantas no processo educativo, pois auxilia na construção de uma sociedade que se preocupa com o meio ambiente. A comunidade visitante aprendeu sobre a importância social, econômica e ambiental das espécies botânicas presentes na Fazenda Escola de São Luís da Universidade Estadual do Maranhão, indubitavelmente isso gera nas pessoas um novo modo de se comportar diante da natureza.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, L. C. A. Mudando os valores na escola: Praticando Educação Ambiental. **Revista Virtual Candombá, Bahia**, n. 2, p. 85-95, 2005.

ALVES, F. D. A. **Conhecer para preservar: subsídios para uma exposição iconográfica do Pau-Brasil na flora brasiliensis da biblioteca Manguinhos**. 2021. Dissertação. (Mestrado em Preservação e Gestão do Patrimônio Cultural Das Ciências Sociais e da Saúde) Casa de Oswaldo Cruz, - FIOCRUZ, 2021. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/53526/va_Fatima_Alves_COC_2021.pdf?sequence=2&isAllowed=y .

ALVES, A. M. C. **Quantificação da produção da biomassa e do teor de carbono fixado por clones de eucalipto, no pólo gesseirodo Araripe-PE**. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Ciências Florestais, 2007. Disponível em: <http://tede2.ufrpe.br:8080/tede/bitstream/tede2/5434/2/Ana%20Maria%20Cordeiro%20Alves.pdf>. Acesso em: 01 de fevereiro de 2024.

ARAGÃO, G. M. O.; KAZAMA, R. Percepção sobre o bem-estar de animais silvestres no Zoológico de Brasília como ferramenta para Educação Ambiental. **Ambiente & Educação**, v. 19, n. 2, p. 33-50, 2014.

ARAÚJO, N. D. **Morfoanatomia foliar de *Ficus sub Urostigma* (Gasp). Miq. (Moraceae) de ocorrência na Paraíba e revisão etnomedicinal de *Ficus L.* para o Brasil** Dissertação (Mestrado em Produtos Naturais, Sintéticos e Bioativos) Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências da Saúde, 2012.

BARBOSA, E. U. G.; FERNANDES, H. F. **A planificação do Mundo e suas consequências**. Gaia Scientia, v. 10, n. 4, p. 625-636, 2016. <https://dx.doi.org/10.21707/gs.v10.n04a47>.

BERTOLETTI, L. L.; SKORONSKI, E.; SCHITTLER, L.; DORNELLES, R. C. P.; KEMPKA.
Gênero Ficus: aspectos químicos, potencial antioxidante e antimicrobiano. **Rev Bras Plantas Med/Braz J Med Plants**, v. 21, p. 316-325, 20.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, poder executivo, Brasília. 488p. 1998.
Disponível em:
https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016. Acesso em: 09 de fevereiro de 2024.

BRASIL. **Lei de Nº 6.607, de 7 de dezembro de 1978.** Declara o Pau-Brasil árvore nacional, institui o Dia do Pau-Brasil, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, poder executivo, Brasília Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6607.htm. Acesso em: 20 de fevereiro de 2024.

BRASIL. **Lei de Nº9.605, de 12 de fevereiro de 1998.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, poder executivo, Brasília Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm. Acesso em: 20 de fevereiro de 2024.

BRASIL. **Lei de Nº12.651, de 25 de maio 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, poder executivo, Brasília Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em: 20 de fevereiro de 2024.

BRUNDTLAND. Relatório Brundtland: nosso futuro comum. Comissão Brundtland, 1987.

CÓBE, R. M.O.; NONATO, L. G.; NOVAES, S. F.; ZIEBARTH, J. A. Rumo a uma política de Estado para inteligência artificial. **Revista USP**, n. 124, p. 37-48, 2020.

COSTA FILHO, D. V. et al. **Aproveitamento de resíduos agroindustriais na elaboração de subprodutos.** 2º CONGRESSO INTERNACIONAL AS CIENCIAS AGRARIAS COINTER PDVAGRO 2017, 2017., 2017, Brasil. Brasil: Pdv Agro, 2017.

CUPERTINO, M. A.; EISENLOHR, P. V. Análise florística comparativa da arborização urbana nos campi universitários do Brasil. **Bioscience Journal**, v. 29, n. 3, p. 739-750, 2013.

DA ROSA FERREIRA, M. Paula; TERRA, R. B. M. R. B.; CARRARO, G. S. POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS: justiça global e política local. **Revista de Políticas Públicas**, v. 24, n. 1, p. 156-169, 2020.

DE ALKIMIN, G. D.; DORNFELD, C. B. A Educação Ambiental no Ensino Médio do Município de Ilha Solteira (Sp): A Visão Dos Coordenadores Pedagógicos. **Educação Ambiental em Ação**, v. 18, n. 70, 2020.

DINIZ, T.; SALCEDO, T. G.; OLIVEIRA, M. Z.; VIEGAS, R. DINIZ. Uso de subproductos del

banano en la alimentación animal. **Revista Colombiana de Ciencia Animal-RECIA**, v. 6, n. 1, p. 194-212, 2014.

DOURADO, G. M. Vegetação e quintais da casa brasileira. **Paisagem e Ambiente**, n. 19, p. 83-101, 2004.

EMBRAPA. **Açaí da Mata Atlântica: pesquisadores desenvolvem produtos com os frutos da palmeira juçara**. 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/76958903/o-acai-da-mata-atlantica-pesquisadores-desenvolvem-produtos-com-os- frutos-da-palmeira-juçara#:~:text=Evid%C3%A2ncias%20cient%C3%ADficas%20t%C3%AAm%20apontado%20que,c%C3%A2ncer%2C%20aterosclerose%2C%20entre%20outras>. Acesso em : 10 de fevereiro de 2024.

EMBRAPA. Perguntas e respostas. TT florestal transferência de tecnologia florestal. 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/florestas/transferencia-de-tecnologia/eucalipto/perguntas-e-respostas>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2024.

EMBRAPA. **Planta. 2021**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/manga/pre-producao/caracteristicas/planta>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2024.

EMBRAPA. Reduzir espaçamento entre bananeiras pode dobrar a produção da fruta no Amazonas. **2022**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/44729433/reduzir-espacamento-entre-bananeiras-pode-dobrar-a-producao-da-fruta-no-amazonas#:~:text=interno%20e%20externo,-.De%20acordo%20com%20o%20pesquisador%20da%20Embrapa%20Luadir%20Gasparotto%2C%20a,1%20mil%20plantas%20por%20hectare..> Acesso em: 18 de fevereiro de 2024.

ESTEVES, M. C. S. **Trilhando os caminhos da educação ambiental: proposta da escola do meio ambiente buscando sensibilizar os professores do ensino fundamental I**. 2008. 1 CD-ROM. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura - Ciências Biológicas) Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Botucatu, 2008. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/118952>. Acesso em: 01 de fevereiro de 2024.

FALCÃO, M. A.; MORAIS, R. R.; CLEMENT, C. R. Influência da vassoura de bruxa na fenologia do cupuaçuzeiro. **Acta amazonica**, v. 29, p. 13-13, 1999.. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S004459671999000100013&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 29 março de 2024.

FERREIRA, M.G.R.; NOGUEIRA, A.E.; DAMIÃO FILHO, C.F. **Estudo morfológico de folhas de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Schum.)**. Porto Velho. Rondônia, 2006. 15p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Rondônia, ISSN: 1677-8618, 33).

FERREIRA, C. A. L.; CARVALHO, P. F. SANTOS; OLIVEIRA, R. A.; ROSA, M. L.; SILVA, J. D. M. Dos impactos ambientais por atividades agrícolas. **Revista Pesquisa e Ação**, v. 2, n. 3, 2016.

FREITAS; M.; MAGALHÃES, J. L. L.; CARMONA, C. P.; RODRÍGUEZ, V. A.; VIEIRA, I. G. G.; TABELLI, M. **Intensificação do manejo do açaí empobrece em grande parte as**

assembleias arbóreas da floresta estuarina amazônica. V. 261, 2021.

FREITAS, E.C. **Avaliação do potencial nutricional e funcional de resíduos do morango (*Fragaria sp.*) e do cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*).** 2014. 101 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciências de Alimentos) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB.

FROTA FILHO, A. B.; VIEIRA, A. F. S. G. O Uso da Fitomassa na Recuperação de Solo Degradado – Vila Buriti/Manaus (Am). **Mercator (Fortaleza)**, v. e18028, 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS RENOVÁVEIS. **Portaria 320. De 21 de setembro de 2012.** Fica criado o Programa Nacional de Conservação do Pau-Brasil (*Caesalpinia echinata*), a ser constituído de projetos que serão concebidos e executados de forma participativa e integrada pelo Ministério do Meio Ambiente e suas entidades vinculadas, governos estaduais, municipais e a sociedade civil organizada. Disponível: <https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=127977#:~:text=N%20o%20%2D%20320%2C%20DE%2021%20DE%20SETEMBRO%20DE%202012&text=sociedade%20civil%20organizada.-,Art.,e%20de%20seu%20habitat%20natural.&text=IV%20%2D%20promo%C3%A7%C3%A3o%20do%20uso%20sustent%C3%A1vel,e%20empreendimentos%20p%C3%ABablicos%20e%20privados>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2024.

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da População brasileira: 2020.** Brasília: Brasil, 2020. (ISBN 978-65-87201-28-3). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101760.pdf>. Acesso Em: 29 março de 2024.

LEFF, E. **Educação ambiental e desenvolvimento sustentável.** In REIGOTA, Marcos (org.). Verde cotidiano: o meio ambiente em discussão. Rio de Janeiro: DP&A, 1999 (p.111-129).

LIMA, G. C. **O discurso da sustentabilidade e suas Implicações para a Educação.** Ambiente & Sociedade, v. 6, n. 2, p. 99-119, 2003. <https://dx.doi.org/10.1590/S1414-753X2003000300007>.

LUCATTO, L. G.; TALAMONI, J. L. B. **A construção coletiva interdisciplinar em educação ambiental no ensino médio: a microbacia hidrográfica do Ribeirão dos Peixes como tema gerador.** Ciência e educação. (Bauru), n. 3, v. 13, Set./Dez., 2007.

MARQUES, E. O.; BORGES, D. C. S2. A importância da educação ambiental na preservação do pau-brasil-*Paubrasilia echinata*. **Scientia Generalis**, v. 1, n. 1, p. 60-70, 2020.

MENEZES, A. J. E. A.; GALVÃO, E. U. P. Bananeira: recomendações de cultivo. 4f, 2004.

MORAIS, S. C. N. **Crescimento de mudas do açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) sob efeito de fertilização de liberação lenta.** 2019. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Agronomia). Universidade Federal Rural da Amazônia. 2019. Disponível em: [https://bdta.ufra.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1046/1/Crescimento%20de%20Mudas%20de%20A%C3%A7aizeiro%20\(Euterpe%20Oleracea%20Mart.\)%20Sob%20Efeito%20de%20Fertiliza%C3%A7%C3%A3o%20de%20Libera%C3%A7%C3%A3o%20Lenta.pdf](https://bdta.ufra.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1046/1/Crescimento%20de%20Mudas%20de%20A%C3%A7aizeiro%20(Euterpe%20Oleracea%20Mart.)%20Sob%20Efeito%20de%20Fertiliza%C3%A7%C3%A3o%20de%20Libera%C3%A7%C3%A3o%20Lenta.pdf)Acesso em: 01 de fevereiro de 2024.

MUSEU NACIONAL DO RIO DE JANEIRO – HORTO BOTÂNICO. *Mangifera indica*. 2024. Disponível em:

<https://www.museunacional.ufrj.br/hortobotanico/arvoresearbustos/mangiferaindica.html#:~:text=Pode%20ser%20utilizada%20como%20planta,%2C%20antif%20C3%BAngica%2C%20antibactericida%20e%20antiparas%20C3%ADtica.a>. Acesso em: 17 de janeiro de 2024.

PELISSARI, G.; NETO, S. R. Ficus (Moraceae) da Serra da Mantiqueira, Brasil. **Rodriguésia**, v. 64, p. 91-111, 2013.

PUGLIESE, A. G. **Compostos fenólicos do cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) e do cupulate: Composição e possíveis benefícios**. 2010. 146 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência de Alimentos, Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos Área de Bromatologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/9/9131/tde-29092011-150656/publico/Alexandre_Gruber_Dissertacao.pdf. Acesso em: 29 março de 2024.

SOUZA, P.J.O.P. et al. **Biomass and leaf production and yield of cowpea under regimes in Castanhal, Pará**. Revista Caatinga, v.30, p.748-759, 2017.

RAMOS, F. P. O Brasil entre a fronteira do real e do imaginário: o confronto cultural e militar entre índios e portugueses. **Estudos Ibero-Americanos**, v. 26, p. 139-147, 2000.

REIS, V. M. S. Dermatoses provocadas por plantas (Fitodermatoses). **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 85, p. 479-489, 2010.

RIBEIRO, G. D. **A cultura do cupuaçuzeiro em Rondônia**. Porto Velho: EMBRAPA-CPAF-Rondônia, 1995. 32p.

ROCHA, Y. T. Distribuição geográfica e época de florescimento do Pau-Brasil (*Caesalpinia echinata* LAM.–LEGUMINOSAE). **Revista do Departamento de Geografia**, v. 20, p. 23-36, 2010.

SANTOS, R. C.; CARNEIRO, A. C. O.; TRUGILHO, P. F.; MENDES, L. M.; CARVALHO, A. M. M. L. Análise termogravimétrica em clones de eucalipto como subsídio para a produção de carvão vegetal. **Cerne**, v. 18, p. 143-151, 2012.

SANTOS, G. Lider nacional, São Paulo produz 26% da banana do país. 2023. Disponível em: <https://www.agricultura.sp.gov.br/pt/b/lider-nacional-sao-paulo-produz-26-da-banana-do-pais#:~:text=A%20data%20marca%20a%20import%C3%A2ncia,da%20produ%C3%A7%C3%A3o%20total%20do%20pa%C3%ADs>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2024.

SEMA - Secretaria do Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais. **Parque Estadual do Sítio do Rangedor - Plano de Manejo**. Disponível em: <http://www.sema.ma.gov.br/arquivos/1508965820.pdf>. 2017. Acesso em: 15 de janeiro de 2024.

SERGL, M. J.; CUNHA, G. A relação entre o indivíduo pós-moderno, o consumo e a internet das coisas. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 16, n. 39, p. 41-56, 2020.

SILVA, H. **Pau-Brasil**. 2022. Tese. (Doutorado em Artes Visuais). Universidade de São Paulo, Escola de comunicação e artes, 2022. Disponível em:

<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27159/tde-14042023-115844/publico/HeloisiodaSilvaOriginal.pdf>. Acesso em: 17 de fevereiro de 2024.

VENTURIERI, G. A.; ALVES, M. L. B.; NOGUEIRA, M. Q. O. Cultivo do cupuaçuzeiro. **Informativo SBF**, Itajaí, v. 4, n. 1, 1985.

UFSC- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. HORTO DIDÁTICO DE PLANTAS MEDICINAIS. **Bananeira**. 2019. Disponível: <https://hortodidatico.ufsc.br/bananeira/>. Acesso: 25 de janeiro de 2024.

UNINTER, M. S. S.; FOGAÇA, T. K. Paisagismo com arte uma solução para o ambiente escolar em Manaus/Am, 2016. **Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 11, n. 6, 2017.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. **Fazenda Escola de São Luís**. Disponível em: https://www.cca.uema.br/?page_id=2577. Acesso em: 10 de fevereiro de 2024.

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO CAMPUS BARRA DO CORDA

Albéryca Stephany de Krammel Costa Ramos

Thallys Ferreira da Silva Laís Rocha

de Melo Raiane Lima Mesquita

Ana Beatriz do Nascimento Chaves

João Victor Garcia Oliveira

Luciana Barros Oliveira

RESUMO

A comissão da Superintendência de Gestão Ambiental do Campus de Barra do Corda foi criada no ano de 2018 formada por docentes, discentes e administrativos- técnicos. Este estudo tem como objetivo analisar as ações desenvolvidas do Plano de Gestão Ambiental da Comissão da Superintendência de Gestão Ambiental (AGA) do Campus de Barra do Corda- MA. Foi elaborado um plano de gestão com atividades de acordo com as ações que seriam desenvolvidas com base nos eixos temáticos da Agenda Ambiental da Administração Pública que eram possíveis serem realizadas no campus, sendo eles: uso racional dos recursos naturais e bens públicos; qualidade de vida no ambiente de trabalho; sensibilização dos servidores para a sustentabilidade; e gestão de resíduos sólidos. Os dados foram obtidos por meio de pesquisa documental no Acervo desta comissão no período de setembro a dezembro de 2022. Foram desenvolvidas 19 ações em parceria com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA); Secretaria Municipal de Meio Ambiente; Secretaria Municipal de Agricultura; e Unidade Integrada José Araújo Bezerra - Vila Alvorada. Aconteceu a revitalização da área de produção agrícola do município, horta escolar, plantio de mudas frutíferas e florestais, palestras e campanhas, exposições, consumo consciente, adote uma caneca, coleta de resíduos em áreas preservadas, reutilização de materiais recicláveis. Desta forma, por meio da execução dessas ações, foi possível sensibilizar ambientalmente e implementar hábitos ecológicos neste campus universitário.

Palavras-chave: Educação ambiental; Boas práticas; Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

A educação ambiental tem sido historicamente uma prática eficaz de combate à degradação do meio ambiente por meio de novos conhecimentos, hábitos e comportamentos, proporcionando

metodologias capazes de melhorar a conduta pessoal e profissional dos indivíduos, bem como na execução das boas práticas ambientais e sociais (Suárez-Perales *et al.*, 2021). À vista disso, é de suma importância a compreensão das inter-relações entre o homem e ambiente e os desafios e expectativas que os envolvem (Santos; Cândido, 2023).

Com isso, a gestão ambiental contribui no processo de formalizar objetivos, metas e instrumentos, que sejam estratégicas na implementação da gestão, favorecendo o bem-estar do meio ambiente e da sociedade, mediante a responsabilidade social corporativa, visando a integração de todos os setores institucionais (Correia, 2015; Dias, *et al.*, 2020).

Em 2004, a criação da Rede da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) programa de inclusão da sustentabilidade nas atividades administrativas de instituições públicas e privadas no Brasil, que permitiu a troca de informações em relação à sustentabilidade no ambiente institucional, fortalecendo parcerias e adoções práticas sustentáveis (Santos; Ferreira Junior, 2020). A A3P visibiliza mudança na cultura institucional, estimulando gestores, servidores e todos os envolvidos a incorporarem princípios socioambientais na gestão e nas atividades cotidianas (Brasil, 2017; Pacheco *et al.*, 2019; Stora *et al.*, 2022). A consolidação da A3P na gestão, com a estruturação dos seis eixos temáticos, ressaltou a importância da economia de recursos naturais, o uso racional de bens públicos, a gestão dos resíduos, as licitações e construções sustentáveis, a capacitação e sensibilização dos servidores, e a qualidade de vida no ambiente de trabalho (Brasil, 2017).

As Instituições de Educação Superior (IES) são primordiais no processo de formação de profissionais, com a incumbência e a função de instrumentalizar os discentes nas dimensões social, econômica, ambiental e cultural, além de nortear nas pesquisas de extensão e científicas (Souza; Moraes, 2022). Deste modo, necessitam estar em contínua reflexão em relação aos caminhos e direcionamentos, o que envolve a importância de considerar a inclusão frequente das práticas ambientais para viabilizar recursos capazes de disseminar nas Universidades, uma nova maneira de compreender o mundo (Krammel; Baldin, 2017).

Portanto, a presente pesquisa tem por finalidade analisar as ações desenvolvidas do plano de gestão ambiental da comissão da Superintendência de Gestão Ambiental do Campus de Barra do Corda - MA.

MATERIAIS E MÉTODOS

A comissão da Superintendência de Gestão Ambiental (AGA) do Campus de Barra do Corda- MA foi criada no ano de 2018. Porém, no ano de 2022 passou por uma reestruturação, sendo composta por docentes, discentes e administrativos-técnicos. Além destes, a comissão dispõe do apoio de discentes voluntários de todos os cursos e Programas Especiais que funcionam no Campus,

no qual participam das campanhas e atividades da AGA de Barra do Corda.

O plano de gestão ambiental para o Campus foi elaborado pelos membros da comissão permanente com os voluntários, destacando as ações, campanhas e atividades a serem desenvolvidas. As ações propostas foram divididas nos seguintes eixos temáticos: uso racional dos recursos naturais e bens públicos; qualidade de vida no ambiente de trabalho; sensibilização dos servidores para a sustentabilidade; e gestão de resíduos sólidos. O desenvolvimento das ações foi avaliado mensalmente durante as reuniões da comissão AGA/ Barra do Corda, sempre que necessário, eram realizados ajustes para aprimorar cada ação.

A técnica de coleta de dados foi uma pesquisa documental nos arquivos da comissão AGA/ Barra do Corda durante o segundo semestre (setembro a dezembro) de 2022. Além disso, as informações foram obtidas com a comunidade acadêmica através de observações e registros fotográficos e documentais das atividades desenvolvidas pela AGA Barra do Corda.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram desenvolvidas um total de 19 ações realizadas dentro e fora do Campus de Barra do Corda, mediante parceria e acordos de cooperação técnica firmados com as seguintes instituições: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) - Barra do Corda; Secretaria Municipal de Meio Ambiente; Secretaria Municipal de Agricultura; e Unidade Integrada José Araújo Bezerra - Vila Alvorada.

A relação interinstitucional tem como objetivo formalizar a celebração de parceria em regime de mútua colaboração sem transferência de recursos entre os partícipes, com a finalidade de executar projetos ou atividades de interesse recíproco. E vale ressaltar, que as parcerias interinstitucionais trazem fortalecimento à Universidade e promovem intercâmbios científicos importantes para o desenvolvimento conjunto de ações pedagógicas de pesquisa e de extensão (Brasil *et al.*, 2018).

A primeira ação da comissão AGA/ Barra do Corda em 2022 foi a criação das redes e mídias sociais, para divulgar todas as ações e campanhas desenvolvidas e realizadas. Uma vez que, a aprendizagem também se constrói com cooperações, participações e acordos, sendo assim, a comunidade virtual também pode ser um instrumento de aprendizagem. Tendo em vista, que são comunidades que foram desenvolvidas através de finalidades preestabelecidas, principalmente quando são criadas para formação ou desenvolvimento de determinadas habilidades e competências (Silva Neto, 2021).

No que se refere ao eixo temático uso racional dos recursos naturais realizou-se a revitalização da horta em uma escola da rede estadual de ensino básico (Tabela 1).

Tabela 1. Principais ações do Plano de Gestão Ambiental desenvolvidas pela Comissão AGA do Campus da Uema de Barra do Corda durante o segundo semestre de 2022.

Eixos Temáticos	Ações Desenvolvidas
1. Uso racional dos recursos naturais e bens públicos	Revitalização da área de produção agrícola do município Horta escolar Plantio de mudas frutíferas e florestais
2. Qualidade de vida no ambiente de trabalho	Palestras e campanhas Exposições
3. Sensibilização dos servidores para a sustentabilidade	Consumo consciente (adesivagem) Adote uma caneca
4. Gestão de resíduos sólidos	Coleta de resíduos em áreas preservadas (rios, brejos e parques) Reutilização de materiais recicláveis

A construção de hortas agroecológicas pedagógicas promove o conhecimento, e podem ser usadas para incentivar hábitos de alimentação saudáveis e possibilitam vivências únicas no aprendizado e na vida dos indivíduos (Cosmann *et al.*, 2023). Através da horta é possível contextualizar teoria e prática, uma vez que, traz benefícios importantes para a formação educacional dos discentes, além de proporcionar uma excelente ferramenta para o ensino e na construção de opiniões críticas que estimulam a aprendizagem e a socialização, tanto dos alunos entre si, quanto destes com os demais agentes educacionais (Santos *et al.*, 2020; Marisco; Santana, 2022).

Assim, a implantação da horta pedagógica objetiva colaborar com a educação ambiental no ambiente escolar, e disponibilizar alimentos orgânicos e frescos de baixo custo, além de ser considerada um laboratório vivo para atingir os mais variados objetivos didáticos (Santos *et al.*, 2020). Existe uma gama de atividades utilizando a horta, que podem ser propostas por professores de várias disciplinas, atingindo a interdisciplinaridade, uma das metas de uma educação escolar de qualidade (Neto *et al.*, 2021; Marisco; Santana, 2022).

Além disso, houve o plantio de mudas de plantas frutíferas e florestais nas margens da lagoa do Parque Ecológico do Baixão Grande em menção ao Dia Mundial da Árvore (Tabela 1; Figura 1).

O plantio de mudas pode ser o ponto de partida para uma relação amistosa entre os partícipes e o meio ambiente, pois esta ação busca incentivar o plantio, despertando o sentimento de cuidado, afeto e de alegria em estar em contato com a natureza; além da consciência e o interesse pelo meio

no qual estão inseridas, desfrutando o contato com terra, água, vegetais e sementes (Guimarães *et al.*, 2019).

Guaraldo *et al.* (2023) analisaram as atividades estratégicas de extensão em comunicação, com o espaço de mediação dos conhecimento desenvolvidos pela Empresa Júnior de Relações Públicas da Unesp, e um dos projetos de destaque foi o “Trote Solidário” com a realização do plantio de mudas, visando expandir principalmente a relação e participação dos alunos calouros e veteranos, tornando o projeto mais inclusivo, por fomentar um espaço para ação de atividades que possibilitou o desenvolvimento do senso crítico e de cidadania a todos os participantes.

Figura 1. Plantio de mudas de plantas frutíferas e florestais nas margens da lagoa do Parque Ecológico do Baixão Grande, no município de Barra do Corda.



Fonte: Acervo Campus Barra do Corda, 2024.

Quanto ao eixo qualidade de vida no ambiente de trabalho foram realizadas palestras e campanhas de conscientização e prevenção na área da saúde tais como: outubro rosa; novembro azul; Dia Nacional da Consciência negra; dezembro dourado, vermelho e laranja (Tabela 1; Figura 2).

Figura 2. Palestra sobre prevenção ao câncer de mama (Outubro Rosa) no Campus de Barra do Corda da Universidade Estadual do Maranhão.

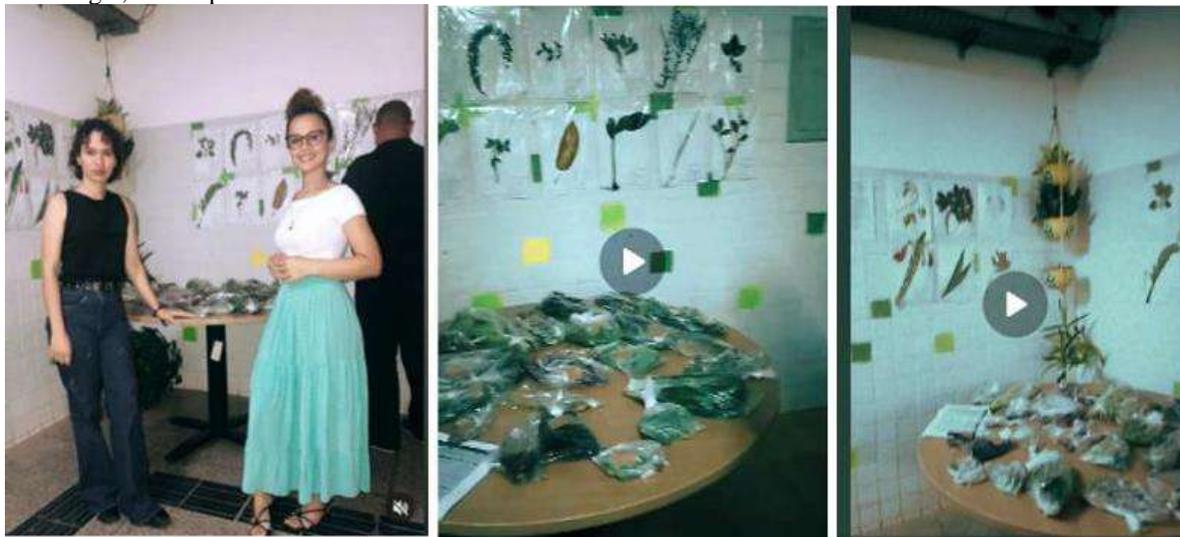


Fonte: Acervo Campus Barra do Corda, 2024.

Essas ações foram realizadas no Campus e nas mídias sociais da Comissão AGA/Barra do Corda visando um maior alcance junto à comunidade acadêmica, grupos e instituições locais, para uma maior repercussão e orientação individual e formação de multiplicadores de informação. Tendo em vista que, a finalidade dessas campanhas é educar a sociedade, promover debate e visibilidade sobre as doenças, e assim possibilitar apoio, além da prevenção, desmistificando o tratamento, difundindo os avanços técnico-científicos e dando um diagnóstico precoce, que como nos casos de câncer de mama, aumenta significativamente as chances de cura (Borges, 2020; Endlich *et al.*, 2023; Souza; Aroucha; Corrêa., 2023).

Realizou-se ainda a coleta e exposição de plantas de uso medicinal e místico, durante 19ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, organizada pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) – Barra do Corda (Tabela 1; Figura 3 e Figura 4).

Figura 3. Exposição de plantas de uso medicinal e místico durante 19ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, município de Barra do Corda.



Fonte: Acervo Campus Barra do Corda, 2024.

Figura 4. Comissão da AGA/ Barra do Corda organizadora do I Seminário do Agronegócio.



Fonte: Acervo Campus Barra do Corda, 2024.

A formação do discente é extensa no tempo, intensa e diversa nas experiências vivenciadas durante o curso, e essa diversificação de ofertas permite que os alunos conheçam novas abordagens que proporcionem momentos de reflexão. Os eventos acadêmicos são um meio de socialização que os discentes possuem durante a vida acadêmica, e conseqüentemente possibilita a abertura de oportunidades de construir um networking, que é a rede de contatos ou capacidade de estabelecer relação com outra pessoa para partilha de conhecimento e/ou informações, que contribuirá gerando novas oportunidades de emprego, parceria, sociedade ou grupos de articulação acadêmico-científica ou profissional (Vieira, 2019; Jesus *et al.*, 2020). Além disso, permite o consumo de um produto ou serviço que auxiliará no mercado de trabalho após graduação e até mesmo um estágio (Arruda-Barbosa *et al.*, 2019; Brondani *et al.*, 2021).

Em relação ao eixo sensibilização dos servidores para a sustentabilidade realizou-se a adesivagem do campus para conscientização quanto ao uso racional dos recursos naturais (Tabela 1). Os adesivos foram colocados próximos às torneiras, tomadas e interruptores elétricos para chamar atenção para a preservação e a diminuição do desperdício de água e energia. Vale destacar, que iniciativas como estas, visam formar cidadãos conscientes e agentes multiplicadores do uso racional desses recursos naturais, colaborando com o ambiente familiar e inserindo essas práticas e hábitos no cotidiano (Miranda *et al.*, 2021).

Pinheiro *et al.* (2023) desenvolveram o projeto “Uso Racional da Água na Escola” visando desenvolver o senso cognitivo dos alunos de forma lúdica, utilizaram-se meios de comunicação visual e auditivo para melhor compreensão, com uso de slides com gráficos, vídeos, figuras com informações coloridas para atrair a atenção de todos e ações que promovem a redução do consumo. Vale ressaltar que a campanha “adote sua caneca” teve como objetivo incentivar o uso de garrafas e copos reutilizáveis, desta forma, sensibilizando sobre a importância de diminuir o consumo de copos descartáveis no Campus de Barra do Corda (Figura 5).

Sabe-se que o Brasil está entre os países que mais geram plástico e percebe-se que com a implementação de ações que objetivam conscientizar sobre a substituição do descartável para os copos reutilizáveis afeta diretamente na diminuição do uso destes poluentes no dia a dia das instituições. No entanto, para isso necessita-se de mudança na cultura organizacional e aderência da comunidade institucional, através da mudança de hábitos no uso de descartáveis (Silva, 2021).

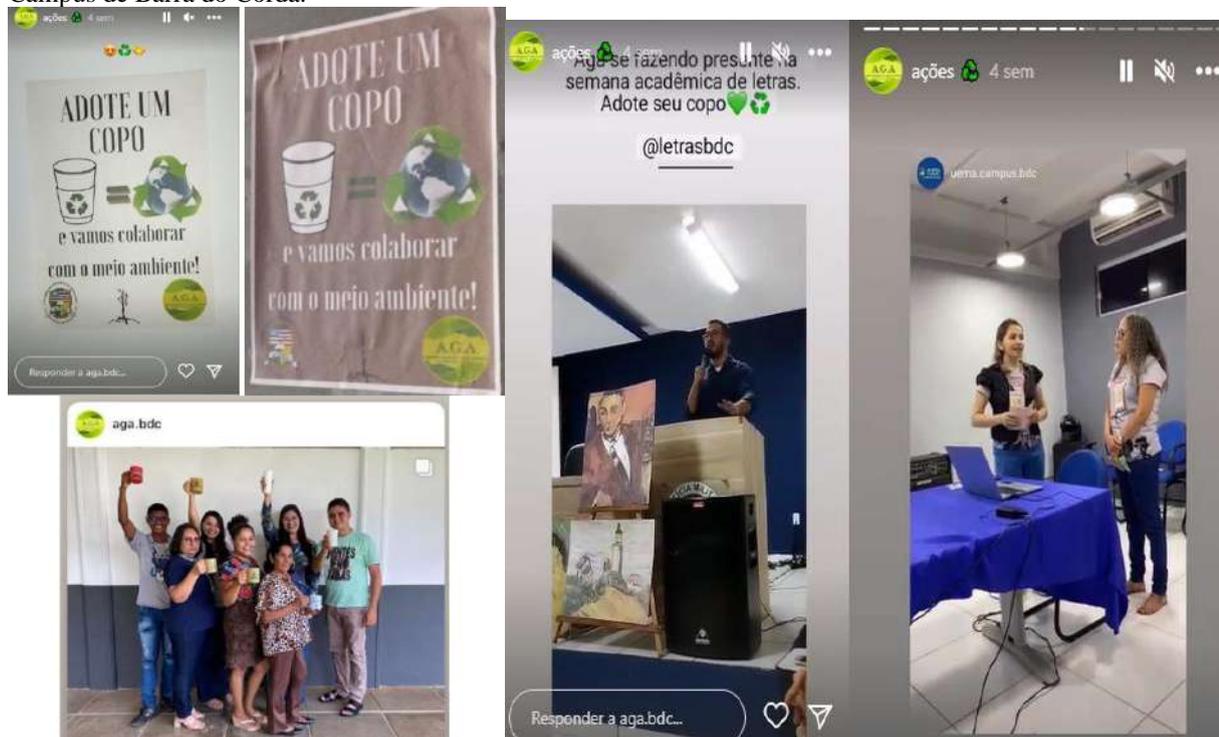
Quirino e Ramos (2018) verificaram que a distribuição de canecas de cerâmica como uma opção de substituto durável para o uso de copos descartáveis, resultou na diminuição dos impactos e dos custos com a aquisição de copos descartáveis, que correspondeu a 9% do orçamento com materiais de consumo. Outra alternativa, são os copos retráteis que são substitutos inovadores e mais práticos, já que o tamanho do mesmo pode ser compactado e carregado de forma fácil para qualquer lugar; além de serem livres de metais pesados e se adequa às bebidas geladas e quentes (Quirino; Ramos, 2018; Süßbauer; Schäfer *et al.*, 2018).

Vale ressaltar que os copos de papel são outra opção, pois possuem uma decomposição mais rápida em contato com o meio ambiente, quando comparado aos de plástico, que apresentam em sua composição substratos de petróleo. Além disso, o valor de venda dos copos de papel nos centros de tratamento e reciclagem no Brasil é mais alto que os de plástico, o que estimula o recolhimento e gestão deste material (Quirino; Ramos, 2018; Schäfer *et al.*, 2018).

Quanto ao eixo gestão de resíduos sólidos e em menção ao dia do rio, realizou-se a limpeza das margens do rio do Corda, e do brejo do Escondido (Tabela 1; Figura 6). Como resultado houve o recolhimento de cerca de 320 kg de resíduos, dentre plásticos, latas, vidros, ferro, metais e pneus

(Tabela 1; Figura 6).

Figura 5. Campanha “Adote sua caneca” sendo aderida pelos servidores e promovida nos eventos realizados no Campus de Barra do Corda.



Fonte: Acervo Campus Barra do Corda, 2024.

Figura 6. Coletas de resíduos ao longo do Rio Corda e do Brejo do Escondido, no município de Barra do Corda.





Fonte: Acervo Campus Barra do Corda, 2024.

A ação antrópica e o lançamento de lixo contribuem para a degradação do meio aquático. No entanto, as intervenções dos órgãos públicos são ações mínimas para solucionar ou minimizar essa problemática ambiental e, além disso, a poluição tanto visual quanto hídrica incomoda a sociedade. Entretanto, ainda são escassos os meios para um descarte adequado do lixo. Pereira *et al.* (2020) identificaram que as principais atividades e processos responsáveis pela degradação ambiental do rio Itapecuru estão relacionados com a disposição inadequada do lixo e do lançamento de dejetos por meio de esgotos não tratados.

Observaram ainda, que o esgoto doméstico oriundo das residências dos moradores, tem sido jogado diretamente no corpo hídrico sem tratamento prévio, o que resulta em diversos problemas, tais como: poluição, desequilíbrio do ecossistema aquático, além do odor desagradável. Realizou-se também a oficina de produção de mudas e de Ecolkits: reutilizando materiais de expediente, a qual foi desenvolvida durante o I Seminário de Agronegócio (SEAGRO) realizado no Campus de Barra do Corda (Tabela 1; Figura 7).

O desenvolvimento de práticas e ações sustentáveis como a reciclagem e a reutilização de objetos, contribuem para minimizar o desperdício de recursos oriundos do expediente; coleta e destinação ambientalmente adequadas para o lixo; e diminuição da degradação e dos impactos ambientais (Moura, Brandão; Santiago, 2019; Oliveira *et al.*, 2020).

Nesse contexto, vale ressaltar a importância da educação ambiental como uma ferramenta

na construção de uma sociedade sustentável e que permite transformar positivamente o meio em que se vive. A inserção dessa prática nas instituições de ensino pode ocasionar resultados pontuais, uma vez que, os conhecimentos adquiridos pelos discentes são levados também a outros espaços, tornando-os multiplicadores.

Figura 7. Oficina de EcoKits, realizada pela Comissão da AGA/ Barra do Corda.



Fonte: Acervo Campus Barra do Corda, 2024.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As instituições de ensino, por serem um espaço de convivência e modelo de relações, incentivam a comunidade acadêmica a viver a possibilidade de um planeta sustentável. São espaços para conhecimento e trabalho em equipe, permitindo o contato entre o discente e a educação ambiental, visando a sustentabilidade e a ecologia social, assim, o trabalho cooperativo da equipe é uma marca que pode ser observada desde o portão de entrada do estabelecimento.

E a educação ambiental, ao propor um pensamento voltado para as gerações futuras, garante condições necessárias para a sobrevivência e a qualidade de vida. Por isso, é fundamental despertar a consciência ambiental e implementar hábitos de vida saudáveis e ecológicos devem estar entre as preocupações principais das instituições de ensino, para possibilitar a formação de adultos mais conscientes e preocupados com os aspectos ambientais.

REFERÊNCIAS

ARRUDA-BARBOSA, L. D.; SALES, M. C.; SOUZA, I. L. L. D.; GONDIM-SALES, A. F.; SILVA, G. C. N. D. Extensão como ferramenta de aproximação da universidade com o ensino médio. *Cadernos de Pesquisa*, v. 49, n. 1, p. 316-327, 2019.

BORGES, H. P. A Importância das Campanhas de Conscientização na Saúde. 2020. Monografia (Graduação em Gestão Hospitalar) - Faculdade Laboro, São Luís, 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Gestão socioambiental nas escolas públicas: A3P. Brasília, DF: MMA, 2017.

BRASIL, L. S. B.; MANDELLI, M. J.; LEMOS, A. F.; OLIVEIRA, V. D. A.; FRANCO, S. M. Rede UNA-SUS oito anos depois: considerações sobre sua configuração, articulação e colaboração interinstitucional. *Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre*, v. 1, p. 233-248, 2018.

BRONDANI, P. G. D. M.; SANTOS, A. H. D.; OLIVEIRA, A. M. D.; ANUNCIACÃO, C. E.; GARCIA-ZAPATA, M. T. A; PEREIRA, M. A. D. Um programa de mentoria para estudantes de Medicina de uma universidade do Centro-Oeste brasileiro. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 45, n. 1, p. 1-7, 2021.

CORREIA, D. Gestão da Responsabilidade Social e Ambiental. Valinhos: Anhanguera Educacional, 2015.

COSMANN, N. J.; ORVATTI, L.; FELDMANN, D.; DA SILVA, E. T.; DUARTE, J. Educação ambiental e extensão em prática no IFPR Cascavel: a horta, as abelhas e os sabões. *Revista Difusão*, v. 1, n. 11, 2023.

DIAS, D. O.; HENKES, J. A.; ROSSATO, I. DE F. A gestão ambiental como ponte entre a empresa e os stakeholders. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, v. 9, n. 1, p. 3-22, 2020.

ENDLICH, J. A. M.; DOS SANTOS, A. B. D. A.; PINTO, G. L.; RIBEIRO, L. A.; NOGUEIRA, R. S.; XAVIER, F. G. "Dezembro Laranja": A experiência de uma Liga Acadêmica. *Revista Foco*, v. 16, n. 02, p. e1182-e1182, 2023.

GUARALDO, T. D. S. B.; DOS SANTOS, C. M. R. G.; PORÉM, M. E.; DE MORAES, N. R.; CABRAL, R.; ANDRELO, R. Atividades Estratégicas de Extensão em Comunicação como Espaço de Mediação do Conhecimento: Projetos da Empresa Júnior de Relações Públicas (RPjr) da Unesp. *Associação Brasileira de Pesquisadores de Comunicação Organizacional e de Relações Públicas*, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2023.

GUIMARÃES, C. S.; BARBOSA, C. S.; NEVES, E. O.; MENDONÇA, M. R.; REGATIERI, S. A.; CONSERVA, A. S. Educação e ambiente: aprendendo com viveiros educativos. Tefé: IDSM e Fundo Amazônia, 2019.

JESUS, P. B. R.; BONFIM, C. S.; DA COSTA, E. M.; RIBEIRO, J. C. V.; CAMPOS, L. F.; FRAGA, T. G.; ALMEIDA, T. F.; SANTOS, T. C.; DA SILVA, R. P. Planejamento e participação de evento científico online como recurso educacional e interativo no ensino EaD: um relato de experiência. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 9, p. e333997163-e333997163, 2020.

KRAMMEL, I. R. F.; BALDIN, N. Ambientalizar a universidade –uma ação possível. *REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v.34, n.2, p. 275- 295, 2017.

MARISCO, G.; SANTANA, V. M. Horta na escola: idealizações da prática a partir do olhar de docentes da educação básica. *Temas & Matizes*, v. 16, n. 27, p. 213-231. 2022.

MIRANDA, D. L.; MENDONÇA, A. T.; MELO, M. C.; MELO, E. D. Educação Ambiental a partir da Agenda2030: Experiências da Conscientização e do Uso Racional da Água em uma Escola Municipal de Varginha-MG. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, v. 16, n. 2, p. 174-190, 2021.

MOURA, M. D. C. S.; BRANDÃO, I.; SANTIAGO, C. O entendimento dos estudantes de secretariado executivo sobre a sustentabilidade ambiental. *Revista Expectativa*, v. 18, n. 1, p. 127-151, 2019.

NETO, L. R. B.; DE ASSIS, R. L.; DA GRAÇA AMÂNCIO, C. O. TRAJETÓRIA DO PROJETO EDUCANDO COM A HORTA ESCOLAR. *Revista GeoPantanal*, v. 16, n. 30, p. 113-132, 2021.

OLIVEIRA, J. C.; BARBOSA, K. L.; NUNES, A. C. M.; CORREA, P. H. F.; DE SOUZA, A. M. Sustentabilidade organizacional: práticas ecoeficientes na Universidade Federal do Espírito Santo, setor administrativo. *Práticas em Gestão Pública Universitária*, v. 4, n. 1, p. 3-26, 2020.

PACHECO, R. M.; MACHADO, M. M.; MONTALVÁN, R. A. V.; PINTO, C. R. S. C. Análise da sustentabilidade das operações de instituições federais de ensino superior com a ferramenta Stars: a experiência da Universidade Federal de Santa Catarina. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 205-234, 2019.

PEREIRA, C. S.; RODRIGUES, M. O. S.; DOS SANTOS BARROS, C. L. ; DE ALMEIDA, B. L. N.; DE ANDRADE DIOGO, M. L. S. Identificação de impactos ambientais provocados pelo lançamento de resíduos sólidos e líquidos no Rio Itapecuru. *Nature and Conservation*, v. 13, n. 2, p. 58-66, 2020.

PINHEIRO, A. S.; DE SOUSA SARMENTO, E.; NETO, M. L. L.; RAMALHO, J. L. L.; DE LIMA, E. F.; DOS SANTOS, R. F.; LACERDA, N. L.; LIMA, A. S.; DOS SANTOS RIBEIRO, R. B. disseminação e conscientização do uso racional da água. *Caderno Impacto em Extensão*, v. 3, n. 1, p. 1-7, 2023.

QUIRINO, C. A. S.; RAMOS, R. D. C. A. Ações sustentáveis e suas implicações no trabalho: Uma análise acerca do uso de copos descartáveis. *Revista Multidisciplinar e de Psicologia*, v. 12,

n. 41, p. 390-413, 2018.

SANTOS, A. R.; FERREIRA JUNIOR, A. B. Agenda ambiental na administração pública: processo de implementação e suas práticas. *Caderno Meio Ambiente e Sustentabilidade*, [S. l.], v. 9, n. 17, p. 5-20, 2020.

SANTOS, F. R.; CÂNDIDO, C. R. F. A percepção sobre meio ambiente e Educação Ambiental na prática docente das professoras das escolas municipais rurais de Morrinhos, GO. *Interações (campo Grande)*, v. 24, n. 1, p. 175–191, 2023.

SANTOS, J. P.; DE MOURA COSTA, A. C.; DE SOUSA, A. D. M.; SILVA, D. W.; DA SILVA, M. A. P.; COELHO, M. C.; VIEIRA, T. A.; ALVES, H. S. Cultivando saberes e resistência: horta agroecológica como estratégia de produção de conhecimento agroecológico e de empoderamento dos jovens rurais. *Cadernos de Agroecologia*, v. 15, n. 2, 2020.

SILVA NETO, N. S. A influência das mídias sociais na educação do ensino superior: estudo em uma universidade particular da cidade de São Luís - Maranhão – Brasil. 157f. 2021. Dissertação (Mestrado em Ciência da Educação). Escola Superior da Educação João de Deus. Lisboa. 2021.

SILVA, L. N. D. Aderência de colaboradores as práticas sustentáveis implementadas nas organizações: um estudo de caso sobre o uso de copos descartáveis na TV Globo. 2021. Monografia (Graduação em Administração) - Faculdade de Administração e Ciências Contábeis, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

SOUZA, C. M. P.; AROUCHA, J. M.; CORRÊA, R. G. Promovendo a campanha novembro azul em sala de aula: um relato de experiência no ensino fundamental com os alunos do instituto de educação de pinheiro-IEP. II SETEAC-Simpósio Estadual em Tecnologias Educacionais aplicadas às Ciências, v. 1, n. 2, p. 62-72, 2023.

SOUZA, J. M. T.; DE MORAIS, J. L. de. Ações extensionistas em uma disciplina de educação ambiental: uma experiência de curricularização da extensão. *Revista Internacional de Educação Superior*, Campinas, SP, v. 10, n. 00, p. e024015, 2022.

STORA, F.; DOLIVEIRA, S. L. D.; GONZAGA, C. A. M.; MASSUGA, F. Práticas de sustentabilidade em escolas estaduais de Guarapuava (PR). *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, v. 103, n. 264, p. 378–403, 2022.

SUÁREZ-PERALES, I.; VALERO-GIL, J.; LEYVA-DE LA HIZ, D. I.; RIVERA-TORRES, P.; GARCÉS-AYERBE, C. Educating for the future: How higher education in environmental management affects pro-environmental behaviour. *Journal of Cleaner Production*, v. 321, p. 128972, 2021.

SÜBBAUER, E.; SCHÄFER, M. Greening the workplace: conceptualising workplaces as settings for enabling sustainable consumption. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, v. 12, n. 3, p. 327-349, 2018.

VIEIRA, G. S. A importância da participação em eventos acadêmico-científicos de fisioterapia no distrito federal – a visão discente e docente. 2019. Monografia (Graduação em Fisioterapia) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos. Brasília, 2019.

FOMENTANDO O FUTURO: Práticas Sustentáveis nos Arquivos da UEMA (São Luís – Protocolo Geral)

Bruno Braga Fernandes¹

Cristiane de Jesus Pereira Gaspar²

RESUMO

Este artigo explora a importância das práticas sustentáveis nos arquivos da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), com foco em objetivos delineados pela Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P). A pesquisa revela um déficit inicial de conhecimento nas unidades produtoras de documentos em relação aos processos arquivísticos e práticas sustentáveis. No entanto, após treinamentos e conscientização promovidos pela Divisão de Protocolo e Arquivo (DPA), houve uma notável melhoria na adoção dessas práticas. A análise dos dados destaca a importância da educação arquivística nas unidades da UEMA para otimizar processos, promover a responsabilidade ambiental e garantir a disponibilidade contínua de informações valiosas. As conclusões ressaltam a necessidade de políticas institucionais voltadas para o desenvolvimento arquivístico sustentável.

Palavras-chave: Gestão de Documentos; Gestão ambiental; A3P

INTRODUÇÃO

No cenário contemporâneo, a busca incessante por um futuro sustentável tem sido uma preocupação premente em diversos setores da sociedade, com isso, a administração pública brasileira tem desenvolvido políticas que visam à promoção da sustentabilidade em suas práticas de gestão, dentre elas, pode-se destacar a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P). As instituições de ensino superior, como a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), desempenham um papel crucial na formação de indivíduos conscientes das questões ambientais e comprometidos com práticas que visam à preservação do meio ambiente. Nesse contexto, os arquivos emergem como espaços de relevância, desempenhando um papel singular como guardião da memória institucional e como promotor de valores voltados para o desenvolvimento sustentável.

A gestão de documentos acompanha todo o ciclo de um documento, desde a sua produção à destinação final, seja essa a sua eliminação ou guarda permanente. A produção destes documentos, envolvem o uso excessivo de recursos naturais, como o papel, no entanto, é preciso considerar dois aspectos relacionados nesta fase, um relacionado ao cumprimento de seu objetivo, razão para qual o

¹ Graduado em Engenharia de Produção pela Universidade Pitágoras – brunofernandes@proplad.uema.br;

² Graduada em Administração pela Universidade Pitágoras – cristianegaspar@proplad.uema.br;

documento foi produzido, é o outro, relacionado às questões ambientais, a eliminação do documento, além disso, envolve a utilização de recursos não renováveis.

Diante desses desafios, a incorporação de práticas sustentáveis nos processos da gestão de documentos emerge como uma abordagem inovadora e crucial para conciliar a necessidade de preservação com a responsabilidade ambiental.

O presente artigo tem como objetivo geral explorar e analisar a importância das práticas sustentáveis nos arquivos da UEMA, observando alguns eixos proposto pela A3P. Sendo assim, fazem-se necessários os seguintes objetivos específicos: Implementar as práticas sustentáveis nos arquivos da UEMA, avaliar a eficácia das práticas sustentáveis em termos de impacto ambiental, econômico e social, e identificar os fatores facilitadores e obstáculos na implementação das práticas sustentáveis nos arquivos. Ao investigar os impactos ambientais das atividades arquivísticas tradicionais e ao apresentar as adoções de procedimentos sustentáveis nos arquivos, pretende-se destacar não apenas os benefícios ambientais, assim como, os impactos sociais e institucionais positivos decorrentes dessas mudanças.

Ao compreender a relevância das práticas sustentáveis em arquivos, estamos diante de uma oportunidade crucial de garantir a disponibilidade contínua de informações valiosas para as futuras gerações, ao mesmo tempo em que contribuimos para a conservação do meio ambiente. Nesse contexto, este estudo se propôs fornecer uma visão abrangente do papel desempenhado pelas práticas sustentáveis na transformação do cenário arquivístico contemporâneo.

MATERIAL E MÉTODOS

Para alcançar os objetivos propostos, esse estudo possui caráter descritivo, ou seja, objetiva descrever as características de determinada população, fenômeno ou ainda estabelecer a relação entre variáveis (GIL, 2011). Quanto à sua natureza, é classificado como qualitativo, pois procura interpretar certas variáveis que ajudarão no entendimento (DIAS, 2010).

Já o método de pesquisa utilizado foi a pesquisa de campo, esta propõe-se a analisar dados e informações diretamente coletados nos arquivos. Isso permite uma compreensão mais profunda e realista do assunto a ser analisado, possibilitando a observação direta, a interação com funcionários arquivistas e a coleta de dados contextuais.

Segundo Gonçalves (2001, p.67),

A pesquisa de campo é o tipo de pesquisa que pretende buscar a informação diretamente com a população pesquisada. Ela exige do pesquisador um encontro mais direto. Nesse caso, o pesquisador precisa ir ao espaço onde o fenômeno ocorre, ou ocorreu e reunir um conjunto de informações a serem documentadas [...].

SELEÇÃO DA AMOSTRA

A pesquisa foi desenvolvida pela Divisão de Protocolo e Arquivo (DPA), divisão responsável por instituir a gestão de documentos na UEMA, de acordo com a Resolução de N° 281/2019-CAD/UEMA. Tal pesquisa contou com uma amostra não probabilística, intencionalmente constituída pela DPA. A partir dessa amostra, foram definidos 31 (trinta e um) sujeitos, no universo estudado, conforme segue na tabela a seguir.

Tabela 01 – Amostra do universo e sujeitos da pesquisa

Quantidade	Data	Campus	Unidade	Sujeito
1	27/04/2022	São Luís	Programa de Pós-Graduação em Agroecologia (SOLOS)	Arquivo
2	04/07/2022	Zé Doca	Protocolo	Arquivo
3	06/07/2022	Pinheiro	Protocolo	Arquivo
4	06/07/2022	São Bento	Protocolo	Arquivo
5	18/07/2022	Itapecuru-Mirim	Protocolo	Arquivo
6	19/07/2022	Bacabal	Protocolo	Arquivo
7	21/07/2022	Santa Inês	Protocolo	Arquivo
8	01/08/2022	Balsas	Protocolo	Arquivo
9	03/08/2022	Grajaú	Protocolo	Arquivo
10	15/08/2022	Lago da Pedra	Protocolo	Arquivo
11	18/08/2022	Coroatá	Protocolo	Arquivo
12	29/08/2022	Barra do Corda	Protocolo	Arquivo
13	31/08/2022	Presidente Dutra	Protocolo	Arquivo
14	01/09/2022	Colinas	Protocolo	Arquivo
15	12/09/2022	São João dos Patos	Protocolo	Arquivo
16	14/09/2022	Caxias	Protocolo	Arquivo
17	15/09/2022	Codó	Protocolo	Arquivo
18	26/09/2022	Coelho Neto	Protocolo	Arquivo
19	28/09/2022	Timon	Protocolo	Arquivo
20	29/09/2022	Pedreiras	Protocolo	Arquivo
21	24/02/2023	São Luís	Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PPG)	Arquivo
22	01/03/2023	São Luís	Pró-Reitoria de Extensão e	Arquivo

			Assuntos Estudantis (PROEXAE)	
23	06/03/2023	São Luís	Pró-Reitoria de Planejamento e Administração (PROPLAD)	Arquivo
24	17/03/2023	São Luís	Hospital Universitário Veterinário (HUV)	Arquivo
25	24/03/2023	São Luís	Programa Ensinar	Arquivo
26	29/03/2023	São Luís	Núcleo de Tecnologia para a Educação (UEMANet)	Arquivo
27	12/04/2023	São Luís	Protocolo Reitoria	Arquivo
28	04/11/2023	São Luís	Centro de Ciências Tecnológicas (CCT)	Arquivo
29	17/11/2023	São Luís	Centro de Ciências Agrárias (CCA)	Arquivo
30	29/11/2023	São Luís	Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA)	Arquivo
31	29/11/2023	São Luís	Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais (CECEN)	Arquivo

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

A definição dos sujeitos da pesquisa foi realizada mediante critérios determinados pelos pesquisadores e são os seguintes: profissionais que trabalham diretamente com documentos e organização dos arquivos. É importante destacar que a UEMA conta com um trabalho incipiente de práticas sustentáveis na gestão de documentos, atualmente somente a DPA desenvolve o trabalho nessa política arquivística sustentável. Embora exista a presença da DPA desde a transformação da UEMA, o recorte temporal dessa investigação de 1987 a 2019, não possuía corpo administrativo para desenvolver este trabalho com qualidade, representativo e reconhecido na UEMA junto as demais unidades.

As amostras selecionadas foram as 31 unidades de arquivos da UEMA, conforme mostra a tabela 1. Os tipos de documentos analisados foram da atividade fim, documentos relacionados ao ensino, pesquisa, extensão, educação profissional e assistência estudantil, assim como, os documentos da atividade meio, relacionados à administração geral, além de práticas sustentáveis nos arquivos. O período dos documentos foram desde 1971, ano de transformação da UEMA até 2021. A coleta de dados envolveu métodos qualitativos (entrevistas) e quantitativos (questionários e análise estatística).

PROCESSO DE COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas junto aos sujeitos, significando um procedimento formal de se obter informações por meio da fala dos funcionários arquivista.

Segundo Barros & Lehfeld (2000, p.58),

a entrevista semiestruturada estabelece uma conversa amigável com o entrevistado, busca levantar dados que possam ser utilizados em análise qualitativa, selecionando-se os aspectos mais relevantes de um problema de pesquisa.

As entrevistas com os sujeitos foram registradas com a utilização de questionários, objetivando garantir a autenticidade da entrevista. A utilização das entrevistas é relevante por provocar ricas contribuições dos sujeitos conforme afirma Pádua (1997, p.64-65):

a entrevista é um procedimento mais usual no trabalho de campo. Por meio dela, o pesquisador busca obter informes contidos na fala dos atores. Ela não significa uma conversa despreziosa e neutra, uma vez que se insere como meio de coleta dos fatos relatados pelos atores, enquanto sujeito-objetos da pesquisa que vivenciam uma determinada realidade que está sendo focalizada.

Assim, primeiramente, preparou-se um questionário contendo questões fechadas sobre ações sustentáveis, e seguido da legislação arquivística; além de abertas, na qual as unidades entrevistadas respondiam as ações adotadas nas unidades arquivísticas. Para construção dessas questões, utilizou-se como base, alguns eixos da cartilha A3P; as ações sustentáveis listadas por Vogelmann Júnior (2014); as variáveis influentes sobre a qualidade de vida no trabalho, destacadas por Mandu *et al.* (2018); e os procedimentos arquivísticos, listados por Brasil (1991).

As entrevistas expressam, segundo Chizzotti (1995), as representações subjetivas dos entrevistados, possibilitando intervenções do pesquisador em sua realidade ou ações transformadoras mediante questões problemáticas. Foram realizados os contatos com os diretores dos *campi* para agendamentos das apresentações e entrevistas acontecendo pela manhã e a prática no período da tarde. A partir da proximidade dos pesquisadores com funcionários arquivistas, foi possível estabelecer um relacionamento espontâneo, e verdadeiro durante o processo da entrevista, tornando possível o aprofundamento das informações obtidas.

Para as entrevistas com os sujeitos da pesquisa (produtores de documentos), as perguntas abordaram o tópico que nortearam o eixo principal da entrevista, como: O conhecimento em práticas arquivistas (código de classificação, tabela de temporalidade, higienização de documentos, arquivamento, eliminação de documentos, e práticas sustentáveis nos arquivos).

Assim, durante o processo de análise, foi possível utilizar, a técnica de observação como

importante meio de coleta de dados realizada de forma simples e direta, possibilitando complementar as informações, uma vez que alguns aspectos da realidade apresentada ficam evidenciados nas atitudes dos sujeitos no momento da entrevista. Confirmam Barros & Lehfeld (2000), a observação como uma das técnicas de coleta de dados imprescindível em toda pesquisa científica. Observar significa aplicar atentamente o sentido a um objeto para dele adquirir um conhecimento claro e preciso. Da observação do cotidiano formulam-se problemas que merecem estudo. A observação constitui-se, portanto, a base das investigações científicas.

CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO DA INVESTIGAÇÃO

A tabela abaixo define o grau de conhecimento dos sujeitos em relação aos tópicos que norteiam a pesquisa.

Tabela 02 – Perfil dos sujeitos da pesquisa

Variáveis	Quantidade de unidades que possuem conhecimento e aplica	Quantidade de unidades que possuem conhecimento, mas não aplica	Quantidade de unidades que não possuem conhecimento
Conhecimento em código de classificação	0	0	31
Conhecimento em tabela de temporalidade	0	0	31
Conhecimento em higienização de documentos	0	1	30
Conhecimento em arquivamento	0	2	29
Conhecimento em controle de documentos	0	1	30
Conhecimento no processo de eliminação de documentos	0	0	31
Conhecimento em práticas sustentáveis nos arquivos	0	0	31

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Os relatos registrados nas análises não serão acompanhados pela identificação das unidades, tendo como a finalidade preservá-las. É notável o déficit de conhecimento das unidades em relação aos processos de gestão de documentos e práticas sustentáveis nos arquivos, com isso, pode-se resultar em ineficiências operacionais, como perdas das informações, eliminação incorreta, e até mesmo problemas de conformidade. Com isso, as reflexões estendem-se para investir em treinamento e conscientização das unidades para melhorar os processos arquivísticos sustentáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da coleta de dados, buscou-se analisar e interpretar as informações. O procedimento metodológico utilizado na interpretação dos depoimentos baseou-se na análise de conteúdo, que, segundo Bardin (2011, p.42), é:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

São apresentados, nesse item, os resultados da pesquisa de campo realizada com os profissionais produtores de documentos nas unidades da UEMA. As tabelas 1 e 2, especificam as unidades e o conhecimento nos processos da gestão de documentos, assim, permitiram discutir e analisar o trabalho desenvolvido pelas unidades produtoras de documentos e propor uma política de gestão arquivística sustentável. A análise das entrevistas revela o grau de conhecimento das unidades sobre os principais processos relacionados as práticas de gestão de documentos sustentáveis, conforme ilustrado na tabela 3.

Tabela 03. Grau de conhecimento das unidades nos processos arquivísticos

Variáveis	Sim	Não
Conhecimento em código de classificação	0%	100%
Conhecimento em tabela de temporalidade	0%	100%
Conhecimento em higienização de documentos	3,23%	96,77%
Conhecimento em arquivamento	6,46%	93,55%
Conhecimento em controle de documentos	3,23%	96,77%
Conhecimento no processo de eliminação de documentos	0%	100%
Conhecimento em práticas sustentáveis nos arquivos	0%	100%

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

O perfil dos sujeitos da pesquisa, revela um déficit de conhecimento em várias áreas dos processos arquivísticos, conforme demonstrado na Tabela 2 e 3. Em relação ao código de classificação, tabela de temporalidade, eliminação de documentos e práticas sustentáveis nos arquivos, nenhuma unidade possui conhecimento dessas variáveis. A higienização de documentos é outra área em que a falta de conhecimento é evidente, com nenhuma unidade relatando a implementação eficaz desses procedimentos. No que diz respeito ao arquivamento e ao controle de

documentos, algumas unidades demonstram ter conhecimento, mas ainda existe uma lacuna significativa em muitas delas. A eliminação de documentos também é uma área problemática, com a maioria das unidades não tendo um conhecimento sólido sobre como realizar esse processo de forma adequada em sintonia com as práticas sustentáveis. Em relação as práticas sustentáveis nos arquivos, algumas unidades relataram que possui conhecimento, mas nenhuma unidade adotou está prática em seus processos arquivísticos.

Essas descobertas têm implicações significativas, como, ineficiências operacionais, dificultando o acesso aos documentos, e impactos ambientais, como o desperdício de energia e o uso descontrolado de recursos não renováveis. Além disso, a eliminação incorreta de documentos pode levar à perda de informações valiosas, prejudicando a memória institucional da UEMA e poluindo o meio ambiente. Problemas de conformidade, a gestão inadequada de documentos também pode resultar em problemas, incluindo a falta de cumprimento de requisitos legais para retenção e eliminação de documentos. Isso pode expor a universidade a riscos legais e regulatórios.

Oportunidade de melhoria, ao investir em treinamento e conscientização nas unidades da UEMA sobre práticas arquivísticas, a universidade pode otimizar seus processos de gestão de documentos e práticas sustentáveis. A implementação de práticas sustentáveis na gestão de documentos não é apenas uma questão de eficiência, mas de responsabilidade ambiental, social e econômica. Isso pode ser alcançado por meio da disseminação de conhecimento e da criação de diretrizes institucionais claras.

A partir destas informações, foi necessário treinar e conscientizar as unidades produtoras de documentos. Os instrumentos educativos são referenciados a partir dos apêndices A, B, C e D. A educação arquivista nas unidades tem como objetivo promover e ensinar os princípios, técnicas e práticas relacionados à gestão de documentos a partir de normas, padrões e éticas relacionados aos arquivos, bem como a importância da gestão documental para a transparência, prestação de contas, preservação da memória institucional e cultural, além de concentrar ações que contribuem para a preservação do meio ambiente, como a não utilização de recursos não renováveis e a utilização responsável dos recursos naturais. Após o treinamento realizado nas unidades, foi realizado uma observação direta, onde percebe-se um novo grau de conhecimento relacionado as práticas arquivistas nos arquivos da UEMA, onde pode-se observar a partir da tabela 4.

Tabela 04 – Frequência de conhecimento das unidades após treinamentos

Variáveis	Sim	Não
Conhecimento em código de classificação	100%	0%

Conhecimento em tabela de temporalidade	100%	0%
Conhecimento em higienização de documentos	100%	0%
Conhecimento em arquivamento	100%	0%
Conhecimento em controle de documentos	100%	0%
Conhecimento no processo de eliminação de documentos	100%	0%
Conhecimento em práticas sustentáveis nos arquivos	100%	0%

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Após a implementação dos treinamentos baseado na política arquivista, todas as unidades envolvidas passaram a ter conhecimento nas práticas de gestão arquivística sustentáveis. Os treinamentos ministrados seguiram rigorosamente os princípios e diretrizes, enfatizando a transição para práticas arquivistas modernas, incluindo a adoção de tecnologias e soluções sustentáveis.

Com o objetivo de avaliar os impactos dos treinamentos, foi adotado um questionário, que tratou a frequência dos sujeitos após adotar algumas ações sustentáveis, através da agenda A3P. O eixo abordado foi o uso racional dos recursos naturais de bens públicos, gestão adequada dos resíduos gerados, e qualidade de vida no ambiente de trabalho. As respostas estão descritas na tabela 05.

Tabela 05 – Frequência com que as unidades passaram à adotar práticas sustentáveis

Ações de acordo com a agenda A3P	Sempre	Frequentemente	Raramente	Nunca
Apaga a luz ao término do expediente nos arquivos	100%	0%	0%	0%
Desliga o ar condicionado ou o ventilador ao término do expediente nos arquivos ou quando se ausenta por período prolongado	93,55%	6,45%	0%	0%
Fechar portas e janelas dos arquivos quando o ar-condicionado estiver ligado	100%	0%	0%	0%
Imprime ou faz cópia dos documentos em frete-e-verso	70,97%	16,13%	6,45%	6,45%
Reutiliza papéis para fazer bloco de anotações/rascunho	87,1%	9,67%	3,23%	0%
Substitui copos descartáveis por copos, canecas ou xícaras de material durável	54,83%	32,26%	12,91%	0%
Adoção da coleta seletiva	90,33%	0%	0%	9,67%
Os documentos são encaminhados para cooperativas de reciclagem após publicação em diário oficial	90,33%	0%	0%	9,67%
Aproveitamento de habilidades	83,88%	6,45%	3,22%	6,45%
Salubridade do ambiente de trabalho	90,33%	9,67%	0%	0%
Ergonomia: Equipamentos e mobiliário	100%	0%	0%	0%

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Pode-se observar que a grande maioria dos sujeitos alegou adotar as práticas após os treinamentos realizados pela DPA, conforme listadas na Tabela 05. As ações realizadas com maior frequência foram apagar a luz ao término do expediente nos arquivos, fechar as portas e janelas dos arquivos quando o ar-condicionado estiver ligado, e ergonomia com a disponibilização de equipamentos de proteção individuais (EPI), ambas listada por 100% dos questionados como ação sempre realizada, fato que corrobora com o depoimento das unidades, quando observa que a adoção de práticas sustentáveis vem sendo introduzida culturalmente pela Assessoria de Gestão Ambiental (AGA) e pela DPA. Destacando que: “Observamos o cuidado. Nenhum arquivo deixa as lâmpadas, ventiladores ou ar-condicionado ligados. Recebemos os kits de EPI para que possamos realizar nossas atividades arquivísticas com a maior proteção contra os riscos desta atividade.

As ações realizadas com menor frequência foi à adoção da coleta seletiva e o encaminhamento de documentos para cooperativas de reciclagem após a publicação em diário oficial, ambas listadas por 9,67% dos questionados como ação nunca realizada. Nesse sentido, o sujeito foi questionado porque a unidade não adotou as ações. A esse questionamento, a unidade afirmou não ter certeza absoluta, mas que acreditava que o município onde a unidade está inserida, não possui política relacionada a coleta seletiva e nem disponibilidade de cooperativas para encaminhar os documentos para o processo de reciclagem, além de não ter aplicado a tabela de temporalidade nos documentos. Essa dificuldade também foi observada por Dias (2014), quando relatou, em seu estudo, que a primeira barreira para implantação do projeto “Recicla UFBA” foi encontrar uma cooperativa de reciclagem que atendesse aos requisitos do Decreto Presidencial nº 5.940/2006, revogado pelo decreto de nº 10.936/2022.

A outra parte da amostra, correspondendo a 90,33% tem ciência no processo de encaminhar os documentos para as cooperativas, dito isto, em 2021, foram doados para a cooperativa de reciclagem, na qual a UEMA possui acordo de cooperação técnica, 300 kg (trezentos kilos) de documentos, caracterizados como rascunhos, não possuindo valor legal administrativo, fiscal, histórico ou cultural. Esta doação pode contribuir para fonte de renda das famílias que trabalham diretamente realizando a coleta dos resíduos nas cooperativas, trazendo benefícios econômicos, sociais e ambientais.

Pode-se observar que as variáveis de aproveitamento de habilidades, são percebidas sempre ou frequentemente por mais de 90% das unidades. De acordo com o MMA (2009), essas variáveis influem positivamente na qualidade de vida no ambiente de trabalho. No que diz respeito à salubridade dos arquivos, 100% dos entrevistados consideram o ambiente insalubre, e nenhuma unidade considera o arquivo como saudável.

Imprimir, fazer cópias de documentos ou reutilizar papéis para rascunhos passaram a ser

adotadas por 87,1% e 96,77%, essas ações ocorrem porque esses hábitos foram incentivados pela DPA em seus treinamentos. De acordo com as unidades, antes havia o consumo excessivo de papéis e impressões, atualmente, qualquer documento só é impresso, caso o mesmo seja considerado um documento físico.

As substituições de copos descartáveis por outros de material durável são adotadas sempre ou frequentemente por 54,83% e 32,26% das unidades entrevistadas. Porém, isso ocorre porque esses hábitos são incentivados pela AGA em suas visitas. De acordo com as unidades, o pouco de copos plástico que ainda se têm é o proveniente de estoque e, quando este estoque acabar, será adquirido uma quantidade mínima para suprir a necessidade de eventos ou de visitantes.

Pode-se observar que havia ampla deficiência no entendimento das unidades a respeito de tópicos de sustentabilidade, foi destacado a necessidade de maior engajamento dos atores envolvidos, sendo imprescindível a implantação de uma política institucional voltada para o desenvolvimento arquivístico sustentável. Diante disso, foi essencial a propagação da política arquivística e a adoção de mecanismos que possibilitem maior disseminação das práticas sustentáveis nos arquivos da UEMA.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os resultados apresentados, é evidente que a conscientização e o treinamento das unidades produtoras de documentos tiveram um impacto significativo na adoção de práticas sustentáveis nos arquivos da UEMA. A implementação de políticas arquivísticas sustentáveis é fundamental não apenas para a eficiência operacional, como também para a responsabilidade ambiental e social da universidade.

A melhoria no conhecimento dos processos arquivísticos e a adoção de práticas sustentáveis contribuem para a preservação do meio ambiente, a economia de recursos naturais e a eficácia na gestão de documentos. Além disso, a inclusão de aspectos de sustentabilidade nos arquivos promove uma cultura organizacional mais responsável e consciente.

No entanto, ainda há desafios a serem superados, como a falta de infraestrutura adequada nos municípios para a coleta seletiva e o encaminhamento de documentos para reciclagem. Essas questões podem ser abordadas por meio de parcerias externas e políticas públicas estadual e municipal referente a gestão de resíduos.

Em síntese, a pesquisa demonstra que a integração de práticas sustentáveis na gestão de documentos é uma abordagem promissora para promover a responsabilidade ambiental nos arquivos e a eficiência na administração pública. A UEMA está no caminho certo ao investir em treinamento e conscientização, agora é importante continuar aprimorando suas políticas e práticas arquivísticas

sustentáveis.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, p. 42, 2011.

BARROS, A. J. S; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de metodologia: Um Guia para a Iniciação Científica**. 2 Ed. São Paulo: Makron Books, p. 58, 2000.

BRASIL. Decreto-lei nº 94.143, de 25 de março de 1987. Autoriza o funcionamento da Universidade Estadual do Maranhão. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, D.F., 25 mar. 1987. Seção 1.

BRASIL. **Lei nº 8.159**, de 08 de janeiro de 1991. Dispõe sobre a política nacional de arquivos públicos e privados e dá outras providências. Brasília: Casa Civil, 1991. Disponível: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8159.htm#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20pol%C3%ADtica%20nacional,privados%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias.&text=Art.,elementos%20de%20prova%20e%20informa%C3%A7%C3%A3o. > Acesso em 13.set.2023.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

DIAS, A. L. **Gestão ambiental na UFBA sob a perspectiva dos eixos temáticos da A3P**. 2014. 212 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Estudos Interdisciplinares sobre a Universidade, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2014.

DIAS, M. T. **Construção do conhecimento e metodologia da pesquisa**. Natal: [s.n.], 2010.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 ed. São Paulo: Atlas S.A., 2011.

GONSALVES, E. P. **Iniciação à pesquisa científica**. Campinas, SP> Alinea, p. 67, 2001.

MARANHÃO. **Lei nº 3.260**, de 22 de agosto de 1972. Institui a Federação dos Escolas Superiores do Maranhão e dá outras providências. Maranhão: Assembleia Legislativa, 1981. Disponível: < chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.vicereitoria.uema.br/wp-content/uploads/2022/01/Lei-3260-de-22-de-agosto-de-1972_FESM.pdf > Acesso em 13.set.2023.

MANDU, M. J. S.; *et al.* Aplicação de diretrizes da agenda ambiental na Administração Pública: estudo de caso na Universidade Federal Rural de Pernambuco. Unidade Acadêmica de Serra Talhada. In: EDITORA POISSON (Org.). **Sustentabilidade e Responsabilidade Social em foco**. Vol.2. Belo Horizonte: Poisson, 2018.

MARANHÃO. **Lei nº 4.400**, de 30 de dezembro de 1981. Dispõe sobre a transformação da Federação das Escolas Superiores do Maranhão - FESM, em Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, cria cargos em comissão, e dá outras providências. Maranhão: Assembleia Legislativa, 1981. Disponível: < chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.vicereitoria.uema.br/wp-content/uploads/2022/01/LEI-4.400_1981_FESM-em-UEMA_texto_aperfei%C3%A7oado.pdf > Acesso em 13.set.2023.

MARANHÃO. Lei nº 11.372, de 10 de dezembro de 2020. Dispõe sobre a organização administrativa da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, e dá outras providências. **Diário Oficial [do] Poder Executivo**, Maranhão, MA., 10 dez. 2020. Seção 1.

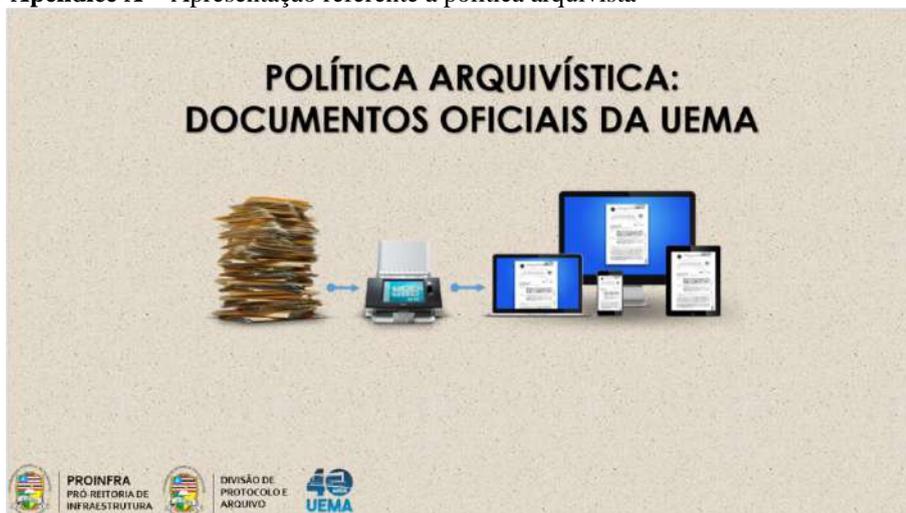
MMA. Ministério do Meio Ambiente. **A3P-Agenda Ambiental na Administração Pública**. 5. ed. Brasília, 2009. 100 p.

PÁDUA, E.M.M. **Metodologia da pesquisa: abordagem teórico-prática**. 2 ed. São Paulo: Papirus, p. 64 – 65, 1997.

VOGELMANN, J. J. C. **Roteiro Prático de Ações Sustentáveis na Administração Pública**. Porto Alegre: ESAF, 2014.

APÊNDICES

Apêndice A – Apresentação referente a política arquivista



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Apêndice B – Código de classificação

CÓDIGO DE CLASSIFICAÇÃO DE DOCUMENTOS DE ARQUIVO PARA A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: ATIVIDADES-MEIO	
CLASSE 000 ADMINISTRAÇÃO GERAL	
001	MODERNIZAÇÃO E REFORMA ADMINISTRATIVA - Incluem-se documentos referentes aos projetos, estudos e normas relativos à organização e métodos, reforma administrativa e outros procedimentos que visem à modernização das atividades dos órgãos.
002	PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS DE TRABALHO - Incluem-se documentos referentes ao planejamento e aos planos, programas e projetos de trabalhos gerais. - Quanto aos demais planos, programas e/ou projetos de trabalho, classificar no assunto específico. - Quanto à programação orçamentária, ver 051.1.
003	RELATÓRIOS DE ATIVIDADES
004	ACORDOS. AJUSTES. CONTRATOS. CONVÊNIOS - Incluem-se documentos referentes a um acordo, ajuste, contrato e/ou convênio, implementados ou não, tais como projetos, relatórios técnicos, prestações de contas e aditamentos, que abranjam a execução de várias atividades ao mesmo tempo, bem como aqueles referentes à formalização, execução, acompanhamento, fiscalização, prestação de contas ou tomada de contas e informações acerca de tomada de contas especial de convênios, contratos de repasse, termos de parceria, e termos de cooperação.

Fonte: UEMA (2019)

Apêndice C – Tabela de temporalidade



Fonte: UEMA (2019)

Apêndice D – Cartilha



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

SUSTENTABILIDADE ORGANIZACIONAL: ações ecoeficientes na Universidade Estadual do Maranhão - Campus Barra do Corda

Albéryca Stephany de Jesus Costa Ramos

Kayla Layane Leite da Silva

Onias Noleto de Sousa Neto

Luciana Barros Oliveira

Maria Walterlania Pereira Silva

RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo avaliar a percepção dos atores (docentes e servidores técnico-administrativos) no campus Barra do Corda (UEMA) diante de questões que envolvem práticas sustentáveis cotidianas, permitindo analisar os valores e os comportamentos de uma população com acesso direto à informação. Utilizou-se um questionário composto por 25 perguntas com a temática de sustentabilidade no contexto profissional e, que foi aplicado aos servidores do campus Barra do Corda. Os dados obtidos foram registrados e a discussão dos mesmos teve por base a revisão bibliográfica e os resultados da coleta. Verificou-se que a comunidade acadêmica estudada reconheceu a relevância da sustentabilidade e do consumo consciente, e a existência de ações e políticas de sustentabilidade na instituição. Ressalta-se que, 80% dos servidores demonstraram interesse em se capacitar para melhorar a sustentabilidade dentro do campus. Além disso, 100% dos servidores consideraram essencial investir em conhecimentos tecnológicos para minimizar consumo de água e energia; e 77,1% responderam que possuem o hábito de retirar os equipamentos eletrônicos ao fim do expediente. Logo, a educação ambiental representa uma das possíveis respostas as crises socioambientais enfrentadas na modernidade, através da aplicação de metodologias e tecnologias que diminuam o impacto ambiental.

Palavras-chave: Administração pública; gestão sustentável; conservação; economia circular, consumo consciente

INTRODUÇÃO

O ser humano modifica o ambiente para suprir suas necessidades desde o início da civilização. Diante disso, o crescimento econômico global parece representar um dos grandes desafios na busca por um desenvolvimento sustentável que valorize devidamente os recursos naturais e públicos, assegurando sua perenidade (Marcovith, 2022; Soler, 2023).

Os conceitos de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável abarcam diversos significados devido à similaridade com a qual são abordados e principalmente devido às diferentes maneiras pelas quais esses conceitos são utilizados (Silva; Bastos; Pinho, 2021). O desejo de uma sociedade de cumprir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e criar comunidades sustentáveis passa pelas universidades (Zorzo *et al.* 2022).

As Instituições de Ensino Superior (IES) representam recursos potencialmente significativos por meio de ações e divulgação presenciais, mas muitas ainda não perceberam seu papel crucial. As IES têm potencial para demonstrar melhorias efetivas e contínuas, com capacidade de liderar pelo exemplo e compartilhar as melhores práticas sustentáveis (Scur; Alliprandini, 2023).

Assim, fica evidente que uma IES deve utilizar recursos que ajudem e orientem suas atividades diárias em relação à implementação e execução do Sistema de Gestão Ambiental (SGA). Nesse sentido, a Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P), desenvolvida pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), com intuito de alcançar seus objetivos, direciona suas iniciativas para os fundamentos da política dos 5 R's: Repensar, Reduzir, Reutilizar, Reciclar e Recusar. A criação da A3P é relevante, para a inovação cultural no ambiente de trabalho das instituições, onde o desperdício precisa ser combatido (Almeida *et al.*, 2022; Dutton; Mendes; Vieira, 2022).

As instituições privadas e públicas já assumem a responsabilidade de contribuir com as metas da A3P, para a preservação do meio ambiente, uma vez que é uma estratégia que as tornam mais limpas e mais competitivas (Machado; Resende, 2019).

A incorporação do desenvolvimento sustentável nos programas universitários deve vir acompanhada de medidas estruturais relacionadas a um campus mais verde. Além disso, as políticas acadêmicas e administrativas, e a gestão de equipamentos devem ser acompanhadas de iniciativas que envolvam a comunidade universitária, contemplando uma abordagem sistêmica integral (Leal Filho *et al.*, 2019).

Quanto a educação ambiental em instituição pública de ensino superior, Grassi, Kocourek e Oliveira (2021) analisaram a implementação de saberes e práticas da educação ambiental na percepção dos gestores da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), com vistas a produzir subsídios que contribuíssem para o fortalecimento da educação ambiental. Diante disso, o ensino da temática ambiental nas IES tem sido crescente assim como observado por Ribeiro e Malvestio (2021) e Carvalho e Bispo (2020).

A aplicação de metodologias e tecnologias que diminuam o impacto ambiental em atividades antrópicas permeia nossa sociedade com uma premissa básica rumo ao desenvolvimento sustentável. E as tecnologias sustentáveis podem ser técnicas, habilidades, métodos e processos na produção de

bens ou serviços, com o objetivo de preservação dos recursos naturais e do desenvolvimento social e econômico para as próximas gerações (Boff, 2019).

Deste modo, a presente pesquisa teve como objetivo avaliar a percepção dos atores (docentes e servidores técnico-administrativos) no Campus Barra do Corda diante de questões que envolvem práticas sustentáveis cotidianas, permitindo analisar os valores e os comportamentos de uma população com acesso direto à informação.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) Campus Barra do Corda, localizada no município de Barra do Corda - MA.

O campus Barra do Corda possui uma área de 0,43 hectares, oferecendo os cursos de Letras licenciatura em Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa, Pedagogia licenciatura, Tecnologia em Gestão do Agronegócio, Licenciatura em História pelo Programa ENSINAR, Tecnologia Superior em Gestão da Qualidade pelo programa PROFITEC, Licenciatura Intercultural Indígena em Ciências Humanas pelo Programa PROETNOS, Licenciatura em Pedagogia, Licenciatura em Física, Tecnólogo Superior em Segurança do Trabalho, Bacharelado em Administração Pública pela UEMANET.

A presente pesquisa classificou-se como qualitativa e quantitativa, pois as informações foram colhidas por meio de um questionário estruturado com perguntas claras e objetivas, de forma a demonstrar o comportamento dos indivíduos de um determinado grupo. Esta pesquisa foi realizada na UEMA – Campus Barra do Corda e teve como foco os 45 servidores, distribuídos entre secretários de cursos e de campus, técnicos de informática, biblioteca, vigilância, limpeza e docentes; a fim de identificar as ações realizadas por servidores lotados nesses setores quanto à ecoeficiência e aos benefícios gerados por essa prática. Foram realizadas coletas de dados por meio de questionário abordando 24 variáveis acerca da temática de sustentabilidade (Tabela 1), encaminhado aos servidores via Google Forms sobre as práticas ecoeficientes e o levantamento do consumo dos bens naturais.

Tabela 1. Variáveis analisadas na aplicação do questionário aos servidores do campus de Barra do Corda.

Variáveis Analisadas
1. Setor de atuação
2. Idade
3. Escolaridade

-
4. Entendimento sobre o conceito de sustentabilidade e quanto a aplicação dentro da instituição

 5. Conhecimento sobre a existência de políticas de sustentabilidade desenvolvidas pela instituição

 6. Conhecimento sobre as ações/ projetos de sustentabilidade desenvolvidos pela instituição

 7. Conhecimento sobre a existência da coleta seletiva na instituição

 8. Uso de materiais recicláveis na instituição

 9. Conhecimento sobre a existência de políticas de reciclagem de resíduos a instituição

 10. Conhecimento sobre a existência de programas de conscientização sobre consumo consciente e redução do desperdício na universidade

 11. Contribuição para sensibilizar a sociedade no enfrentamento dos problemas ambientais

 12. Conhecimento sobre a existência de programas de reutilização de materiais e equipamentos na universidade

 13. Conhecimento quanto a promoção de ações de plantio e preservação de árvores e vegetação nativa

 14. Conhecimento quanto aos programas de educação ambiental voltados para a comunidade acadêmica e administrativa

 15. Conhecimento quanto a realização de pesquisas e projetos relacionados à sustentabilidade

 16. Hábito de retirar os eletrônicos da tomada ao fim do expediente

 17. Interesse de participar de cursos voltado para a sustentabilidade dentro do campus

 18. Importância do investimento em tecnologias mais eficientes para reduzir o consumo de água e energia

 19. Conhecimento sobre situações de descarte inadequado de resíduos sólidos no campus

 20. Uso de sacolas reutilizáveis para realizar compras

 21. Hábito de fechar a torneira no ambiente de trabalho

 22. Destinação correta dos resíduos recicláveis no ambiente de trabalho

 23. Utilização de copos e utensílios reutilizáveis no ambiente de trabalho

 24. Criação de uma horta ou jardim orgânico no ambiente de trabalho para cultivar alimentos agroecológicos
-

Os dados obtidos foram registrados em planilhas utilizando-se o software Excel e analisados com base na estatística descritiva. A discussão dos mesmos teve por base a revisão bibliográfica e os resultados da coleta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do total de questionários enviados aos 45 servidores lotados nos departamentos estudados, 35

retornaram respondidos, o que corresponde a um retorno de 77,7%. Destes, 16 são docentes, cinco secretários de cursos e de campus, quatro da biblioteca, quatro da vigilância, quatro da limpeza, e dois da informática.

Quanto a faixa etária dos entrevistados observou-se que variou entre 20 e 60 anos. E em relação ao grau de escolaridade dos servidores, constatou-se que 42,9% possuem ensino superior completo; 29% possuem pós-graduação, 22,9% possuem ensino médio completo; 2,9% técnico; e 2,9% fundamental incompleto. Nota-se que a maior parte dos respondentes tem nível superior de ensino e, idade média de 33 anos, sendo assim assume-se que a maior parte dos servidores tiveram contato com o contexto ambientalista, especialmente nas escolas e faculdades, sendo assim, em conjunto com a disponibilidade de mudanças de hábitos respondida no questionário, se presume que há maior possibilidade de aceitação à novas ideias e mudanças no dia a dia, no nível organizacional, corroborando com Oliveira *et al.* (2020).

Constatou-se que 88,6% dos entrevistados sabem o que é sustentabilidade e como se aplica na UEMA; 91,4% têm consciência que existem políticas de sustentabilidade na instituição; e 85,7% conhecem alguma iniciativa ou projeto de sustentabilidade desenvolvido pela mesma. Ressalta-se que, 80% dos servidores demonstraram interesse em se capacitar para melhorar a sustentabilidade dentro do Campus. Para que ações sustentáveis sejam efetivas e eficientes nas IES deve-se comprometimento da administração superior e interesse da comunidade acadêmica. Desse modo, torna-se necessário incorporar à missão e às atividades cotidianas das IES, o compromisso com a sustentabilidade, com a finalidade de agregar sentido e valor para o alcance de um ambiente ecologicamente equilibrado (Qdais *et al.*, 2019; Souto, 2020; Scur; Alliprandini, 2023).

Verificou-se que 100% dos entrevistados acreditam que a universidade contribui para sensibilizar a sociedade no enfrentamento dos problemas ambientais. Vale ressaltar, que 88,6% acreditam na melhoria do desenvolvimento sustentável no Campus. Desse modo, os entrevistados sugeriram projetos de reciclagem, ações de extensão, diálogos, oficinas, capacitações direcionados aos alunos e servidores, bem como, reuniões com os gestores públicos para promover as ações de sustentabilidade realizadas pela instituição.

Tais iniciativas têm como objetivo contribuir para a conscientização sobre a reciclagem, a educação ambiental e a conservação dos recursos naturais, além de promover transformações positivas na sociedade e contribuir para um futuro mais sustentável na universidade (Guimarães, 2020).

Um projeto de extensão chamado "Orquestrando a Reciclagem" foi desenvolvido pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná em parceria com o Instituto Reviver com o objetivo de sensibilizar a sociedade sobre sustentabilidade por meio de atividades educativas e lúdicas, como

apresentações teóricas, mesas-redondas, jogos e oficinas para confeccionar instrumentos musicais feitos a partir de materiais reciclados (Zanutto; Ishida; Duarte, 2017).

Lima *et al.* (2019) desenvolveram o projeto de extensão “de lixo a bicho” para promover a transformação social e um pensamento crítico/sustentável a partir da educação, utilizando o lúdico como uma importante ferramenta de aprendizado.

Romani *et al.* (2021) criaram o jardim sensorial da Universidade Federal do Rio Grande do Norte como proposta de inclusão social, especialmente de pessoas com deficiência, e de perspectiva pedagógica para o ensino de ciências, sendo ainda uma opção recreativa e uma possibilidade de divulgação temas ligados a sustentabilidade. O objetivo desse espaço era ofertar trocas de experiências e de percepções durante o percurso com públicos diversos.

Guenther *et al.* (2020) implementaram composteiras e hortas orgânicas em escolas para promover a sustentabilidade e alimentação saudável, ensinando alunos e professores a construir composteiras utilizando materiais reutilizáveis, e a utilizar o adubo gerado em hortas orgânicas implementadas na própria escola.

Quanto a conscientização sobre o consumo e redução dos desperdícios dos recursos naturais e bens públicos, a maioria dos entrevistados conheciam os programas de conscientização do uso desses recursos. Uma vez que, 100% dos servidores consideraram essencial investir em conhecimentos tecnológicos para minimizar consumo de água e energia; e 77,1% responderam que possuem o hábito de retirar os equipamentos eletrônicos ao fim do expediente.

Segundo Santos (2020) as IES desempenham um papel essencial na disseminação das boas práticas para o desenvolvimento sustentável, uma vez que, possuem como principal característica o papel de educar cidadãos críticos que se preocupam com a relação entre o meio ambiente e a humanidade, promovendo a criação e diversificação de pensamentos e ações sustentáveis.

Marinho, Freire e Kiperstok (2019) analisaram os resultados obtidos por um programa de racionalização do consumo de água desenvolvido por um programa de pesquisa da Universidade Federal da Bahia, onde observaram que foi alcançada uma redução de até 49% no consumo per capita de água.

Siqueira (2023) sugeriu a implantação de ferramentas baseadas no conceito de smart cities e campi inteligentes que possibilitem melhorias no monitoramento de indicadores ambientais como o consumo de água, contribuindo para a sustentabilidade ambiental da Universidade.

Constatou-se ainda que 34,3% dos entrevistados avaliaram como bom o uso de materiais recicláveis na UEMA, enquanto 31,4% consideraram o uso regular; 20%, ótimo; 8,6% razoável; e 5,7% ruim. No contexto acadêmico, o uso de matérias reciclável nas universidades é importante pois minimizar a quantidade de resíduos que são destinados aos aterros sanitários (Machado; Silva, 2023;

Marinho *et al.*, 2023). Muitos desses locais já estão sobrecarregados, e a prática da reciclagem é uma das soluções para aliviar essa situação. Por esse motivo, é crucial que o assunto seja amplamente debatido na sociedade.

O aproveitamento de materiais reaproveitáveis pode ter diversas aplicações, assim como a implementação da coleta seletiva de materiais recicláveis nas universidades pode contribuir para a diminuição do impacto ambiental e fomentar uma cultura de sustentabilidade entre a comunidade acadêmica (Freitas *et al.* 2020; Braga *et al.*, 2022; Calixto; Oliveira, 2022; Lima; Abreu, 2022; Bortolotto *et al.*, 2023; Fontes, 2023); e a reciclagem também contribui para a redução de gastos tanto no setor público quanto no privado (Delanhese *et al.*, 2023).

Ademais, a utilização de materiais reaproveitáveis em projetos acadêmicos e pesquisas pode evidenciar o compromisso da instituição com a preservação do meio ambiente e estimular práticas sustentáveis (Lima; Firkow, 2019; Marchi; Gonçalves, 2020; Lima; Abreu, 2022; Leobett *et al.*, 2023).

Quanto ao uso de recicláveis, constatou-se que 82,9% dos servidores não utilizam sacolas recicláveis (biodegradáveis) no momento das compras; e 85,7% usufruem de copos e utensílios reutilizáveis, para substituir os copos descartáveis. A utilização de embalagens sustentáveis não somente afeta a redução da geração de lixo através do aumento do ciclo de vida dos materiais utilizados. Além disso, conscientizam toda a cadeia, impulsionam a geração de inovação no setor e têm um impacto social, devido às parcerias com cooperativas de catadores que possuem grande potencial de crescimento e podem impulsionar a produção (Valle; Guarnieri; Filippi, 2023).

De acordo com Silva (2021) os copos de papel representam uma alternativa adicional, uma vez que se decompõem mais rapidamente quando em contato com o meio ambiente; se comparados aos copos de plástico que contêm derivados de petróleo em sua composição. Além disso, o preço de venda dos copos de papel nos centros de tratamento e reciclagem no Brasil é maior do que o dos copos de plástico, o que incentiva a coleta e o gerenciamento desse material.

Pazmino *et al.*, (2021) mostraram os resultados do projeto de extensão que objetivou o desenvolvimento de ações por meio do design para a gestão de resíduos da Universidade Federal de Santa Catarina no qual foram projetados e produzidos coletores binários para a área externa do campus, jogos para sensibilizar pessoas em relação ao descarte adequado, material para valorização dos catadores e para auxiliar na educação ambiental.

No que tange à implantação de práticas de sustentabilidade no ensino superior, são fornecidas somente recomendações devido a fatores como a fronteira cultural e nacional que podem influenciar o envolvimento na sustentabilidade (Bautista-Puig; Sanz-Casado, 2021).

Existem muitas estruturas sustentáveis disponíveis para as IES que ajudam na busca pela

sustentabilidade e que podem abranger os desafios específicos que as IES têm somente através de estudos de caso como este, que torna possível revelar as particularidades de cada IES e assim complementar as referências existentes (Marques; Santos; Aragão, 2020; Homer; Khor, 2022).

Diante desses resultados e dos desafios de garantir a integração das práticas de sustentabilidade para a busca do desenvolvimento sustentável, é necessário aumentar os investimentos financeiros e os esforços para estruturar as ações de sustentabilidade, as políticas ambientais e sociais da IES, além de promover uma maior consciência e apoio à comunidade universitária, incluindo funcionários, professores e alunos. Uma vez que a IES promove uma educação para a cidadania, ajudando os alunos a adquirir a capacidade intelectual e as ferramentas éticas necessárias para pensar cuidadosamente e enfrentar os desafios futuros (Lighter; Smythe, 2019).

Logo, a aplicação de metodologias e tecnologias que diminuam o impacto ambiental em atividades antrópicas permeia nossa sociedade com uma premissa básica rumo ao desenvolvimento sustentável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa constata a realização de várias ações, campanhas e projetos voltados à sustentabilidade e ecoeficiência. No entanto, necessita-se melhorar as ações institucionais com essa finalidade, para se desenvolver de forma mais sustentável.

Os servidores do referido campus reconhecem a relevância da sustentabilidade e do consumo consciente, bem como a existência de ações e políticas de sustentabilidade na instituição. E vale ressaltar que os mesmos possuem papel primordial no desenvolvimento de práticas ecoeficientes por serem agentes transformadores e contribuem para a eficiência da instituição e a preservação dos recursos naturais.

Assim, a educação ambiental representa uma das possíveis respostas as crises socioambientais enfrentadas na modernidade. E as instituições de ensino superior além de propagar e produzir conhecimento, são responsáveis pela formação dos futuros profissionais que atuarão mercado de trabalho, e cidadãos conscientes com motivações para ações sustentáveis.

A implantação da A3P é relevante para a inovação cultural no ambiente de trabalho das instituições, minimizando o desperdício de bens naturais e públicos. E o presente estudo identifica comportamentos que podem subsidiar a tomada de decisão das estratégias institucionais, além de fornecer dados para realização de pesquisa futuras em várias dimensões da sustentabilidade e ecoeficiência, que poderão trazer resultados mais abrangentes com intuito de promover a conscientização da comunidade acadêmica nas instituições de ensino.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos a professora Fabiana Brito Cantanhede, por oportunizar e nos ajudar no desenvolvimento dessa pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, V. F.; SIMÃO, M. O. A. R.; LIMONT, M.; SABINO, A. R.; MARTINS, E. K.; ALMEIDA, G. B. Agenda ambiental da administração pública: A3P como instrumento de Educação Ambiental no Instituto Federal do Amazonas. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, v. 17, n. 2, p. 452–473, 2022.
- BAUTISTA-PUIG, N.; SANZ-CASADO, E. Sustainability practices in Spanish higher education institutions: An overview of status and implementation. *Journal of cleaner production*, v. 295, p. 126320, 2021.
- BOFF, S. O. Desafios da Inovação Tecnológica para a Sustentabilidade Intergeracional. *Sequência*, n. 82, p. 265-287, 2019.
- CALIXTO, A. I. S.; OLIVEIRA, A. M. B. Experiências de educação ambiental através da extensão universitária. *Entre Ações: diálogos em extensão*, v. 3, n. 1, p. 31-44, 2022.
- CARVALHO, M. M.; BISPO, M. O. A educação ambiental sob a ótica da gestão nas instituições de ensino superior no fazer ambiental. *Produção Acadêmica*, v. 6, n. 1, p. 30-49, 2020.
- DELANHESE, B. C. N. S.; PACOBELLO, D. R.; DA SILVA FILHO, C. F.; DE BENEDICTO, S. C. Coprocessamento Dos Resíduos Sólidos Como Alternativa Para Minimizar o Descarte em Aterros Sanitários. *Revista Contemporânea*, v. 3, n. 8, p. 12678– 12697, 2023.
- BORTOLOTTI, G. D. S.; BORTOLOTTI, T.; SANDI, C. G.; BAGGIO, I. M.; FERNANDES, F. G.; MADRUGA, K. C. R. Implantação do projeto permanente de coleta seletiva solidária na Universidade Federal de Santa Catarina - campus Araranguá. *Brazilian Journal of Development*, v. 9, n. 11, p. 29449-29464, 2023.
- BRAGA, R. M. Q. L.; TELES, A. I. L.; DE SOUZA FRANÇA, S. A.; ARAÚJO, M. L.; YOSHINO, G. H.; ALMEIDA, L. Programa de coleta seletiva solidária: instrumentos de educação ambiental na análise quali-quantitativa de materiais recicláveis coletados em uma IES da Amazônia Brasileira. *Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales. Investigación, desarrollo y práctica*, v. 15, n. 3, p. 1267-1285, 2022.
- DUTTON, D.; MENDES, M. S. L.; VIEIRA, V. S. Propondo um sistema de gestão ambiental para o ambiente escolar. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 13, p. e63111334596-e63111334596, 2022.
- FONTES, M. E. Desenvolvimento de um protocolo de orientação para as boas práticas ambientais (bpa) e o adequado manejo de resíduos sólidos urbanos por profissionais coletores de lixo. *Revista Científica Multidisciplinar*, v. 4, n. 12, p. 1-26, 2023.
- FREITAS, T. G. D.; KOCOUREK, S.; OLIVEIRA, J. D. L.; CAMPOS, A. O. D. Participação social na coleta seletiva solidária: estudo de caso de uma instituição federal de ensino superior no

Brasil. Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, v. 7, n. 16, p. 553- 573, 2020.

GRASSI, D. K.; KOCOUREK, S.; DA LUZ OLIVEIRA, J. Educação ambiental em instituição pública de ensino superior: o caso da UFSM. Ambiente & Educação, v. 26, n. 1, p. 430-456, 2021.

GUENTHER, M.; DE MELO SOUZA, J.; CARVALHO, E. E. B.; DE ALMEIDA ARRUDA, G. A.; DE SOUZA, A. T. P.; DE MEDEIROS PEREIRA, R. K; DA SILVA, L. A. Implementação de composteiras e hortas orgânicas em escolas: sustentabilidade e alimentação saudável. Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA), v. 15, n. 7, p. 391-409, 2020.

GUIMARÃES, Mauro. Dimensão ambiental na educação (A). Campinas: Papyrus Editora, 2020.

HOMER, S. T.; KHOR, K. S. Sustainable campus using concept mapping: a bottom-up approach engaging both staff and students. International Journal of Sustainability in Higher Education, v. 23, n. 3, p. 645-665, 2022.

LEAL FILHO, W.; AMARO, N.; AVILA, L. V.; BRANDLI, L.; DAMKE, L. I.; VASCONCELOS, C. R.; SALVIA, A. Mapping sustainability initiatives in higher education institutions in Latin America. Journal of Cleaner Production, v. 315, p. 1-10, 2021.

LEOBETT, J. S.; DE AVILA, C. C.; SOFFNER, I. C.; NEUBAUER, M. L.; ZORZI, T.; TONES, A. R. M.; DE ALMEIDA ALVES, A. A. A importância da extensão universitária: programa amigos da reciclagem. Revista Extensão & Sociedade, v. 15, n. 1, p. 7-25, 2023.

LIGHTER, J. L.; SMYTHE, K. R. Ignatian pedagogy for sustainability: An overview. Jesuit Higher Education: A Journal, v. 8, n. 1, p. 3-11, 2019.

LIMA, J. R.; FIRKOW, O. L. C. F. Universidades brasileiras e seus planos de coleta seletiva. Acta Brasiliensis, v. 3, n. 1, p. 8-13, jan. 2019.

LIMA, C. S. KOUM.; SCHUMANN, A. D. S.; LIMAS, C. R.; ROSA, G. P.; STEFANELLO, A. E.; JESUS, C. P. D.; PEIXE, R. I. P. Projeto "De Lixo a Bicho": extensão voltada à Educação, Inovação e à Sustentabilidade. Anais... 37º SEURS - Meio Ambiente. 2019.

LIMA, L. M. J. A.; ABREU, M. T. Avaliação da conscientização sobre a destinação dos resíduos sólidos urbanos nas universidades em Belém (PA). Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 17, n. 1, p. 300-314, 2022.

MACHADO, C. A. A.; RESENDE, A. C. L. Tecnologia, meio ambiente e democracia: reflexões necessárias. Revista de Investigações Constitucionais, v. 6, n. 3, p. 749- 771, 2019.

MACHADO, A. L. S.; SILVA, D. N. Temas essenciais de sustentabilidade. Rio de Janeiro: Editora Autografia, 2023.

MARCHI, C. M. D. F.; GONÇALVES, I. de O. Compostagem: a importância da reutilização dos resíduos orgânicos para a sustentabilidade de uma instituição de ensino superior. Revista Monografias Ambientais, v. 19, n. 1, p. 1-25, 2020.

MARCOVITCH, J. A gestão da Amazônia: ações empresariais, políticas públicas, estudos e propostas. São Paulo: Edusp, 2022.

MARINHO, M. B.; FREIRE, M. T. M.; KIPERSTOK, A. O Programa AGUAPURA de racionalização do consumo de água da Universidade Federal da Bahia. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 24, p. 481-492, 2019.

MARINHO, A. R.; ALMEIDA, W. A.; DE LIMA YAMAGUCHI, K. K.; JUNIOR, E. S. F. P. Uso de materiais recicláveis como recurso didático para o ensino de ligações químicas: Recyclable materials such didactic tool to chemistry bonds teaching. *Kiri-Kerê-Pesquisa em Ensino*, v. 1, n. 15, p. 1-9, 2023.

MARQUES, J. F. S.; SANTOS, Â. V.; ARAGÃO, J. M. C. Planejamento e sustentabilidade em Instituições de Ensino Superior à luz dos objetivos do Desenvolvimento Sustentável. *Revista de Administração Contabilidade e Sustentabilidade*, v. 10, n. 1, p. 14- 29, 2020.

OLIVEIRA, J. C., BARBOSA, K. L., NUNES, A. C. M., CORREA, P. H. F., & DE SOUZA, A. M. Sustentabilidade Organizacional: práticas ecoeficientes na Universidade Federal do Espírito Santo, Setor Administrativo. *Práticas em Gestão Pública Universitária*, v. 4, n. 1, p. 3-26, 2020.

PAZMINO, A. V. Design para a Gestão de Resíduos da Universidade Federal de Santa Catarina. *Anais...IX ENSUS – Encontro de Sustentabilidade em Projeto – UFSC – Florianópolis*, 2021.

QDAIS, H. A.; SAADEH, O.; AL-WIDYAN, M.; AL-TAL, R.; AND ABU-DALO, M. Environmental sustainability features in large university campuses. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, v. 20, n. 2, p. 214-228, 2019.

RIBEIRO, M. T.; MALVESTIO, A. C. O ensino da temática ambiental nas Instituições de Ensino Superior no Brasil. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, v. 16, n. 3, p. 347-361, 2021.

ROMANI, E.; DE ARAÚJO, M. F. F.; BARBOSA, L. C. B. Jardim Sensorial da UFRN: espaço de inclusão e sustentabilidade. *Revista Projetar-Projeto e Percepção do Ambiente*, v. 6, n. 2, p. 169-178, 2021.

SANTOS, C. S. Uma Análise do Plano de Logística Sustentável a Partir dos Eixos Temáticos na Universidade de Brasília. *Dissertação (Gestão Pública) – Universidade de Brasília*. Brasília. 2020.

SCUR, G.; ALLIPRANDINI, D. H. Compromisso com a sustentabilidade em uma universidade tecnológica brasileira: um estudo de caso. *Administração: Ensino e Pesquisa*, v. 24, n. 1, p. 5-38, 2023.

SILVA, A. F. de S.; BASTOS, A. dos S.; PINHO, M. J. S. Educação Ambiental e sustentabilidade nos cursos de licenciatura da Universidade do Estado da Bahia - Campus VII. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, v. 16, n. 3, p. 362–376, 2021.

SILVA, L. N. D. D. Aderência de colaboradores às práticas sustentáveis implementadas nas organizações: um estudo de caso sobre o uso de copos descartáveis na TV Globo. 45 f. 2021. *Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) - Universidade Federal do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro, 2021.

SIQUEIRA, T. V. Implantação de ferramentas de smart cities na infraestrutura de abastecimento de água do campus Pampulha da Universidade Federal de Minas Gerais. 43f. 2022. *Monografia*

(Especialização em Sustentabilidade em Cidades, Edificações e Produtos) – Universidade Federal de Minas, Belo Horizonte 2023.

SOLER, F. ESG (ambiental, social e governança): da teoria à prática. São Paulo: Saraiva Educação, 2023.

SOUTO, R. Sustentabilidade ambiental na Universidade de Brasília sob a perspectiva de UI Greenmetric. 2020. 160f. Dissertação (Mestrado em Gestão Pública) – Universidade de Brasília. Brasília. 2020.

VALLE, M. P. V.; GUARNIERI, P.; FILIPPI, A. G. Adoção de embalagens plásticas sustentáveis agroalimentares: um olhar na dinâmica da produção orgânica e sustentável em face da Economia Circular. Interações, v. 24, n. 1, p. 211–227, 2023.

ZANUTTO, A.; ISHIDA, S.P.; DUARTE, E. R. Projeto de Extensão Orquestrando a Reciclagem. 2016. Revista Conexão UEPG, v. 13, n. 2, p. 2-2, maio – ago. 2017.

ZORZO, F. B.; LAZZARI, F.; SEVERO, E. A.; DE GUIMARÃES, J. C. F. Desenvolvimento Sustentável e Agenda 2030: Uma Análise dos Indicadores Brasileiros. Revista Gestão e Desenvolvimento, v. 19, n. 2, p. 160-182, 2022.

SÃO JOÃO DOS PATOS MAIS SUSTENTÁVEL: UEMA além dos muros da instituição- “Eu faço a minha parte”

Diandra Carvalho de Sá Nolêto¹

Pedro Gabriel Dias Coêlho¹

Valderice Coelho da Silva²

Naiane Mota de Carvalho¹

Áquila Rayane de Silva Alencar¹

Luan César da Silva Sousa²

Jaqueline Cristina Santana²

RESUMO

Objetivos: A ação intitulada “Eu faço minha parte” buscou sensibilizar e conscientizar alunos e professores sobre a importância do plantio e da arborização urbana. **Métodos:** Uma parceria foi criada entre a Superintendência de Gestão Ambiental (SGA) do campus da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) da cidade de São João dos Patos - MA, a fim de facilitar e potencializar os resultados esperados. Assim ocorreu a realização de um evento no Ginásio Polidesportivo Olímpio Pereira de Sá, onde foi realizada a restauração do seu entorno, se utilizando do plantio espécies frutíferas e arbustivas. Foram distribuídas mudas de plantas para os participantes que tivessem interesse em realizar o plantio da mesma em sua residência, ou em outro local disponível. **Resultados:** Observou-se que muitos dos participantes estavam cientes sobre os benefícios do cultivo de plantas, porém, poucos realizavam tal prática e tinham um contato recorrente com elementos naturais. **Conclusão:** Com o desenvolvimento deste trabalho foi possível divulgar e reconhecer a importância de realizar ações ambientais no âmbito do ensino superior, contribuir na formação de alunos professores e servidores e aumentar as discussões sobre pautas ambientais.

Palavras-chaves: Arborização; Educação Ambiental; Universidade

INTRODUÇÃO

De acordo com a UNESCO (2005, p. 44), “Educação ambiental é uma disciplina bem estabelecida que enfatiza a relação dos homens com o ambiente natural, as formas de conservá-lo, preservá-lo e de administrar seus recursos adequadamente”. Pensando nisso, a escola tem um papel fundamental na construção tanto social quanto ambiental dos discentes, pois é nesse espaço onde o aluno dará continuidade ao seu processo de socialização, que teve início no ambiente do lar, com seus

familiares (NARCIZO, 2009).

A Universidade exerce um papel de destaque no desenvolvimento e no progresso intelectual e social, servindo de base não só para a organização dos conhecimentos, mas também na sua transmissão (MANEIA, 2016). Dessa maneira, esse centro de formação é responsável pelo desenvolvimento intelectual dos acadêmicos contribuindo no exercício da cidadania e na construção de uma sociedade ambientalmente sustentável, ou seja, além da preocupação com a qualificação técnica, a universidade deve orientar os alunos quanto ao seu papel social e agente ativo na busca de soluções para o meio ambiente e melhor qualidade de vida (SILVA; BASTOS; PINHO, 2021).

Ações pautadas com base nos princípios da educação ambiental, são alternativas muito utilizadas em diversos setores tanto dos segmentos públicos quanto privados, na busca pelo desenvolvimento de ações ambientais, em face a preocupação com questões do meio ambiente. A Superintendência de Gestão Ambiental (SGA), detêm por missão promover e contribuir com a formação de uma sociedade mais sustentável e cidadãos mais conscientes. Conforme Souza (2016), a educação ambiental no ensino superior deve permitir que os futuros profissionais adquiram entendimento, valores, habilidades e a capacidade de percepção para questões de cunho ambiental, procurando contribuir para solucioná-los.

Atendendo a agenda de administração pública a universidade Estadual do Maranhão através da SGA tem como meta a resolução de problemas ambientais e a preocupação com a adoção de hábitos sustentáveis pelo corpo docentes, discentes e técnicos administrativos. As atividades desenvolvidas pela superintendência devem ser descentralizadas e ocorrer em todos os campus de forma que cada Campus possui sua representação, dessa forma a comissão do Campus de São João dos Patos, cidade localizada no interior do estado, possui a missão de contribuir e articular atividades que promovam sensibilização e a conscientização ecológica no campus. É necessário reconhecer o papel das universidades, como um autêntico espaço educador sustentável, mas que dependem e requerem esforços de toda a comunidade acadêmica (GRASSI,2021).

A comissão da SGA de São João dos Patos com objetivo de sensibilizar e conscientizar alunos e professores sobre a importância de arborização urbana, promoveu uma ação socioambiental com o apoio da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, fazendo a revitalização de um espaço público na cidade com o plantio de mudas de espécies nativas e doação de mudas para o corpo docente, discente e administrativo do campus, incentivando a adoção de práticas sustentáveis, afim de contribuir e elucidar sobre a importância de ações ambientais realizadas na comunidade acadêmica e na população do município de São João dos Patos/MA.

MATERIAL E MÉTODOS

Planejamento da Ação

A ação foi realizada em conjunto com a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SEMMA) de São João dos Patos - MA. Para alinhamento das ideias foram realizados encontros com a secretária municipal do meio ambiente Jaqueline Cristina Santana, para discutirmos sobre as espécies adequadas para o plantio no local escolhido assim como o quantitativo de mudas que seriam doadas aos participantes, logística do evento, tema que seriam debatidos junto aos discentes.

Figura 1. Reuniões com a secretária do meio ambiente



Devido à falta de uma estrutura própria da instituição, a mesma faz uso de espaços públicos para a realização de algumas atividades acadêmicas, dentre estes se encontra o ginásio poliesportivo “Olimpio Pereira de Sá” que fica a cerca de 2,5 km de distância do campus da UEMA, onde foi identificada a necessidade de realizar um trabalho de revitalização no seu entorno.

Figura 2. Vista do Ginásio Polidesportivo Olímpio Pereira de Sá, antes da ação.



Ornamentação e organização do espaço

Para realizar a ornamentação do evento, foram produzidos alguns itens a partir de materiais recicláveis, que foram recolhidos no próprio CAMPUS (papéis, papelão), outros foram fornecidos por estabelecimentos que apoiaram o evento (caixotes de madeira e paletes).

Figura 3. Materiais utilizados na ornamentação



Execução da Atividade

A atividade proposta pela comissão da SGA foi desenvolvida para os alunos e professores dos cursos de Letras licenciatura e Educação Física licenciatura e para o corpo administrativo do campus, e ocorreu no dia 18/05/2023.

A ação foi realizada em dois momentos, no primeiro, uma palestra foi ministrada pela secretária do meio ambiente com o objetivo de esclarecer a importância e benefícios do plantio de árvores, a manutenção de áreas verdes no espaço urbano.

Figura 4. Secretária do meio ambiente ministrando palestra sobre plantio de mudas



Posteriormente, ocorreu um momento de interação onde os participantes foram divididos em duas equipes e escolheram um representante para responder a um QUIZ (perguntas e respostas) relacionada aos temas debatidos na palestra anterior. A equipe vencedora teve seus participantes agraciados com copos fornecidos pela SEMMA, fabricados a partir da reutilização de garrafas de vidro.

Em seguida na segunda etapa, os estudantes e professores foram divididos em grupos de quatro componentes para cada muda, 20 mudas foram plantadas no espaço ao redor da quadra entre espécies frutíferas e arbustivas. Após o momento de contato direto com os estudantes e professores foram divididos em grupos de quatro componentes para cada muda, 20 mudas foram plantadas no espaço ao redor da quadra entre espécies frutíferas e arbustivas.

Figura 5. Plantio de mudas realizados pelos acadêmicos.



Após o plantio das mudas a equipe organizadora ofertou uma mesa de alimentos naturais composta por sucos e frutas. Os restos orgânicos foram coletados pela SEMMA, e foram reutilizados na produção de adubos orgânicos, a fim de auxiliar no cultivo das plantas. A fim de incentivar e reforçar a adoção de hábitos mais sustentável, e diminuir a produção de lixo, itens como copos e talheres descartáveis não foram oferecidos.

Figura 6. Gincana e prêmios



RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total foram recebidas 113 inscrições para a participação no evento “Eu faço minha parte”, contando com a presença dos acadêmicos dos cursos de Letras Licenciatura e Educação Física licenciatura, corpo docente e servidores do campus UEMA São João dos patos. Durante a palestra, observou-se que a maioria partes dos participantes estavam cientes sobre os benefícios do cultivo e manutenção de plantas em ambientes urbanos, porém, não possuíam experiência em realizar os plantio e cultivo das mudas e nem como realizar de uma forma ideal.

Figura 7. Participantes que compareceram ao evento



Cerca de 80 pessoas compareceram no dia de realização do evento para as quais 150 mudas de espécies nativas, frutíferas e arbustivas foram doadas, entre espécies mais escolhidas pelos participantes estão as mudas de Ipê (*Handroanthus albus*, *Handroanthus impetiginosus*) e as frutíferas como Laranja, limão, goiaba e acerola. As orientações sobre a melhor forma de plantio e cultivo de cada espécie foram apresentadas no evento, e mensalmente os participantes que receberam essas mudas enviam as fotos para que seja feito o acompanhamento.

As mudas disponibilizadas pela secretaria do meio ambiente também foram utilizadas para

revitalização da quadra Polidesportiva Olímpio Pereira de Sá, 20 mudas foram plantadas, na área que circunda a quadra, pelos participantes que, receberam todas as orientações sobre a forma adequada de rega e plantio. A atividade desenvolvida com foco na educação ambiental proporcionou aos presentes um momento de contato direto com a terra, contribuindo para evidenciar a importância da conservação e preservação do meio ambiente.

Figura 8. Doação das mudas/ fotos enviadas pelos participantes.



Figura 9. Plantio de mudas.



DISCUSSÃO

Conceituação e apropriação da expressão sustentabilidade ambiental

A concepção de desenvolvimento sustentável surgiu, em meio a uma necessidade de enfrentar a crise ambiental. Parte dos teóricos utiliza o termo desenvolvimento sustentável como sinônimo de sustentabilidade ambiental (RULL, 2011). Nesse sentido, é possível definir sustentabilidade como uma conduta para a vida, em que o sujeito deve conformar as suas necessidades do presente sem comprometer capacidade das gerações futuras suprir suas próprias necessidades.

As pesquisas sobre desenvolvimento sustentável foram impulsionadas, apenas na década de 90, por consequência da evolução da discussão, da preocupação com preservação do meio, com as condições sociais e econômicas da sociedade. E como consequência dessa maior disseminação que o tema sustentabilidade vem alcançando, são variadas as formas como esse termo vem sendo utilizado (LARUCCIA, 2012; LYRA, GOMES, & JACOVINE, 2009).

Hogan (1995) diz que a noção de sustentabilidade implica numa necessária inter-relação entre justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental e a necessidade de desenvolvimento com respeito à capacidade de suporte. Silva (2009) explica que o interesse por sustentabilidade se originou durante a década de 1980, a partir da conscientização dos países em descobrir formas de promover o crescimento sem destruir o meio ambiente, nem sacrificar o bem-estar das futuras gerações.

Educação Ambiental

Segundo Goffin (1999) educação ambiental não é um método de educação como tantos outros, ela se trata de uma dimensão essencial na educação que diz respeito a uma esfera de relações que estão na base do desenvolvimento social e pessoal.

Desenvolver atividades de educação ambiental é fundamental para o aluno compreender seu

papel enquanto cidadão e ficarem cientes quanto a corresponsabilidade pelo meio no qual estão inseridos, assim como, se sentirem parte integrante do meio ambiente, reforçando o exercício da cidadania (CARDOSO, 2011).

Sauvé (2005) descreve que a educação ambiental visa induzir dinâmicas sociais, inicialmente na comunidade local e se estendendo por redes mais amplas de solidariedade, promovendo a abordagem colaborativa e crítica das realidades socioambientais além de uma compreensão autônoma e criativa em relação aos problemas que se apresentam e na criação de possíveis soluções.

Universidade e Educação Ambiental

Meyer (2017) compreende que a temática socioambiental nas universidades necessita ser institucionalizada através de políticas de Educação Ambiental partindo de uma gestão democrática e participativa. Stanqueviski (2019) ressalta ainda que a universidade deve se organizar para a formação de um profissional crítico e sensível com a realidade ambiental. A educação ambiental possui um desafio considerável em que a responsabilidade ambiental das universidades é resultado de ampliação da responsabilidade social face a degradação do meio ambiente (GOMES; BRASILEIRO; CAEIRO, 2020).

O processo de sensibilização e conscientização ambiental são abordagens que devem estar inseridas nos conteúdos e atividades práticas ministradas nas mais diversas disciplinas, fortalecendo um trabalho coletivo e contínuo por todos aqueles que formam a instituição, com a cooperação de instâncias e órgãos institucionais de acordo com as leis em vigor (SANTOS, 2018). Gomes e Brasileiro (2018) realçam que além de constar documentos o compromisso com questão ambiental, é necessário a mobilização de recursos humanos, materiais e organizacionais para a sua implementação nas universidades.

Em meios a tantas dificuldades, muitas vezes as instituições realizam ações mesmo que pontuais. Alves (2017) analisou a contribuição do curso de Educação Física (bacharelado e licenciatura) em relação a preparação de futuros profissionais, para lidar com a temática ambiental, e concluiu que a temática ambiental se configurou em ações pontuais mesmo às dificuldades, além de pontuar que é possível a implementação de uma ambientalização curricular.

Arborização

A urbanização no Brasil teve seu processo acelerado a partir da década de 1950 com o aumento do fluxo de pessoas do interior para as cidades, o chamado êxodo rural, provocando uma série de alterações no meio ambiente, como declínio da cobertura vegetal, impermeabilização do solo, contaminação das nascentes de água, emissão de ruídos e gases poluentes e muitas outras

consequências (NASCIMENTO, 2019).

As áreas verdes nos centros urbanos compostas por vegetação arbórea, arbustiva ou herbácea podem estar presentes de várias maneiras, em praças, parques, canteiros de vias, florestas e unidades de conservação urbanas. Diante do cenário atual, o desenvolvimento sustentável pode ser compreendido como o tratamento dado à natureza como um recurso ou matéria-prima designados aos objetivos de mercado, ou seja, visa uma utilização dos recursos naturais de maneira consciente de maneira que atenda às necessidades do presente sem comprometer as necessidades das gerações vindouras (MENDES; DE BARBA; LUS, 2019).

Como forma de amenizar tais problemas, a arborização se apresenta como uma solução essencial do espaço urbano promovendo o bem-estar das pessoas e melhorias ambientais. São vários os benefícios conferidos pela arborização do espaço urbano: propiciar conforto psíquico, físico e térmico, redução da poluição sonora, preservação da biodiversidade, purificação do ar, melhoria no microclima, influência no balanço hídrico, melhoria da paisagem, fornecimento de abrigo, redução da concentração de CO₂ em uma via pública com intenso fluxo de veículos (SILVA; OLIVEIRA, 2020; DE LIMA FILHO, 2021; PAES, 2022).

Para implantação de um processo de arborização de qualidade é necessário levar em consideração as espécies que serão cultivadas naquele determinando espaço, ou seja, devem ser compatíveis com o ambiente em porte e diâmetro. Dessa forma, devem ser priorizadas as espécies nativas, pois do contrário, as espécies exóticas podem favorecer desequilíbrios ecológicos como a destruição da biodiversidade local (PAGLIARI; DORIGON, 2013). É justamente nesse ponto que a educação ambiental deve se fazer presente, mas para isso, deve ocorrer uma mobilização por parte das escolas, universidades, organizações não governamentais por meio da formação e execução de programas e atividades voltadas para esse fim (PAES, 2022).

CONCLUSÃO

Com o desenvolvimento deste trabalho foi possível divulgar e reconhecer a importância de realizar ações ambientais no âmbito do ensino superior, contribuir na formação de alunos professores e servidores e aumentar as discussões sobre pautas ambientais. A atividade realizada promoveu informações sobre o plantio e conservação de mudas de plantas, favoreceu a inclusão de práticas sustentáveis, estimulou o pensamento coletivo e a preocupação com a conservação do meio ambiente. Guerra (2014) pontua que ambientalização nas instituições de ensino superior necessitam de extensa comunicação entre as mais diversas áreas de conhecimento, propondo a comunidade acadêmica compromisso com questões socioambientais, mudança de hábitos, modificação da realidade e inclusão da cultura sustentável como objetivo institucional das universidades.

REFERÊNCIAS

- LARUCCIA, Mauro M. Sustainability strategies: When does it pay to be green?. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 16, n. 1, p. 172, 2012. GUERRA, A. F.; MARA LÚCIA
- ALVES, T. M. DE A. *Ambientalização Curricular na Formação Inicial da Educação Física*. 120 f. Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Fundação Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão, 2017.
- CARDOSO, K. M. M. Educação ambiental nas escolas. *bdm.unb.br*, 11 jun. 2011.
- DA SILVA, José Onício Rosa; DE OLIVEIRA, Mábia Suelen. Arborização urbana e a educação ambiental como fator conscientizador. *Scientia Generalis*, v. 1, n. 1, p. 49-59, 2020.
- DE LIMA FILHO, Arlindo Almeida et al. Impactos socioambientais da arborização de vias públicas da cidade de Manaus, AM. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, v. 12, n. 10, p. 443-453, 2021.
- DE SOUZA NASCIMENTO, Paloma. Impactos socioambientais em áreas de expansão urbana de Barreiras (BA): análises consolidadas. *Anais do XVI Simpósio Nacional de Geografia Urbana-XVI SIMPURB*, v. 1, p. 3978-3993, 2019.
- FIGUEIREDO. *Ambientalização curricular na Educação Superior: desafios e perspectivas*. *Educar Em Revista*, n. spe3, p. 109–126, 1 jan. 2014.
- GOFFIN, Louis. *L'environnement comme éco-socio-système. Populations Et Développements: Une Approche Globale Et Systémique*. Louvain-La-Neuve Et Paris. Academia Bruylant Et l'Harmattan. P199, v. 230, 1998.
- GOMES, L. A.; BRASILEIRO, T. S. A.; CAEIRO, S. S. F. DA S. *EDUCAÇÃO AMBIENTAL E EDUCAÇÃO SUPERIOR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA / ENVIRONMENTAL EDUCATION AND HIGHER EDUCATION: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW*. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 10, p. 77012–77029, 2020.
- GRASSI, D. K.; KOCOUREK, S.; OLIVEIRA, J. da L. Educação ambiental em instituição pública de ensino superior: o caso da UFSM. *Ambiente & Educação*, [S. l.], v. 26, n. 1, p. 430–456, 2021. DOI: 10.14295/ambeduc.v25i3.11246. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/11246>. Acesso em: 24 maio. 2023.
- HOONN, DANIEL Josarn; DE ESTUDAR, Coordenador do Nucleo. *A QUALIDADE AMBIENTAL URBANA oportunidades para um novo salto*. 1995.
- MANÉIA, Arismar. A responsabilidade ambiental da Universidade na formação humana. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, p. 274-282, 2016.
- MENDES, Bianca Moraes; DE BARBA, Clarides Henrich; LUS, Diego Alves. Educação ambiental como alternativa para o planejamento na arborização em Porto Velho/RO. *Revista Presença Geográfica*, v. 6, n. 2, p. 57-68, 2019.
- MEYER, A. A. S. *A Educação Ambiental no Centro Universitário de União da Vitória – Paraná*. 153 f. Mestrado em Educação. Universidade Tuiuti do Paraná. Curitiba, 2017

NARCIZO, K. R. S. Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas. REMEA- Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 22, 2009.

PAES, Fabiana Alves et al. Arborização urbana: reflexões sobre o processo de educação ambiental. Conjecturas, v. 22, n. 2, p. 659-671, 2022.

PAGLIARI, S. C.; DORIGON, E. B. Arborização urbana: importância das espécies adequadas. 2013. Revista Unoesc e Ciência –ACET, Joaçaba, v.4, n.2, 139-148, jul/dez.2013.

SANTOS F. As universidades e a sustentabilidade ambiental: A sustentabilidade ambiental nas universidades brasileiras. Revista Gestão Universitária, V.10, 2018.

SAUVÉ, L. Educação ambiental: possibilidades e limitações. Educação e Pesquisa, v. 31, n. 2, p. 317–322, ago. 2005.

SILVA, A. F. S; BASTOS, A. S; PINHO, M. J. S. Educação Ambiental e sustentabilidade nos cursos de licenciatura da Universidade do Estado da Bahia-Campus VII. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 16, n. 3, p. 362-376, 2021.

SOUZA, VANESSA. Para o mercado ou para a cidadania? A educação ambiental nas instituições públicas de ensino superior no Brasil. Revista Brasileira de Educação, v. 21, p. 121-142, 2016.

STANQUEVISKI, C. Ambientalização curricular em uma perspectiva de educação ambiental freiriana. 109 f. Mestrado em Educação. Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, SC: 2019

A HORTOTERAPIA COMO MÉTODO DE CUIDADO DA SAÚDE MENTAL PARA OS PACIENTES DO CENTRO DE ATENÇÃO PSICOSSOCIAL

Maria de Lurde Sousa Lima Barros

José Mateus de Almeida Costa

Marcela Martins Rocha

Tailana Santana Alves Leite

Nayana Barros Assunção

Fabírcia da Silva Almeida

Ana Rita Bezerra da Silva

RESUMO

Por muito tempo, a atenção aos pacientes com transtornos mentais era limitada às internações, retirando-os do convívio social. A Reforma Psiquiátrica brasileira contribuiu para a ressignificação de saberes e práticas no campo da saúde mental ao propor a substituição do paradigma manicomial, marcado pela exclusão social e pelo olhar simplista. A hortoterapia é considerada uma técnica complementar que vem, atualmente, auxiliando os tratamentos convencionais para portadores de deficiências físicas e mentais. Posto isto, a presente pesquisa tem como objetivo geral conhecer os feitos da hortoterapia nos cuidados aos pacientes do CAPS em Grajaú. O estudo foi realizado através de uma pesquisa descritiva, observacional com abordagem qualitativa, utilizando como procedimentos de coleta de dados os formulários. Inicialmente, foi observado que a hortoterapia influencia de forma positiva nos pacientes, trazendo benefícios como, a ajuda a exercitar o corpo, aguça a imaginação e ameniza o espírito, promovendo assim uma educação das pessoas de forma a melhorar a qualidade de vida. Os praticantes da atividade, relatam que essa prática ajuda muito na interação e comunicação deles. Além disso, essa ferramenta auxilia no processo de tratamento dos pacientes com algum transtorno psicológico. É relevante citar, que a enfermagem passou a contribuir no processo a implantação e desenvolvimentos dos planos terapêuticos. Desta forma, notou-se que esta pode ferramenta contribuir na sintomatologia de alguns pacientes do CAPS.

Palavras-chaves: Pesquisa; Terapêutica; Enfermagem.

INTRODUÇÃO

Por muito tempo, a atenção aos pacientes com transtornos mentais era limitada às internações, retirando-os do convívio social. Nas últimas décadas, após a modificação do modelo assistencial proposto pela Reforma Psiquiátrica em 1970, as estratégias modificaram-se, atualmente têm como

foco principal a reabilitação e reinserção social dessas pessoas. Desta forma, a valorização do cuidado à saúde mental foi intensificada, permitindo um olhar diferenciado e humanizado aos portadores de sofrimento psíquico (FIGUEREDO, 2019).

É nesse contexto que os Centros de Atenção Psicossocial (CAPS) foram criados como serviços de atendimento especializado a pessoas em grave sofrimento psíquico, substitutivos às internações psiquiátricas, com o objetivo de favorecer o exercício da cidadania e da inclusão social dos usuários e de suas famílias (TREVISAN; CASTRO, 2019). Diante disto, o objetivo do novo modelo assistencial em saúde mental, é a desconstrução do pensamento de que a terapia farmacológica é o único método terapêutico para pacientes da área de saúde mental. Desta forma, é possível valorizar tecnologias com foco nas relações, abordando os pacientes a partir de uma visão psicossocial (OLIVEIRA *et al.*, 2022).

A hortoterapia é considerada uma técnica complementar que vem, atualmente, auxiliando os tratamentos convencionais para portadores de deficiências físicas e mentais. Essa técnica combina o aprendizado pelo cuidado com as plantas e o manejo do solo para cultivo de espécies agrícolas com a melhoria da qualidade de vida das pessoas e do alimento (SILVA *et al.*, 2022). Na década de 40, Nise da Silveira, inconformada com os agressivos métodos de tratamento, buscou novas formas terapêuticas para os internos do Centro Psiquiátrico Nacional de Engenho de Dentro, atual Instituto Municipal Nise da Silveira, onde trabalhava. A Seção de Terapêutica Ocupacional desenvolveu-se progressivamente até instalar 17 núcleos de atividades, com o objetivo de estimular a capacidade de expressão de seus frequentadores (CCMS, 2014).

A sensibilidade de Nise da Silveira apontava para outros caminhos que não fossem o coma insulínico, ou o eletrochoque, que provoca crises convulsivas e perda da consciência. Nise não conseguia aceitar essas práticas. Desta forma, em 1946 a Seção de Terapêutica Ocupacional, instalando diversas atividades e imprimindo-lhes um caráter predominantemente expressivo e não exclusivamente pragmático, segundo uso na época. Seu interesse era compreender o que se passava no mundo interno daqueles indivíduos tão herméticos, cuja linguagem verbal, dissociada e cheia de neologismos, tornava difícil a comunicação (CCMS, 2014).

Esses processos impactaram o exercício profissional e levaram à desinstitucionalização, não apenas da psiquiatria, mas também de um conjunto de práticas de outros profissionais, incluindo as terapeutas ocupacionais. Assim, as intervenções passaram também a ser desenvolvidas em novos espaços, nas organizações comunitárias, nos clubes, entre outros (NAVARRETE *et al.*, 2015).

Nessas práticas os profissionais buscam promover participação social e emancipação para melhorar as condições de vida das pessoas, articulando as demandas individuais, coletivas e institucionais (MALFITANO, 2016). Entre 1990 e 2000, terapeutas ocupacionais marcadamente

ampliaram seus campos de atuação, educação, social, cultural, trabalho, direitos humanos, territorial, comunitário, entre tantos outros, comprometidos com os processos históricos, sociais e políticos das desigualdades e exclusões (GALHEIGO *et al.*, 2018). Atualmente, a diversidade de práticas, teorias e epistemologias produz uma substantiva complexificação da produção da terapia ocupacional no país e do uso de referenciais teórico-metodológicos (GALHEIGO *et al.*, 2018).

Os terapeutas ocupacionais atuam em contextos que promovem a saúde mental e o bem-estar, com a intenção quer de prevenir o aparecimento de problemas de saúde mental e facilitar a recuperação aos que experienciam dificuldades de saúde mental. Os terapeutas ocupacionais capacitam o envolvimento e a participação das pessoas na vida do cotidiano, através do uso de uma abordagem holística, biopsicossocial e centrada na pessoa, que as incentiva a usar o seu potencial e capacidades (WETZEL, 2008).

Os conhecimentos específicos dos terapeutas ocupacionais na construção de relacionamentos e o uso terapêutico são ferramentas importantes na determinação das atividades que motivam e incentivam a pessoa para a reabilitação e recuperação psicossocial. Os terapeutas ocupacionais capacitam as pessoas para serem ativas e produtivas no seio da sua comunidade, através do uso de intervenções de abordagem individual e comunitária baseadas na evidência, incluindo o treino de competências, educação, trabalho em grupo, autogestão e estratégias que incentivam a inclusão comunitária e a participação (WETZEL, 2008).

A avaliação e adaptação do ambiente também ajudam a promover o envolvimento ocupacional e incluem a determinação de redes e apoios sociais. A Terapia Ocupacional permite a participação na vida cotidiana enquanto influencia a saúde, o bem-estar e a qualidade de vida da pessoa. Os terapeutas ocupacionais têm experiência em defender a justiça ocupacional, a igualdade de acesso ao envolvimento ocupacional e às oportunidades para todas as pessoas que enfrentam problemas de saúde mental, incluindo as suas famílias e cuidadores (WETZEL, 2008).

Muitas ações envolvem baixos investimentos e podem ser empregadas na melhoria da qualidade de vida de pacientes com sofrimento mental. Cabe ao terapeuta ocupacional mediar a reinvenção da interação do usuário da saúde mental com o seu cotidiano multifacetado de atividades/ações, no sentido de contribuir com o processo de transformação do cuidado à saúde mental, produzindo novas formas de pensar e de exercer a Terapia Ocupacional (COSTA *et al.*, 2015).

Estudos realizados por Arruda (2010), revelam que a Terapia Comunitária como uma metodologia de grupo que trata e acolhe o sofrimento em circunstâncias que envolvem violência, luto, depressão, insônia e baixa autoestima, promovendo o acolhimento e a escuta, além da prática coletiva de inclusão social e valorização da diversidade. Também evidenciaram que a terapia possui limites principalmente no tratamento de pessoas com distúrbios mentais severos e de portadores de

transtornos ocasionados pelo uso abusivo de álcool e outras drogas, embora possa servir de apoio para essas questões.

A formação de uma horta, com espécies de maior valor nutritivo e maior uso alimentar, permite que a pessoa tenha um contato direto com a terra e o prazer de se sentir útil a si mesmo e às pessoas de seu convívio. Além disso, o homem necessita de uma variedade de alimentos que contenham substâncias capazes de promover o crescimento, fornece energia para o trabalho, regular e mantem o bom funcionamento dos órgãos e aumentar a resistência contra as doenças (MARUYAMA, 2005).

As oficinas terapêuticas, por meio da formação de hortas, surgem num processo que visa restabelecer a cidadania da pessoa com transtornos mentais por meio da desconstrução do modelo asilar de atenção à saúde mental. Dessa forma, as oficinas passam a exercer papel primordial, tanto como elemento terapêutico quanto como promotoras de reinserção social, por meio de ações que envolvem o trabalho, a criação de um produto, a geração de renda e a autonomia do sujeito de vida do paciente (LIMA *et al.*, 2013).

Os autores Lima *et al.* (2013), evidenciaram a necessidade de interação entre os serviços de saúde e a rede especializada em saúde mental, e de preparo da equipe para minimizar as dificuldades enfrentadas pela família. A realização de atividades de socialização, tende a melhorar o convívio do paciente na família e em muitos casos efetivamente colabora para a melhoria da qualidade.

A Horticultura Terapia ou Hortoterapia é um processo de terapia que usa as plantas tendo como instrumento atividades horticulurais e o mundo natural a fim de promover melhorias através dos sentidos do tato, mente e espírito (RIGOTTI, 2011). Segundo Soderback; Soderstrom; Schalander (2004), é esperado que a horticultura terapia alivie o estresse, proporcione bem-estar e promova participação na vida social. O benefício do trabalho com horta e jardim não só ajuda os pacientes psíquica e fisicamente, mas também nutritivamente, pois os produtos frescos servem de alimento para os pacientes e proporcionam variedade e valor nutricional.

Atualmente, a horticultura terapia é praticada em diversos países como Estados Unidos, Suécia, Reino Unido e Portugal, em instituições como: escolas, casas de repouso, prisões, residências terapêuticas, hospitais psiquiátricos, centros de reabilitação física e centros para dependentes químicos. No Brasil, essa técnica começou a se difundir no início dos anos 2000 e vem ganhando espaço e repertório nos múltiplos espaços de saúde (Wetzel, 2008).

Com o crescente número de programas de reabilitação utilizando a horticultura enquanto terapia e os resultados significativos que esta apresentou ao longo dos anos, em 1957, a horticultura terapia foi reconhecida no campo da saúde, para pessoas com 6 necessidades especiais e transtornos mentais (Söderback; Söderström; Schäländer, 2004).

Diante do exposto, a pesquisa justifica-se pelo uso da hortoterapia como uma atividade terapêutica que, por meio da prática do cultivo de plantas, busca desenvolver uma melhor qualidade de vida aos seus envolvidos. Além disso, o uso da hortoterapia é fundamental como forma de garantia da autonomia da pessoa com doença mental.

O processo de plantação e colheita é uma forma prazerosa de ocupação do corpo e mente, favorecendo a inclusão social, além de permitir envolver os usuários com o meio ambiente no tratamento das suas necessidades especiais, proporcionar relaxamento, diminuir a ansiedade, aumentar a autoestima, resgatar o conhecimento popular. Desta forma, o presente trabalho tem por objetivo principal conhecer os efeitos da Hortoterapia nos cuidados aos pacientes do Caps em Grajaú.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, observacional com abordagem qualitativa. A pesquisa descritiva tem como finalidade principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Esse tipo de pesquisa, busca descrever um fenômeno ou situação em detalhe, especialmente o que está ocorrendo, permitindo abranger, com exatidão, as características de um indivíduo, uma situação, ou um grupo, bem como desvendar a relação entre os eventos (OLIVEIRA, 2011).

A pesquisa qualitativa envolve uma abordagem interpretativa do mundo, o que significa que seus pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, tentando entender os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a eles conferem. A pesquisa qualitativa atribui importância fundamental aos depoimentos dos atores sociais envolvidos, aos discursos e aos significados transmitidos por eles. Nesse sentido, esse tipo de pesquisa preza pela descrição detalhada dos fenômenos e dos elementos que o envolvem (AUGUSTO *et al.*, 2013).

Caracterização da área de atuação

O estudo foi desenvolvido no Município de Grajaú, Estado do Maranhão, localizado as margens da BR 226, a 580km da capital São Luís. Grajaú integra com os municípios de Arame, Barra do Corda, Joselândia, Sítio Novo e Tuntum a microrregião do Alto Mearim. Constitui-se um dos vinte municípios mais populosos do Maranhão.

Os dados foram coletados no CAPS localizado Rua Olímpios Fernandes, nº 84 bairro Centro, Grajaú, estado do Maranhão. O CAPS é uma unidade preparada para oferecer cuidados diários a pacientes com transtornos mentais, sobretudo aqueles de ordem severa e persistente. Classificado como CAPS II, atende semanalmente das 8hs às 12hs e das 14hs às 17hs.

População estudada

Está presente pesquisa foi desenvolvida com os pacientes que frequentam o Caps, pertencentes ao município de Grajaú - MA, que participaram ativamente das atividades realizada no polo, em especial a hortoterapia. Segundo dados da coordenadora do Caps do município, atualmente tem 15 pacientes que participam das atividades no referido centro.

Crítérios de inclusão e exclusão

Como critérios escolha para participar do estudo foram: estar inserido no CAPS do município de Grajaú - MA e participar das atividades de hortoterapia oferecida, que acontece de segunda-feira á sexta-feira. Além disso, os sujeitos devem ter idade igual ou superior a 18 anos conforme Código Civil (Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002). Os critérios de exclusão destinaram-se, os sujeitos que não estão inseridos no CAPS, idade inferior a 18 anos e a não aceitação para participar da pesquisa.

Instrumentos de coleta de dados

Como instrumentos de coleta foi utilizado um formulário semi-estruturado, no qual foi aplicado em forma de entrevista. O roteiro de entrevista contemplou perguntas fechadas de múltipla escolha e também questões abertas, possibilitando que os entrevistados discorrem sobre o tema em questão sem se prenderem à indagação formulada, possibilitando comparar grupos de respostas.

Para Trivinos (1987, p. 146) a entrevista semi-estruturada tem como característica, questionamentos básicos que são apoiados em teorias e hipóteses que se relacionam ao tema da pesquisa. A mesma favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade, além de manter a presença consciente e atuante do pesquisador no processo de coleta de informações.

Análise dos dados

De acordo com Minayo (2009), a análise de dados de pesquisa qualitativa é considerada a busca pela compreensão e interpretação das falas e o comportamento dos sujeitos pesquisados. A análise dos dados foi feita pela exploração do material obtido através da aplicação do questionário à população da amostra deste estudo.

Após a entrevista, os dados foram apreciados e transcritos na íntegra as falas dos sujeitos entrevistados em documento no *software Microsoft Word*, a fim de se fazer uma leitura do material obtido. Após esta etapa, os mesmos seguiram categorizados de acordo com a proposta através do

referencial de análise temática para uma melhor compreensão dos significados, associando-se as ideias mais relevantes. Na amostra final obteve-se 11 pacientes que aceitaram participar da pesquisa e se enquadram nos critérios da inclusão. As entrevistas foram realizadas conforme a disponibilidade e voluntariedade dos sujeitos que serão objeto de estudo.

Aspectos éticos

Para a execução do referido estudo, respeitou-se a Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016, que incorpora sob a ótica do indivíduo e das coletividades os quadros referenciais básicos da bioética: autonomia, não maleficência, beneficência e justiça, que visa assegurar os direitos e deveres que devem respeito à comunidade científica, aos sujeitos da pesquisa e ao Estado, sendo encaminhado o presente projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA, para afim de aprovação.

Após a aprovação do projeto de pesquisa pelo CEP com o número do parecer 5.781.566 ocorreu o início das entrevistas. Para realização da pesquisa foi respeitada as identidades dos entrevistados. Deste modo, foram utilizados os codinomes pacientes e o número conforme as entrevistas, como: Paciente 1, Paciente 2.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A influência da hortoterapia no tratamento dos pacientes psíquicos

A Hortoterapia Terapêutica é um processo de terapia que usa as plantas tendo como instrumento atividades horticólicas e o mundo natural a fim de promover melhorias por meio dos sentidos do tato, mente e espírito. O contato com o mundo das plantas estimula todos os sentidos, aliviando desta forma, o estresse (LUCA, 2022).

Vários benefícios são adquiridos com o uso das plantas, tais como, ajuda a exercitar o corpo, aguça a imaginação e ameniza o espírito, promovendo assim uma educação das pessoas de forma a melhorar a qualidade de vida. Observou-se que estes benefícios também se aplicam a pacientes com sofrimento mental, cujo desempenho ao longo do desenvolvimento das atividades pode variar muito em função do estado de saúde do paciente.

Nota-se que as técnicas de tratamentos, com as mais diversas doenças estão cada vez mais amplas e inclusivas, no caso dos pacientes psíquicos, essas técnicas têm se mostrado gradativamente mais eficazes. Os efeitos terapêuticos básicos de jardinagem e da prática agrícola podem ser explorados através do envolvimento com hortas. Estão geralmente presentes em regiões periurbanas, em instituições terapêuticas, tratando as áreas de saúde física e mental, podendo servir como complemento para o tratamento de perturbações mentais, doença de Alzheimer e paralisia cerebral

(WEIDNER; YANG, 2020).

No decorrer da coleta de dados do presente estudo, observou-se que a hortoterapia influenciou de forma positiva no tratamento dos pacientes ali presentes, atuando como complemento as atividades terapêuticas incluídas nas prescrições do tratamento deles. Neste sentido, os participantes do referido estudo mencionaram em suas falas a seguir, como eles expressam essa prática.

“Quando estou na horta me sinto calmo” (Paciente 03).

“Fico calmo” (Paciente 04).

“Gosto muito quando venho para cá com meus colegas, é muito bom” (Paciente 10).

Constata-se que as atividades proporcionaram melhora significativa no quadro psíquico dos usuários envolvidos, as atividades de suporte terapêutico permitem o exercício da cidadania, a expressão de liberdade e a convivência dos diferentes e ainda espaços terapêuticos de tratamento. Os usuários ao se envolverem com as atividades têm uma grande melhora no tratamento, e a sua permanência na horta, contribuiu com a manutenção das plantas. Os relatos são diversos reiterando essa afirmação.

Camargo *et al.* (2015), relataram o uso de atividades de produção de hortas como técnica auxiliar no tratamento de pacientes com deficiência intelectual, por meio de práticas desenvolvidas em uma horta localizada na Fazenda Experimental da Universidade Federal de Uberlândia (Ufu). De acordo com os autores, as atividades desenvolvidas na horta foram muito efetivas na complementação do tratamento dos pacientes com deficiência intelectual associada a significativa melhoria na condição dos pacientes no decorrer do projeto.

Nesse sentido, é possível perceber pelas descrições que a influência significativa destas técnicas terapêuticas aos pacientes psíquicos. Outro ponto benéfico com relação a influência da hortoterapia nos pacientes psíquicos, é a interação social entre si, ou seja, a inter-relação entre os próprios pacientes. Pois, sabe-se que é de fundamental importância haver um bom relacionamento entre os próprios pacientes, juntamente com a equipe da unidade.

É necessário que seja promovida a interação social, uma vez que esta tem imensa importância no desenvolvimento das relações cotidianas das pessoas com deficiência, não só na área de educação, mas em toda a esfera pública. Silva, Alvarenga e Silva (2019), relatam que o convívio do deficiente mental com outros indivíduos e com o ambiente, se faz necessário num contexto universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas.

Tais informações podem ser confirmadas com as falas dos entrevistados:

“Eu gosto muito de trabalhar aqui com ele” (Paciente 01).

“Eu planto com eles. Aqui a gente se diverte muito plantando” (Paciente 02). “É muito bom plantar com eles” (Paciente 04).

“Com os companheiros é bem melhor” (Paciente 09).

Sucedeu-se com as narrativas da amostra que a interação é extrema importância no tratamento das doenças, na qual, influencia na melhora do mal humor e do estresse, pois mente e corpo estão ocupados o desenvolvimento das atividades. Diante do exposto, compreendeu-se pelas exposições dos autores que as atividades horticultura tem influência positivamente na área terapêutica dos pacientes com problemas mentais, e através da análise das falas dos entrevistados foi possível acompanhar a veracidade desse fato.

A percepção dos pacientes do CAPS referente as atividades desenvolvidas da horta

É possível identificar durante a realização do presente estudo, que os pacientes do CAPS no decorrer da execução das atividades na horta, expressam sentimento de calma tranquilidade no decorrer do tempo prestado no plantio, na qual, esses sentimentos influenciam de forma positiva no tratamento dos mesmos.

Sabe-se que, quando uma pessoa está feliz e calma, há liberação de alguns hormônios responsáveis pela situação, sendo eles, dopamina que é um neurotransmissor principal na regulação dos processos motivacionais, ele impulsiona a alcançar os objetivos; a serotonina, um neurotransmissor responsável por promover sensação de prazer e bem-estar, a ausência dessa substância no cérebro pode causar do mau humor a depressão; e a ocitocina, a mesma é conhecida por ser responsável por promover sensação de confiança, auxiliando na criação de laços nos relacionamentos de modo geral.

Todos esses hormônios são extremamente importantes para todos, porém, para aqueles que apresentam algum tipo de problema mental, se tornam fundamentais no tratamento. Diante disso, a promoção da horta ajuda na liberação desses hormônios.

Dados semelhantes foram encontrados no trabalho nos escritores Pereira et al. (2020), com o título “Cultivando com mãos especiais” desenvolvido com pessoas com deficiências intelectual e múltipla, nas mais diversas áreas e idades. Eles enfatizam que ficou evidente a satisfação dos alunos em realizar as atividades propostas, em especial a possibilidade de entrar em contato direto com o solo e sujar as mãos.

As transcrições a seguir confirmam tais informações:

“Me sinto bem calmo quando estou aqui” (Paciente 01).

“Sinto uma emoção, me sinto muito alegre e calmo” (Paciente 02).

“Uma sensação muito boa mexer com a natureza” (Paciente 10).

Promover ações no contexto da saúde mental corrobora com os desafios enfrentados pelo modelo antimanicomial, que propõem a autonomia e independência dos sujeitos favorecendo sua inserção na comunidade, auxiliando na sua independência pessoal, ajuda na expressão de sentimentos, fortalece a construção de vínculos entre usuário/família/serviço e possibilita ao futuro profissional refletir sobre as particularidades dos serviços de saúde (SANTOS *et al.*, 2019).

Nas entrevistas, muitos relataram em suas falas seus sentimentos no desenvolvimento das atividades com a terra, como foi transcrito acima, todavia, é relevante mencionar a expressão corporal observado diretamente nos indivíduos da amostra. Na qual, os mesmos sentiam prazer em sujar suas mãos e roupas durante desenrolar dos afazeres.

Observa-se as falas a seguir:

“Sinto uma felicidade e fico calmo quando estou com as mãos nas plantas e na terra” (Paciente 05).

“É tão bom sujar as mãos fazendo coisas na terra, sinto uma harmonia” (Paciente 09).

“No dia que estou bem, eu planto e tenho várias lembranças da minha infância brincando na terra que me deixa muito feliz” (Paciente 10).

É notório o prazer dos pacientes em realizar essa prática, se envolver com as plantas, com a terra, em realizar algo que os deixam felizes e realizados. Sendo esse fator influenciador nas práticas terapêuticas. Os autores Camargo *et al.* (2015), ao longo do seu estudo com pacientes portadores de sofrimento mental grave, relataram que seus usuários ao se envolverem com as atividades têm uma grande melhora no tratamento, e a sua permanência na horta, contribuiu com a manutenção das plantas. Os relatos são diversos reiterando essa afirmação.

Dados semelhantes foram encontrados nas análises de Silveira *et al.* (2017), quando descrevem que a maioria dos pacientes, 80%, sentia-se mal antes de participar da oficina; metade dos pacientes relataram gostar de trabalhar em atividades do tipo; grande maioria relatou que sua alimentação melhorou com a participação no projeto; todos os pacientes relataram que se sentem mais tranquilos ou em paz com o contato com a natureza e os pacientes relataram sentirem-se úteis ao participarem da oficina, esquecendo da doença por algumas horas e aprendendo coisas novas.

Diante do exposto, é notório a satisfação e influência da hortoterapia no tratamento dos pacientes do CAPS, melhorando desta forma a convivência dos internos da unidade.

As consequências da inclusão da horta como forma terapêutica aos usuários do serviço do Caps

As oficinas terapêuticas estão direcionadas para indivíduos com sofrimento psíquico, configurando-se como uma peça chave para a ressocialização, visto que possibilitam o desenvolvimento de ações e trabalho em grupo, o agir e o pensar de forma coletiva, de maneira a cumprir com a proposta psicossocial, que mantém enfoque no respeito às diferenças e à individualidade de cada participante (BATISTA; OLIVEIRA; PEREIRA *et al.*, 2023).

Incluir as atividades da horta nas práticas terapêuticas dos internos psíquicos, torna-se um fator de grande relevância, pois, diante das inúmeras comprovações nas literaturas, essas práticas têm grande consequências positivas no plano de tratamento dos mesmos.

Em conformidade com Pereira et al. (2020), fica evidente que ações consideradas simples para pessoas sem deficiência, representavam grandes desafios, porém também geravam grandes resultados quando as tarefas eram cumpridas. O simples ato de colocar a mão na terra para abrir a cova e depositar a semente representava um desafio e uma vitória. Isso, porque a coordenação motora estava sendo trabalhada, e a capacidade de usar de forma mais eficiente os músculos do corpo, estava sendo treinada na execução das atividades.

É perceptível os benefícios nos mais diversos aspectos com a inclusão da hortoterapia nas práticas dos pacientes do Caps. Nos dados analisados do referido estudo, muitos dos entrevistados relataram que após a inclusão dessa prática, seu desenvolvimento físico e motor foram aguçados.

As declarações seguintes ratificam tais informações:

“Gosto de vim para cá, porque exército a minha mente e corpo” (Paciente 01).

“A horta para mim, é uma terapia boa” (Paciente 05).

“Aqui eu gosto de interagir com as pessoas” (Paciente 08).

Diante das declarações, é possível constatar os efeitos da horta aos seus frequentadores. Além do mais, a ocupação do tempo dos pacientes os torna pessoas ocupadas e com sentimento de utilidade, pois, sabe-se que eles não trabalham devido suas condições mentais.

Perante o exposto, é interessante citar que as práticas da hortoterapia engloba vários aspectos dos envolvidos, como já supracitados, na qual, evidencia a área física, psíquica e mental. Como a mesma é trabalhada com os pacientes com déficit mental, esses aspectos são indispensáveis.

Observa-se as falas a seguir:

“Sinto minha saúde melhor depois que vim para cá” (Paciente 07).

“Gosto quando estou fazendo alguma coisa, é bom” (Paciente 09).

“Me sinto útil aqui” (Paciente 11).

É perceptível os efeitos da utilização da horta nos pacientes analisados da presente pesquisa. Além dos pacientes serem beneficiados, os profissionais também conseguem estabelecer um melhor vínculo de convivência.

As ideias quando se reporta que todos os projetos de horticultura analisados e apresentados no seu trabalho trouxeram progressos para os pacientes que participaram, além de aproximar e firmar vínculos com o serviço de saúde e os demais pacientes, propiciando um espaço de troca e aprendizados (NEGRETTI, 2021). Desta forma, fica evidenciada a potencialidade desta prática como modificadora de realidades e promotora de reabilitação psicossocial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos discursos, é reconhecida a potencialidade da prática terapêutica como fator primordial do tratamento do usuário no CAPS, proporcionando-lhe melhor reabilitação psicossocial, compartilhamento de experiências e progresso na adaptação de vida individual e em grupo, sempre levando em consideração a realidade em que estão inseridos, já que são ferramentas necessárias para a internalização de significados relevantes para sua vida.

A utilização da hortoterapia como ferramenta de tratamento nos pacientes do CAPS de Grajaú - MA, constitui-se fator de grande relevância, pois vários aspectos foram trabalhados nesses pacientes, sendo eles, melhora no físico, aumento da autoestima pelo sentimento de utilidade, compartilhamento de experiência e o aperfeiçoamento da inter-relação entre os usuários.

Sabe-se que a saúde mental passou por várias transformações no decorrer dos anos, e vem alcançando um modelo assistencial pautado na humanização, integralidade e na desinstitucionalização, como foi observado na presente pesquisa, com isso é essencial que os profissionais de enfermagem tenham conhecimento sobre a área, trabalhem em equipe, e tenha uma relação de empatia com os pacientes e familiares para que a humanização na assistência em saúde mental seja fortalecida.

Portanto este estudo colabora para a abrangência dos conhecimentos sobre as práticas terapêuticas que podem ou devem ser utilizadas nos pacientes, pois seus benefícios são inúmeros.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, M. M. **Cultivando na saúde mental**. São Paulo, 2010.

AUGUSTO, C. A., et al. Pesquisa Qualitativa: rigor metodológico no tratamento da teoria dos custos de transação em artigos apresentados nos congressos da Sober (2007-2011). **Revista Economia e Sociologia**. Santa Catarina, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/>

scielo.php?scriptscarttext&pidS0103-20032013000400007. Acesso em: 13 set. 2022.

BATISTA, J. P.; OLIVEIRA, Jaiane Rios; PEREIRA, Rejane Goecking Batista. Abordagem fisioterapêutica no tratamento de crianças com transtorno de espectro autista. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 3, n. 1, 2023.

CAMARGO, R., *et al.* Uso Da Hortoterapia No Tratamento De Pacientes Portadores De Sofrimento Mental Grave. Enciclopédia Biosfera. São Paulo, 2015. Disponível em: <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/1642>. Acesso em: 08 fev. 2023.

CCMS- Centro Cultural do Ministério da Saúde. NISE DE SILVIEIRA, VIDA E OBRA. Disponível em: <http://www.ccms.saude.gov.br/nisedasilveira/secao-de-terapeutica-ocupacional.php>. Acesso em: 02 nov. 2022.

COSTA, C. G. A, et al. Hortas comunitárias como atividade promotora de saúde: uma experiência em Unidades Básicas de Saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*. São Paulo, 2015. em: 04 set. 2022.

FIGUEIREDO, A. C. Uma breve revisão da reforma psiquiátrica no Brasil e sua relação com a psicanálise e a psicologia. **Revista Psicologia Política**, v. 19, n. 44, p. 78-87, 2019.

GALHEIGO, S. M., et al. Produção de conhecimento, perspectivas e referências teórico-práticas na terapia ocupacional brasileira: marcos e tendências em uma linha do tempo. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 26, p. 723-738, 2018.

LIMA, K. M. S.V. Práticas Integrativas e complementares e a promoção da Saúde: avanços e desafios de um serviço municipal de saúde. **Interface: Comunicação, Saúde e Educação**. Rio de Janeiro, 2012.

LUCA, M. E. M. Horta terapêutica: a hortoterapia como atividade promotora de saúde emubs. **Revista da JOPIC**, v. 6, n. 10, 2022.

MALFITANO, A. P. S. Contexto social e atuação social: generalizações e especificidades na terapia ocupacional. **Terapia ocupacional social: desenhos teóricos e contornos práticos**, p. 117-134, 2016.

MARUYAMA, W. I. Principais Produtos Hortícolas. In: **Produção de Hortaliças Irrigadas: em Pequenas Propriedades Rurais**. Uni-Graf – Cassilândia, MS. 2005.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade**. 28. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

NAVARRETE, E. et al. Aproximación a la Sociedad ya la Comunidad desde la Terapia Ocupacional. *Terapia Ocupacional y Exclusión Social*, p. 15-63, 2015.

NEGRETTI, N. Plantar aproximações: terrários que fazem jardins de arte terapia, horticultura e gerontologia. **Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento**, v. 26, n. 2, 2021.

OLIVEIRA, M. F. Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em Administração. **Manual (pós-graduação) Universidade Federal de Goiás**. Catalão, 2011.

OLIVEIRA, R. E. et al. Banner digital informativo sobre os cuidados frente aos medicamentos utilizados pelos pacientes acompanhados pelo centro de atenção psicossocial (Caps). **Mostra de Inovação e Tecnologia São Lucas (2763-5953)**, v. 3, n. 2, 2022.

PEREIRA, B. A., et al. Cultivando com mãos especiais. **Extensão Tecnológica: Revista de Extensão do Instituto Federal Catarinense**, v. 7, n. 14, p. 122-136, 2020.

RIGOTTI, M. **Os benefícios à saúde por meio da Horticultura terapia**. São Paulo, 2015. Disponível em: <http://www.artigonal.com/medicina-alternativa-artigos/os-beneficios-a-saudeatraves-da-horticultura-terapia-4555288.html>. Acesso em: 12 jan. 2023.

SANTOS, D. L., et al. Contributos que afetam a saúde mental do enfermeiro: revisão integrativa. **Saúde Coletiva (Barueri)**, v. 9, n. 48, p. 1291-1295, 2019.

SILVA, C. J.; ALVARENGA, H. H. T.; DA SILVA, R. M. F. Práticas interventivas facilitadoras do desenvolvimento cognitivo do deficiente intelectual. **Revista da Universidade Ibirapuera Jan/Jun**, v. 17, p. 64-72, 2019.

SILVA, S., et al. Aprendendo com as diferenças: Hortoterapia como ferramenta de inclusão social de alunos da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE). **Extensão em Foco**, n. 26, 2022.

SILVEIRA, D. L., et al. Atividade de horta terapêutica no auxílio ao tratamento de pacientes portadores de sofrimento mental grave. **Programa de Educação Tutorial, Uberlândia**, 2007.

SÖDERBACK, I.; SÖDERSTRÖM, M.; SCHÄLANDER, E. Horticultural therapy: the 'healing garden' and gardening in rehabilitation measures at Danderyd Hospital Rehabilitation Clinic, Sweden. **Pediatric rehabilitation**, v. 7, n. 4, p. 245-260, 2004.

TREVISAN, E. R.; CASTRO, S. S. Centros de Atenção Psicossocial-álcool e drogas: perfil dos usuários. **Saúde em debate**, v. 43, p. 450-463, 2019.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

WEIDNER, T.; YANG, A. The potential of urban agriculture in combination with organic waste valorization: Assessment of resource flows and emissions for two european cities. **Journal of Cleaner Production**, v. 244, p. 118490, 2020.

WETZEL, C., et al. Centro de Atenção Psicossocial: Trajetória, Organização e Funcionamento. **Revista Enfermagem UERJ**. Rio de Janeiro, 2008.

