

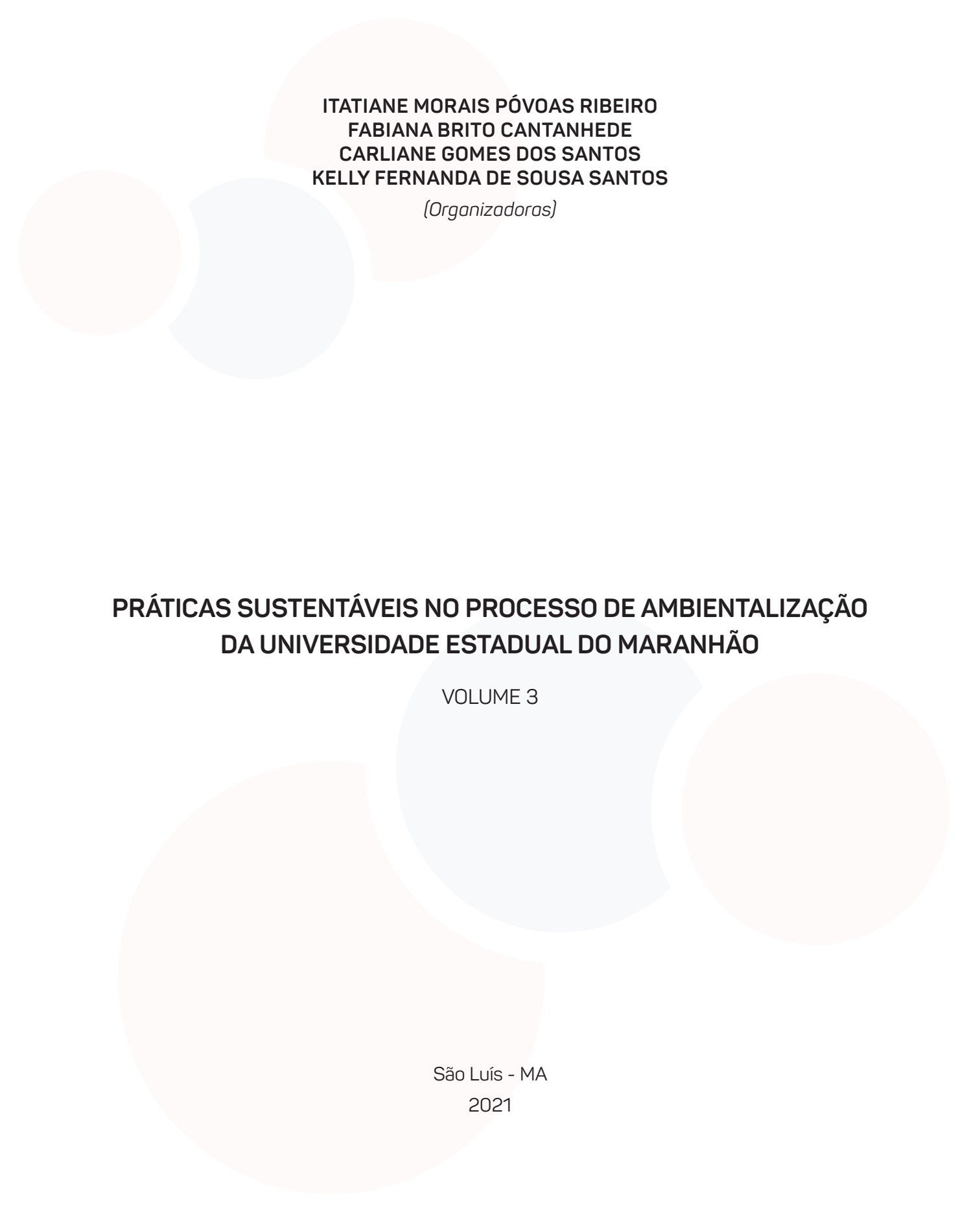
PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NO PROCESSO DE AMBIENTALIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

VOLUME 3

*Itatiane Moraes Póvoas Ribeiro
Fabiana Brito Cantanhede
Carliane Gomes dos Santos
Kelly Fernanda de Sousa Santos*



EDITORA UEMA



**ITATIANE MORAIS PÓVOAS RIBEIRO
FABIANA BRITO CANTANHEDE
CARLIANE GOMES DOS SANTOS
KELLY FERNANDA DE SOUSA SANTOS**

(Organizadoras)

**PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NO PROCESSO DE AMBIENTALIZAÇÃO
DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO**

VOLUME 3

São Luís - MA
2021

GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO

Flávio Dino de Castro e Costa
Governador

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

Gustavo Pereira da Costa
Reitor

Walter Canales Sant'Ana
Vice-Reitor

Antonio Roberto Coelho Serra
Pró-Reitor de Planejamento e Administração

Zafira da Silva de Almeida
Pró-Reitora de Graduação

Rita de Maria Seabra Nogueira
Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação

Paulo Henrique Aragão Catunda
Pró-Reitor de Extensão e Assuntos Estudantis

José Rômulo Travassos Da Silva
Pró-Reitor de Gestão de Pessoas

Fabíola de Oliveira Aguiar
Pró-Reitora de Infraestrutura

Thales Passos de Andrade
Superintendente de Relações Internacionais

Andréa Araújo do Carmo
Superintendente de Gestão Ambiental

Ilka Márcia Ribeiro Souza Serra
Coordenadora Geral do Núcleo de Tecnologias para Educação

ITATIANE MORAIS PÓVOAS RIBEIRO
FABIANA BRITO CANTANHEDE
CARLIANE GOMES DOS SANTOS
KELLY FERNANDA DE SOUSA SANTOS

(Organizadoras)

**PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NO PROCESSO DE AMBIENTALIZAÇÃO
DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO**

VOLUME 3

São Luís - MA

2021

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

PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NO PROCESSO DE AMBIENTALIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

CONSELHO EDITORIAL

Andréa Araújo do Carmo, Fabiana Brito Cantanhede, Luiz Jorge Bezerra da Silva Dias, Regina Célia de Castro Pereira e Ariadne Enes Rocha

REVISÃO DE REDAÇÃO

Karine Costa Miranda, Itatiane Moraes Póvoas Ribeiro e Kelly Fernanda de Sousa Santos

NORMATIZAÇÃO

Itatiane Moraes Póvoas Ribeiro, Carliane Gomes dos Santos e Kelly Fernanda de Sousa Santos

CAPA

Ananda Brenda Sousa Figueredo, Rayan Rubens da Silva e Yuri Jorge Almeida da Silva (UEMAnet)

DIAGRAMAÇÃO/PROJETO GRÁFICO

Josimar de Jesus Costa Almeida (UEMAnet)

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

Práticas sustentáveis no processo de ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão [recurso eletrônico] / organizadoras, Itatiane Moraes Póvoas Ribeiro ... [et al.]. – São Luís: EDUEMA, 2021.

408 p.:il. color.

Livro eletrônico

ISBN: 978-65-89821-17-5

1. Sustentabilidade. 2. Ambientalização universitária. 3. Maranhão – Universidades - Práticas sustentáveis. I. Cantanhede, Fabiana Brito. II. Santos, Carliane Gomes dos. III. Santos, Kelly Fernanda de Sousa. IV. Título

CDU: 502.131.1:378.4(812.1)

APRESENTAÇÃO

Ao leitor atento, basta passar os olhos pelos títulos dos trabalhos apresentados nesta edição para ter a dimensão da amplitude do tema e sua propagação no meio acadêmico, dado o caráter multi e interdisciplinar que o permeia. A Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), por meio da Superintendência de Gestão Ambiental (AGA), vem ao longo dos últimos anos (2015-2021) trabalhando para o aprimoramento da gestão socioambiental e do desenvolvimento sustentável, considerando ainda a economicidade na gestão pública. A Superintendência vem reforçando em seus projetos e ações com os eixos da Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P), a fim de incentivar a comunidade acadêmica a agir de forma sustentável em suas atividades de Ensino, Pesquisa, Extensão e Gestão.

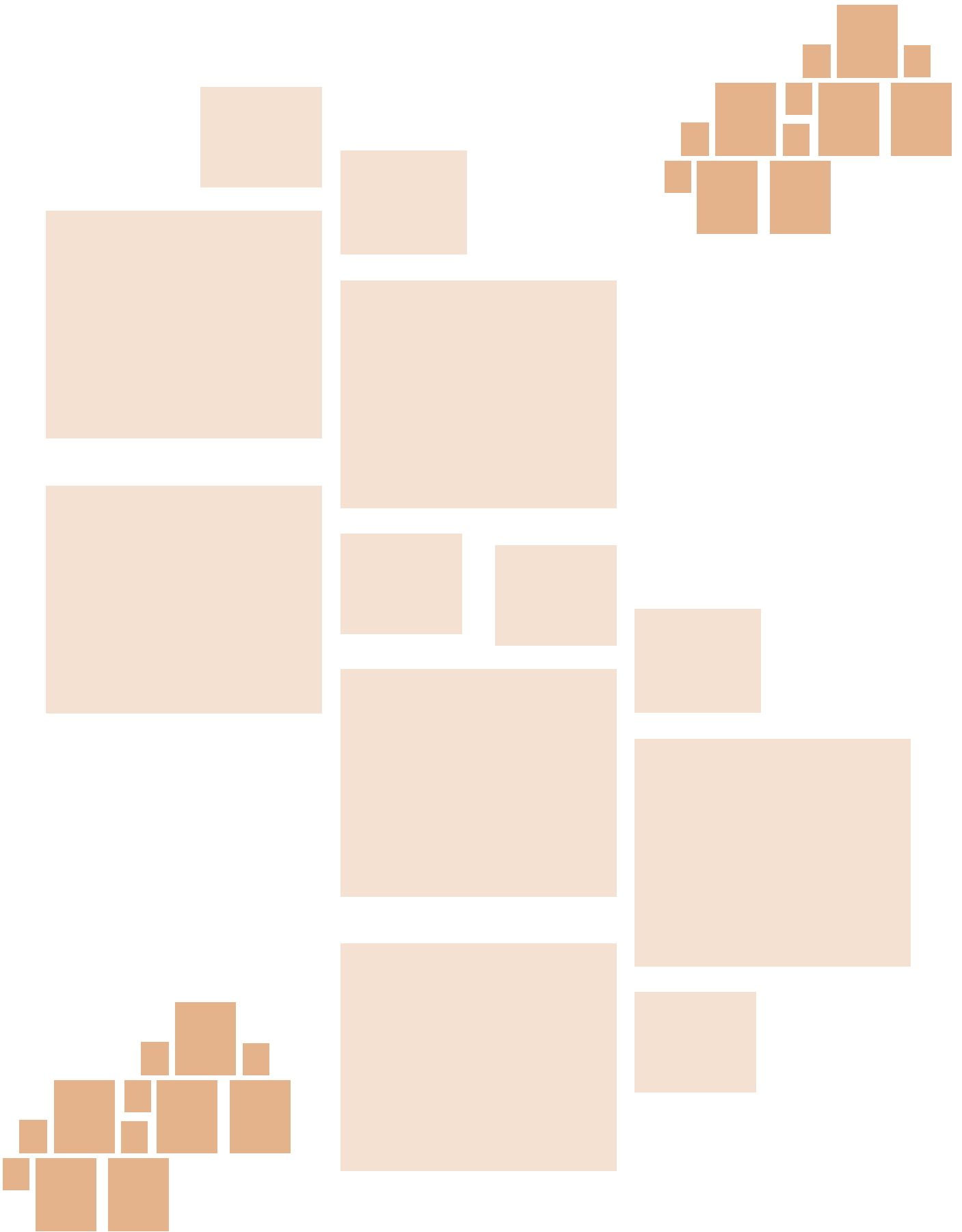
O terceiro volume do livro *Práticas Sustentáveis no Processo de Ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão* traz a toda a sociedade de forma atualizada, renovada e dinâmica as mais recentes produções que posicionam os estudos desenvolvidos em 22 capítulos, apresentados em cinco Seções: Contribuições para a Gestão Ambiental da UEMA; Gestão adequada dos Resíduos gerados; Qualidade de Vida no Ambiente de Trabalho; Sensibilização e Capacitação dos Servidores e Construções Sustentáveis.

De grande relevância, as contribuições apresentadas nos capítulos iniciais que trazem uma discussão sobre a *Gestão ambiental em universidades estaduais brasileiras*, com enfoque no caminho percorrido pela UEMA e sobre os *Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)*, os quais vêm sendo implementados por meio da execução de seus projetos e programas, trilhando, assim, o caminho da sustentabilidade e de uma sociedade mais justa e igualitária.

Os demais capítulos evidenciam, especificamente, os resultados da *Ambientalização e da Educação Ambiental* nas diferentes esferas, por meio da execução dos projetos de extensão desta Universidade desenvolvidos em seus campi integrando as comunidades escolares e sociais e, dessa maneira, fortalecendo o elo entre a universidade e sociedade.

Que a leitura dos trabalhos apresentados seja inspiradora da continuidade e evolução da produção acadêmica, a fim de trazer uma aplicação prática dos conhecimentos ambientais e estudos aplicados com ferramentas metodológicas que permitam o transbordo do conhecimento e sua aplicação em diversos campos das Ciências do Ambiente.

As Organizadoras





PREFÁCIO

Chegamos em 2021, e como tem sido desafiador esse momento da humanidade, quantas reflexões, mudanças de paradigmas, reposições de prioridades, um cenário impensado e inesperado por muitos se fez presente e com desdobramentos ainda imprecisos e incalculáveis. Realmente não estamos falando de retórica, nem de jargões do mundo científico desassociado da realidade diária de toda a humanidade. Estamos falando de todos e de como temos enfrentado a Pandemia da Covid-19 e seus inúmeros ensinamentos.

Acredito que a centralidade da gestão ambiental não possa mais ser questionada. As previsões ditas catastróficas não são mais distantes de nós, a urgência se fez e os desavisados realmente enfrentam um cenário assustador, mas aqui falaremos de esperança, falaremos de sementes, falaremos de planejamento consciente e postura institucional que pode fazer muita diferença e já tem feito.

Este ano de 2021 começa, para nós da Superintendência de Gestão Ambiental da UEMA, com motivos de satisfação; uma vez que finalizamos 2020 com um Prêmio Nacional da A3P do MMA em gestão de resíduos, com ênfase à compostagem; fomos pela primeira vez avaliados pelo *UI Green Metric Rankings* e somos a Instituição de Ensino Superior Pública do Estado do Maranhão com a melhor estrutura organizacional da gestão ambiental que, desde o início dos anos 2000, tem acumulado experiências em diferentes eixos, cursos, níveis e modalidades de ensino, pesquisa, extensão e gestão universitária. Nesse contexto, a terceira edição deste livro de leitura prazerosa, atualizada e contextualizada às grandes temáticas advindas dos estudos sobre a Sustentabilidade em instituições de ensino, vem brindar à sociedade com os olhares e pesquisas significativas para incrementar nossas reflexões mais profundas acerca da cidadania ambiental construída a partir de ações individuais que ganham forma e se manifestam concretamente no âmbito de projetos, programas de diferentes origens que possuem propósitos integrados na construção de instituições de ensino, espaços escolares (formais ou não formais) e tantos outros que formam um grande leque de ações sistematizadas que contribuem para uma sociedade melhor, participativa, reflexiva, crítica e cidadã.

O livro com participação efetiva de docentes, discentes, servidores e colaboradores pesquisadores na área trazem muitas contribuições para o conhecimento do estado da arte sob essas seções, abrigando temáticas de grande interesse para a gestão ambiental em instituições de ensino em geral e nas Universidades em particular.

Parabenizo aos organizadores e convido a todos para lerem com atenção esta importante obra que enriquece o acervo da UEMA, do Maranhão e do Brasil nessa importante temática!

Gratidão!

Profa. Dra. Andréa Araújo do Carmo

SUMÁRIO

SEÇÃO 1: CONTRIBUIÇÕES PARA A GESTÃO AMBIENTAL NA UEMA 13

GESTÃO AMBIENTAL EM UNIVERSIDADES ESTADUAIS BRASILEIRAS: O CAMINHO TRILHADO PELA UEMA/MA 15-31

Itatiane Moraes Póvoas Ribeiro; Andréa Araújo do Carmo; Zafira da Silva de Almeida

ANÁLISE DOS PROJETOS DO PROGRAMA MAIS EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO, NA ÓTICA DOS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 32-48

Cláudia Costa e Silva; Andreia de Lourdes Ribeiro Pinheiro; Kelly Fernanda de Sousa Santos; Luciana Barros Oliveira

SEÇÃO 2: GESTÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS GERADOS 49

PRÁTICAS ECOLÓGICAS NO PROCESSO DE SUSTENTABILIDADE NA UEMA - CAMPUS TIMON 51-66

Débora Maria da Silva Rodrigues Gomes; Edite Sampaio Sotero Leal

HISTÓRIAS DA AMBIENTALIZAÇÃO DO PRÉDIO DE ARQUITETURA DA UEMA (2017–2020) 67-81

João Costa Gouveia Neto; Magno Roberto Serejo Rodrigues; Máira Silva Alves

RESÍDUOS BIOLÓGICOS: DIAGNÓSTICO E GESTÃO AMBIENTAL NOS LABORATÓRIOS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – CAMPUS PAULO VI 82-97

Luciana Barros Oliveira; Andreia de Lourdes Ribeiro Pinheiro; Daniele Borges de Sousa; Kelly Fernanda de Sousa Santos; Zafira da Silva de Almeida

PERFIL AMBIENTAL DE DOCENTES QUANTO À REALIZAÇÃO DE AULAS EXPERIMENTAIS E DO USO DE ESTRATÉGIAS PARA MINIMIZAÇÃO DE RESÍDUOS QUÍMICOS GERADOS EM ATIVIDADES LABORATORIAIS 98-114

Mayane Sousa Carvalho; Davi Souza Ferreira; André Luiz Duarte Abreu; Rafaela da Conceição; Maria do Socorro Nahuz Lourenço

MINIMIZAÇÃO DE RESÍDUOS QUÍMICOS EM ATIVIDADES EXPERIMENTAIS: PROPOSTAS METODOLÓGICAS ÉTICAS E SUSTENTÁVEIS COM BASE NA QUÍMICA VERDE 115-133

Maria do Socorro Nahuz Lourenço; Mayane Sousa Carvalho; Mirlene Pereira Vitorino; Alana da Conceição Brito Coelho; Davi Souza Ferreira; Deivid Wesley Coutinho Silva; Rafaela da Conceição; André Luiz Duarte Abreu

CONSTRUINDO CAMINHOS E TRANSFORMANDO HISTÓRIAS: experiências de práticas sustentáveis no campus PAULO VI/UEMA 134-151

Regina Célia de Castro Pereira; Francisca Suenia Alves da Cruz; Euene Ribeiro da Silva; Marcos Vinícius Lima de Souza; Washinton Luis de Oliveira Lima

AMBIENTALIZAÇÃO NOS PRÉDIOS DE QUÍMICA, LABORATÓRIOS DE SEMENTES, CECEN, PPG E PROEXAE DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO 152-176

Adilson Luís Pereira Silva; João David Moreira Sousa; Marcelino Santos do Rosário; Marcos Vinicius Lima de Sousa

AMBIENTALIZAÇÃO NOS PRÉDIOS DO CCSA E ANEXO DA PÓS-GRADUAÇÃO, LETRAS, CBS E MATEMÁTICA/FÍSICA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO 177-197

Thaynara Neves Souza; Gilson Martins Mendonça

SEÇÃO 3: QUALIDADE DE VIDA NO AMBIENTE DE TRABALHO 199

PRODUÇÃO DE MUDAS NATIVAS E A RECUPERAÇÃO DA VEGETAÇÃO DO MORRO DO ALECRIM, CAXIAS, MARANHÃO, BRASIL 201-223

Ana Clara de Sousa Braga; Domingos Lucas dos Santos-Silva; Gonçalo Mendes da Conceição; Guilherme Sousa da Silva; Janilde de Melo Nascimento

SOCIALIZAÇÃO DO PROJETO SEMEAR PARA FLORESCER: REVITALIZANDO OS JARDINS DA UEMA, CAMPUS COLINAS – MA 224-239

Brenda Rafaela Viana da Silva; Gildênia Lima Monteiro

AÇÕES SUSTENTÁVEIS E QUALIDADE DE VIDA NO AMBIENTE DO UEMAnet 240-254

Ilka Márcia Ribeiro de Souza Serra; Eliza Flora Muniz Araújo; Ilma do Socorro Santana Pinheiro; Aline Silva Varela

O CONHECIMENTO POPULAR SOBRE O USO DE PLANTAS MEDICINAIS COMO INSTRUMENTO DE TRANSFORMAÇÃO NO CUIDADO ENTRE ACADÊMICOS DA UEMA DE COLINAS, MARANHÃO 255-269

Janine Araújo Ferro; Igor Dias Barroso; Marcilene Carvalho Gomes; Breno Silva Torres; Yanca Carina dos Santos Pereira; Dhyôvanna Carine Cardoso Beirão

SEÇÃO 4: SENSIBILIZAÇÃO E CAPACITAÇÃO DOS SERVIDORES 271

SUSTENTABILIDADE, AMBIENTALIZAÇÃO E PERTENCIMENTO: DA SEMENTE À ÁRVORE QUE CRESCE EM NOSSAS MÃOS 273-283

Ligia Tchaicka; Wagner Silva Macedo; Eugênia Marques de Castro; Maria Carla Reilde Silva Ferreira; Laís Samira Vieira Barbosa; Ana Maria Monteles Oliveira; Othyellen Silva Coelho

PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA COMUNIDADE ACADÊMICA DA UEMA CAMPUS PINHEIRO: CAMPANHA DE SENSIBILIZAÇÃO PARA O GERENCIAMENTO DO RESÍDUO DE PAPEL 284-298

Walison Pereira Moura; Saymon D' Lucas Soares Rodrigues; Alessandra de Jesus Pereira Silva; Josilene Pereira do Nascimento; Maria de Jesus Câmara Mineiro; Suelen Rocha Botão Ferreira; Rafaella Cristine de Souza

AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS BIOLÓGICOS NOS LABORATÓRIOS DO CAMPUS PAULO VI, UEMA 299-314

Luciana Barros Oliveira; Andreia de Lourdes Ribeiro Pinheiro; Daniele Borges de Sousa; Kelly Fernanda de Sousa Santos; Zafira da Silva de Almeida

EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A SUSTENTABILIDADE: ALÉM DOS MUROS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA	315-331
---	----------------

Carliane Gomes dos Santos; Mayana Martins de Sousa; Itatiane Moraes Póvoas Ribeiro; Kelly Fernanda de Sousa Santos; Fabiana Brito Cantanhede; Andréa Araújo do Carmo

SENSIBILIZAÇÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NOS PRÉDIOS DA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO, CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS, CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS E REITORIA	332-350
--	----------------

Kelly Fernanda de Sousa Santos; Andreia de Lourdes Ribeiro Pinheiro; Luciana Barros Oliveira; Claudia Maria Costa e Silva; Andréa Araújo do Carmo

AMBIENTALIZAÇÃO COMO MUDANÇA DE COMPORTAMENTO NA COMUNIDADE ACADÊMICA DO CAMPUS PAULO VI-UEMA, SÃO LUÍS/MA	351-367
---	----------------

Mayana Martins de Sousa; Carliane Gomes dos Santos; Itatiane Moraes Póvoas Ribeiro; Daniele Borges de Sousa; Verônica Maria de Oliveira

CIRCUITO SALA VERDE NO CAMPUS PAULO VI: FORTALECENDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO BÁSICO DO MARANHÃO	368-383
---	----------------

Kelly Fernanda de Sousa Santos; Marcos Eduardo Miranda Santos; Cláudia Maria Costa e Silva; Luciana Barros Oliveira; Andréa Araújo do Carmo; Zafira da Silva de Almeida

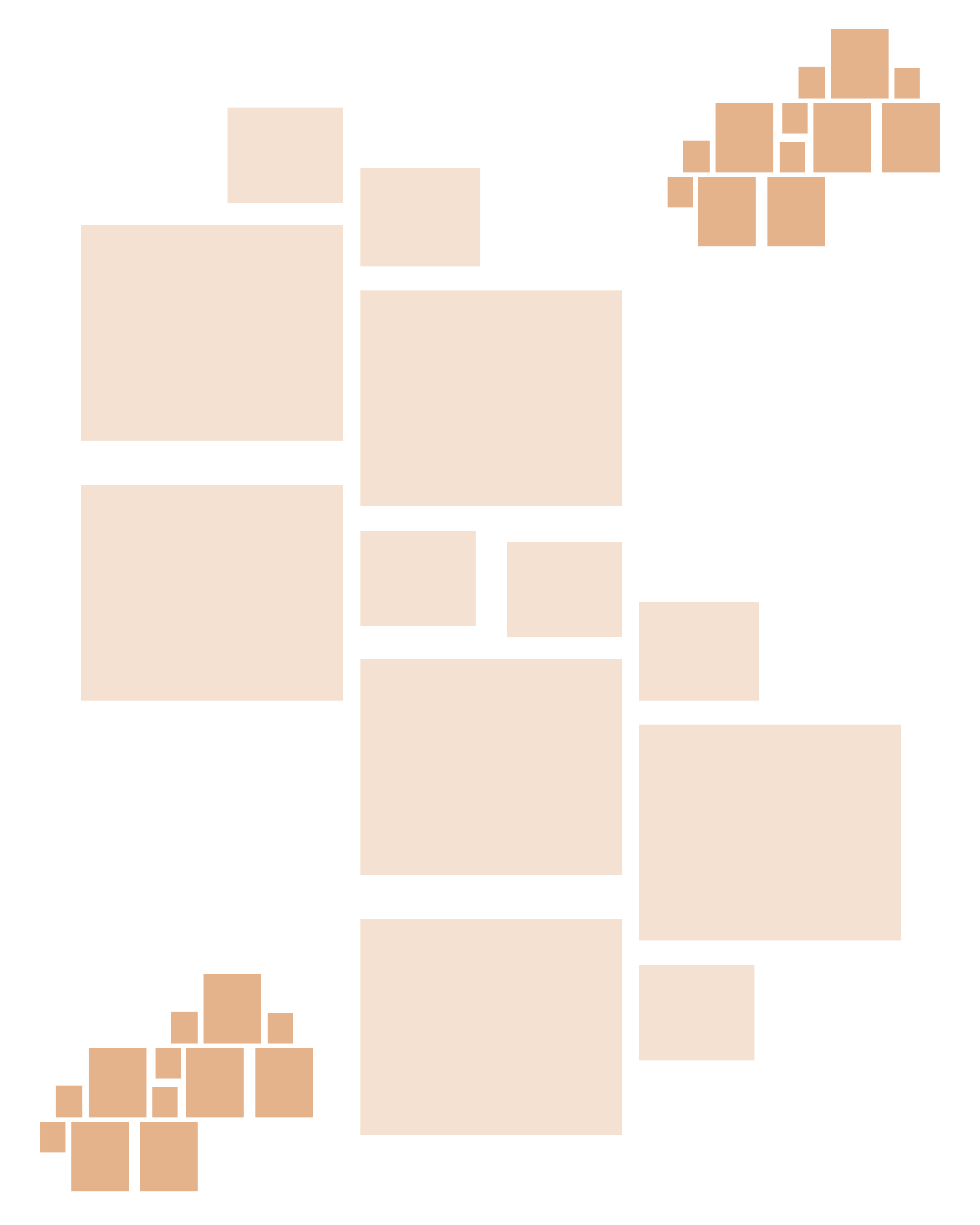
SEÇÃO 5: CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS	385
--	------------

SMART CAMPUS: UM NOVO PARADIGMA PARA A GESTÃO AMBIENTAL NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO	387-401
---	----------------

Daniele Borges de Sousa; Itatiane Moraes Póvoas Ribeiro; Luciana Barros Oliveira; Andréa Araújo do Carmo

SEÇÃO 1

CONTRIBUIÇÕES PARA A
GESTÃO AMBIENTAL NA
UEMA



GESTÃO AMBIENTAL EM UNIVERSIDADES ESTADUAIS BRASILEIRAS: O CAMINHO TRILHADO PELA UEMA

Itatiane Moraes Póvoas RIBEIRO

Andréa Araújo do CARMO

Zafira da Silva de ALMEIDA

RESUMO

As universidades têm mobilizado seus esforços para contribuir com a conservação ambiental e a harmonização da relação homem *versus* ambiente. A esse respeito, a UEMA vem contribuindo, por meio de suas atividades de Ensino, Pesquisa, Extensão e Gestão para a gestão socioambiental, com uma prática que objetiva promover maior consciência em relação ao uso dos recursos naturais. Este estudo objetivou enumerar e analisar as práticas sustentáveis implementadas pela UEMA, destacando a implantação do seu Sistema de Gestão Ambiental e suas principais atividades socioambientais na adoção de medidas que permitam a redução de impactos negativos na Instituição. Esta é uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório-descritivo. Em relação aos procedimentos técnicos, trata-se de um estudo bibliográfico e documental. Após análise, observou-se que a estruturação do trabalho da UEMA vem ganhando amplitude e crescente reconhecimento por meio de premiações nacionais na área de gestão de seus resíduos, além de participação ativa em Fóruns, Comissões intra e interinstitucionais. O cenário é desafiador e ambicioso para a IES, mas vislumbra-se manter a conquista de sua transversalidade nas políticas institucionais, o incremento de investimentos na área, a formação continuada da comunidade acadêmica, além de desafios estruturais nas áreas de água, energia, resíduo, transporte e infraestrutura para consolidar um modelo de sustentabilidade nessa Universidade madura.

Palavras-chave: Gestão Ambiental. Universidades. A3P. Sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

O atual padrão intensivo de utilização de recursos naturais, os índices de produção e as taxas de consumo, associados à gestão inadequada dos resíduos sólidos, têm aumentado de forma significativa os impactos negativos sobre o meio ambiente (MMA, 2009). Essas temáticas estão entre as mais importantes

para a sociedade contemporânea e os debates são decorrentes do reconhecimento do ambiente como indissociável da vida humana; de um medo legítimo de sermos extintos; da reflexão sobre a constante transformação do planeta e da sua crise societária (PIROTTI; BITENCOURT; WEGNER, 2018).

Em várias partes do mundo, principalmente nos países desenvolvidos, as ações das IES em relação à sustentabilidade estão crescendo. Assim, observa-se que as universidades têm mobilizado seus esforços para contribuir com a conservação ambiental e a harmonização da relação homem *versus* ambiente. Com essa intenção, as universidades de diversos locais do mundo formularam declarações sustentáveis, proporcionando ações pertinentes à demanda ambiental (ANDRADE *et al.*, 2016).

Diante desse contexto, há um ranking internacional das universidades verdes ou sustentáveis denominado UI GreenMetric Ranking, que aufer o grau de sustentabilidade dos *campi* de universidades nos cinco continentes, de acordo com os seguintes indicadores: infraestrutura; energia e mudanças climáticas; disposição de resíduos; consumo de água; transporte e educação (OLIVEIRA, 2017). Quatro universidades brasileiras fazem parte desse ranking das universidades verdes, sendo elas: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; Universidade Federal de Pernambuco; Universidade Federal de São Paulo e Pontifícia Universidade Católica de Campinas (FILHO; BOGDEZEVICIUS; FAGANELLO, 2018).

Esse debate tem relação direta com a gestão ambiental, que vem ganhando um espaço crescente no meio empresarial (TAUCHEN; BRANDLI, 2006). Porém, o desenvolvimento da consciência ecológica, em diferentes camadas e setores da sociedade mundial, acaba por envolver também as Instituições de Ensino Superior (IES). No Brasil, embora várias IES já apresentem compromissos com a gestão ambiental, poucas são as que possuem órgãos específicos destinados ao gerenciamento das questões ambientais (OLIVEIRA, 2017).

De forma geral, as IES assumem uma responsabilidade essencial na preparação das novas gerações para um futuro viável. Pela reflexão e por seus trabalhos de pesquisa básica, esses estabelecimentos devem não somente advertir, ou mesmo dar o alarme, mas também conceber soluções racionais. Devem tomar a iniciativa e indicar possíveis alternativas, elaborando propostas coerentes para o futuro (ANDRADE *et al.*, 2016; OLIVEIRA, 2017).

Atualmente, existem muitos instrumentos para a sustentabilidade ambiental que auxiliam na construção de uma nova cultura que vise estimular as IES a incorporar princípios e critérios de gestão socioambiental em suas atividades rotineiras (BALDIN; KOLACEKE, 2016). Entre esses, tem-se a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), elaborada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), em 1999, que tem sido difundida e recomendada para os entes da administração pública, por visar à promoção de práticas ambientais sustentáveis no cotidiano. Essa foi desenvolvida sob os pilares da Agenda 21,

que preconizam que devem ser desenvolvidas políticas públicas e estratégias que permitam novos referenciais de produção e consumo (PINHEIRO; ALMEIDA, 2016).

A esse respeito, a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), ao longo de seus 39 anos de existência, vem contribuindo por meio de suas atividades de Ensino, Pesquisa, Extensão e Gestão, no que concerne à gestão socioambiental, para uma prática exigida das organizações que objetivam promover uma consciência em relação ao uso dos recursos naturais (BRAYKOWSKI; BEM; MORIGI, 2015). Para a execução de programas, projetos e ações, a UEMA aderiu à A3P em 2015, visando à sensibilização para a otimização da gestão adequada dos resíduos e conservação do ambiente, permitindo, assim, a redução dos impactos socioambientais negativos na instituição.

Justifica-se a importância desse estudo pelo potencial de criação de subsídios para políticas ambientais institucionais com vistas a permitir que a IES controle seus impactos ambientais e se adeque à legislação ambiental vigente, ainda no momento de concepção da sua infraestrutura ou após sua consolidação, adaptando sua estrutura e ações à nova demanda socioambiental, que é o compromisso das IES com a busca da sustentabilidade.

A UEMA tem utilizado boas práticas sustentáveis com base no que há de mais efetivo e inovador, nos termos da legislação vigente. Diante disso, este estudo teve como objetivo enumerar e analisar as práticas sustentáveis implementadas pela Universidade Estadual do Maranhão, destacando a implantação do seu Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e suas principais atividades socioambientais na adoção de medidas que permitam a redução de impactos negativos na Instituição.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Quanto à natureza da pesquisa, esta classifica-se como qualitativa. Apresenta-se, ainda, como uma pesquisa básica, pois tem como objetivo gerar novos conhecimentos científicos sem aplicação prática prevista (GIL, 2007). De caráter exploratório-descritivo, com vistas a proporcionar informações sobre a temática a ser investigada (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Em relação aos procedimentos técnicos, é um estudo bibliográfico e documental (LAKATOS; MARCONI, 2000). Esta etapa deu-se por meio de consulta do site institucional da Assessoria de Gestão Ambiental da UEMA. Os documentos investigados foram: Arquivos da Assessoria de Gestão Ambiental, no período de 2015 a 2020, Livros da AGA (2016 e 2018) e Plano de Desenvolvimento Institucional 2016-2020 (UEMA, 2017).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Sistema de Gestão Ambiental na UEMA

A UEMA, ciente de seu papel, vem, desde os anos 2000, desenvolvendo ações de Educação Ambiental (EA) em caráter formal e não formal em seus cursos de Graduação e Pós-Graduação, a fim de atender aos objetivos e princípios de instrumentos legais como a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei Federal n.º 9.795/99 (BRASIL, 1999) e a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema de Educação Ambiental do Maranhão, estabelecidos pela Lei Estadual n.º 9.279/10 (MARANHÃO, 2010). Entre as ações desenvolvidas pela UEMA, está a criação da Comissão de Educação Ambiental em 2010, que objetivava implantar a política de Educação Ambiental na Universidade (Portaria n.º 4/2010). O ano de 2012 foi instituído como sendo o Ano de Educação Ambiental da UEMA. Um ano depois (2013), foi instituída a Comissão Permanente de Educação Ambiental – COPEA, com o objetivo de agregar cada vez mais as ações desenvolvidas pela instituição. Outra ação relevante foi a realização de reuniões nos vários *campi* da instituição para a formação de Comissões de Educação Ambiental (PINHEIRO; ALMEIDA, 2016).

Para agregar o que já estava sendo feito de forma pontual e isolada nos vários *campi*, a Reitoria instituiu a Assessoria de Gestão Ambiental (AGA), como um órgão hierárquico responsável pelo gerenciamento ambiental institucionalizado. De acordo com o Plano de Ação da Assessoria, uma de suas metas é a implementação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), que envolva todos os segmentos da Universidade na resolução de problemas socioambientais, e que vise atingir a sustentabilidade socioambiental por meio da manutenção dos sistemas naturais (AGA, 2015).

O SGA é estruturado em três programas principais: Educação Ambiental para a Sustentabilidade; Impactos Ambientais e Certificação Ambiental. Em 2015, a UEMA aderiu à Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), um programa do Ministério do Meio Ambiente (MMA) que objetiva estimular os órgãos públicos do país a implementarem práticas de sustentabilidade (MMA, 2009). Com base na A3P, todos os projetos e ações da Assessoria são estruturados nos seis eixos temáticos: Uso dos recursos naturais; Qualidade de vida no ambiente de trabalho; Sensibilização dos servidores para a sustentabilidade; Compras sustentáveis; Construções sustentáveis; e Gestão de resíduos sólidos.

O SGA é estruturado em três programas que visam construir uma nova cultura institucional na inserção de critérios e princípios socioambientais na Universidade, por meio de iniciativas e projetos que possibilitem a mudança de comportamento e a internalização de atitudes ecologicamente corretas

nas suas atividades rotineiras. Todos os projetos/ações desenvolvidos no Campus Paulo VI - São Luís, são estendidos às 19 Comissões da AGA presentes nos diversos *campi* da UEMA, a saber: Pinheiro, Coroatá, Presidente Dutra, Pedreiras, Caxias, Codó, Coelho Neto, Santa Inês, Itapecuru-Mirim, São João dos Patos, São Bento, Grajaú, Lago da Pedra, Zé Doca, Timon, Barra do Corda, Colinas, Bacabal e Balsas.

A gestão ambiental na UEMA tem seus projetos inseridos dentro do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), que, para o quinquênio 2016 a 2020 (UEMA, 2016, p. 74-75), tem como atuação uma série de proposições, a serem implementadas em conjunto com as demais instâncias da Instituição, pensadas da seguinte maneira:

- No nível da revisão dos cursos de graduação, a fim de identificar possíveis aberturas para a inclusão de disciplinas específicas relacionadas ao debate ambiental;
- Na criação de cursos voltados para as necessidades de formação de profissionais que atuem diretamente com tais questões ambientais;
- No incentivo aos projetos de extensão cujo trabalho universitário contribuirá diretamente com a comunidade intrauniversitária e externa;
- Na garantia de condições para o desenvolvimento de pesquisas nas áreas das ciências ambientais e interdisciplinares;
- Na adoção de sistemas e parâmetros em consonância com uma racionalidade ambiental;
- Na consolidação de uma instância institucional responsável para acompanhar e desenvolver projetos que visem a melhorar a dimensão ambiental em níveis de abrangência e profundidade;
- No estabelecimento de parcerias com outras instituições sociais locais, nacionais e internacionais para potencializar e aperfeiçoar os instrumentos e canais de atuação; e,
- No desenho e implemento de um ambiente adequado e esteticamente agradável em conformidade com as condições climáticas e naturais em conjunto com a comunidade universitária nos diversos *campi*.

3.2 Educação Ambiental para a Sustentabilidade

Neste Programa, a AGA vem desenvolvendo ações de sensibilização com vistas a adquirir adeptos ao desenvolvimento e implementação de práticas sustentáveis na Instituição (Quadro 1).

Quadro 1 - Principais ações desenvolvidas pela AGA no Programa de Educação Ambiental (2015-2020).

Projetos/Ações	Objetivo	Resultados alcançados
Adote uma caneca	Incentivar a comunidade universitária a utilizar utensílios duráveis, em substituição aos copos descartáveis.	- Em um 1 ano e 7 meses de ação, 500 mil copos descartáveis deixaram de ser no Restaurante Universitário (RU); - Premiação no concurso “caneca + criativa” como forma de incentivar usuários do RU.
Semana de Meio Ambiente (SEMEIA)	Desenvolver atividades voltadas para o compartilhamento de conhecimentos sobre responsabilidade socioambiental dentro da UEMA.	- Realização de cinco eventos (SEME); - Oferta de palestras, minicursos, oficinas, roda de conversa e workshop, distribuição de mudas, cinema ecológico entre outros.
Desperdício Zero	Incentivar a comunidade acadêmica para a adoção de práticas que contribuam para o não desperdício de alimentos.	- Monitoramento e quantificação do resíduo produzido e encaminhamento para a produção de adubo orgânico na Fazenda Escola do Campus.
Webconferências sobre diversas temáticas com as Comissões da AGA	Aprofundar, capacitar e aproximar os projetos/ações nas demais Comissões da AGA.	- Ampliação das ações da Assessoria nas Comissões AGA dos demais <i>campi</i>.
Produção de Livros e Cartilhas	Elaborar livros e cartilhas educativas para serem distribuídas para sensibilizar a comunidade acadêmica.	- Produção de 02 livros sobre Práticas sustentáveis no Processo de Ambientalização da UEMA; - Produção de 10 cartilhas com diversas temáticas (gestão ambiental; educação ambiental; resíduos químicos e biológicos água e energia; licitação sustentável, entre outros¹).
Boletim Informativo	Divulgar e documentar projetos/ ações da AGA, comunidade acadêmica, demais <i>campi</i> da UEMA e da comunidade externa.	- Publicações trimestrais; - Ampla publicidade de projetos/ações da AGA, comunidade acadêmica, demais <i>campi</i> da UEMA e da comunidade externa.

¹Livros e Cartilhas AGA. Disponível em: <https://www.aga.uema.br/livros-e-cartilhas-2/>

Circuito Sala Verde	Aproximar, envolver e divulgar a comunidade externa sobre as ações da Assessoria de Gestão Ambiental, assim como da Universidade no âmbito da Sustentabilidade.	- Certificação do Ministério do Meio Ambiente (MMA); - Atendimento mais de 800 estudantes do Ensino Básico e Superior; - Proporciona atividades lúdico-pedagógicas que incentivem mudanças de hábitos, atitudes e conceitos em relação ao meio ambiente.
Ecoliga	Aprimorar a gestão socioambiental e o desenvolvimento sustentável de seus partícipes, por meio da sustentabilidade e redução de custos na gestão pública, implementando entre os órgãos parceiros, políticas e tecnologias que promovam uma gestão eficiente de recursos.	- Adesão ao Termo de Cooperação Técnica – Ecoliga; - Execução do projeto Café Sustentável que promove a reutilização e compostagem da borra de café entre funcionários e terceirizados do Ministério Público do Maranhão.
Fórum Estadual de Educação Ambiental do Maranhão	Visa, precipuamente, estimular, fortalecer e avaliar a implementação das Políticas Nacional, Estadual e Municipais de Educação Ambiental.	- Realização do I Seminário Estadual de Educação Ambiental; - Atuação nas Comissões de EA formal e não formal.

Fonte: A autora (2020).

3.3 Impactos Ambientais na UEMA

Este Programa realiza diagnósticos da situação ambiental da UEMA, identificando pontos críticos e avaliando os impactos ambientais e desperdícios decorrentes das ações do cotidiano. Por meio da avaliação, elaboração de manuais de gerenciamento e monitoramento ambiental, objetiva melhorar gradativamente o desempenho ambiental da IES tornando referência no desenvolvimento de práticas em consonância com a sustentabilidade (AGA, 2015).

Dentre as múltiplas ações desenvolvidas desde o ano de 2015, a Gestão dos Resíduos Sólidos foi a principal vertente de projetos da Assessoria, conforme consta no Plano de Gestão Ambiental (PGA) da AGA, Campus Paulo VI (AGA, 2020), descrito abaixo.

Projeto/Ação: Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Campus Paulo VI (Projeto Nosso Papel).

Objetivo da ação: Controlar de forma tangível os resíduos sólidos (papel) gerados nos setores administrativos da UEMA, bem como incentivar a utilização de forma racional dos recursos, ao passo que reduza 10% do consumo.

Metas: Promover o uso racional dos recursos naturais, reduzindo o desperdício; Quantificação, qualificação e classificação dos resíduos do Campus; Alcançar 5% de índice de reaproveitamento de material de expediente e permanente nos setores administrativos; Reduzir em 10% o consumo de papel nos setores administrativos; Conscientizar a comunidade acadêmica contra o desperdício; Encaminhar corretamente os resíduos produzidos pela UEMA.

Resultados alcançados: O projeto disponibiliza caixas de papelão nos setores, recolhe o papel descartado e, com o apoio da Prefeitura de Campus, destina ao Ecoponto Solidário do Campus, em parceria com a Equatorial Energia e Cooperativa de Reciclagem de São Luís (COOPRESL), em que todos os resíduos coletados são doados à Cooperativa, contribuindo para a renda de 18 famílias dos cooperados. Já foram coletados desde janeiro/2015 a dezembro/2019: 28.329,52 kg de papel. Houve ainda a implantação das ilhas de impressão nos prédios e do SigUEMA pela Pró-Reitoria de Planejamento, foi possível a redução de 44,34% do consumo de papel na Universidade, promovendo uma economia anual de R\$ 46.758,34 no orçamento.

Projeto/Ação: Gerenciamento de Resíduos Sólidos (copos descartáveis) no Campus Paulo VI.

Objetivo da ação: Reduzir o uso de copos descartáveis em 100% como forma de conscientização pelo uso racional de água, energia e outros insumos.

Metas: Promover o uso racional dos recursos naturais, reduzindo o desperdício; Reduzir em 90% o consumo de copos descartáveis nos setores administrativos; Conscientizar a comunidade acadêmica contra o desperdício; Economia de recursos com a diminuição do gasto com material de expediente.

Resultados alcançados: Compra e distribuição de 3 mil canecas duráveis por meio de licitação sustentável; não há mais a distribuição de copos descartáveis no Restaurante Universitário, mais de 95% da comunidade acadêmica adotou canecas duráveis.

Projeto/Ação: Gerenciamento de Recursos Hídricos no Campus Paulo VI.

Objetivo da ação: Consolidar um Programa de Uso Racional de Recursos Hídricos evitando o desperdício e otimizando os equipamentos utilizados.

Metas: Sensibilização do uso correto da água, minimizando o desperdício; Realização de

parcerias com a Prefeitura de Campus e gestores dos prédios; Acompanhamento nas ações realizadas; Sensibilização e conscientização para o consumo consciente; Redução de 10% no desperdício e vazamento.

Resultados alcançados: Distribuição de cerca de 1.500 adesivos nos setores administrativos do Campus Paulo VI e nos 19 *campi* do continente, além de campanhas de adesivagem alertando para o consumo consciente de recursos naturais.

Projeto/Ação: Gerenciamento de Recursos Energéticos no Campus Paulo VI.

Objetivo da ação: Identificar medidas para a racionalização do consumo de energia, por meio de intervenções e ações de combate a perdas de energia elétrica.

Metas: Ter uma cultura focada na gestão para resultados; Contribuir para o consumo consciente; Acompanhar e monitorar a execução dos objetivos estratégicos estabelecidos; Facilitar o atendimento solicitado; Sensibilização e conscientização para o consumo consciente.

Resultados alcançados: Distribuição de cerca de 1.500 adesivos nos setores administrativos do Campus Paulo VI e nos 19 *campi* do continente. Além de campanhas de adesivagem e ações de sensibilização para uso racional dos recursos energéticos (palestras e rodas de conversa).

Projeto/Ação: Gerenciamento de Resíduos Químicos no Campus Paulo VI.

Objetivo da ação: Implementar um sistema integrado de compartilhamento e troca de produtos químicos entre os laboratórios do Campus, a fim de minimizar em 50% a geração de resíduos passivos na IES.

Metas: Espera-se reduzir em 25% a quantidade de resíduos químicos passivos gerados nos laboratórios do Campus; Criar o sistema de compartilhamento de reagentes entre os laboratórios; Criar um laboratório de gerenciamento, tratamento e destinação de passivos.

Resultados alcançados: Destinação de 230.400 litros de resíduos químicos vencidos. Realização de reuniões com parceiros, como professores e bolsistas da AGA; elaboração de um sistema integrado de compartilhamento e troca de produtos químicos entre os laboratórios do Campus (aplicativo). Entrega de materiais de divulgação, como cartilhas e cartazes, que explicam a finalidade o descarte correto dos reagentes. Inventário de todos os reagentes laboratoriais da Instituição; Inventário dos reagentes químicos.

Projeto/Ação: Gestão de Resíduos e Separação Seletiva no Restaurante Universitário.

Objetivo da ação: Trabalhar a gestão de resíduos e separação seletiva no RU, de forma a reduzir em pelo menos 5% a produção de resíduos, além de destinar 80% dos resíduos produzidos por semestre.

Metas: Encaminhar 80% dos saquinhos de papel que embalam os talheres ao Ecoponto Solidário; Reforçar a informação para o pessoal da cozinha da necessidade e importância da separação dos compostos orgânicos; Coletar 80% dos resíduos da cozinha: papel, plástico e latas, e encaminhar para o Ecoponto Solidário; Encaminhar 100% do resíduo orgânico gerado na cozinha para a compostagem na Fazenda Escola; Encaminhar 100% do resíduo orgânico gerado no local de entrega das bandejas para ser utilizado na alimentação animal de produtores rurais das imediações da UEMA.

Resultados alcançados: Redução de 32% no desperdício de alimentos, destinação de mais 4.600 kg de resíduos para a compostagem e 1.768 kg de resíduos para os criadores de animais do entorno do Campus. Correto encaminhamento das PET produzidas para a produção de vassouras ecológicas pelo Lar de José. Realização de diagnóstico e percepção ambiental dos usuários do RU; Acompanhamento da pesagem do resíduo orgânico gerado; Acompanhamento e observação dos hábitos dos usuários do RU; Instrução e capacitação dos colaboradores da cozinha para a necessidade da separação diferenciada do resíduo papel e plástico proveniente das embalagens; Compilação e análise dos dados da pesagem. Realização de ações de Educação Ambiental ao longo do ano; Parceria com o setor de transporte para a recolha dos resíduos e destinação para a compostagem (Setor de Transportes – Prefeitura de Campus).

Projeto/Ação: Compostagem dos Resíduos Orgânicos do Restaurante Universitário na Fazenda Escola.

Objetivo da ação: Contribuir para um destino mais sustentável ao resíduo orgânico que seria descartado no Restaurante Universitário, além de possibilitar uma adubação que contribuirá positivamente a estrutura física e química do solo do campus.

Metas: Estabelecer um ciclo permanente do projeto de compostagem; Obter composto orgânico suficiente para manutenção dos jardins e produção de mudas; Poder gerar um excedente do composto orgânico para possíveis usos em trabalhos acadêmicos.

Resultados alcançados: produção e doação de mais de 780 mudas e implantação e adequação de 10 áreas verdes em parceria com a Prefeitura de Campus, além da manutenção da área do bosque. Produção média de 60kg de adubo orgânico por mês, os quais são utilizados em jardins e produção de mudas durante o circuito Sala Verde; Acompanhamento da pesagem e destinação do resíduo orgânico na Fazenda Escola; Formação de recursos humanos em Educação Ambiental e compostagem.

Projeto/Ação: Gestão de Resíduos Eletrônicos (E-Resíduos) no Campus Paulo VI.

Objetivo da ação: Contribuir para um destino sustentável os resíduos eletrônicos que seriam descartados de forma inadequada no meio ambiente.

Metas: Promover a destinação adequada dos resíduos eletrônicos; Conscientizar a comunidade acadêmica contra o desperdício; encaminhar corretamente os resíduos produzidos pela UEMA, evitando assim, impactos ambientais negativos; Adoção de práticas sustentáveis dentro da UEMA e em Cooperativas, por meio da reutilização dos materiais.

Resultados alcançados: Esta ação é fruto de uma parceria com a Toyolex que desenvolve o projeto “Consumo Consciente: Integração entre o Homem, Natureza e Tecnologias Sustentáveis” que tem como intuito promover o engajamento da sociedade no consumo consciente, gerando assim uma maior percepção nas questões ambientais. Foram realizadas palestras com o propósito de aumentar a percepção dos acadêmicos frente às questões ambientais. Atualmente, existem dois tonéis reutilizados, doados pela Toyolex, e usados para coleta dos e-resíduos, localizados no Ecoponto Solidário e no Núcleo de Tecnologias para Educação (UemaNet).

Projeto/Ação: Selo Boas Práticas Campus Paulo VI e demais *campi*.

Objetivos da ação: Incentivar e premiar as boas práticas, expor ações sustentáveis que foram adotadas pelos prédios; envolver todos os níveis da comunidade acadêmica nos projetos da AGA; reconhecer os esforços de alunos, funcionários e gestores que de fato se reconhecem como agentes do processo.

Resultado alcançado: A avaliação dos prédios constou de levantamento de dados fornecidos pelos bolsistas de ambientalização e gestores à AGA, por meio de relatórios e solicitações. Além de visita técnica surpresa, onde o avaliador preenche um questionário sobre sua percepção e mais três com o auxílio de um funcionário da segurança, um da limpeza e um administrativo que autoavaliarão o seu prédio e suas práticas. Os Setores premiados 2018 foram: Prefeitura de Campus, Pró-Reitoria de Graduação (PROG) e Núcleo de Esporte e Lazer (NEL), setores que diminuíram significativamente a geração de resíduos. Em 2019, a premiação se estendeu às Comissões AGA do continente, tendo como premiados os Campus de Pedreiras, Pinheiro e Colinas. No Campus Paulo VI, os vencedores foram os prédios da Pró-Reitoria de Administração e Planejamento (PROPLAD), Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas (PROGEP), curso de Agronomia e Protocolo Geral.

Observa-se que os projetos apresentados, condizem com o que está preconizado nos eixos temáticos da A3P, principalmente, no eixo Gestão adequada dos resíduos sólidos, visto que a destinação correta dos resíduos está de acordo com o Decreto n.º 5940/2006, que institui a separação dos resíduos recicláveis gerados pelas entidades (MMA, 2009; PINHEIRO; ALMEIDA, 2016).

3.4 Certificação Ambiental

Na dimensão deste Programa, a UEMA busca alcançar certificações que permitam a obtenção de selo de qualidade como forma de educar no que tange às formas de produção, consumo e descarte de produtos e seus impactos ambientais. Atualmente, existem duas importantes certificações: a A3P/MMA e a ISO 14001. A Assessoria, de posse dos estudos e diagnósticos iniciais realizados no Campus Paulo VI, optou por dar entrada na adesão formal da A3P, sendo assim, assinou, em 2015, a adesão à Agenda, e, a partir de um Plano de Trabalho e de uma metodologia voluntária, visa contribuir com a sustentabilidade da Universidade norteadando todos os seus projetos. Por meio dessa adesão, a UEMA conquistou o Selo Verde em Sustentabilidade A3P (2015-2020).

Em 2018, a Instituição foi premiada em terceiro lugar, com o projeto “Nosso Papel” na 7ª edição do Prêmio Nacional A3P: melhores práticas de sustentabilidade, na categoria Gestão de Resíduos Sólidos. Em 2019, recebeu o Selo de Monitoramento, referente ao preenchimento completo do Sistema Virtual de Monitoramento de Gestão Socioambiental (RESSOA) no ano de 2019 (AGA, 2020). Atualmente, a Instituição concorre ao 8º Prêmio A3P, na mesma categoria, com o projeto “Aproveitamento de Resíduos Sólidos do Restaurante Universitário – RU/UEMA em compostagem na Fazenda Escola de São Luís – FESL”

Segundo Hahn *et al.* (2013), quando uma instituição recebe reconhecimento, toda a sociedade de entorno recebe os frutos do crescimento direta ou indiretamente, por meio da obtenção de impostos e investimentos, além da capacitação de mão de obra e formação de capital social.

Preocupada com a destinação e processamento de seus resíduos, sejam eles provenientes do uso dos laboratórios, sejam os demais resíduos produzidos pelos processos administrativos e de uso comum da comunidade acadêmica, a UEMA tem buscado implementar um Sistema Integrado de Gestão nas Normas NBR ISO 14001:2015. Nessa perspectiva, respalda-se juridicamente por meio de dispositivos legais de matéria ambiental que visam regular e incentivar a gestão correta de resíduos, como a Lei n.º 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Lei n.º 11.445/2007, que estabelece a Política Nacional de saneamento básico (BRASIL, 2007; 2010).

3.5 Iniciativas e boas práticas de sustentabilidade

Além das ações destacadas nos Programas, são elaborados ainda relatórios e diagnósticos dos projetos. Importantes trabalhos desenvolvidos pela Assessoria têm sido a formação de recursos humanos na área de Gestão e Meio Ambiente, por meio da parceria com a Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos

Estudantis (PROEXAE), por meio de projetos de extensão desenvolvidos em parceria com a AGA e corpo docente da Instituição, em Escolas de Educação Básica, a exemplo do projeto “Educação Ambiental alimentando saberes: a universidade vai à escola” que, por meio da construção de hortas escolares, visou incentivar a adoção de alimentação saudável.

A AGA promove, ainda, campanhas e ações de sensibilização e capacitação em escolas, faculdades, a exemplo de: palestras (EA, 7Rs da sustentabilidade, gestão ambiental em Universidades), oficinas (ecokits ecológicos, reutilização de material de expediente), minicursos (gerenciamento de resíduos químicos e biológicos), exposições (cartilhas, livros, adubo orgânicos, canecas de material biodegradável).

3.6 Gestão ambiental na retomada pandemia e pós-pandemia

A atual pandemia da Covid-19 deu ao mundo mais uma demonstração da importância do cuidado com o meio ambiente e a sustentabilidade. As pessoas estão cada vez mais mobilizadas com o futuro do planeta e mostram a importância de estar alinhando as questões sociais, ambientais e de governança. Ao longo desse período, muitos acontecimentos têm redefinido a percepção da sociedade, o que favorece a sensibilização para uma mudança de comportamento. A UEMA, ciente desse momento e da importância da continuidade de suas ações como um processo permanente e contínuo, tem se reinventado para manter o engajamento individual e coletivo sobre as questões socioambientais.

Dentre as ações replanejadas pela AGA encontram-se as descritas no Quadro 2, conforme Relatório de Atividades (AGA, 2020).

Quadro 2 - Principais ações desenvolvidas pela AGA na pandemia e pós-pandemia da Covid-19².

Projetos/Ações	Descrição
Organização de Lives com Professores da IES e de instituições externas	Assuntos abordados: impacto da Covid-19 na Saúde; Trabalho; Educação; Alimentação; Resíduos Químicos, Sustentabilidade e a Covid-19, entre outros.
Dicas sustentáveis	Disponibilização de dicas para o consumo consciente dos recursos hídricos e energéticos; Orientar a comunidade acadêmica assim como toda a sociedade sobre a importância do consumo sustentável.

² <https://www.instagram.com/aga.uema/>

Produção de Figurinhas sustentáveis para WhatsApp	Disponibilizar figurinhas com dicas sustentáveis para a comunidade acadêmica.
Adote uma caneca	Evitar o compartilhamento de utensílios e incentivar o uso de copo ou garrafinha na bolsa para evitar o uso de descartáveis.
Produção de vídeos curtos sobre noções de sustentabilidade	Repensar as práticas em relação ao meio ambiente, por exemplo, no consumo e no descarte dos resíduos.
Tutoriais sobre reutilização de materiais	Lápis ecológico; Porta treco; Sacola de jornal; Bloquinhos de folhas de rascunho
Semana de Meio Ambiente online (SEMEIA)	Evento 100% on-line e gratuito com a temática: Ambientalizar para conservar. Realização de palestras, oficinas, fórum de discussão; Publicação de livros e cartilhas. Abrangência: 1753 inscritos; 13 estados da Federação e 64 trabalhos submetidos.
I Talkshow: Saúde Mental no Ambiente de Trabalho	Evento em parceria com a Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas, contou com a presença de três profissionais da Psicologia que expuseram os temas: Síndrome de Burnout, Depressão e Ansiedade no Ambiente de trabalho.
Capacitação online de bolsistas de extensão	Definições de atividades de sensibilização e Dicas sobre a elaboração e publicação de materiais on-line.
Resíduos Químicos	Organização da planilha de inventários químicos; Produção de materiais para sensibilização nas redes sociais; Estudo para a elaboração de um Plano de gerenciamento de gestão de resíduos (químicos, biológicos e perfurocortantes) na UEMA.
Circuito Sala Verde	Elaboração de um Tour Virtual; Pré-diagnóstico para expansão do Circuito nos <i>campi</i> .
Interiorização das ações nos <i>campi</i>	Realização de reuniões on-line para elaboração de planos de trabalho no pós-pandemia e monitoramento de projetos/ações.
Projeto de Extensão – Ações de Sustentabilidade em Laboratórios	Produção de videoaulas disponibilizadas pelo Youtube e Instagram.

Fonte: A autora (2020).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Universidade Estadual do Maranhão, ao longo de suas quatro décadas de existência, optou por uma forte e estruturante política institucional em direção à sustentabilidade. Prova disso

foi o estabelecimento, em 2015, da Assessoria de Gestão Ambiental como política estratégica do seu desenvolvimento institucional. Ao longo desse percurso, a AGA tem mantido seu Selo de qualidade anualmente pela avaliação do Ministério do Meio Ambiente (A3P), bem como tem ambicionado obter outras certificações além de aderir à SDSN Amazônia, bem como UI Green Metric Rankings.

A estruturação desse trabalho tem adquirido amplitude e crescente reconhecimento com dois prêmios nacionais da A3P na área de gestão de seus resíduos, além de participação ativa em Fóruns, Comissões intra e interinstitucionais. O cenário é desafiador, ambicioso talvez, mas nos vislumbra manter a conquista de sua transversalidade nas políticas institucionais, o incremento de investimentos na área, a formação continuada da comunidade acadêmica, além de desafios estruturais nas áreas de água, energia, resíduo, transporte e infraestrutura para consolidarmos esse modelo de sustentabilidade nessa Universidade madura, verde e sócio responsável. Sigamos!

REFERÊNCIAS

AGA. Assessoria de Gestão Ambiental. Universidade Estadual do Maranhão. **Relatório de Atividades da**. Universidade Estadual do Maranhão. São Luís: AGA, 16p. 2020.

AGA. Assessoria de Gestão Ambiental. Universidade Estadual do Maranhão. **Sistema de Gestão Ambiental da Universidade Estadual do Maranhão**. 17p. 2015.

ALMEIDA, Zara da Silva (Org.) **Práticas Sustentáveis no Processo de Ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão** / Zafira da Silva de Almeida, Andreia de Lourdes Ribeiro Pinheiro. – São Luís: EDUEMA, 2018. v. 2; 349 p. ISBN: 978-85-8227-213-8.

ANDRADE, L. P.; BRITO, M. J. de.; BRITO, V. da G. P.; BAETA, O. V. Estratégia como prática: uma análise das práticas ambientalistas da Universidade Federal de Lavras (UFLA). **Revista de Gestão Social e Ambiental** - RGSA, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 02-18, maio/ago. 2016. Disponível em: <<https://rgsa.emnuvens.com.br/rgsa/article/view/1129/pdf>>. Acesso em: 23 out. 2020.

BALDIN, N.; KOLACEKE, A. P. Educação jurídico-ambiental: uma experiência para o desenvolvimento da cidadania e da sustentabilidade. **Revista Direito Ambiental e Sociedade**, v. 6, n. 1, p. 201-232, jan./jun. 2016. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/direitoambiental/article/view/4012/2527>. Acesso em: 07 ago. 2020.

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 providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 08 ago. 2020.

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: 08 ago. 2020.

BRASIL. **Lei n. 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 08 ago. 2020.

BRAYKOWSKI, R. H.; BEM, J. S.; MORIGI, V. J. Memória Institucional e Gestão Ambiental: um estudo da Biblioteca da Escola de Engenharia da UFRGS no período de 2011 a 2014. **Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação**, 16., 26 a 30 de outubro, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa, 2015.

FILHO, Luzivaldo Félix Fonseca; BOGDEZEVICIUS, Carlos Rafael; FAGANELLO, Celia Regina Ferrari. Gestão ambiental nas instituições de ensino superior: uma análise da Universidade Federal do Sul da Bahia. **Revista de Administração do CESMAC**, v.1, ano 2018. Disponível em: <https://revistas.cesmac.edu.br/index.php/administracao/article/view/796/669>. Acesso em: 07 ago. 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

HAHN, I. S.; SCHERER, F. L.; OMES, C. M.; OSWALD, R. A inovação nas práticas de responsabilidade social como estratégia de marketing em Instituições de Ensino Superior. **Revista GEINTEC – Gestão, Inovação e Tecnologias**. São Cristóvão, v. 3, n. 2, p. 123-137, 2013.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MARANHÃO. **Lei n. 9.279 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Assembleia Legislativa do Estado do Maranhão. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm. Acesso em: 07 ago. 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Agenda Ambiental na Administração Pública**. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental, Departamento de Cidadania e Responsabilidade Socioambiental, 5. ed. Brasília: MMA, 2009. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/cartilha_a3p_36.pdf. Acesso em: 07 ago. 2020.

OLIVEIRA, M. V. G. de. **Indicadores ambientais para as variáveis água, energia e resíduo sólido urbano para instituição de ensino**. Natal: Campus Verde, 2017. Disponível em: <https://memoria.ifrn.edu.br/bitstream/handle/1044/1175/ebook%20indicadores%20ambintais.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 08 ago. 2020.

PINHEIRO, Andreia de Lourdes Ribeiro; ALMEIDA, Zafira da Silva de. A Universidade Estadual do Maranhão na Trilha da Sustentabilidade, p. 17-36. In: Almeida, Zafira da Silva 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 Brazil. 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 ago. 2020.

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.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. L. A gestão ambiental em Instituições de Ensino Superior: Modelo para implantação em campus universitário. **Revista Gestão e Produção**, v. 13, n. 3, p. 503-515, set-dez. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/gp/v13n3/11.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2020.

UEMA. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. **Plano de Desenvolvimento Institucional PDI**: 2016-2020. Universidade Estadual do Maranhão. São Luís: PROPLAN, 196 p. 2017.

UEMA. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. **Termo de Referência - NBR ISO 14001:2015**. UEMA – T.R. N.º 12/2020.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. **Anuário 2015**. Universidade Estadual do Maranhão. São Luís: PROPLAN, 164 p. 2016.

ANÁLISE DOS PROJETOS DO PROGRAMA “MAIS EXTENSÃO” DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO, NA ÓTICA DOS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Cláudia Costa e SILVA
Andreia de Lourdes Ribeiro PINHEIRO
Kelly Fernanda de Sousa SANTOS
Luciana Barros OLIVEIRA

“Os próximos anos serão um período vital para salvar o planeta e alcançar um desenvolvimento humano sustentável e inclusivo”.

(António Guterres – Secretário-Geral das Nações Unidas)

RESUMO

Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável contemplam as seguintes dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental. No processo de implantação desses objetivos, a Educação Ambiental é um instrumento fundamental no âmbito da atuação das universidades. Assim, após a execução dos projetos do Programa “Mais Extensão” pela Universidade Estadual do Maranhão, foi realizado um levantamento, com foco na aplicabilidade desses objetivos globais no contexto desses projetos. Portanto, este estudo teve como objetivo analisar os projetos dos dois editais publicados pelo Programa “Mais Extensão”, correlacionando a aplicação dos ODS com várias temáticas. A totalidade dos 93 projetos foi analisada com base apenas nas áreas temáticas e nos títulos. Identificados na análise com maior frequência, obtiveram-se cinco ODS, o “TOP5”, amplamente trabalhados em ambos os editais, sendo eles: ODS 4, ODS 12, ODS 8, ODS 2 e ODS 3. Esses ODS encontrados demonstram, na realidade, o princípio da indivisibilidade assumido pela Agenda 2030, verificando-se a forte inter-relação e interdependência entre eles. Conclui-se que a Universidade Estadual do Maranhão, por meio da execução de projetos e programas como o “Mais Extensão”, está trilhando o caminho da sustentabilidade, visando ao alcance do desenvolvimento sustentável e de uma sociedade mais justa e igualitária. Por meio da execução desses projetos, pode-se afirmar que a UEMA contribui para a formação acadêmica e profissional e com o desenvolvimento sustentável global.

Palavras-chave: Ensino Superior. Projetos de Extensão. Agenda 2030, ODS.

1 INTRODUÇÃO

A preocupação com a sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável no planeta acontece desde a década de 1960, quando foram iniciados os debates sobre os riscos da degradação do meio ambiente (POLLI; CAMARGO, 2016). Essa crescente inquietação levou a Organização das Nações Unidas (ONU) à realização de inúmeras Conferências Mundiais sobre a temática (UNIC RIO DE JANEIRO, 2015). Decorrente, em 1987, foi apresentado o documento “Nosso Futuro Comum”, o qual se tornou conhecido como o Relatório Brundtland, consagrando o conceito de “Desenvolvimento Sustentável, que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer as futuras gerações e suas próprias necessidades” (CMMA, 1987).

Na cidade do Rio de Janeiro, em 1992, foi realizada a segunda Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92), enfatizando a reflexão sobre a proteção ambiental, resultando em um instrumento fundamental, a Agenda 21 (UNIC RIO DE JANEIRO, 2015). Essa, por sua vez, visava constituir um plano de trabalho baseado na hierarquização das prioridades, quanto às diretrizes em relação à integração do desenvolvimento com o uso sustentável dos recursos naturais, as diversas escalas de intervenções (UNIC RIO DE JANEIRO, 2015).

Em 2012, quando se realizou a Conferência Rio+20, e com a avaliação dos Objetivos propostos para o Milênio (ODM), promovidos pela ONU e apoiados por 199 nações, agenda essa para dar atenção especial aos países em desenvolvimento e onde foram definidos indicadores para a monitorização das ações para o período de vigência escolhido (2000-2015), esse foi o momento precursor dos subsequentes, Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (UNIC RIO DE JANEIRO, 2015).

Em setembro de 2015, foram então adotados os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), assinados por 193 países, sendo responsáveis por orientar as políticas nacionais e as atividades de cooperação internacional, nos próximos 15 anos, dando continuidade e atualizando os resultados obtidos com os ODM (UNIC RIO DE JANEIRO, 2015). O acordo, resultado de um processo aberto, inclusivo e transparente, contempla 17 Objetivos e 169 metas, envolvendo temáticas diversificadas, meios de implementação e parcerias globais, indicadores e mecanismos de monitoração e revisão (UNIC RIO DE JANEIRO, 2015). De acordo com o Ex-Secretário Geral da ONU, Ban Ki-moon, a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável representa uma agenda universal, transformadora e integrada, que anuncia um ponto decisivo para nosso mundo (ONU, 2019).

Os ODS são integrados e indivisíveis, contemplando de forma equilibrada as três dimensões do Desenvolvimento Sustentável (DS): econômica, social e ambiental, mas também a dimensão institucional, baseada na participação efetiva de todos os atores, Organizações Internacionais e Não-Governamentais,

Sociedade Civil, Academia, Mídia, Empresas, Estados e Municípios (UNIC RIO DE JANEIRO, 2015). Todos têm, portanto, um papel ativo e bem definido na implantação dos ODS, esperando-se assim, que o amplo consenso em torno dos ODS viabilize uma maior cooperação entre os países, que permita uma visão mais otimista nos próximos anos, rumo ao desenvolvimento sustentável global (UNIC RIO DE JANEIRO, 2015).

É certo que a implantação do DS passa, necessariamente, por um processo de discussão e comprometimento de toda a sociedade, uma vez que implica em mudanças no modo de agir dos agentes sociais (MENEZES; MINILLO, 2016). Esses autores destacam ainda que, nesse processo de implantação, a educação configura ser um instrumento fundamental, amplamente utilizada no âmbito de atuação das universidades.

O conceito de Desenvolvimento Sustentável, entre outros aspectos, envolve uma educação integral, ou seja, aquela que não se dedica, unicamente, aos conhecimentos científicos (de física, matemática, química, biologia ou línguas), mas unir esforços para contribuir na formação de valores humanos (UNESCO, 2017; ISCN, 2017; ISCN, 2018; SILVA *et al.*, 2019).

Assim, uma educação voltada para a sustentabilidade e para o DS, ao reconhecer as necessidades das gerações futuras, deve se preocupar com as mudanças de hábitos e práticas sustentáveis que contribuam para uma tomada de consciência e de ações concretas, nas relações do ser humano com a natureza, em busca do equilíbrio ambiental (UNESCO, 2017; ISCN, 2017; ISCN, 2018; SILVA *et al.*, 2019).

Nesse contexto, a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) vem se esforçando por incorporar na sua missão e visão institucional o Desenvolvimento Sustentável e, por meio da Educação Ambiental (EA) e da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS), incluir nas suas atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão (operações nos *campi*, avaliação e elaboração de relatórios) práticas e ações sustentáveis (RAMOS *et al.*, 2015; GUSTAVO DE LIMA *et al.*, 2016; FARINHA; CAEIRO; AZEITEIRO, 2019).

Desse modo, corroborado por Menezes e Minillo (2016), a educação é uma ferramenta para a Sustentabilidade e Sensibilização Ambiental nas Instituições de Ensino Superior (IES), recorrente na condução e execução de projetos de extensão ofertados pela UEMA, a exemplo do Programa denominado “Mais Extensão”, de 2016 até 2019.

Esse programa, de responsabilidade da Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis (PROEXAE/UEMA), teve por base a medida estratégica de atuar, em consonância com as linhas de extensão do Plano Mais IDH do Governo do Maranhão, contribuindo com projetos para fortalecer e elevar o IDH dos municípios mais carentes (MARANHÃO, 2020). Objetivamente, este trabalho analisou os projetos dos dois editais do Programa “Mais Extensão”, divulgados pela UEMA, correlacionando-os com os ODS.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Realizou-se uma pesquisa documental, tal como apresentado por Vestena e Borges (2016), onde se procurou analisar qualitativamente e quantitativamente os projetos do Programa Mais Extensão, dos biênios de 2016-2017 e de 2018-2019.

A análise foi desenvolvida por meio de três etapas, assim como a aplicada por Bechelaine e Bresciani (2020). Inicialmente, foi feita uma revisão de literatura densa sobre os 17 ODS (Figura 1) e suas 169 metas, com a finalidade de aprofundamento nos conceitos implícitos na Agenda 2030.

Figura 1 - Apresentação dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, integrados e indivisíveis.

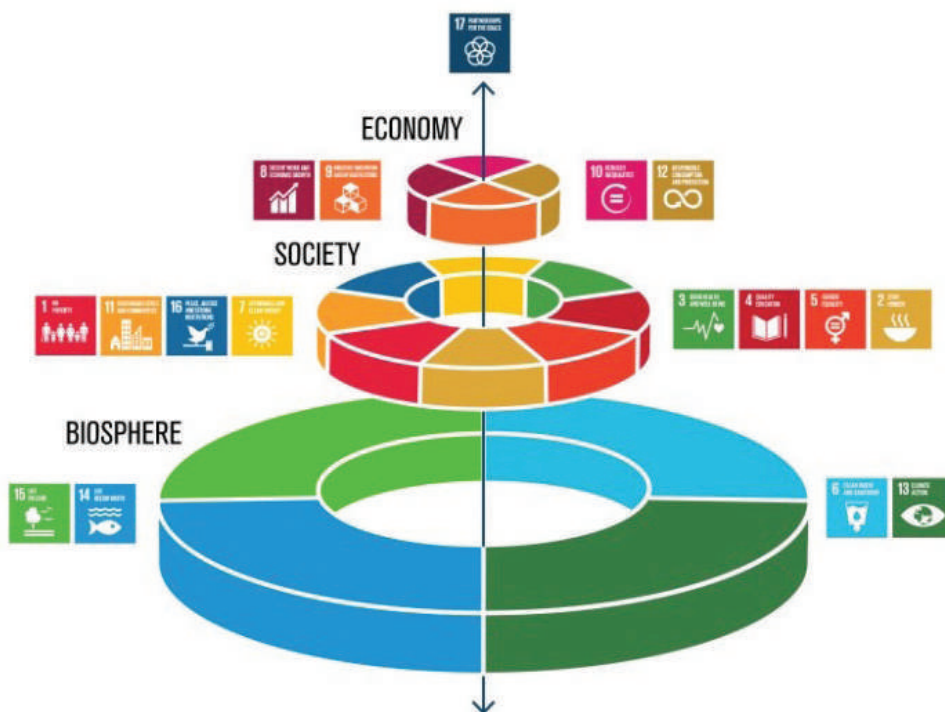


Fonte: Nações Unidas Brasil (2018).

A segunda etapa consistiu na análise e enquadramento dos projetos nos diversos ODS, a partir do título e área de inserção, sendo atribuído um ou mais ODS e respectivas metas identificadas, de acordo com a área de atuação de cada projeto, em que foram evidenciados os 5 ODS mais trabalhados em cada edital (TOP 5).

Relembrando que os ODS podem ser agrupados segundo eixos temáticos em que os ODS representados têm uma aplicação e influência direta na economia, na sociedade ou no meio ambiente (Figura 2).

Figura 2 - Agrupamento dos ODS segundo as dimensões trabalhadas e as áreas temáticas englobadas: Economia, Sociedade e Biosfera/Meio Ambiente.



Fonte: Stockholm Resilience Centre (2020).

E, por fim, na terceira etapa, após os resultados obtidos, estabeleceu-se uma comparação com os resultados nacionais e suas tendências apresentadas no último relatório mundial, *Sustainable Development Report 2020* – SD Report 2020, organizado por SACHS e colaboradores (2020).

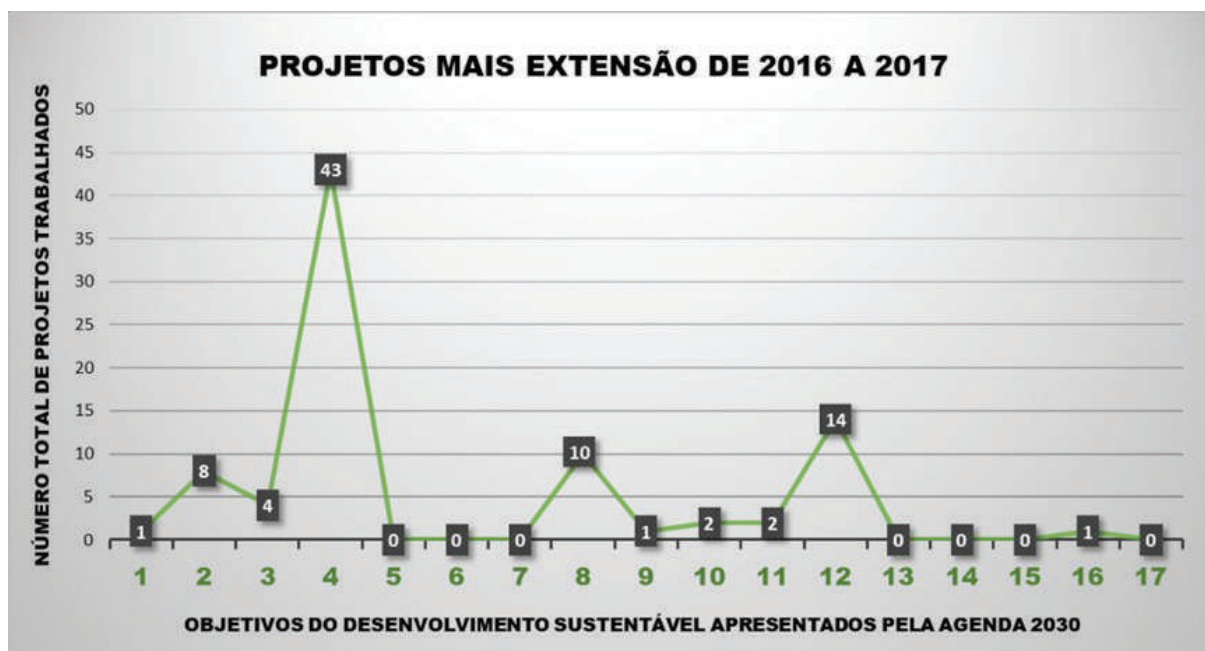
Porém, é importante ressaltar que, como toda análise efetuada, esta se reporta a uma determinada visão e percepção, suscetíveis de parcialidade e interpretações das autoras, mesmo que baseada em literatura, tal como toda e qualquer ação que dependa de interpretação, acrescida do nível reduzido de informações acerca de cada projeto.

3 RESULTADOS

Os projetos submetidos e validados pelo primeiro edital (2016-2017) contabilizaram um total de 43 projetos, enquanto no segundo edital (2017-2018) consistiram em 50 projetos, totalizando 93 projetos analisados e enquadrados segundo os ODS, e que foram considerados aplicáveis a cada caso, identificando igualmente quais as metas atribuíveis de cada um dos ODS identificados.

No primeiro edital, foram identificados com maior frequência, segundo ordem decrescente de maior valor absoluto. Ressaltando que, a cada ODS corresponde a quantidade absoluta de projetos atribuídos (Figura 3).

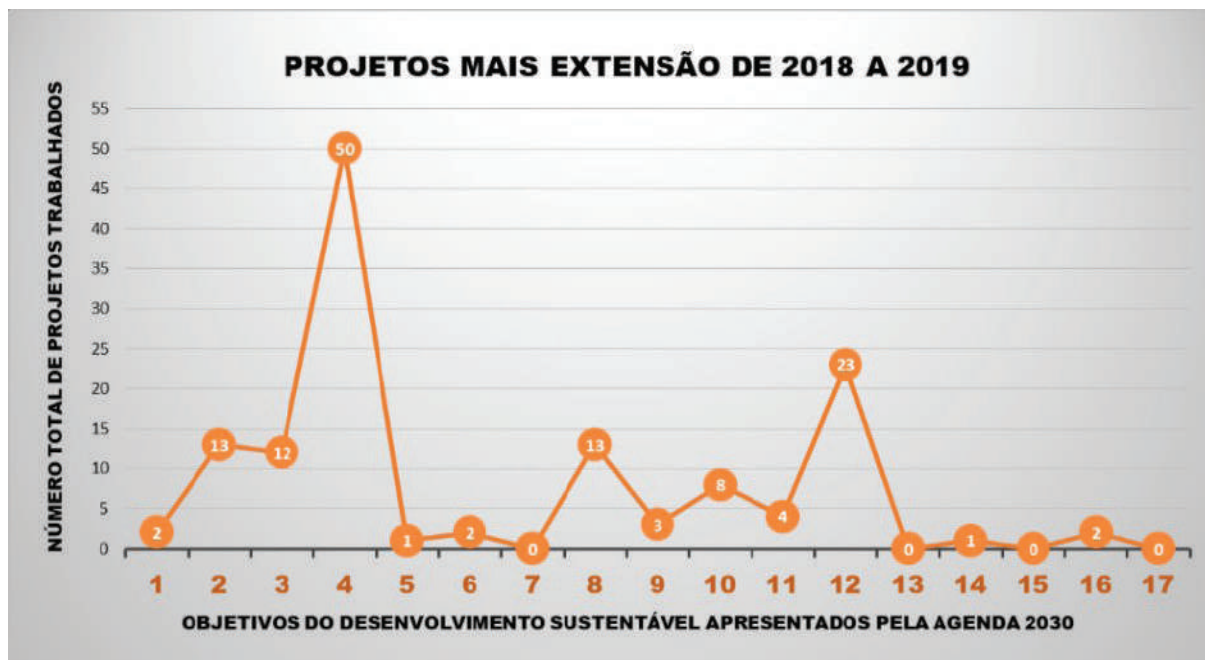
Figura 3 - Representação da variação dos ODS trabalhados nos projetos do Programa “Mais Extensão”, entre os anos 2016 e 2017.



Fonte: Própria da pesquisa.

No segundo edital, foram analisados 50 projetos e é possível observar que, do primeiro para o segundo edital, houve um aumento do número de ODS trabalhados, tendo em vista que foram identificados 10 ODS no primeiro e 13 ODS no segundo edital (Figura 4).

Figura 4 - Representação da variação dos ODS trabalhados nos projetos do Programa “Mais Extensão”, entre os anos de 2018 e 2019.



Fonte: Própria da pesquisa.

Em relação aos Objetivos mais utilizados e contemplados no âmbito dos projetos de extensão do Programa, tivemos no “TOP 5” do primeiro edital os seguintes objetivos, em ordem de utilização: ODS 4 (43), ODS 12 (14), ODS 8 (10), ODS 2 (8) e ODS 3 (4). Para o segundo edital, obtiveram-se os mesmos objetivos, com uma frequência maior de projetos: ODS 4 (50), ODS 12 (23), ODS 8 (13), ODS 2 (13) e ODS 3 (12) (Figura 5).

Figura 5 - Representação do “TOP 5” dos editais do Programa “Mais Extensão”, nos biênios 2016-2017 e 2018-2019.

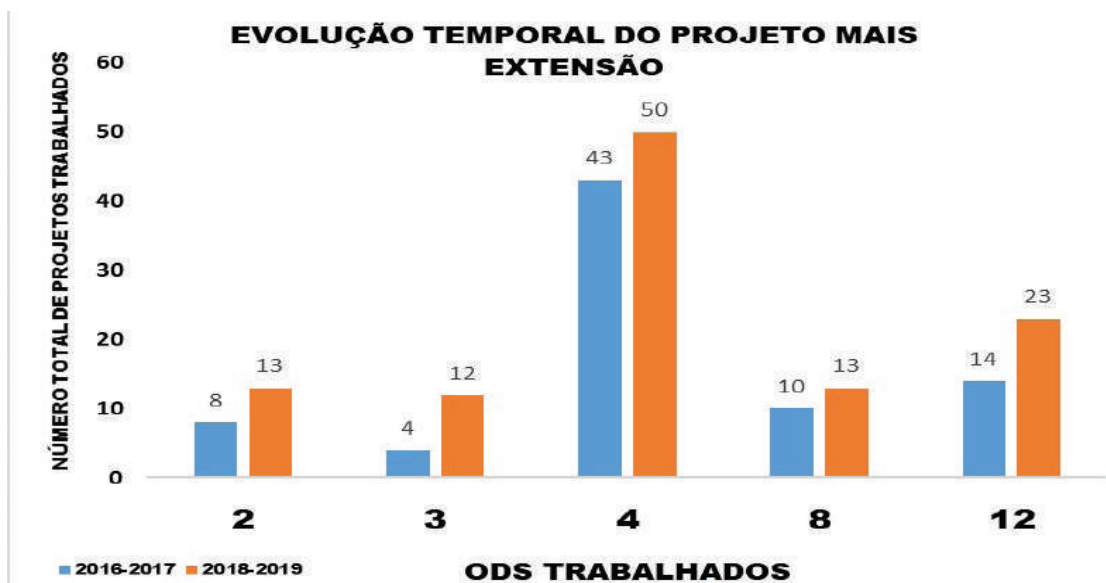


Fonte: Própria da pesquisa.

Observando os mais pontuados nos projetos propostos do primeiro biênio, o “TOP 5” contabilizou 95% da totalidade dos ODS atribuídos aos projetos, sendo que, no segundo biênio, essa abrangência baixou para 82% do total, referente aos mesmos 5 ODS catalogados. O que nos remete para uma reflexão sobre os temas da segunda fase, pois houve um maior desenvolvimento no alcance dos demais ODS.

Tendo em vista que, em ambos os editais, os ODS que constituíram o “TOP 5” foram os de números 4, 12, 8, 2 e 3, procurou-se estabelecer um padrão, no estudo comparativo entre os editais, evidenciando a evolução dos temas no decorrer dos anos (Figura 6).

Figura 6 - Comparativo da evolução dos ODS trabalhados nos projetos do Programa Mais Extensão entre os anos de 2016 a 2019



Fonte: Própria da pesquisa.

Dentro da categoria do “TOP 5”, observa-se que o ODS que mais evoluiu foi o ODS 3 em que, na vigência do primeiro edital (2016-2017), esse objetivo teve representatividade em apenas 4 projetos, passando para 12 no segundo edital (2017-2018), tendo um crescimento de 200%. Já o ODS de número 8 foi o que obteve o menor crescimento, passando de 10 para 13 projetos apenas, obtendo um aumento de apenas 65%.

Com um foco mais pormenorizado, foi possível também identificar quais as metas mais trabalhadas (Tabela 1) dentro de cada um dos ODS catalogados como TOP 5. Alcançaram-se essas metas segundo apreciação aprofundada e em comparação com bibliografia adequada. Dessa forma, foi também possível executar uma comparação evolutiva entre ambos os períodos estudados.

Tabela 1 - Evolução das metas observadas para os ODS do TOP 5, de 2016 a 2019.

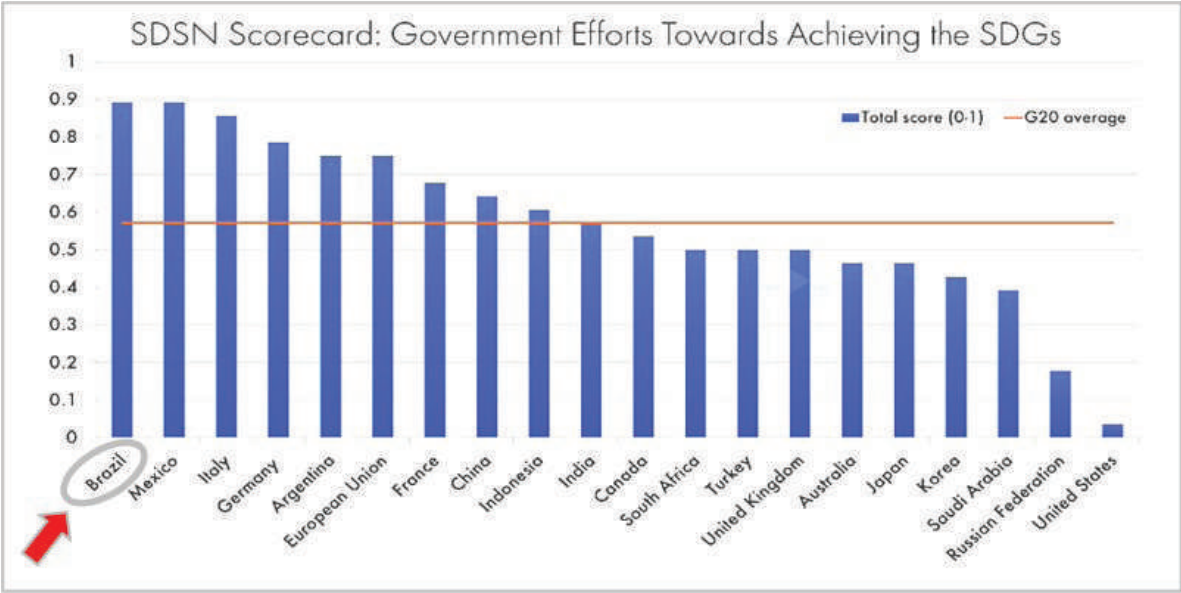
ANO 206 - 2017		ANO 2018 - 2019	
ODS	METAS	ODS	METAS
4	4.4, 4.7, 4.7c	4	4.4, 4.5a, 4.6, 4.7, 4.7c
12	12.8, 12.8a	12	12.2, 12.5, 12.8
8	8.3, 8.4, 8.8	8	8.2, 8.3, 8.4, 8.9
2	2.3, 2.4, 2.5a	2	2.3, 2.4, 2.5a
3	3.3	3	3.3, 3.9d

Fonte: Própria da pesquisa.

Em nível de metas trabalhadas, houve uma progressão positiva, visto que, no segundo edital, ocorreu um maior envolvimento e abrangência, correspondendo a uma evolução incontestável na diversidade dos temas trabalhados, para o alcance dos ODS. A essa maior amplitude nos temas trabalhados pelos projetos analisados, correspondeu um número mais vasto de metas observadas, sendo clara essa evolução em quatro dos cinco ODS escolhidos.

Conduzindo a análise para a realidade brasileira, procurou-se observar também a tendência de evolução global dos ODS em nível nacional, com os dados mais recentes publicados no relatório *SD Report* 2020. Por meio da análise dos dados apresentados no relatório, vemos o esforço nacional para alcançar os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, tornando-se evidente o empenho e o envolvimento do Brasil para o cumprimento da Agenda 2030 (Figura 7).

Figura 7 - Representação dos esforços de algumas nações para alcançar os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.



Fonte: Adaptado de Sachs *et al.* (2018).

Recorrendo aos dados obtidos para o Brasil, apresentados por SACHS *et al.* (2020), elaborou-se a evolução que se encontra descrita de forma condensada (a partir da tradução dos dados desse relatório) na Tabela 2, apresentando-se o panorama dos ODS catalogados, constantes do TOP 5.

Tabela 2 - Situação atual declarada e comportamento previsto como tendência nacional para os ODS do TOP 5.

DADOS DA ANÁLISE NACIONAL		
ODS	SITUAÇÃO ATUAL	TENDÊNCIA
2	Desafios significativos	Alcance de algumas melhorias
3	Desafios principais	Alcance de algumas melhorias
4	Desafios significativos	No caminho do alcance do ODS
8	Desafios principais	Estado estacionário
12	Desafios significativos	Informação indisponível

Fonte: Própria da pesquisa.

Em síntese, o ODS 3 apesar de possuir desafios maiores, apresenta o alcance gradual de melhorias. Já o ODS 8, com desafio primordial também, configura uma tendência estacionária, tendo obtido baixa representação nos projetos analisados. Enquanto o ODS 12 efetivamente demonstrou uma clara progressão do primeiro para o segundo edital e, apesar de apresentar desafios significativos para o seu alcance, a sua tendência é dada pela falta de dados oficiais, o que não significa que não esteja sendo efetivamente promovido, mas, apenas, não reportado devidamente.

4 DISCUSSÃO

Os ODS procuram tornar realidade o princípio da indivisibilidade dos direitos humanos quando exigem a realização prática dos direitos econômicos, sociais e culturais, mesmo em realidades tão distintas de países considerados desenvolvidos e em desenvolvimento (SILVEIRA; PEREIRA, 2018). Ao estabelecerem metas e prazos para seu alcance, os ODS podem representar mais um impulso para o alcance de um mundo melhor, com a tentativa de romper com o comportamento de adiamento da universalização dos benefícios do direito ao desenvolvimento para todos (SILVA, 2018).

Como observado nos resultados, os ODS mais trabalhados foram o 4, 12, 8, 2 e 3, que constituíram o TOP 5 nos dois editais. Por serem projetos executados por uma Instituição de Ensino Superior, o ODS 4 - Educação de Qualidade (para assegurar a educação inclusiva, equitativa, de qualidade e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos) foi o grande destaque, estando presente em todos os projetos. Esses projetos de extensão, desenvolvidos por alunos ainda em formação, permitiu-lhes que tivessem acesso a outras realidades e desenvolvessem aptidões, contribuindo assim, para o enriquecimento de sua formação, cumprindo com os propósitos vinculados ao ODS 4.

Segundo Sena e colaboradores (2016), o ODS 4 contempla metas no intuito de garantir conhecimentos e habilidades para promover um estilo de vida sustentável, além dos direitos humanos, igualdade de gênero, cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural, nas melhorias sociais e econômicas regionais, potencializando a produção local.

Em seguida, foi identificado o ODS 12 – Consumo e Produção Sustentáveis (CPS) (para assegurar padrões de CPS), como o segundo ODS mais trabalhado nos projetos analisados. Assume-se, em associação com o ODS 4, da Educação, que trabalham para um consumo sustentável e mais consciente, contribuindo igualmente para a promoção do desenvolvimento sustentável, a partir da educação para a sustentabilidade, comprovando, desse modo, a indissociabilidade, interligação e interdependência entre as temáticas abrangidas pelos ODS (SOUZA, 2015).

Dessa forma, se observa, em grande escala, o vínculo entre o ODS 4 e ODS 12 nas áreas desenvolvidas entre os projetos, nomeadamente, por meio da conscientização para o Desenvolvimento Sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza, pela educação para a cidadania, para a sustentabilidade e na promoção do equilíbrio na relação homem-natureza, condizente com a natureza dos projetos propostos pelo Programa “Mais Extensão” (ROOS; BECKER, 2012).

O consumo sustentável é uma proposta que, além de incentivar as inovações tecnológicas, busca mudanças de atitude nos indivíduos, podendo assim, mudar o mundo por meio de escolhas mais criteriosas de consumo (BRASIL, 2005). Essa mudança é possível por meio da Educação Ambiental que, sensibiliza a população e apresenta ações políticas no sentido de contribuir para formar uma coletividade que é responsável pelo mundo que habita (SORRENTINO *et al.*, 2005).

Foi diagnosticado na sequência o ODS 8 - Trabalho Decente e Crescimento Econômico (para promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável; emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos) (UNIC RIO DE JANEIRO, 2015). Esse ODS está intimamente ligado ao propósito do Programa “Mais Extensão” que, com a medida estratégica de atuar em consonância com as linhas de extensão do Plano Mais IDH, contribui com soluções e medidas práticas que conduzem a um efetivo aumento da produtividade e geração de renda para aquelas populações (MARANHÃO, 2020).

Para Bresser-Pereira (2004), “o objetivo fundamental da teoria econômica é o de fornecer uma contribuição para o entendimento do processo do desenvolvimento e, principalmente, das estratégias necessárias para alcançá-lo” (BRESSER-PEREIRA, 2004). O ODS 8 tem relação com as cadeias produtivas atreladas à atividade agropecuária, uma vez que essas cadeias geram emprego e renda e, conseqüentemente, impactos diretos na economia (MONTEIRO, 2019).

Essa prática é indispensável para o crescimento do município, estado e país, considerando-se que o trabalho digno gera retornos positivos para a sociedade, principalmente, quando associada à manutenção de recursos naturais e à redução dos impactos ambientais, aliados à sustentabilidade econômica e ambiental (ONU, 2018).

O ODS 2 - Fome Zero e Agricultura Sustentável (propõe acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável) deriva dos mesmos fundamentos para a recorrência do ODS 8, estando no alinhamento do propósito do programa do governo, melhorando-se o IDH da região (UNIC RIO DE JANEIRO, 2015). Não podendo esquecer que, por se direcionar, em grande parte, projetos para as zonas rurais, vinculadas à produção primária, produtividade agrícola e à renda dos pequenos produtores de alimentos, particularmente, incluindo agricultores familiares, criadores e pescadores, está-se contribuindo diretamente para o alcance do ODS 8 (MARANHÃO, 2020).

A segurança alimentar resulta em um objetivo do desenvolvimento sustentável agrícola que exige uma melhoria substancial da produção de alimentos e que possa atender ao direito da população a uma alimentação adequada (CMMAD, 1991). O desenvolvimento no setor agrícola não é um produto finalizado à disposição dos seres humanos, é mais uma atitude que implica comportamento, conduta e prática, que pressupõe princípios organizados em valores que constroem a história individual e coletiva das pessoas em sua relação com a natureza (MARTINS, 2001).

Em continuidade aos mais diagnosticados, o ODS 3 - Saúde e Bem-estar (para assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades) surge como o quinto ODS mais envolvido com os projetos analisados. Esse, por envolver questões associadas à promoção do bem-estar, encontra-se inter-relacionado com a implantação dos demais ODS, quando trabalhadas questões que envolvem findar com as epidemias de AIDS, tuberculose, malária e doenças tropicais negligenciadas, e combater a hepatite e doenças transmissíveis (UNIC RIO DE JANEIRO, 2015). Desse modo, contribui-se para a melhoria das condições de trabalho, alimentação, geração de renda e vida mais saudável, trabalhando, assim, as condições globais dos cidadãos e a elevação do IDH (MARANHÃO, 2020).

Consequentemente, a saúde e o bem-estar estão relacionados às condições em que as pessoas vivem e trabalham (FIOCRUZ, 2017). Dessa forma, os fatores sociais, econômicos, ambientais, culturais e étnicos influenciam a ocorrência das doenças, bem como os fatores de risco de uma população, tais como moradia, alimentação, escolaridade, renda e emprego (ANDRADE *et al.*, 2010; BUSS; PELLEGRINI FILHO, 2007).

Corroborando com a perspectiva nacional e interpretando os dados apresentados anteriormente, confirmam-se os resultados consequentes dos investimentos financeiros e humanos na educação, favorecendo o alcance do ODS 4 e que, por esse motivo, seja destaque no TOP 5 nesta IES. Percebe-se, em contraposição, a necessidade de investir mais esforços no atingimento do ODS 2 e ODS 3. No entanto, a tendência é assumir maior compromisso no desenvolvimento dos demais ODS, abrindo o leque para a possibilidade de explorar mais ODS, levando a uma dispersão quer de esforços, quer de recursos.

Por meio da análise dos esforços nacionais para alcançar os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, observou-se o empenho do Brasil na contribuição para o Desenvolvimento Sustentável mundial, pelo cumprimento da Agenda 2030, dos 17 ODS e suas 169 metas, ultrapassando amplamente a pontuação tida como média do G20 (grupo formado pelos ministros de finanças e chefes dos bancos centrais das 19 maiores economias do mundo, mais a União Europeia), contrastando com países como Reino Unido, Austrália ou até mesmo os Estados Unidos (SACHS *et al.*, 2018). Contudo, o enquadramento internacional do Brasil não é desanimador, mas sim, desafiador. Dessa forma, os encadeamentos e a natureza incorporados nos ODS são cruciais e importantes para assegurar e realizar o propósito da nova agenda global (AGENDA, 2030).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos projetos estudados e de algumas reflexões relativas ao conceito de Desenvolvimento Sustentável, conclui-se que a UEMA está efetivamente trilhando o caminho da Agenda 2030, contemplando o planeta, as pessoas, a prosperidade, a paz e as parcerias, formalizando as agendas elaboradas para o alcance do DS e de uma sociedade mais justa e igualitária. Por meio do envolvimento desses projetos, relacionando-os com os ODS, e observando-se a sua abrangência considerável por todo o estado do Maranhão, em que a presença desses, no desenvolvimento e execução do Programa “Mais Extensão”, foi favorável à disseminação da proposta da Agenda 2030, claro que, com maior evidência e reforço para os ODS afins às áreas de atuação da PROEXAE, em prol da progressão do IDH do Estado.

Dessa forma, a partir da execução desses projetos, pode-se afirmar que, além de contribuir com a formação acadêmica e profissional dos alunos e professores, do mesmo modo, se favoreceu o processo de implantação da Agenda 2030 e dos ODS na UEMA, configurando-a em uma das instituições que contribui, concretamente, para o alcance do tão desejado desenvolvimento sustentável no Estado do Maranhão.

Em nível mundial, ficou evidente que o Brasil, atualmente, tem um enquadramento bastante favorável, pois se encontra entre os governos que mais se esforça para que ocorra a consolidação dos

ODS no território nacional, sendo que, para a concretização dessas metas, todos devem contribuir para fazer a diferença.

AGRADECIMENTOS

Aproveitamos para agradecer toda a colaboração prestada pela Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis - PROEXAE, na pessoa do seu Pró-Reitor, Professor Doutor Paulo Catunda, pela pronta disponibilidade dos dados referentes aos dois editais do Programa “Mais Extensão”, sem os quais não teria sido possível a realização deste trabalho de análise de forma tão enriquecedora.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, E. C.; LEITE, I. C. G.; RODRIGUES, V. de O.; CESCO, M. G. Parasitoses Intestinais: Uma Revisão Sobre seus Aspectos Sociais, Epidemiológicos, Clínicos e Terapêuticos. In: **Revista de APS**, Juiz de Fora, v. 13, n. 2, p. 231-240, abr./jun. 2010.

BECHELAINE, C.; BRESCIANI, L. P. **O papel dos bancos de desenvolvimento na agenda do desenvolvimento sustentável**: o caso do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais. Nações Unidas. 13 p. 2020.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. **Consumo Sustentável**: Manual de educação. Brasília: Consumers International, MMA/MEC/IDEC, 160 p. 2005.

BRESSER-PEREIRA, L. C. Instituições, bom estado e reforma da gestão pública. In: BIDERMAN, C.; ARVATE, P. (orgs.). **Economia do Setor Público no Brasil**. São Paulo: Campus Elsevier, p. 3-15, 2004.

BUSS, P. M.; PELLEGRINI FILHO, A. A Saúde e seus Determinantes Sociais. In: **PHYSIS: Rev. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n.1, p.77-93, 2007.

CMMA. Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente. World Commission on Environment and Development, WCED. **Our Common Future**. Oxford University Press. 416p, 1987.

CMMAD. Comissão Mundial Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Em busca do desenvolvimento sustentável. **Nosso futuro comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. Fundação Getúlio Vargas, p. 46-71, 1991.

FARINHA, C.; CAEIRO, S.; AZEITEIRO, U. Sustainability Strategies in Portuguese Higher Education Institutions: Commitments and Practices from Internal Insights. In: **Sustainability**, v. 11, n. 11, p. 1-25, jun. 2019.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. **Determinantes sociais**. Pense Sus. 2017. Disponível em: <http://pensesus.fiocruz.br/determinantes-sociais>. Acesso em: 25 out. de 2020.

GUSTAVO DE LIMA, R.; LINS, H. N.; PFITSCHER, E. D.; GARCIA, J.; SUNI, A.; SALGUEIRINHO OSÓRIO DE ANDRADE GUERRA, J. B.; FINATI, C. R. D. A sustainability evaluation framework for Science and Technology Institutes: an international comparative analysis. In: **Journal of Cleaner Production**. v.125, p. 145-158, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.028>, 2016>.

ISCN. International Sustainable Campus Network. **Educating for Sustainability**. Sustainable Campus, Best Practices from ISCN and GULF Universities. 74 p. 2017.

ISCN. International Sustainable Campus Network. **Educating with purpose**. Sustainable Campus, Best Practices from ISCN and GULF Universities. Pg. 96 p, 2018.

MARANHÃO. **Ações**. Governo do Maranhão. Disponível em: <http://www.maisidh.ma.gov.br/o-plano/acoes/>. Acesso em: 5 out. 2020.

MARTINS, S. R. **Agricultura e sustentabilidade**: seus limites para a América Latina. EMATER, 2001.

MENEZES, H.; MINILLO, X. O papel da Universidade na Implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. In: **Seminário de Relações Internacionais**: Graduação e Pós-Graduação, 3. 29 e 30 de setembro, **Anais...** Florianópolis, 2016.

MONTEIRO, K. F. G. O Big push da palma de óleo na Amazônia brasileira: trabalho decente como modelo de negócio sustentável. In: **Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia e Inovação de Biodiesel**, 7., Florianópolis, 4 a 7 de novembro de 2019, **Anais...** Florianópolis, 2019.

ONU. Nações Unidas, Brasil. **Articulando os Programas de Governo com a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável Orientações para organizações políticas e a cidadania**. Sistema ONU Brasil. 2018. Disponível em: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/library/ods/articulando-os-programas-de-governos-com-a-agenda-2030-para-o-de.html>. Acesso em: 30 out. 2020.

ONU. Organização das Nações Unidas. **The Action for the Sustainable Development Goals**. 2019. Disponível em: <<https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>>. Acesso em: 2 set. 2020.

POLLI, G. M.; CAMARGO, B. V. Representações sociais do meio ambiente para pessoas de diferentes faixas etárias. In: **Psicologia em Revista**, v. 22, n. 2, p. 392-406, 2016.

RAMOS, T. B.; CAEIRO S.; VAN HOOFF, B.; LOZANO, R.; HUISINGH D.; CEULEMANS, K. Experiences from the implementation of sustainable development in higher education institutions: Environmental Management for Sustainable Universities. In: **Journal of Cleaner Production**, v. 106, p. 3-10, nov. 2015.

ROOS, A.; BECKER, E. L. S. Educação ambiental e sustentabilidade. In: **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 5, n. 5, p. 857-866, 2012.

SACHS, J.; SCHMIDT-TRAUB, G.; KROLL, C.; LAFORTUNE, G.; FULLER, G. **SDG Index and Dashboards Report 2018**. New York: Bertelsmann Stiftung and Sustainable Development Solutions Network (SDSN). Disponível em: <https://www.sdgindex.org/>. Acesso em: 30 out. 2020.

SACHS, J.; SCHMIDT-TRAUB, G.; KROLL, C.; *et al.* The Sustainable Development Goals and COVID-19. In: **Sustainable Development Report 2020**. Cambridge: Cambridge University Press. 2020.

SENA, A.; FREITAS, C. M. de; BARCELLOS, C.; RAMALHO, W.; CORVALAN, C. Medindo o invisível: análise dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável em populações expostas à seca. In: **Ciência e saúde coletiva**. Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 671-684, mar. 2016.

SILVA, E. R. A. da. Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e os Desafios da Nação. T/ In: De NEGRI, J. A.; ARAUJO, B. C.; BACELETTE, R. (org.). In: **Desafios da Nação: artigos de apoio**. v. 2. Brasília: IPEA, p. 659-678, 2018.

SILVA, K. P. M.; CANEDO, K. de O.; RAGGI, D. G. R.; SILVA, J. G. F. da. Educação Ambiental e Sustentabilidade: uma preocupação necessária e contínua na escola. In: **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 69-80, 2019.

SILVEIRA, V. O. da; PEREIRA, T. M. L. Uma nova compreensão dos Direitos Humanos na Contemporaneidade a partir dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). In: **Revista Jurídica Cesumar**, v. 18, n. 3, p. 909-931, set./dez. 2018.

SORRENTINO, M.; TRAJBER, R.; MENDONÇA, P.; FERRARO JUNIOR, A. Educação ambiental como política pública. In: **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, may./aug. 2005.

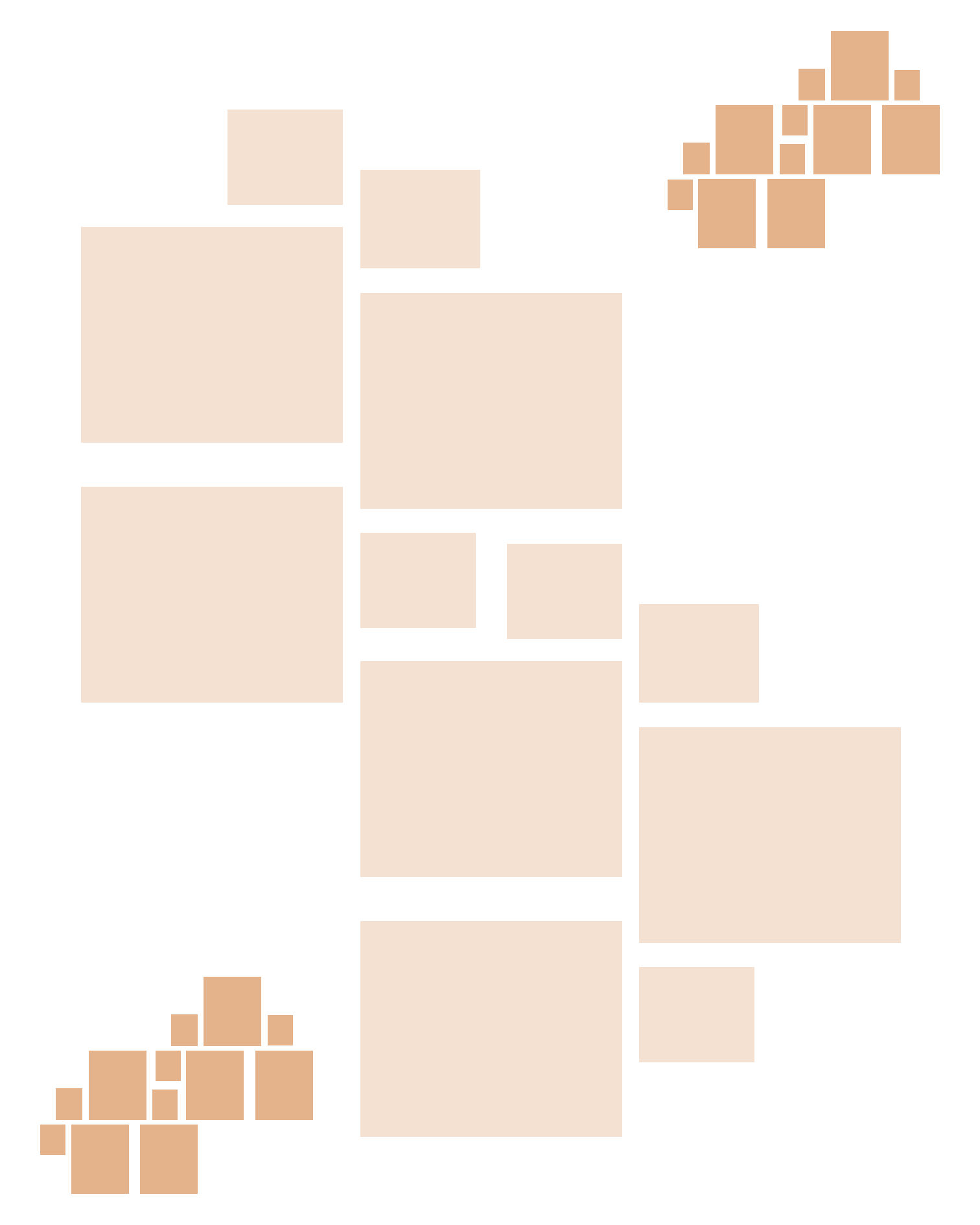
SOUZA, J. P. A mortalidade materna e os novos objetivos de desenvolvimento sustentável (2016-2030). In: **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 37, n. 12, p. 549-551, 2015.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. A Decade of Progress on Education for Sustainable Development. In: **Reflections from the UNESCO Chairs Programme in**. 2017. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252319>. Acesso em: 01 out. 2020

UNIC RIO DE JANEIRO. Centro de Informação das Nações Unidas no Brasil. **Agenda 2030**. Traduzida pelo Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil, última edição em 13 de outubro de 2015. Disponível em: <https://unicrio.org.br/pos2015/agenda2030>. Acesso em: 01 nov. 2020.

SEÇÃO 2

GESTÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS GERADOS



RESUMO

O presente artigo propõe discorrer sobre o trabalho realizado no Campus de Timon no tocante às internalizações de hábitos sustentáveis. O referido trabalho trata de iniciativas que objetivaram a mudança de comportamento da comunidade acadêmica por meio de orientações sobre atitudes ecologicamente corretas, com ações que promoveram o cuidado com o espaço da UEMA – Campus Timon e com o planejamento de ações com base nos princípios da A3P, visando maior participação de todos. Nesse contexto, propõe-se apresentar os resultados do projeto de extensão universitária intitulado “Ambientalização e preservação do prédio da UEMA - Campus de Timon”, desenvolvido no período de setembro de 2019 a setembro de 2020. Esse projeto procurou preencher uma lacuna que existia no Campus quanto às atitudes voltadas à preservação do meio, assim como políticas de conscientização do consumo de água e energia, abordando a importância da adoção de hábitos sustentáveis. Diante da nova realidade em face do surgimento da Covid-19, o projeto passou, em 2020, a ser desenvolvido com práticas e mobilizações por intermédio das mídias sociais com *posts*, folhetos, adesivos informativos, vídeos e cartilhas, utilizando a metodologia quali-quantitativa com implantação de formas de redução de desperdício, ou seja, uma sensibilização e uma reeducação ambiental sobre as problemáticas geradas pelo acúmulo de resíduo sólido e desperdício de materiais e recursos.

Palavra-chave: Hábitos sustentáveis. Reutilização. Reeducação ambiental.

1 INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, há uma excessiva preocupação com as questões ambientais por parte de profissionais como ambientalistas, geógrafos, biólogos, enfim, um conjunto de pessoas que dedica boa parte de seu tempo contribuindo para que o ecossistema esteja em equilíbrio e, com isso, possibilitando um diálogo voltado para práticas sociais relacionadas à preservação do meio ambiente para que os seres vivos tenham qualidade de vida.

A reflexão sobre as práticas sociais, em um contexto marcado pela degradação permanente do meio ambiente e do seu ecossistema, envolve uma necessária articulação com a produção de sentidos sobre a educação ambiental Jacobi (2003), ou seja, o enfrentamento de desafios começa a partir do pressuposto da colaboração de toda a sociedade em agir de maneira que interfira positivamente na degradação descontrolada do meio ambiente. A melhor forma de agir é objetivando uma compreensão acerca dos impactos gerados diante do descuido com o meio em que vivemos e tendo a consciência do que se trata a sustentabilidade, que é colocada em pauta nos discursos públicos desde 1987, com o relatório inovador “Nosso futuro comum”, por meio da ideia de atender às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras de atender suas necessidades (ONU, 2007).

Nesse contexto, as ações sustentáveis são indispensáveis para práticas e métodos que reduzam ao máximo os impactos ambientais, possibilitando estratégias dentro de instituições, empresas e indústrias para a resolução de problemas socioambientais. Frente a essa questão, Jacobi (2003) ressalta que nesses tempos em que a informação assume um papel cada vez mais relevante, ciberespaço, multimídia, internet, a educação para a cidadania representa a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas para transformarem as diversas formas de participação na defesa da qualidade de vida. Entende-se, portanto, que a ação para a melhor qualidade de vida parte das informações que possibilitam a sensibilização dos indivíduos. Por certo, a educação ambiental tem uma função transformadora na cooperação da sociedade para um desenvolvimento sustentável juntamente com a gestão ambiental que desenvolve e implanta as políticas e estratégias ambientais, assim afirma Kraemer (2012).

Conforme Tauchen e Brandli (2006), a ampliação da consciência ecológica em diferentes camadas e setores da sociedade mundial envolve também o setor da educação, especialmente das Instituições de Ensino Superior. Um bom exemplo de consciência sobre o importante papel das instituições de ensino frente aos problemas ambientais é a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), que institucionalizou a Assessoria de Gestão Ambiental (AGA) com o propósito acionar estratégias de construção de uma nova cultura institucional para inserção de critérios socioambientais na IES. Por meio da AGA, o programa de ambientalização insere os valores ambientais na administração da Universidade a partir de iniciativas que possibilitem a mudança de comportamento e a internalização de atitudes ecologicamente corretas no cotidiano de discentes, docentes, funcionários, fornecedores e colaboradores. Entre muitas ações está o incentivo para que todos os *campi* da UEMA, localizados em diversas cidades do estado do Maranhão, coloquem em prática as ações para preservação do meio ambiente.

Nessa perspectiva, reafirma-se a importância deste trabalho no Campus Timon, tendo como principal objetivo a formação de conceitos para uma educação ambiental realizada por meio do projeto

“Ambientação e preservação do Prédio da UEMA, Campus Timon”, em consonância aos princípios adotados pela Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) que funciona com o propósito de estimular os órgãos públicos do país a programarem práticas de sustentabilidade.

Com base nos postulados da A3P, o Campus de Timon fomentou a ideia de bons hábitos e da mudança significativa de atitudes ecologicamente corretas quanto ao acúmulo de resíduos, como também planejou a ambientalização de espaços de jardins, pátios, entre outros, além de sensibilizar a comunidade sobre o papel de todos na obtenção de resultados positivos, como na coleta de óleo de cozinha inservível, como não desperdício de água e de energia em prol de um ambiente mais saudável. Sobre a despreocupação de todos com água, Zulauf (2000, p. 3) alerta:

Fala-se muito ultimamente da ameaça de falta de água para as demandas do próximo século e dramatiza-se a questão insinuando que a água, ou a sua falta, poderá ser a causa de guerras do século XXI. A preocupação faz sentido quando se observa o descaso dos governos e da sociedade em geral com o manejo d'água (ZULAUF, 2000, p.3).

Portanto, levar a comunidade a refletir sobre os problemas gerados pelo uso inadequado da água, acúmulo de resíduo e atitudes que melhorem o meio ambiente traz benefícios a toda população uma vez que a natureza não existe para beneficiar um grupo de pessoas, mas sim pertence a todos, e a ação humana contra o meio ambiente pode afetar os seres vivos indiscriminadamente.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto “Ambientalização e preservação do prédio da UEMA - Campus Timon” foi muito útil, pois trata-se de um Campus com quase mil alunos matriculados nos cursos presenciais de Administração, Ciências Contábeis, Letras, Pedagogia e Tecnólogo em Design de Interiores, além dos cursos de Geografia, Filosofia, Música, Pedagogia, Administração Pública e Segurança do Trabalho na modalidade em EaD. Certamente, as ações propostas pelo projeto são bem-vindas para toda a comunidade universitária local, visto que em 16 anos de existência do Campus nunca houve nenhuma política voltada para problemas relacionados às questões ecológicas e ambientais. Já não era mais compreensível que o Campus Timon não apresentasse uma política educacional voltada para essa questão tão debatida em eventos nacionais e internacionais.

Nessa perspectiva, para concretização do projeto, houve colaboração dos gestores locais, do Ecoponto em Timon e da Secretaria Municipal do Meio Ambiente que, dentro de suas competências, somaram para o sucesso do projeto aplicado no Campus. A tudo isso se soma a parceria da Assessoria

de Gestão Ambiental da UEMA - AGA, em São Luís, que tem uma equipe preparada para desenvolver um sistema de gestão ambiental envolvendo todos os segmentos da Universidade na resolução de problemas socioambientais da IES. Esse conjunto de fatores foi importante por se tratar de um assunto que deve ter a participação de todos os segmentos da instituição e das assessorias especializadas nessas questões.

Para o alcance dos objetivos idealizados foram desenvolvidas atividades que dão continuidade ao processo de sustentabilidade dentro da UEMA. Nessa perspectiva, etapas de trabalho foram elaboradas, conforme citadas no próximo tópico.

2.1 Elaboração de um plano de trabalho

Primeiramente, discutiu-se com a equipe envolvida sobre as atividades que seriam realizadas no decorrer do projeto para, a partir daí, traçar metas e um plano de trabalho com as atividades essenciais. Assim, foi possível realizar um trabalho de modo organizado e sequencial.

2.2 Diagnóstico de avaliação da percepção ambiental

O diagnóstico ambiental foi realizado a partir de análises de atitudes que frequentam o Campus, bem como um olhar de reconhecimento do prédio, de seus espaços abertos, dos setores, sequencialmente, coleta rápida de alguns dados. Foi possível, então, detectar problemas e, assim, por meio de um *brainstorm* (chuva de ideias), pensar resoluções por meio de atitudes quali-quantitativas.

2.2.1 Dar visibilidade ainda maior ao Projeto no Campus

Pensando nisso, após a criação dos materiais, vislumbrou-se a possibilidade de expô-los nas redes sociais, assim, criou-se o *Instagram* pibex.uema, além da divulgação nas redes sociais do Campus de Timon e nos grupos de *WhatsApp*. Com a chegada da pandemia, sentiu-se ainda mais a necessidade de recorrer às tecnologias digitais, posto que o trabalho presencial no campus foi suspenso por tempo indeterminado em face da pandemia

2.2.2 Sensibilização da comunidade

Para melhor conhecimento das ações do projeto, elaborou-se materiais informativos para a divulgação e publicidade como **posts**, cartazes, vídeo, cartilhas por meio das mídias sociais (Figura 1). Essa atividade tornou-se indispensável ao projeto, pois pensando em ações que atendessem às recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS) em relação ao isolamento social por conta da COVID-19. Os trabalhos para organização de atividades desenvolvidas pelo projeto passaram a ter atenção maior nas mobilizações na mídia, pois, conforme Santaella, “as mídias são também estudadas não como simples canais para transmitir informações, mas como formadoras de novos ambientes sociais” (SANTAELLA, 2001, p. 93), ou seja, a informação por meio das mídias sociais ajuda no apoio às causas coletivas e, nos dias atuais, são indispensáveis como ferramenta de interação e articulação social.

Figura 1 - Posts produzidos e postados nas redes sociais.



Fonte: Acervo Próprio, AGA-Timon (2020).

2.3 Gestão de resíduos gerados

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2014), a reciclagem é um conjunto de técnicas que tem como finalidade aproveitar os resíduos e reutilizá-los no ciclo de produção. Assim, a ação de coletar óleo caseiro inservível e o papel que é descartado no Campus, redirecionando-os para o ponto de coleta para reciclagem, atende às propostas do projeto. Nesse eixo, as práticas foram pautadas quanto à forma adequada de descarte e ao modo correto de coleta, mesmo sabendo das dificuldades em se manter a separação dos resíduos. O autor Zulauf expõe sobre reciclagem:

A reciclagem é o conceito mais promissor e o fato mais importante que surgiu no setor de meio ambiente nos últimos anos. Visto de forma pragmática, é a forma de conciliar as tendências mundiais de globalização, que embute a tendência de universalização da sociedade de consumo e, por via de consequência, a ampliação da geração de resíduos, com a atividade econômica do processamento de resíduos (ZULAUF, 2000, p. 7).

Nesse sentido, é sempre pertinente pensar em como reaproveitar certos materiais como forma não só de renda, mas como meio de poupar a natureza.

2.3.1 Coleta do papel na instituição

Para efetivação do recolhimento do papel, foram disponibilizadas caixas padronizadas em todos os departamentos e salas que têm impressoras na instituição a fim de que o papel não fosse para lixeira comum. Essas caixas foram essenciais no recolhimento do papel. Sempre em um dia específico da semana (sexta-feira), os papéis eram recolhidos das caixas e entregues ao Ecoponto em Timon para destino de reciclagem de papel. Tilio Neto fala da importância de reaproveitamento de matéria-prima:

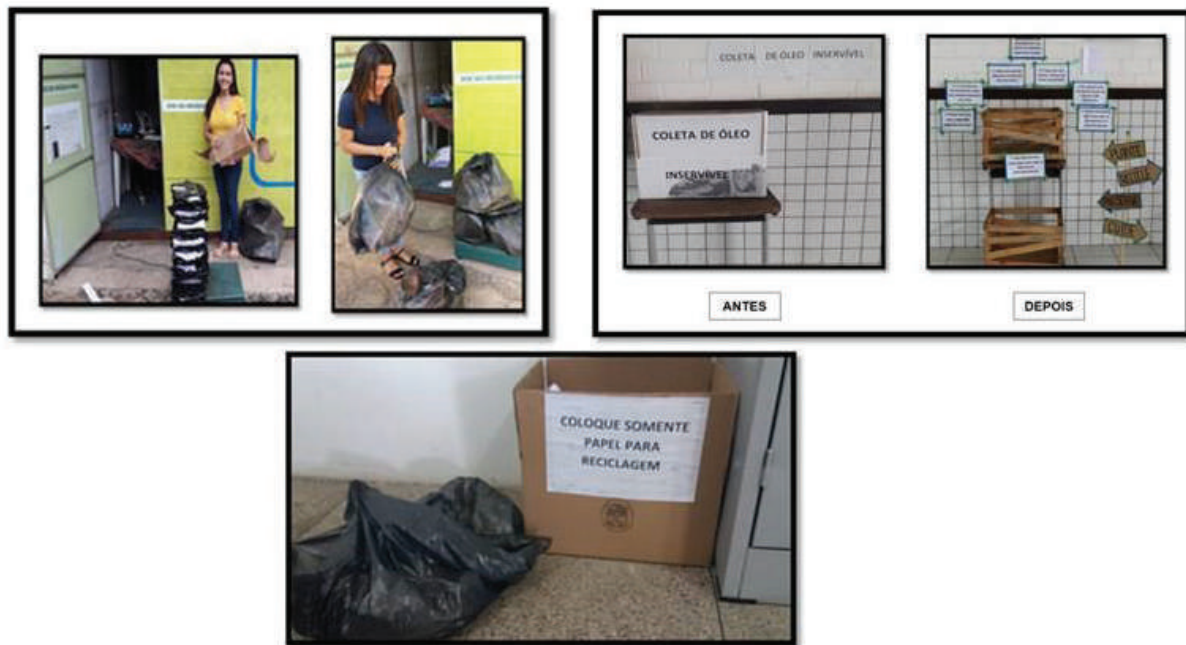
Dentro do sistema terra tudo precisa ser reprocessado e reintegrado. Todo resíduo gerado precisa encontrar seu caminho de volta e se tornar novamente matéria-prima. Tudo precisa ser reaproveitado para que se mantenha esse imenso ciclo planetário. Porém as tendências dos últimos séculos, agravadas nas últimas décadas, apontam para um maior esgotamento dos recursos, uma geração de resíduos, e um nível de reciclagem muito abaixo do necessário (TILIO NETO, 2010, p. 11).

Assim, é urgente que ações que promovam a reciclagem sejam desenvolvidas como forma de ajuda ao ciclo planetário.

3.2.2 Coleta do óleo inservível no Campus

O projeto inicial planejou o recebimento de óleo de cozinha inservível proveniente dos lares de todos que circulam no espaço do Campus. Para tanto, disponibilizou-se um ponto de coleta visível e bem organizado nas dependências do Campus, feito com matérias recicláveis e degradáveis, chamando a atenção da comunidade para a questão da coleta desse óleo (Figura 2).

Figura 2 - Retirada de resíduos levados ao Eco ponto em Timon e locais reservados para a coleta de óleo inservível na instituição.



Fonte: Acervo próprio, AGA -Timon (2020).

2.4 Economia de recursos e bens naturais

A implantação da A3P/MMA e a adoção de práticas de consumo sustentável em nossa Universidade promovem a redução do desperdício no consumo de água, energia e outros insumos; a minimização dos impactos ambientais decorrentes de nossas atividades; economia dos recursos naturais e dos bens públicos; estabelecendo, assim, padrões ambientais focados no ganho de qualidade de vida no ambiente, com a adoção de atitudes e procedimentos ambientalmente corretos, dentre outros. Nesse eixo, envolveu-se principalmente a economia da água e da energia, almejando resultados positivos concernentes ao consumo consciente dentro do Campus. Dentre essas atitudes, inclui-se a substituição de descartáveis.

2.4.1 Consumo consciente da água e da energia

Distribuíram-se adesivos informativos em lugares estratégicos do Campus, como, próximo a interruptores de energia, impressoras, computadores, bebedouros e torneiras. Para além do trabalho

presencial no Campus, foram utilizados os recursos das tecnologias digitais e das mídias sociais com a criação de *posts* orientando sobre a economia dos recursos.

2.4.2 Substituição do uso de copos descartáveis

Com a implantação da Assessoria de Gestão Ambiental - AGA na instituição UEMA, houve um incentivo às boas práticas e, conseqüentemente, à eliminação de maus hábitos, entre eles, o uso de copos descartáveis nos setores administrativos. Para tanto, a AGA lidera projetos e campanhas de incentivo seguindo essa proposta. O trabalho da AGA expandiu-se para além do Campus São Luís, incentivando para que os demais *campi* do interior desenvolvessem projetos com a temática ambiental. Por meio do incentivo e do exemplo da AGA, muitas atitudes de cuidados ecologicamente corretos surgiram. Entre as tomadas de decisão está a substituição de copos descartáveis por outros similares menos agressivos ao meio ambiente. Para eliminar a distribuição de copos descartáveis, por meio de *posts*, incentivou-se que cada aluno tivesse seu próprio objeto para beber água, como garrafas ou copos, além de outras orientações sobre como substituir o plástico por outros materiais menos agressivos ao meio ambiente (Figura 3).

Figura 3 - Post modelo das práticas “Menos Plástico”.



Fonte: Acervo Próprio, AGA -Timon (2020).

3 RESULTADOS

Nos dias atuais, as atitudes ecológicas precisam ser inclusivas, com a participação de todos. A ecologia é, sobretudo, uma ciência social que busca um mundo mais equilibrado. É preciso que se tenha um conjunto de ações ambientais que levem em consideração a relação entre homem e natureza, entendendo que é possível uma relação de respeito, sem agressões, sem intervenções negativas.

Nesse viés, as ações desenvolvidas no Campus Timon, durante o projeto ora citado, levaram à conscientização de que, ou se mudam os hábitos quanto à negligência com a natureza ou a natureza dará resposta cada vez mais prejudicial ao ecossistema e à vida humana, como efeito estufa, superaquecimento, poluição de rios e mares, desmatamento, queimadas, entre outros.

Assim, durante esse período de realização das atividades com vistas nas questões ambientais, percebeu-se que 85% dos prestadores de serviço nos setores na UEMA - Timon demonstrou ter uma consciência ecológica e hábitos sustentáveis. Isso foi notado pelo comportamento quanto à economia de recursos como água e energia, como também na substituição de copos descartáveis por copos de uso permanente.

A seguir, em tabela, estão os resultados da observação quanto ao comportamento e ação da comunidade acadêmica da UEMA - Campus Timon (Tabela 1).

Tabela 1 - Principais aspectos observados.

Aspectos observados	Setores administrativos	Comunidade acadêmica
Rejeição de copos descartáveis.	Sim	Não
A fecha de torneiras e chuveiros.	Sim	Não
Desligo de aparelho após o uso.	Nem sempre	Não
Cuidado com os jardins.	Sim	Sim
A coleta de papeis nas caixas reservadas.	Sim	Sim

Fonte: Dados da pesquisa.

Embora existissem bons hábitos de economia de água e energia nos setores administrativos, percebeu-se que nem sempre havia o cuidado em desligar os aparelhos elétricos convenientemente. A comunidade acadêmica, de modo geral, não rejeitava o uso de copos descartáveis, não atentava para o fechamento adequado de chuveiros e torneiras. Aos poucos, com mobilizações e *posts*, viu-se mudanças em relação às atitudes positivas da comunidade acadêmica e até mesmo do público em geral. O projeto foi, pouco a pouco, ganhando notoriedade e se moldando aos propósitos (Tabela 2).

Tabela 2 - Demonstrativo do conhecimento do projeto por cursos.

Cursos	Sabiam do projeto realizado.	Não sabiam do projeto realizado.
Administração	35%	65%
Ciências Contábeis	65%	35%
Letras	40%	60%
Pedagogia	65%	35%

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota-se, pela tabela acima, que os cursos ainda apresentavam pouco conhecimento do trabalho realizado no Campus. O curso de Ciências Contábeis foi o que mais demonstrou visibilidade das ações. Elaborou-se também uma cartilha informativa contendo as atividades que estavam sendo realizadas na comunidade. A partir disso, obtivemos ainda mais resultados quanto às ações de publicidade (Figura 4).

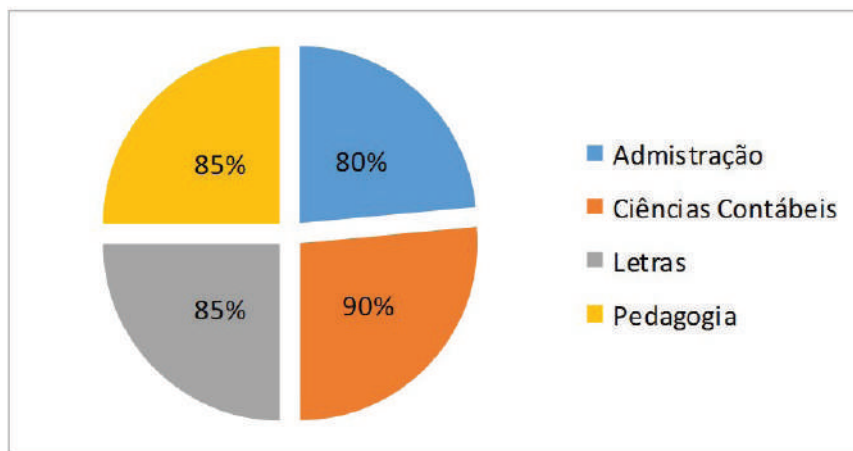
Figura 4 - Cartilha produzida.



Fonte: Acervo Próprio (2020).

Diante de matérias produzidas, houve uma mudança significativa quanto aos números mencionados na Figura 4. As atividades realizadas no Campus junto a toda articulação voltada à campanha de divulgação foram necessárias para aumentar o número de alunos cientes do projeto, mudando a visão acerca das atividades desenvolvidas (Figura 5).

Figura 5 - Conhecimentos dos cursos após o trabalho de divulgação.

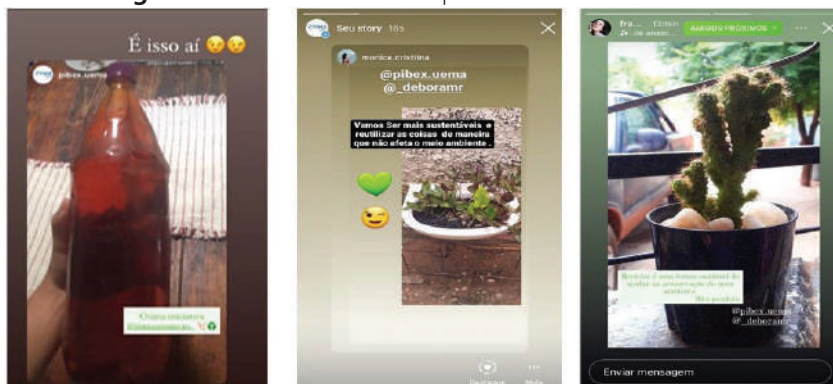


Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados foram coletados por meio de observações e interatividades dos cursos com as ações desenvolvidas no Campus e nas redes sociais, objetivando a reflexão da colaboração de todos para a transformação no meio social. Após as campanhas de divulgação, as atividades e ações da AGA, bem como o projeto desenvolvido no Campus, ficaram visivelmente conhecidos.

Mesmo em meio a uma pandemia, percebe-se que o projeto alcançou a comunidade e o público em geral em suas casas a partir de atitudes que correspondem à ideia principal do trabalho: viver de forma sustentável trabalhando com pequenas atitudes, como coletar, em casa, o óleo inservível em recipientes ao invés de jogá-lo nos canos de pias ou esgotos; reciclar objetos que iriam para o lixo, transformando-os em objetos que tenham alguma utilidade no dia a dia das pessoas (Figura 6).

Figura 6 - Fotos de atitudes positivas da comunidade.



Fonte: Instagram @pibex.uema.

4 DISCUSSÃO

A adoção de critérios ambientais nas atividades administrativas e operacionais da administração pública constitui-se um processo de melhoramento contínuo que consiste em adequar os efeitos ambientais das condutas do poder público à política de prevenção de impactos negativos ao meio ambiente (MMA, 2009). Assim, de acordo com Tauchen e Brandli (2006), a ação conjunta desenvolvida por meio desse projeto é de suma importância, pois assuntos relacionados à temática ambiental estão se tornando cada vez prioritários nos dias atuais, e, baseando-se nos objetivos da Agenda Ambiental na Administração Pública A3P, todo o trabalho foi criado para estimular a comunidade à incorporação de princípios de gestão ambiental.

São necessários projetos de cunho social que visem à valorização da preservação do meio ambiente e a conscientização ecológica, além de práticas sustentáveis (OLIVEIRA; SILVA, 2013). De acordo com Colesanti e Marques (1999), o estudo da percepção ambiental é fundamental para melhor compreensão das inter-relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, anseios, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas. Assim pensando, a ideia de envolver a comunidade é extremamente útil à mudança de hábitos e melhoria da qualidade de vida, sempre com responsabilidade socioambiental.

Segundo Cavalcanti (2012), a implantação de programas socioambientais nos órgãos públicos é categórica para o desenvolvimento do país, tendo em vista que esse desenvolvimento refletirá na economia de recursos e na redução de desperdício. Além disso, a percepção de desenvolvimento sustentável é formada pelo pensamento, valores e atitudes são modificados com base no conhecimento adquirido para, então, resultar em ações práticas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto “Ambientação e preservação do prédio da UEMA - Campus Timon” procurou estimular atitudes sustentáveis e bons hábitos dentro e fora da universidade. Foi de suma relevância a realização deste trabalho porque propôs ações e atividades que envolveram toda a comunidade do campus, despertando e sensibilizando sobre os problemas gerados pelo acúmulo de resíduos e pelo descuido com o meio ambiente, ou seja, houve uma reeducação ambiental consciente, enfatizando sobre a mudança de hábitos e sobre o papel de cada um para preservação do meio em que vive.

No decorrer do projeto, ocorreram mudanças no quesito elaboração de medidas para criação de atividades remotas que despertassem nos envolvidos o desejo de levar em frente práticas sustentáveis e mudanças de hábitos e em lidar com o impacto negativo ao qual a pandemia submeteu toda a humanidade.

Nessa linha de raciocínio, pensando na ideia de que a era digital vem trazendo várias vantagens, como o rápido acesso à informação e a comunicação em tempo real, em períodos de isolamento, foi de grande valia o uso das mídias sociais como ferramenta principal nessa perspectiva de mobilização, que deve ser permanente e contínua, levando a crer que a mudança de hábitos e atitudes depende da reflexão sobre atitudes positivas socioambientais e do envolvimento de todos.

Por certo, a proposição de projetos com temática ambiental mostra uma preocupação institucional em minimizar ou sanar completamente a falta de educação no tocante às questões relacionadas à natureza. Obviamente, não será do dia para a noite que os problemas ambientais que assolam o mundo, como desperdícios de riquezas naturais e o descuido com o ambiente, vão desaparecer. Entretanto, a semente deve ser plantada, sobretudo, por meio de projetos como o que aqui se discute.

Espera-se poder contribuir com os exemplos das ações relatadas não só para a conservação do espaço de vivência, mas, especialmente, para a consciência de que a continuidade dos seres vivos depende da qualidade do planeta Terra.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela grandiosidade da vida; À Universidade Estadual do Maranhão, pelo apoio ao projeto. À Secretaria do Meio Ambiente em Timon e ao Ecoponto, pela parceria. À PROEXAE, pela grandiosidade dos projetos de extensão na UEMA. A minha orientadora, professora Edite Sampaio Sotero Leal, pela oportunidade de ter desenvolvido esse projeto. Ao labmarketing, pelo apoio quanto aos equipamentos e espaço disponibilizado para a criação de matérias. A toda a comunidade acadêmica que se disponibilizou na realização das atividades.

REFERÊNCIAS

CAVALCANTI, M. Administração Pública e Agenda Ambiental – A3P - Considerações sobre a implementação nos órgãos públicos. In: **Revista Controle**, V. 10 jan-jul, 2012.

COLESANTI, M. T. M.; MARQUES, D. V. Uma proposta de educação ambiental para o Bosque John Kennedy – Araguari-MG. In: **XI Semana de Geografia**, 1999, Uberlândia: EDUFU, 1999, v.1, p. 58-

58. COSTA, Maria, C. L. A cidade e o pensamento médico: uma leitura do espaço urbano. Mercator-Rev. de Geografia da UFC. 1(2):61-69, 2002. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/21774>>.

CORDEIRO, J. C.; CHAPTISKI, M. C. B. **Projeto de implantação de uma Agenda Ambiental na Administração da UNAERP – Campus Guarujá**. 2011.

JACOBI, Pedro. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Caderno Pesquisa. 2003, nº118, pp.189-206-06. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0100-15742003000100008&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 23 de setembro de 2020.

KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. **Gestão ambiental**: um enfoque no desenvolvimento sustentável. Itajaí-SC, 2012. Disponível em: <<https://cdn.ambientes.ambientebrasil.com.br/wp-content/uploads/anexos/453.pdf>>. Acesso em 23 de outubro de 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Curso de Capacitação em Sustentabilidade na Administração Pública**. Brasília: MMA, 2009.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**: instrumento de responsabilidade socioambiental na administração pública. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. Brasília: MMA, 2014.

OLIVEIRA, P. A.; SILVA, C. A. **A Educação ambiental**: as práticas sustentáveis como elemento formativo do sujeito ecológico. Anais do VII Colóquio Internacional Paulo Freire Recife-PE, 2013. Disponível em: [file:///C:/Users/Dire%C3%A7%C3%A3o/Downloads/EA-PRATICAS%20SUTENTAVEIS%20DO%20SUJEITO%20ECOLOGICO%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Dire%C3%A7%C3%A3o/Downloads/EA-PRATICAS%20SUTENTAVEIS%20DO%20SUJEITO%20ECOLOGICO%20(1).pdf). Acesso em 23 de setembro de 2020.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DE RECIFE. **Manual de práticas A3P**. Diretoria de Políticas Ambientais. Prefeitura do Recife, 2012.

SANTAELLA, Lúcia. **Comunicação e pesquisa para mestrado e doutorado**. São Paulo: Hacker Editores, 2001.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. **A gestão ambiental em Instituições de Ensino Superior**: modelo para implantação em Campus Universitário. 2006, vol.13, n.3. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-30X2006000300012&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso em 23 de setembro de 2020.

TILIO NETO, P. Uma abordagem política do meio ambiente. In: **Ecopolítica das mudanças climáticas**: o IPCC e o ecologismo dos pobres [online]. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2010. pp. 3-36. ISBN: 978-85-7982-049-6. Available from SciELO Books. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/x9z8z/pdf/tilio-9788579820496-05.pdf>. Acesso em 20 de novembro de 2020.

ZÄHLER, P. J. M. **Agenda Ambiental (A3P) no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento:** uma proposta. 2007. 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação Ambiental) – SENAC/DF, Brasília, 2001.

ZULAUF, Werner E. **O meio ambiente e o futuro.** Estud. av. vol.14 no.39. São Paulo May/Aug., 2000. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142000000200009>. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142000000200009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 20 de novembro de 2020.

HISTÓRIAS DA AMBIENTALIZAÇÃO DO PRÉDIO DE ARQUITETURA DA UEMA (2017 – 2020)

João Costa Gouveia NETO

Magno Roberto Serejo RODRIGUES

Maíra Silva ALVES

RESUMO

Em maio de 2017, conheciam-se as ações da Assessoria de Gestão Ambiental (AGA) durante a realização de um evento no Campus Paulo VI da UEMA em São Luís, apesar de a referida Assessoria ter sido criada em 2015. Durante o evento, surgiu o convite para submeter um projeto ao edital do PIBEX, cota 2017/2018, com temática relacionada à ambientalização sob a supervisão da AGA. Neste ano de 2020, encerra-se o ciclo dos primeiros trabalhos realizados entre 2017 e 2020. Nesse sentido, o objetivo deste texto é traçar um panorama histórico da ambientalização realizada no Prédio de Arquitetura da UEMA, situado no Centro da cidade, onde funcionam os cursos de Arquitetura e Urbanismo e de Música Licenciatura presencial, por meio do Curso de Música. Para alcançar esses resultados, discutimos a importância da educação ambiental e da ambientalização e da sustentabilidade dentro das ações da IES, aliada à conscientização da comunidade acadêmica para tais práticas. Assim, durante a vigência dos projetos, a AGA esteve presente com ações fora do Campus Paulo VI, por meio das ações realizadas que tiveram como resultados a redução do consumo de energia elétrica, reutilização de papel e extinção do uso de copos descartáveis pelos usuários do Prédio de Arquitetura.

Palavras-chave: Resgate histórico. Educação ambiental. Sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

Escrever sobre ações que tratem, mesmo que de forma indireta, da preservação do meio ambiente neste ano de 2020 está na senda dos debates atuais, devido à quantidade de danos ambientais, reversíveis e irreversíveis pelos quais o Brasil tem passado, potencializados pela falta de ações efetivas do governo federal no sentido de combater, por exemplo, o desmatamento da Amazônia e os incêndios que acontecem em todo o território brasileiro, destruindo a fauna e a flora. Quando este capítulo for lido, certamente já será possível avaliar cientificamente a amplitude das perdas que afetarão o Brasil ao longo dos anos seguintes.

Nesse sentido, a partir do lugar de onde este capítulo é escrito, isto é, da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), uma instituição pública brasileira, situada no Nordeste do Brasil, especificamente, do Campus Paulo VI, na capital do Estado, é necessário problematizar esse lugar de fala e a importância e função da Universidade pública para o desenvolvimento do seu entorno social. Assim, entende-se, assim como Suárez (2011), que as universidades precisam ser inteligentes, sustentáveis e profissionalizantes. Escreve o autor:

[...] “Universidades inteligentes”, “Universidades reflexivas” ou “Universidades autopoieticas”, entendidas, al igual que el resto de instituciones u organizaciones inteligentes, como entidades que crean un entorno en el que las inteligencias particulares se desarrollan con eficacia y brillantez, al aprovechar y potenciar el talento individual, estimular la creatividad personal y dar respuesta a los desafíos que presenta el mundo veloz y cambiante en el que vivimos. (SUÁREZ, 2011, p. 128).

Nesse sentido, este texto tem como objetivo fazer com que a UEMA seja vista não só na teoria, mas, principalmente, na prática cotidiana, como uma Universidade inteligente, sustentável e profissionalizante. Esta última característica, não no sentido tecnicista que envolve historicamente o termo, mas como uma IES que forma profissionais capazes de lidar com as necessidades e demandas sociais.

Desse modo, para construir a narrativa histórica dos projetos de ambientalização realizados no Prédio de Arquitetura da UEMA, é necessário regressar ao ano de 2017. Naquele ano, as ações da Assessoria de Gestão Ambiental (AGA) estavam literalmente distantes dos docentes, dos discentes e do corpo administrativo e técnico do referido prédio, onde funcionam os cursos de Arquitetura e Urbanismo e de Música Licenciatura Presencial. Apesar de a AGA ter sido criada em 2015 (PINHEIRO; ALMEIDA, 2016, p. 24), quase dois anos e meio depois, ainda não tinha conseguido estabelecer parcerias com os docentes para submeterem projetos relacionados às temáticas de Educação Ambiental (EA) e, em particular, aos de ambientalização que foram os definidos pela gestão da Assessoria.

É importante destacar que efetivamente desconhecia-se as ações da AGA que aconteciam no Campus Paulo VI e, a partir das pesquisas socializadas a seguir, indica-se que a maioria da comunidade acadêmica que compõe os Cursos de Arquitetura e Urbanismo, de Música e de História, que também funciona em um prédio no Centro Histórico de São Luís, em 2017, desconheciam a própria existência da dita Assessoria, apesar de sua divulgação no site oficial da UEMA e nas redes sociais. Importante frisar que, segundo Silva (*et al.*, 2018, p. 285), o conhecimento sobre as ações da AGA se acentua a partir de 2017, mas, apesar disso, a maioria das pessoas que responderam ao questionário aplicado pelas autoras desconheciam as atividades já realizadas pela Assessoria.

Nesse sentido, o conhecimento de forma prática sobre a AGA se deu durante um evento realizado no Campus Paulo VI, em maio de 2017. Na ocasião, houve o convite da professora Zafira de Almeida, então assessora, para submeter um projeto ao edital do PIBEX/UEMA, sob supervisão da equipe da Assessoria. Assim, a partir do projeto intitulado “Ambientalização no Prédio de Arquitetura”, que foi avaliado e aprovado para a vigência de 2017-2018, se concretizava a presença da AGA fora do Campus Paulo VI, em São Luís, que possuía ações consolidadas desde 2015, tendo seus projetos estruturados em consonância com os eixos da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), da qual UEMA é parceira por meio da Assessoria.

Assim, este texto visa traçar historicamente as ações de ambientalização realizadas no Prédio de Arquitetura, sob a supervisão da AGA, entre os anos de 2017 e 2020, discutindo as atividades realizadas, as mudanças implementadas pela presença do projeto no referido prédio e o que ainda precisa ser melhorado para que outras ações sejam efetivadas sem a necessidade de regulação e controle.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Este texto é construído a partir da perspectiva de uma pesquisa qualitativa e, em alguma medida, também possui um viés quantitativo, pois os dados que serão apresentados e discutidos são resultado das ações realizadas durante a vigência dos três projetos aprovados em 2017, 2018 e 2019.

Desse modo, a pesquisa é de viés qualitativo, visto que as análises e discussões estão centradas nas ideias dos autores consultados e nas análises dos documentos oficiais que tratam das questões ambientais. De acordo com Penna (2015), a pesquisa qualitativa relacionada ao estudo documental é voltada para compreender e não para comprovar, além disso, o pesquisador estabelece relações com o campo de pesquisa, em detrimento da objetividade pretendida em uma pesquisa quantitativa. Isso não quer dizer que haja subjetivismo e nem falta de rigor nas análises realizadas. Ainda pontua Penna (2015), o viés interpretativo da pesquisa qualitativa que denota articulação com a bibliografia consultada e cuidado nas conclusões a serem esboçadas.

Além de pesquisa qualitativa, esse estudo tem um viés relacionado à pesquisa-ação e, nesse sentido, dialoga-se com Tripp (2005, p. 445-446), ao indicar que a pesquisa-ação deve ser reconhecida “como um dos inúmeros tipos de investigação-ação, que é um termo genérico para qualquer processo que siga o ciclo no qual se aprimora a prática pela oscilação sistemática entre agir no campo da prática e investigar a respeito dela” (TRIPP, 2005, p. 445-446). O referido autor pontua ainda que esse tipo de pesquisa apresenta quatro fases que consistem em: planejar uma melhora da prática; agir para implantar

a melhora almejada; monitorar e descrever os efeitos da ação; avaliar o resultado da ação (TRIPP, 2005, p. 446). Esse é um planejamento cíclico sendo que, a partir dos resultados da avaliação das etapas realizadas, novas ações e estratégias sejam propostas e, conseqüentemente, novo ciclo de ação e investigação será realizado. Desse modo, os autores estão implicados na pesquisa por trabalharem nas ações realizadas nos projetos sendo partícipes das discussões para implantação de novas práticas educacionais sustentáveis no Prédio de Arquitetura da UEMA do qual também são usuários.

Nesse sentido, os dados esboçados ao longo deste capítulo fazem parte dos relatórios finais dos projetos submetidos aos editais do PIBEX-UEMA nos anos de 2017, 2018 e 2019. Esses relatórios foram construídos a partir do diagnóstico ambiental realizado por meio da análise de aspectos do meio físico e biológico, utilizando metodologias de avaliação ecológica rápida. Houve também avaliação da percepção ambiental por meio de entrevista, diálogos e/ou questionários contemplando aspectos de percepção ambiental, conhecimento das ações da AGA, realizados com discentes, docentes, técnicos administrativos e dos colaboradores terceirizados responsáveis pela limpeza do prédio. Ressalta-se que os resultados das entrevistas e/ou questionários não são discutidos aqui por não terem sido submetidos como projeto ao comitê de ética em pesquisa da UEMA.

3 RESULTADOS

De 2017 a 2020, o ambiente do Prédio de Arquitetura, onde funcionam os Cursos de Arquitetura e Urbanismo e o de Música Licenciatura presencial, mudou com as realizações e ações dos projetos de ambientalização vinculados aos editais do PIBEX-UEMA. Esse é o primeiro resultado apresentado neste texto. E, nesse sentido, a partir das análises das temáticas abordadas nos dois volumes dos livros “Práticas sustentáveis no processo de ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão”, publicados pela editora da UEMA em 2016 e 2018, constatou-se que antes da implementação dos projetos discutidos neste texto, não havia, no referido prédio, nenhuma ação institucional relacionada à educação ambiental ligada à AGA.

No volume 1, publicado em 2016, os capítulos estão distribuídos em cinco seções denominadas respectivamente: Uso racional dos recursos; Gerenciamento de resíduos; Qualidade de vida; Capacitação e formação de recursos humanos; e Construções sustentáveis. Todos os capítulos desse volume centram suas discussões e análises no Campus Paulo VI. Uma hipótese para essa concentração dos trabalhos e ações no referido Campus, pode estar relacionada à presença, em maior número, dos pesquisadores diretamente ligados à área ambiental no Campus e porque a AGA só tinha um ano de fundação. Ressalta-

se que se trata de uma política institucional relacionada à ambientalização e não de iniciativas particulares que devem acontecer nos diversos *campi* da UEMA e que não constam nesse livro.

Já no volume 2, publicado em 2018, os capítulos foram agrupados em seis seções intituladas, respectivamente, como: Uso racional dos recursos naturais e bens públicos; Gerenciamento de resíduos; Qualidade de vida e saúde; Capacitação e formação de recursos humanos; Compras públicas sustentáveis; Boas práticas nos *campi* do continente. Este volume já é mais abrangente não só em relação às temáticas abordadas, mas também quanto ao espaço onde as ações dos projetos foram realizadas. Verifica-se que as seções estão mais relacionadas de forma direta aos eixos da A3P e que o Campus Paulo VI não é mais o único solista contando as ações relacionadas à ambientalização na UEMA. Outros quatro *campi* da IES também socializaram suas iniciativas ligadas à educação ambiental (EA) realizadas a partir dos incentivos e institucionalização em 2017 das comissões da AGA nos *campi* (SILVA, *et al.*, 2018, p. 285). Apesar dessa ampliação de temáticas e de espaços onde as ações relacionadas à ambientalização aconteceram na UEMA, em termos quantitativos, o Campus Paulo VI continua sendo o protagonista também desse volume.

Os demais resultados apresentados são fruto das ações realizadas pelos projetos de ambientalização aplicados no Prédio de Arquitetura, com auxílio da equipe da AGA. Esses projetos implementados estão também estruturados a partir dos eixos da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) à qual a UEMA aderiu em novembro de 2015 e cujos eixos prioritários são: 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 e licitações sustentáveis (A3P, 2009, p. 36).

Nesse sentido, houve a implantação de programas a fim de planejar, estimular a reflexão e mudança de atitude da comunidade acadêmica que utiliza o Prédio de Arquitetura para que pudessem compreender e incorporar em suas atividades rotineiras os critérios necessários ao fortalecimento da gestão sustentável.

Em relação ao primeiro eixo da A3P, denominado uso racional dos recursos naturais e bens públicos, que implica em economia e redução do desperdício, foram implementados os seguintes programas: Programa de Uso Racional da Água – PURA; Programa de Uso Racional da Energia – PURE; Programa de Uso Racional dos Materiais de Expediente e o Programa Adote uma Caneca. Esses programas como os títulos sugerem, fomentam o uso eficiente da água e energia, além do consumo racional de papel, copos plásticos e outros materiais de expediente administrativo.

Sobre o uso da água não foi possível mensurar o consumo, devido à falta de medição. Já sobre o uso da energia elétrica, de acordo com as faturas e comparando os meses antes da implantação do

projeto, houve uma redução de 11.349,03 para 9.484,20 kW/h e no valor da conta de R\$ 8.298,04 para R\$ 4.890,75. No que se refere à utilização de copos descartáveis pelos usuários do Prédio de Arquitetura, foi possível abolir seu uso, conforme indica a Tabela 1 a seguir.

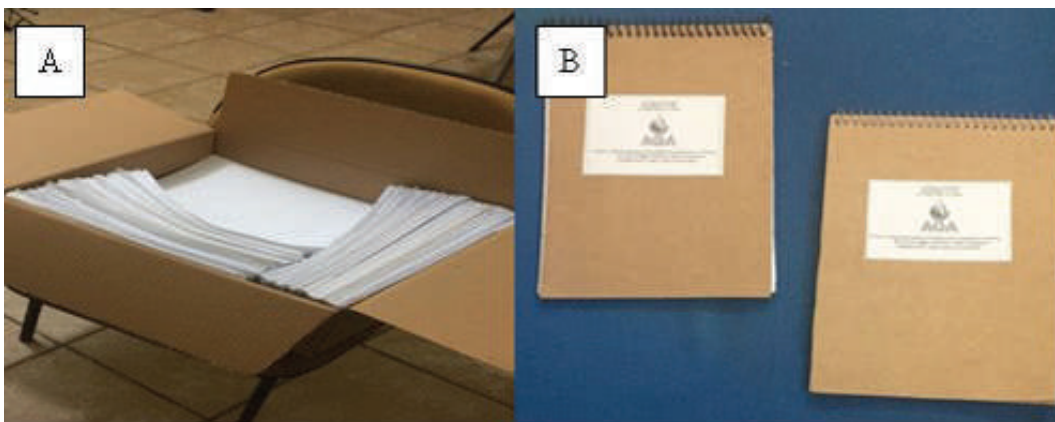
Tabela 1 - Consumo de copos descartáveis

ANO (Prédio de Arquitetura)	CONSUMO copos descartáveis
2017	400 copos por mês
2020	Não utiliza

Fonte: Relatório Final PIBEX (2019/2020).

Em relação ao segundo eixo da A3P que indica a gestão adequada dos resíduos gerados e tem relação com a preocupação com a coleta, o tratamento e a destinação adequada e sustentável. Como se conseguiu abolir o uso dos copos descartáveis, as ações se centraram no material de expediente mais utilizado, o papel. Desse modo, as atenções se voltaram para a execução do Projeto “Nosso Papel” que consistiu em reutilizar os papéis de expediente que são coletados para a reciclagem, na confecção de blocos para anotações (Figura 1). Apesar de ter diminuído o percentual de papel destinado à reciclagem que é realizada pela parceria da AGA com a ECOCEMAR, entendeu-se que o destino dado ao papel gerado nos setores administrativos do Prédio de Arquitetura foi tão proveitoso quanto à quantificação em números da coleta de papel. Na Figura 1, também constam os blocos de anotações confeccionados e distribuídos entre os usuários do referido Prédio.

Figura 1 - A - Caixa para recolhimento dos papéis e B - Blocos de anotações.



Fonte: Relatório Final PIBEX (2017/2018).

A partir das ações e das avaliações constantes dos projetos também foi possível implementar a substituição de um dos bebedouros do prédio, há muito tempo sem funcionamento e que incentivava, pela necessidade, os alunos a comprarem água mineral, contribuindo assim para o aumento do consumo de plástico. Ressalta-se também que faz parte do projeto de gestão da AGA a fixação de adesivos nos prédios, lembrando de desligar a luz e o ar condicionado ao sair, assim como fechar a torneira da pia após o uso.

Além dos projetos citados e mesmo com as dificuldades impostas pelas restrições de circulação advindas da pandemia de Covid-19, que impediram a realização das atividades de forma presencial, foi possível desenvolver algumas ações por meio de vídeos que foram socializados nas redes sociais da AGA. Em relação ao eixo três, gestão adequada dos resíduos gerados, trabalhamos com a utilização de garrafas pets. Os vídeos tiveram o intuito de mostrar à comunidade a importância da sustentabilidade e seu impacto dentro e fora da universidade. Com isso, dois vídeos foram produzidos intitulados: passo a passo de como fazer um Puff com Garrafa Pet e passo a passo de como fazer uma Horta de Coentro (Figuras 2 e 3).

Figura 2 - A - Materiais para construção do puff e B - puff construído.



Fonte: Relatório Final PIBEX (2019/2020).

Figura 3 - A - Materiais para construção da horta e B - horta pronta.



Fonte: Relatório Final PIBEX (2019/2020).

Todo projeto que envolve pesquisa que depende de pessoas e de espaços físicos para ser realizado, está sujeito a sofrer alterações devido às mudanças e situações que, mesmo previstas a priori, nem sempre podem ser resolvidas da forma planejada. Assim, as demais ações de sensibilização da comunidade acadêmica previstas para o ano de 2020, foram adiadas temporariamente, devido às intempéries causadas pela pandemia da Covid-19.

4 DISCUSSÃO

Os resultados apresentados são fruto das ações coletivas realizadas entre os autores que compuseram os projetos de 2017 a 2020 e a equipe da AGA. Durante esse tempo, aprendeu-se sobre Educação Ambiental (EA), ambientalização e sustentabilidade, conceitos que não fazem parte das discussões teórico-metodológicas da área de formação do licenciado em música, apesar de a legislação, a partir das Diretrizes Nacionais para Educação Ambiental, Resolução CNE/CP n.º 2, de junho de 2012, em conformidade com a Lei n.º 9.795/1999, preconizar a presença da educação ambiental de forma transversal e interdisciplinar nos currículos do ensino superior, não houve esse contato durante o período formativo.

Essa é uma problemática para a qual a UEMA ainda precisa estabelecer formas inteligentes, não somente fazendo constar de forma clara nos projetos pedagógicos dos cursos como a educação

ambiental será trabalhada, a fim de alcançar toda a comunidade acadêmica, para além da pequena parcela que está vinculada aos projetos de pesquisa e de extensão que são os principais nichos de discussão e implementação das atividades de EA.

Nesse sentido, seguindo as trilhas da educação ambiental e a partir das indicações contidas no título deste capítulo, é importante definir o que é ambientalização e fazer algumas pontuações sobre a própria EA. Ambientalização parte do ambientizar que, segundo Kitzmann, está associado ao ensino “[...] significa inserir a dimensão socioambiental onde ela não existe ou está tratada de forma inadequada. É um processo que deve culminar em um produto. [...]” (KITZMANN, 2007, p. 554). Pontua ainda que o produto,

[...] não é acabado, estanque e único. Não pode estar baseado em ações isoladas e pontuais, sejam teóricas ou práticas, mas num compromisso institucional, o que demandará mudanças administrativas e estruturais, para que seja efetivamente implementado, pois não pode ser algo à parte da realidade educacional onde será inserido (KITZMANN, 2007, p. 554).

A UEMA já avançou em muitos aspectos relacionados à conscientização ambiental, mas ainda não tem essas discussões de forma transversal e interdisciplinar em todos os cursos de graduação da Instituição, com exceção dos de Ciências Biológicas e Geografia (PEREIRA, *et al.*, 2016, p.274 e 280) e Química e Física (SILVA, *et al.*, 2018, p.26), sendo que nesses dois últimos a pesquisa se restringiu ao número de disciplinas que constam na estrutura curricular dos cursos. E, nesse sentido, corroborando com as autoras, pontua-se que, no curso de Música Licenciatura presencial, a única ação que pode ser relacionada à EA é a realizada pelos projetos que deram origem às discussões deste capítulo. Sobre a presença da EA nas IES, escreve Dornfeld (2016):

Nas Instituições de Ensino Superior (IES) e nas universidades em particular, isso não é diferente. Encontram-se iniciativas valorosas de forma isolada (uma disciplina aqui, um centro de estudos e pesquisas ali, um projeto de extensão acolá ou até mesmo um programa institucional de sustentabilidade ou de educação ambiental), mas, como vagalumes, acendem e apagam e têm vida curta ou, quando mais longevas são andorinhas solitárias e não propiciam um verão menos turbulento, seja em função da amplitude das mudanças climáticas ou mudanças socioambientais globais, seja por serem políticas marginais dentro das instituições (DORNFELD, 2016, p. 3).

Assim, a construção histórica só se dá por meio das ações de pessoas. E seguindo “o fio e os rastros”¹ deixados pelas ações desses homens e mulheres por meio dos projetos de ambientalização realizados no Prédio de Arquitetura da UEMA, ao longo dos últimos três anos, é que se constrói esta

¹ Referência ao título do livro de Carlo Ginzburg.

narrativa histórica aos moldes do que preconiza Le Goff (1990), procurando situar tais ações com o objetivo de encontrar os efeitos ao longo do tempo.

Sobre a educação ambiental (EA), utiliza as conceituações de Sauvé (2005) a partir das quinze correntes da EA que a autora divide em dois grupos, isto   , as de longa tradi  o e as correntes mais recentes. As de longa tradi  o dentro da EA são as correntes naturalista, conservacionista/recursista, resolutiva, sist  mica, científica, humanista e moral  tica. Já as correntes mais recentes são a holística, a biorregionalista, a prática, a feminista, a etnográfica, a de ecoeduca  o e da sustentabilidade.

Para as discussões que relacionam a metodologia utilizada e os resultados alcançados, utiliza-se as perspectivas da corrente prática que tem como objetivo “[...] pôr-se imediatamente em situa  o de a  o e de aprender através do projeto por e para esse projeto. A aprendizagem convida a uma reflexão na a  o, no projeto em curso. [...]” (SAUVÉ, 2005, p. 29). Além disso, o processo dessa corrente    o da pesquisa-a  o que preconiza “[...] operar uma mudança num meio (nas pessoas e no meio ambiente) e cuja dinâmica    participativa, envolvendo os diferentes atores de uma situa  o por transformar. Em educa  o ambiental, as mudanças previstas podem ser de ordem socioambiental e educacional” (SAUVÉ, 2005, p. 29).

Essa dinâmica utilizou-se ao longo da realiza  o do projeto, pois tinha como objetivos não somente melhorar as fei  o  s do prédio de Arquitetura, mas principalmente contribuir para que seus usuários mudassem seus hábitos, a partir dos envolvimento  s nas a  o  s seja ao responder um questionário ou participar de uma palestra, ou ainda ao se deparar com um adesivo que o lembrava de desligar a luz ou fechar a torneira da pia.

Além da corrente prática, utiliza-se os pressupostos teóricos da corrente da sustentabilidade que se torna dominante no movimento da educa  o ambiental a partir dos anos de 1980 (SAUVÉ, 2005, p.37). Para os adeptos dessa corrente, “[...] a educa  o ambiental estaria limitada a um enfoque naturalista e não integraria as preocupa  o  s sociais e, em particular, as considera  o  s econ  micas no tratamento das problemáticas ambientais. [...]” (SAUVÉ, 2005, p. 37). Desse modo, a soluço para resolver esse gargalo seria a educa  o para o desenvolvimento sustentável. Não se trata apenas de providenciar o descarte ou reutiliza  o dos que têm essa característica, mas    também incentivar que as IES só se relacionem com empresas que tenham práticas sustentáveis, conforme indicam os eixos das A3P que compõem o escopo teórico e metodológico dos projetos desenvolvidos sob os auspícios da AGA.

Nesse sentido, os projetos que foram implementados e cujos resultados constam neste texto estão em consonância com os princípios e eixos da A3P (CAVALCANTE, 2012) que vêm sendo utilizada pela AGA nas metodologias dos projetos que são realizados com a temática da ambientaliza  o. Nesse

sentido, uma das questões apontadas é a importância do engajamento relacionado à sustentabilidade, sendo que a A3P “[...] tem como perspectiva uma ação de caráter voluntário, que pretende induzir a adoção de um modelo de gestão pública que corrija e diminua impactos negativos gerados durante a jornada de trabalho. [...]” (CAVALCANTE, 2012, p. 195). O engajamento voluntário às questões ambientais ainda é o maior gargalo para todas as ações de sustentabilidade na universidade. Isso constatou-se quando da realização do diagnóstico ambiental, visto que uma parcela bem pequena em relação ao número de discentes e de docentes dos Cursos de Arquitetura e Urbanismo e de Música Licenciatura presencial participaram preenchendo os questionários, exceção se deu apenas entre os técnicos administrativos, pois os referidos Cursos só possuem, respectivamente, 2 e 1 técnico-administrativo.

Ressalta-se que a ideia inicial do projeto submetido em 2017 era trabalhar a ambientalização no Prédio de Arquitetura e no Prédio de História, únicos ainda sem a presença da AGA naquele momento. As ações começaram pelo Prédio de Arquitetura, devido ao fato do Curso de Música Licenciatura presencial funcionar lá e os integrantes do projeto atuarem nesse prédio, já conhecerem as instalações e as pessoas com as quais seria necessário estabelecer parcerias e muito diálogo (SORRENTINO; BIASOLI, 2014, p. 40). Quando chegou o tempo previsto no cronograma para realizar as ações no Prédio do Curso de História, a situação foi completamente diferente. Apesar das várias tentativas de conversar com os gestores do Prédio e direção do Curso de História, não se obteve sucesso e por isso, durante as avaliações da Pré-Joex em 2018, foi solicitada a mudança no nome do projeto e, conseqüentemente, a aplicação das atividades se restringiram ao Prédio de Arquitetura.

A presença desses autores neste livro também reforça que todos os ramos das ciências podem trabalhar questões ambientais relacionando ou não diretamente aos aspectos disciplinares específicos das suas áreas com a educação ambiental. Era perceptível nos olhares dos colegas durante as apresentações dos trabalhos nas JOEX, a surpresa da presença do Curso de Música no eixo da EA. Nesse sentido, as barreiras das compartimentações disciplinares foram vencidas com o apoio da equipe da AGA, com realização de ações importantes de sensibilização e mudança de hábitos do coletivo que vivencia o Prédio de Arquitetura.

Os desafios para a concretização das ações previstas nos projetos aprovados em 2017, 2018, 2019 foram sendo vencidos a cada ficha de avaliação enviada à Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis da UEMA e foi aprendendo a aprender, aprendendo a fazer, aprendendo a estar junto e aprendendo a ser em relação à importância e necessidade da educação ambiental (SORRENTINO; BIASOLI, 2014).

O ideal e o almejado ainda é trabalhar de forma interdisciplinar (FAZENDA, 2015), relacionando a música, campo de estudos e de pesquisa dos autores, com as questões de ambientalização e sustentabilidade

relacionadas à educação ambiental. Para continuidade das ações relacionadas às questões de sustentabilidade, pretende-se desenvolver projeto que trabalhe discutindo, por exemplo, a construção de instrumentos musicais com materiais recicláveis, mas efetivamente relacionando os conhecimentos da área de música com a de reciclagem, a partir da educação ambiental e dos arcabouços teóricos da biologia, da física e da química, durante as etapas de construção dos instrumentos e da sua utilização propriamente dita.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Escrever estas linhas rememorando ações e demarcando historicamente práticas e posicionamentos sociais que se relacionam às atividades realizadas durante as vigências dos projetos de ambientalização aprovados em 2017, 2018 e 2019, sendo que em 2018 sem bolsa e mesmo assim deu-se continuidade aos trabalhos, é muito importante para ratificar com ações que podem ser comprovadas na prática a eficácia da presença do Curso de Música Licenciatura presencial, no Prédio de Arquitetura, mesmo com as constantes reclamações de docentes e discentes de que não deveriam ali estar. Ao pontuar essa questão, fica claro o quanto a comunidade universitária ainda precisa avançar, pois como justificar um prédio sendo utilizado somente por um curso de graduação em horário cheio somente no turno vespertino, em alguns dias no turno matutino e sem atividades no turno noturno? Cada um dos leitores construirá suas conjecturas sobre o assunto.

Importante ressaltar que os projetos de ambientalização e, conseqüentemente, as ações desenvolvidas de 2017 a 2020, fizeram com que a comunidade do Curso de Arquitetura e Urbanismo, que se percebe e se porta como a única com direito de usufruir do Prédio que tem o nome do referido Curso, apesar de a Resolução n.º 114/2009-CAD/UEMA estabelecer os procedimentos para o uso compartilhado dos prédios, visualizar com outros olhos o coletivo do Curso de Música Licenciatura presencial, que de forma “rebelde” e resistente, tem desenvolvido suas atividades acadêmicas no referido prédio e, efetivamente, contribuído para a melhoria do seu bom uso. Aproveita-se para deixar registrado que em uma IES Pública nenhum curso de graduação ou de pós-graduação, cujo prédio foi construído ou reformado com recursos do erário público, mesmo dando seu nome a esse prédio, deveria agir individualizando seu uso sem necessidade prática e comprovada na prática cotidiana, a única indelével e incontestável.

Nesse sentido, conclui-se que a partir das ações dos projetos desenvolvidos no Prédio de Arquitetura, onde funcionam os cursos de Arquitetura e Urbanismo e o de Música Licenciatura presencial que não utiliza mais copos descartáveis como prática corrente nas secretarias dos Cursos, que os discentes, docentes e técnicos administrativos, além dos seus materiais de trabalho, também portam suas canecas

ou garrafas reutilizáveis e que há uma atenção maior entre os usuários do prédio em apagar a luz ao sair das salas de aula, assim como fechando as torneiras das pias dos banheiros após utilizá-las. Sabe-se que os resultados de mudanças que envolvem diretamente as práticas cotidianas das pessoas precisam de tempo para serem percebidas e mensuradas em números em pesquisas e, por isso, espera-se que outros pesquisadores que trabalham com a temática da educação ambiental e agora atuam também no Prédio de Arquitetura possam socializar resultados ainda mais efetivos dos que os contidos aqui.

REFERÊNCIAS

A3P. **Agenda Ambiental na Administração Pública**. 5. ed. Brasília, DF: Gráfica Ideal, 2009.

ALMEIDA, Zafira. (Org.). **Práticas sustentáveis no processo de ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão**. São Luís: EDUEMA, 2016.

ALMEIDA, Zafira.; PINHEIRO, Andreia de Lourdes Ribeiro. A Universidade Estadual do Maranhão na trilha da sustentabilidade. In: ALMEIDA, Zafira. (Org.). **Práticas sustentáveis no processo de ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão**. São Luís: EDUEMA, 2016. p. 17-36.

ALMEIDA, Zafira.; PINHEIRO, Andreia de Lourdes Ribeiro. (Orgs.). **Práticas sustentáveis no processo de ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão**. São Luís: EDUEMA, 2018. V.2. Disponível em: <https://www.aga.uema.br/wp-content/uploads/2018/09/AGA-CAPA-mesclado.pdf>

ALVES, Maíra Silva.; GOUVEIA NETO, João Costa. **Relatório Final PIBEX/UEMA – 2019/2020**.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 2, de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192

CAVALCANTE, Maria Lailze Simões Albuquerque. Administração Pública e Agenda Ambiental – A3P - Considerações sobre a implementação nos órgãos públicos. In: **Revista Controle**. v. 10, n.1, jan./jun., p.193 -216, 2012.

DORNFELD, Carolina Buso. **Educação Ambiental: reflexões e desafios no Ensino Superior**. Unesp, 2016. Disponível em: <http://www.foar.unesp.br/Home/projetoviverbem/educacao-ambiental-reflexoes-e-desafiosno-ensino-superior---resumo.pdf>

FAZENDA, Ivani. Catarina Arantes. Interdisciplinaridade: Didática e Prática de Ensino. In:

Interdisciplinaridade, São Paulo, v.1, n.6, - abr., p. 9-17, 2015.

GINZBURG, Carlo. **O fio e os rastros**. Verdadeiro, falso, fictício. Tradução de Rosa Freire d'Aguiar e Eduardo Brandão. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

KITZMANN, Dione. Ambientalização de espaços educativos: aproximações conceituais e metodológicas. In: **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.**, v. 18, jan. a jun, p. 553-574, 2007.

LE GOFF, Jacques. **História e memória**. Tradução de Bernardo Leitão. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1990.

PENNA, Maura. **Construindo o primeiro projeto de pesquisa em educação musical**. Porto Alegre: Sulina, 2015.

PEREIRA, Jéssica Maria Oliveira.; SILVA, Yuri Jorge Almeida da.; PEDROSA, Luís José Câmara.; ALMEIDA, Zafira da Silva de. Ambientalização curricular dos cursos de licenciatura do Centro de Ensino, Ciências Exatas e Naturais da Universidade Estadual do Maranhão. In: ALMEIDA, Zafira da Silva de. (Org.) **Práticas sustentáveis no processo de ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão**. São Luís: EDUEMA, 2016. p.261 -287.

PINHEIRO, Andreia de Lourdes Ribeiro; ALMEIDA, Zafira da Silva de. A Universidade Estadual do Maranhão na trilha da sustentabilidade. In: ALMEIDA, Zafira da Silva de. (Org.) **Práticas sustentáveis no processo de ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão**. São Luís: EDUEMA, 2016. p.17-36.

UEMA. **Resolução N.º 114/2009 – CAD/UEMA**. Estabelece procedimentos para ocupação compartilhada dos Prédios da Universidade Estadual do Maranhão. Disponível em: <https://www.pra.uema.br/imagens-noticias/resolucao-n-114-2009-cad-uema-pdf-1360071938.pdf>.

RODRIGUES, Magno Roberto Serejo; GOUVEIA NETO, João Costa. **Relatório Final PIBEX/UEMA – 2017/2018**.

SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes de Educação Ambiental. In: SATO, Michèle; CARVALHO, Isabel Cristina Moura (Orgs.). **Educação ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed. 2005. p.17-45.

SILVA, Ádila Patrícia Chaves.; PINHEIRO, Andreia de Lourdes Ribeiro.; ALMEIDA, Zafira da Silva de. Indicadores de sustentabilidade na Universidade Estadual do Maranhão, Campus Paulo VI. In: ALMEIDA, Zafira.; PINHEIRO, Andreia de Lourdes Ribeiro. (Orgs.). **Práticas sustentáveis no processo de ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão**. São Luís: EDUEMA, 2018. V.2. p. 13-34.

SILVA, Andressa Isabela Ferreira da.; SOUSA, Anna Ruth de.; ALMEIDA, Zafira da Silva de. Como a comunidade acadêmica da Universidade Estadual do Maranhão percebe a Assessoria de Gestão Ambiental. In: ALMEIDA, Zafira.; PINHEIRO, Andreia de Lourdes Ribeiro. (Orgs.). **Práticas sustentáveis no processo de ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão**. São Luís: EDUEMA, 2018. V.2. p. 275-291.

SORRENTINO, Marcos. BIASOLI, Semíramis. Ambientalização das instituições de educação superior: A educação ambiental contribuindo para a construção de sociedades sustentáveis. In: RUSCHEINSKY, Aloisio. *et al.* (Orgs.). **Ambientalização nas instituições de educação superior no Brasil**: Caminhos trilhados, desafios e possibilidades. São Carlos: EESC/USP, 2014. p. 39 - 46. Disponível em: <https://www.esalq.usp.br/gestao-socioambiental/sites/default/files/Livro-Ambientalizacao-nas-instituicoes-de-educacao-superior-no-Brasil.pdf>

SUÁREZ, Henar Herrero. Un proyecto valioso para una formación inicial del profesorado inteligente: La “sostenibili-profesionalización”. In: BRYAN, Newton Antonio Paciulli.; BENITO, Agustín Escolano.; SUÁREZ, Henar Herrero. (Orgs.). **Educación e conocimiento para um futuro sustentável**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2011. p. 127-154.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, 31(3), 2005. p.443-466. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a09v31n3.pdf>

RESÍDUOS BIOLÓGICOS: DIAGNÓSTICO E GESTÃO AMBIENTAL NOS LABORATÓRIOS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – CAMPUS PAULO VI

Luciana Barros OLIVEIRA
Andreia de Lourdes Ribeiro PINHEIRO
Daniele Borges de SOUSA
Kelly Fernanda de Sousa SANTOS
Zafira da Silva de ALMEIDA

RESUMO

As discussões dos resíduos sólidos têm sido uma temática preocupante na sociedade atual. Quando não tratados corretamente acarretam danos ao meio ambiente, afetando diretamente a população. As Instituições de Ensino Superior, no decorrer de suas diversas atividades, geram resíduos. Nos laboratórios, essa realidade não é diferente, assim necessitando do correto destino. Por isso, torna-se relevante a realização de estudos sobre os resíduos biológicos na universidade e a proposição de medidas de manejo. Sendo assim, este estudo teve como objetivo principal identificar os laboratórios produtores de resíduos biológicos na UEMA/Campus Paulo VI, com o intuito de fortalecer a realização das etapas do gerenciamento. A coleta dos dados ocorreu com a aplicação de três questionários com os responsáveis dos laboratórios e alunos da instituição que frequentam a unidade de pesquisa. Os resultados evidenciaram carência no conhecimento na classificação e nas etapas corretas do gerenciamento dos resíduos. Desse modo, foi produzido um manual simplificado de resíduos com o propósito de facilitar o entendimento da política aplicada no laboratório e na universidade. Dessa forma, observou-se que um dos problemas na gestão dos resíduos está relacionado ao desconhecimento do serviço oferecido pela gestão superior e pela propagação das informações do tratamento dos resíduos.

Palavras-chave: Descarte correto. Resíduos laboratoriais. Gerenciamento.

1 INTRODUÇÃO

As discussões sobre os resíduos sólidos têm sido uma temática de preocupação na sociedade atual, amplamente discutido por membros de setores envolvidos com saneamento, saúde pública e questões ambientais (SANTOS, 2011). Os resíduos sólidos, quando não tratados corretamente e descartados em locais

inapropriados, acarretam danos ao meio ambiente, afetando assim, diretamente a população, ocasionando inúmeras doenças e contaminações aos recursos naturais (COSTA; BATISTA, 2016), tendo em vista a existência da classificação dos mais variados resíduos, a exemplo, os Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde (RSSS), também denominado lixo hospitalar, ou resíduos biológicos (DOI; MOURA, 2011). Esses resíduos podem ser definidos como rejeitos produzidos pelos mais diversos estabelecimentos de saúde, como: hospitais, clínicas veterinárias, farmácias, clínicas médicas e odontológicas, laboratórios entre outros (BRASIL, 2018).

Visto isso, no Brasil, em 2010, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), por meio da Lei n.º 12.305/10, que prevê a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos (BRASIL, 2010). Em 2016, tivemos a atualização da Norma Brasileira de Referência (NBR) n.º 12.808/2016 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), apresentando a classificação dos RSS (ABNT, 2016). Já o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), por meio da Resolução n.º 358/2005 (BRASIL, 2005), classifica os resíduos em função dos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, de acordo com a natureza e a origem, em relação à responsabilidade pelo gerenciamento. Em 2018, a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) n.º 222/18, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos RSS (ANVISA, 2018).

No ambiente acadêmico, há uma produção de Resíduos Biológicos que são considerados infectantes, perigosos, fontes de riscos no ambiente interno e externo, quando não gerenciados adequadamente (DELEVATI *et al.*, 2019), ocasionando diversos agravos à sociedade e natureza, bem como poluindo água, solo e ar, alterando fatores químicos, físicos e microbiológicos ambientais (GALLOTTI, *et al.* 2017). Na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), esse cenário não é diferente; em suas diversas atividades realizadas no âmbito laboratorial, temos a geração de resíduos, destacando-se aqui os biológicos, que se não forem gerenciados corretamente, oferecem riscos para o ambiente e, conseqüentemente, para a saúde dos pesquisadores desses espaços de pesquisa. Desse modo, torna-se importante o estudo do gerenciamento adequado de resíduos produzidos no ambiente acadêmico (VEIGA *et al.*, 2013). Para que ocorram corretamente as etapas do gerenciamento dos resíduos previsto na PNRS, sendo necessário não somente ter consciência sobre o descarte, mas o envolvimento dos participantes em todo o processo, pois a gestão exige além da segregação dos resíduos, é necessário conhecer todo procedimento desde a retirada do laboratório até a destinação final (SANTOS, 2012). Cientes de que a Educação Ambiental (EA) é um importante instrumento nesse processo de tomada de consciência e sensibilização, podemos compreendê-la como uma metodologia em conjunto, em que cada pessoa pode assumir e adquirir o papel de membro principal do processo de ensino e aprendizagem (ROOS; BECKER, 2012).

Nessa perspectiva, da proteção e preservação do meio ambiente, a realização dos estudos sobre os resíduos biológicos na UEMA – Campus Paulo VI é de extrema relevância para a universidade, oportunizando uma melhor compreensão, a qual o grupo dos resíduos biológicos é pertencente, visto que é um grupo importante, presente no cotidiano dos acadêmicos e professores da UEMA. No anseio de esclarecimentos que disseminem informações na instituição e a fim de propor alternativas que possam contribuir para a gestão, esta pesquisa buscou colaborar com um modelo de manual de gestão de resíduos, visando uma proposta facilitadora para o gerenciamento adequado dos resíduos produzidos nos laboratórios da instituição. Desse modo, os procedimentos corretos do descarte exigem um tratamento diferenciado devido sua complexidade e diversidade.

Em vista disso, no âmbito acadêmico, o desenvolvimento da pesquisa busca a mudança de comportamento frente à relação aos danos ambientais. Desse modo, é necessária a contribuição para o direcionamento e realização do gerenciamento dos resíduos biológicos no ambiente universitário. Após pesquisa realizada no Sistema Integral de Bibliotecas (SIB)/UEMA e no catálogo de monografia, verificou-se que não há registro do diagnóstico dos resíduos biológicos e mapeamento dos laboratórios geradores de resíduos com estas classificações ou caracterizações de resíduos na UEMA. Dessa forma, constatou-se a necessidade e importância de realizar como projeto piloto no Campus Paulo VI, a “identificação dos laboratórios geradores de resíduos, bem como uma análise do manejo realizado”.

Sendo assim, este estudo teve como objetivo principal identificar os laboratórios produtores de resíduos biológicos na UEMA - Campus Paulo VI, com o intuito de fortalecer a realização das etapas do gerenciamento, para que assim ocorra corretamente o descarte de resíduos biológicos produzidos nos laboratórios de pesquisa, assim como possibilitar aos pesquisadores desses laboratórios conhecerem a classificação dos resíduos biológicos e a qual grupo são pertencentes, a fim de minimizar os riscos e impactos ambientais na universidade.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado nos laboratórios de pesquisa da UEMA, localizada na cidade de São Luís - Maranhão. O Campus Paulo VI é estruturado em quatro Centros de Ensino, sendo eles: Centro de Ciências Agrárias – CCA, Centro de Ciências Sociais Aplicadas – CCSA, Centro de Ciências Tecnológicas – CCT e Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais – CECEN.

A pesquisa é de natureza qualitativa por se adequar ao estudo dos fenômenos que envolvem os cidadãos a partir de suas culturas e subjetividades (COSTA, 2000). Segundo Lucena (2006, p. 18), a

pesquisa qualitativa atende à necessidade de aprofundamento das percepções dos entrevistados, buscando mensurar a partir de indicadores o nível dessas ações, levantando informações ligadas às atitudes e valores sem atitudes e valores racionais.

O estudo ocorreu por meio de aplicação de questionário estruturado com perguntas objetivas e discursivas, contando com a participação dos docentes, discentes, colaboradores e técnicos dos laboratórios, com o intuito de uma maior abrangência sobre a temática abordada. Inicialmente, foi realizado um diagnóstico em todos os laboratórios da instituição por intermédio de visitas *in loco* aos locais da pesquisa para identificar quais são os laboratórios de pesquisa geradores de resíduos biológicos na universidade. No segundo momento, foi aplicado um questionário com oito perguntas aos professores responsáveis pelos laboratórios, com o intuito de analisar o conhecimento referente ao tratamento, produção, classificação, armazenamento e descarte do resíduo em estudo. Na sequência, foi aplicado um questionário estruturado com seis perguntas aos alunos, no qual se buscou conhecer a percepção dos participantes em relação aos resíduos produzidos no desenvolvimento da pesquisa, as perguntas relacionadas aos resíduos biológicos, quantitativo gerado, coleta, armazenamento, plano de gestão e destino final.

Em seguida, com o objetivo de divulgar ou propagar as informações, foi apresentado nos laboratórios um quadro contemplando a classificação do “Grupo A”, e explicando sobre o conteúdo, no propósito de esclarecer o que são os resíduos biológicos, quais subgrupos estão inseridos. Em continuação, foi reaplicado o mesmo questionário aos alunos, com apenas quatro questões, com o propósito de analisar as respostas após enfatizar a importância do gerenciamento dos resíduos. Posteriormente, foi elaborado e apresentado aos chefes de laboratórios um modelo simples de um Manual de Gerenciamento com a finalidade de contribuir na gestão adequado dos resíduos do Campus Paulo VI. Vale ressaltar que as perguntas apresentadas aos envolvidos na pesquisa, estavam em conformidade com a Resolução RDC n.º 222/2018 da ANVISA (ANVISA, 2018) e com a Lei n.º 12.305/10 da PNRS (BRASIL, 2010).

3 RESULTADOS

3.1 Identificação dos laboratórios no Campus Paulo VI

Inicialmente, foi realizada a visita aos 65 laboratórios existentes nos quatro Centros de Ensino do Campus Paulo VI, dos quais 27 foram evidenciados que produzem resíduos biológicos, mas em apenas 17 laboratórios foi desenvolvido o estudo. Sendo cinco pertencentes ao CECEN e 12 ao CCA, os outros

10 laboratórios são geradores, mas os resíduos recebem tratamento no local de geração. Dessa forma, a natureza dos resíduos deixa de ser agente infeccioso ou ameaça à saúde pública e ao meio ambiente, o que não se aplica nos laboratórios às demais etapas da pesquisa.

3.2 Percepção dos professores responsáveis aos laboratórios do Campus Paulo VI

Foi realizada a aplicação de um questionário com a participação de 17 professores responsáveis dos laboratórios, para uma melhor compreensão de como ocorre a gestão dos resíduos gerados nas diversas pesquisas realizadas no local de estudo.

A princípio, perguntou-se se havia um técnico responsável no laboratório para acompanhar os alunos nas pesquisas realizadas, e se teria a formação técnica. Nos 17 laboratórios, foi informado que não há um profissional com formação técnica, porém, há um bolsista da graduação e outro da pós-graduação que foi nomeado responsável na ausência do professor, no qual são atribuídas algumas funções em relação ao funcionamento do laboratório, tais como: matérias de trabalho, horários de funcionamentos, dentre outras funções desenvolvidas.

Na sequência, questionou-se quem frequenta o laboratório de pesquisa. Em todos os laboratórios foi respondido que o ambiente é frequentado por todos os professores, que são pesquisadores, alunos da graduação e pós-graduação.

Em continuidade, na Tabela 1, constam os resultados voltados à segregação, recolhimento, acondicionamento e descarte dos resíduos biológicos gerados nos laboratórios.

Tabela 1 - Descrição sobre o levantamento do gerenciamento dos resíduos biológicos dos laboratórios de pesquisa do Campus Paulo VI – UEMA.

Perguntas	Respostas %		
	Sim	Não	N/R
Há segregação de resíduos biológicos dos demais resíduos sólidos, conforme a RDC n.º 222/2018 da ANVISA?	41%	35%	24%
Há alguma empresa responsável pelo recolhimento e gerenciamento de resíduos biológicos na UEMA?	24%	52%	24%
O laboratório dispõe de material para acondicionar os resíduos gerados?	82%	-	18%
Há o acompanhamento no descarte dos resíduos produzidos no laboratório?	100%	-	-

Legenda: N/R – não responderam

Fonte: Dados da pesquisa.

É notável que haja um percentual significativo no que diz respeito ao desconhecimento de uma empresa responsável pela gestão adequada dos resíduos nos laboratórios, assim como desconhece as medidas adotadas pela gestão superior da instituição, que são voltadas para o gerenciamento correto de resíduos na universidade.

Quanto à classificação de resíduos biológicos do Grupo A, foi perguntado à qual subgrupo pertencem os resíduos gerados nas atividades desenvolvidas nos laboratórios, tendo 41% do subgrupo A1, 53% competem ao subgrupo A2, 6% pertencem ao subgrupo A3, 53% correspondem ao subgrupo A4 e 23% competem ao subgrupo A5. À vista desses resultados, evidencia-se que os subgrupos A1 e A3 são prevaletentes nas atividades laboratoriais da UEMA.

Em relação ao local destinado ao armazenamento temporário dos resíduos biológicos, foi questionado se o local é de acesso restrito e quais as condições, 70% informaram que é um ambiente fechado, mas de fácil acesso, ventilado e lavável, 12% afirmaram que não têm acesso e 18% não responderam a pergunta. Na UEMA, apenas um prédio tem um local específico para armazenamento temporário das bombonas que recebem os resíduos descartados, os demais prédios têm apenas uma bombona que fica centralizada em um laboratório para facilitar no descarte dos resíduos dos demais laboratórios localizados nas proximidades.

3.3 Percepção inicial dos usuários que frequentam os laboratórios do Campus Paulo VI quanto aos resíduos biológicos

Foram aplicados 66 questionários com os docentes, discentes da graduação e pós-graduação que frequentam os laboratórios da UEMA.

De início, foi perguntado quais resíduos biológicos são mais gerados nos laboratórios, e citaram: animais, órgãos de animais e sangue com 41%; órgãos de peixes, moluscos, crustáceos com 39%; meio de cultura e microrganismos 14%; 6% não contribuíram com a pesquisa.

Em relação ao armazenamento, descarte ou recolhimento dos resíduos biológicos nos laboratórios, 70% dos participantes informaram que armazenam em saco plástico comum, posteriormente, colocam no freezer para serem congelados e, no dia da coleta, descartam na bombona; 24% responderam que depositam na lixeira de resíduos comuns, e conseqüentemente são descartados incorretamente, e 6% não responderam a pergunta. Vale ressaltar que o armazenamento dos resíduos na universidade é realizado por meio de bombonas de 200L, distribuídas em alguns laboratórios do Campus Paulo VI.

Na sequência, apresentam-se os dados coletados com os entrevistados em relação à coleta, destinação final e existência de um plano de gestão de resíduos biológicos (Tabela 2).

Tabela 2 - Descrição sobre conhecimento dos participantes referente ao gerenciamento dos resíduos biológicos dos laboratórios de pesquisa do Campus Paulo VI – UEMA.

Perguntas	Respostas %		
	Sim	Não	N/R
Há existência de alguma empresa que colete os resíduos biológicos no Campus Paulo VI?	50%	42%	8%
Você tem conhecimento quanto à destinação final dada aos resíduos biológicos gerados na instituição?	17%	77%	6%
É existente no laboratório um Plano de Gerenciamento de Resíduos Biológicos?	18%	76%	6%

Legenda: N/R – não responderam

Fonte: Dados da pesquisa.

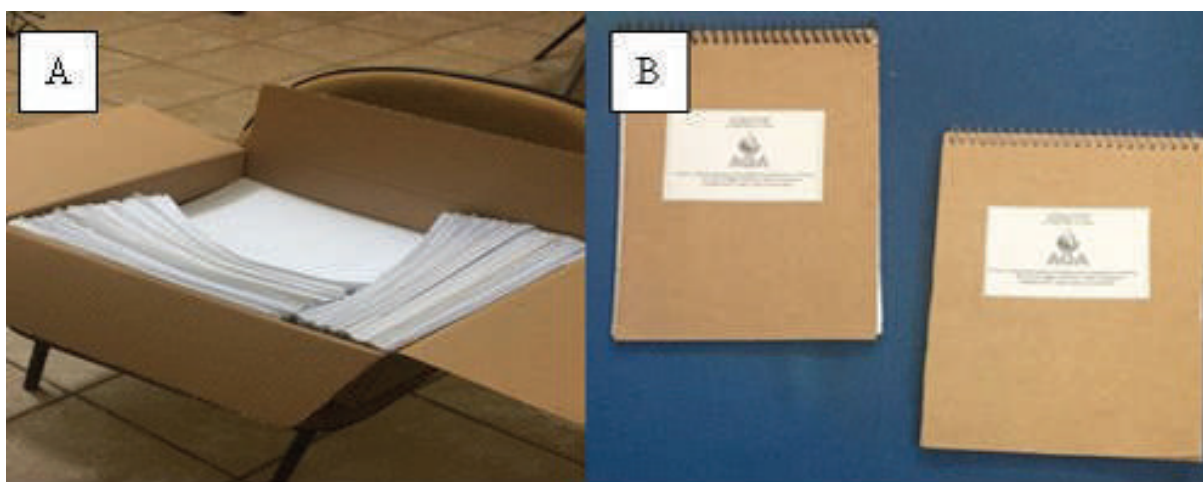
Ressalta-se que no Campus Paulo VI existe a coleta dos resíduos, que é realizada duas vezes na semana, e há a existência de uma empresa que oferece seus serviços de coleta, tratamento e destino final dos resíduos biológicos e perigosos gerados na instituição.

Quando questionados sobre as possíveis melhorias que poderiam acontecer no tratamento dos resíduos biológicos no Campus Paulo VI, foi sugerido: o desenvolvimento de atividades de conscientização e treinamento das equipes, que têm contato direto com o material biológico; fiscalização acerca do descarte dos resíduos dentro do laboratório; plano de gerenciamento de resíduos; disponibilização de mais informações sobre o descarte correto dos resíduos, assim como as formas de tratamento; disponibilidade de locais próximos aos laboratórios para descarte; incentivo adequado para o descarte desses materiais; aumento no número de coletas durante a semana e, por fim, o cumprimento de princípios de biossegurança nos laboratórios. As sugestões foram bastante pertinentes, entendendo que mesmo que não haja uma orientação ou informações em relação ao gerenciamento de resíduos, os entrevistados reconhecem que é válido e relevante um documento institucional que possa direcionar corretamente sobre a gestão dos resíduos.

1.4 Classificação do “Grupo A” dos resíduos

Ao longo da pesquisa, foi apresentada aos usuários dos laboratórios a classificação dos resíduos do Grupo A. Sabe-se que ocorre a divisão desse grande grupo em cinco subgrupos, sendo eles A1, A2, A3, A4 e A5, com a finalidade de facilitar a apresentação do Grupo A, no qual os resíduos biológicos estão inseridos. Apresentando os tipos de resíduos que contemplam cada subgrupo, foi produzido um organograma para melhor compreensão dos participantes dessa divisão (Figura 1).

Figura 1 - Apresentação da classificação dos resíduos do Grupo A e dos subgrupos A1, A2, A3, A4 e A5.



Fonte: A autora (2019).

3.5 Percepção final dos usuários que frequentam os laboratórios do Campus Paulo VI quanto aos resíduos biológicos

Após os esclarecimentos referentes aos resíduos biológicos e do gerenciamento dentro do Campus Paulo VI, foi aplicado aos usuários dos laboratórios, um questionário final com quatro perguntas objetivas e discursivas, esclarecendo que as perguntas são iguais ao questionário inicial aplicado aos docentes e discentes, com o propósito de analisar se ocorreu a compreensão dos envolvidos no que tange ao tratamento de resíduos biológicos gerados nas diversas atividades desenvolvidas nos laboratórios da instituição.

Em relação ao conhecimento da existência de uma empresa que coleta os resíduos biológicos, 94% afirmaram que sim, a coleta ocorre duas vezes por semana, e 6% informaram que desconhecem. É

perceptível que ocorreu um aumento expressivo referente ao conhecimento da empresa prestadora de serviços no tratamento dos resíduos na instituição.

Acerca do armazenamento, sobre como ocorre a coleta dos resíduos até o dia do descarte e recolhimento, 81% responderam que colocam em saco plástico comum, são congelados, e no dia que ocorre a coleta, é colocado na bombona ou diretamente na mesma, já 14% dos participantes informaram que jogam na lixeira de lixo comum e 5% dos entrevistados não responderam. O resultado foi pertinente visto que houve diminuição no descarte incorreto dos resíduos.

No que corresponde ao conhecimento, de qual tratamento é dado aos resíduos fora da universidade, 58% informaram que são incinerados e 42% desconhecem. O resultado é gratificante, uma vez que houve maior abrangência no conhecimento do destino final dos resíduos, mas vale ressaltar que a informação desse tratamento deve ser reforçada com frequência nos laboratórios.

Quanto à existência de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Biológicos no laboratório, 84% informaram que não existe e 16% mencionaram que sim. Os resultados comprovam a relevância da existência de um plano de gerenciamento, visto que esse documento é norteador aos docentes e discentes no que diz respeito às normas e gestão da instituição e do laboratório, justificando que esse material deve ser apresentado a quem desconhece as práticas realizadas no local de pesquisa.

3.6 Modelo de um Manual de Gerenciamento de Resíduos

À vista dos resultados obtidos com a aplicação dos questionários, foi produzindo um manual simplificado de gerenciamento de resíduos biológicos com o intuito de facilitar o entendimento da política aplicada no laboratório e na universidade, voltada ao gerenciamento dos resíduos.

Tendo conhecimento que a destinação incorreta dos resíduos gerados se torna um agravante aos recursos naturais, foi estruturado um manual com base na Lei n.º 12.305/10, da PNRS, ANVISA n.º 222/18 (ANVISA, 2018) e CONAMA n.º 358/05 (BRASIL, 2005), que orienta, define as regras e regula a conduta dos diferentes agentes, no que se refere à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos. O manual vem ao encontro da necessidade de programar o gerenciamento adequado dos resíduos biológicos nos laboratórios da universidade, visando à redução dos riscos sanitários, ambientais, à melhoria da qualidade de vida e ao desenvolvimento sustentável. O manual foi concebido essencialmente em um documento que visa à administração integrada dos resíduos por meio de um conjunto de ações operacionais e de planejamento.

4 DISCUSSÃO

Os resultados evidenciaram a importância da identificação dos laboratórios, assim como deixa notória a existência de deficiências no descarte dos resíduos biológicos em todas as etapas do gerenciamento dos laboratórios estudados.

Diante disso, o trabalho de identificar as causas e pensar em soluções para superar os desafios observados entre a formação do profissional e as necessidades no ambiente, não é fácil, especificamente no que diz respeito a uma prática segura (PICCOLI *et al.*, 2012). Visto isso, a qualificação do profissional técnico é de suma importância quanto ao conhecimento das normas e técnicas de uso e manejo no laboratório (LEÃO, 2019). Para uma gestão adequada dos resíduos, é fundamental que na formação acadêmica dos profissionais da área (GIL *et al.*, 2007; DOI; MOURA, 2011; MORESCHI *et al.*, 2014) e dos responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos, seja abordada a legislação sobre RSS para proporcionar a implementação de procedimentos e técnicas que assegurem a saúde do trabalhador e a proteção do meio ambiente (SILVA; SPERLING; BARROS, 2014).

Levando essas questões como princípio, temos na universidade um ambiente que proporciona inúmeros aprendizados, principalmente nas vivências da pesquisa em laboratórios. A interação entre os alunos e profissionais de diferentes níveis de formação é de extrema importância. Kobashi (2002) enfatiza a importância da integração desse nível de ensino com a pós-graduação, como fator decisivo para a consolidação da área, afirmando que é relevante nas instituições. Cruz (2009) destaca que o uso dos laboratórios se faz essencial para a integração de novas tecnologias, para o conhecimento científico na formação do cidadão e, sobretudo, para associar as diferentes teorias por meio da prática em comum. O laboratório, além de ser um ambiente de aprendizado, é um espaço físico equipado com instrumentos de medida próprios para a realização de experimentos e pesquisas científicas diversas, dependendo da ciência para o qual foi planejado (MOTA, 2019).

Quanto à segregação, os resultados apresentam que nem todos os laboratórios têm esse cuidado, apesar de segregação ser uma etapa de grande relevância para que o gerenciamento seja eficaz. Costa e Fonseca (2009) reforçam ter embalagens e locais específicos, sendo eles identificados em todos os locais geradores, para cada tipo de resíduo, proporcionando o êxito à segregação. Esse procedimento consiste no ato de embalar os resíduos segregados em sacos e recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura (COSTA; FONSECA, 2009).

Ao refletir sobre esta temática, verifica-se que os participantes da pesquisa possuem conhecimento incipiente quanto ao manejo correto dos resíduos, mas à educação ambiental, conscientização, treinamento e o esclarecimento aos envolvidos, é o caminho para solucionar esta questão, e seria o exercício do bom-senso, aliado (FREITAS; SILVA, 2012). Assim, concorda-se com Moutte, Barros e Benedito (2007) de que a tomada de medidas no contexto da biossegurança, aliada à preservação do meio ambiente, ética e responsabilidade poderão garantir um ambiente mais saudável.

Uma das etapas do gerenciamento de resíduos é o acondicionamento, que é de grande significância nesse processo. Barros (2012) explica que o ato ou efeito de embalar os resíduos é do usuário, cabendo à instituição pública ou à concessionária fixar padrões, determinar características dos recipientes, tipos e métodos de acondicionamento e fiscalizar o cumprimento dos regulamentos. Conforme a ANVISA (2018), é o ato de embalar os resíduos segregados em sacos ou recipientes que evita vazamentos, fazendo com que sejam resistentes às ações de punctura, ruptura e tombamento, e que sejam adequados física e quimicamente ao conteúdo acondicionado; baseado na NBR 9191/2008 da ABNT, respeitando os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento (ABNT, 2008).

Partindo dos princípios da pesquisa em laboratórios, acerca da geração de resíduos, é de relevância conhecer a classificação dos grupos de resíduos, constante na Resolução da RDC n.º 222/18 da ANVISA (ANVISA, 2018) e na Resolução CONAMA n.º 358/2005 (BRASIL, 2005), que apresenta os cinco grupos de resíduos. São eles: Grupo A - resíduos com presença de agentes biológicos, e este grupo é subdividido em subgrupos A1, A2, A3, A4 e A5, de acordo com o diferente grau de risco de infecção; Grupo B – resíduos químicos; Grupo C – resíduos radioativos; Grupo D – resíduos comuns e o Grupo E - resíduos perfurocortantes. Além disso, a NBR n.º 10004/2004 da ABNT classifica os resíduos em: A - Resíduos classe I – Perigosos e B - Resíduos classe II – Não perigosos, de Risco I e II. Na UEMA, pelo resultado obtido, os resíduos se enquadram no Risco 1, com baixo índice de contaminação para a saúde pública (ABNT, 2004).

Tendo em vista essa classificação, é necessário ter o conhecimento dos resíduos descartados, uma vez que é imprescindível para o entendimento da melhor forma de segregar, identificar e tratar esses resíduos de maneira correta, para que seja possível acondicionar e armazenar corretamente os resíduos. Isso permitirá a prevenção de acidentes e minimizará o impacto ambiental, além do mais, facilitará a realização da coleta (BRASIL, 2005). Para os autores Garcia e Zanetti-Ramos (2004), não se pode analisar a questão dos resíduos somente no aspecto da transmissão de doenças infecciosas, haja vista que deve envolver também a questão da preservação do meio ambiente.

Quanto à coleta, ao transporte externo e à disposição final que se estabelece com a remoção dos resíduos até seu tratamento, os procedimentos devem atender às normas preconizadas pelos órgãos de limpeza urbana existentes (FALQUETO; KLIGERMAN; ASSUMPÇÃO, 2010). Na esfera municipal, temos a Lei n.º 6.321/18, estabelecida pelo Sistema de Limpeza Urbana a Gestão Integral de Resíduos Sólidos, que tem o objetivo da prevenção e do controle da poluição, proteção e recuperação das qualidades do meio ambiente, inclusão social e promoção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no município de São Luís (SÃO LUÍS, 2018).

Contudo, é importante ressaltar que o gerenciamento de resíduos deve ser embasado em critérios sociais, pois é necessária a participação das pessoas geradoras de resíduos, visto que se todos participarem de forma eficaz da elaboração de regras, normas e valores, a fim de decidir os padrões de produção e consumo, bem como a utilização de tecnologias mais apropriadas ao seu contexto, todos serão beneficiados (LIMA; DIAS, 2005). É importante se fortalecer dentro dos laboratórios estudados o conceito de gerenciamento, que é um sistema que permite manejar adequadamente os resíduos em todas as fases, desde a parte operacional, a execução de rotinas e procedimentos, até a geração e disposição final dos resíduos (OPAS, 1997). É necessário deixar claro para todos os envolvidos que os impactos ambientais causados pelo gerenciamento inadequado dos resíduos podem atingir grandes proporções, levando à contaminação do ar e do solo (CAFURE; GRACIOLLI, 2015).

Dessa forma, a criação de um manual é uma alternativa válida de aproximar a gestão superior com os professores responsáveis e, conseqüentemente, daqueles quem fazem parte dos laboratórios. A PNRS é uma ferramenta que justifica a importância da existência de um plano de gestão no laboratório e na instituição, para os acadêmicos, apresenta os resíduos sólidos, no qual os resíduos biológicos estão inseridos, além de ser um tema atual e importante para a ciência e, principalmente, para a sociedade, possibilitando, assim, maior aprendizado, crescimento e desenvolvimento sustentável (JABBOUR *et al.*, 2014). A ANVISA (2018) explica que a gestão de resíduos é caracterizada por procedimentos planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, minimizando a produção de resíduos e possibilitando um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

No que concerne à divulgação das informações relacionada às etapas do gerenciamento, sendo elas: manejo, identificação, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, destinação e disposição, é evidente a necessidade de comunicação e divulgação de informação para o gestor fiscal, chefes dos laboratórios e alunos dentro da universidade, visto que é primordial a propagação do conhecimento das leis, resoluções, diretrizes e normas, assim como o conhecimento das etapas do gerencialmente adequada dos resíduos gerados na instituição.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível observar ao longo da pesquisa que há um desconhecimento das informações voltadas para a gestão dos resíduos biológicos gerados nos laboratórios da UEMA por parte de seus pesquisadores. Um dos problemas diagnosticados dar-se em relação à destinação dos resíduos biológicos da universidade, o que nos leva a crer que é necessária a realização de discussões acerca desse assunto para a difusão das práticas já implementadas pela instituição para a correta destinação de seus resíduos biológicos, o que deixa evidente a preocupação da UEMA quanto à sua responsabilidade ambiental, além do assunto ser de extrema relevância ao meio ambiente e à saúde. Foi visto que alguns dos professores e alunos participantes da pesquisa têm esse desconhecimento quanto à logística do gerenciamento dentro da instituição e, conseqüentemente, desconhecem a destinação final. É importante destacar que resíduos biológicos não era um assunto comum no ambiente acadêmico, mesmo existindo um gerenciamento ofertado pela UEMA, mas a temática não era considerada com relevância, à vista dos resultados apresentados.

Durante as entrevistas, evidenciou-se o interesse dos envolvidos em contribuir para uma instituição mais responsável e comprometida com meio ambiente, mas ainda há uma necessidade de se estabelecer uma nova cultura de responsabilidade dos envolvidos quanto a sua participação nos procedimentos sobre geração e manuseio de resíduos. O manual sugerido fortalecerá a comunicação e o gerenciamento de resíduos, pois promoverá aos alunos que frequentam e aqueles que virão a frequentar os laboratórios o conhecimento da política aplicada naquele ambiente, além de apresentar quais resíduos gerados, como deve acontecer o correto descarte, os dias da coleta e seu destino final. Dessa forma, fortalecendo a necessidade da construção por meio dos professores responsáveis pelo uso do mesmo.

Diante disso, percebe-se a importância da discussão do tema em foco e a necessidade de novos estudos para aprofundamento do mesmo, buscando alternativas de soluções para melhorar o processo de descarte dos resíduos biológicos, por meio de ações que contribuam na formação de cidadãos mais conscientes quanto à temática trabalhada. Recomenda-se fortemente que seja incentivada, por meio do desenvolvimento de ações de Educação Ambiental, a implantação de práticas sustentáveis nos laboratórios estudados, deixando evidente aos usuários desses espaços que são sujeitos importantes para o êxito das ações de gerenciamento implantadas pela Universidade, possibilitando assim que a UEMA continue construindo sua cultura de responsabilidade socioambiental e implantando práticas ambientalmente corretas em sua comunidade acadêmica.

REFERÊNCIAS

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9191**: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2008.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004**: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12.808**: Resíduos de serviços de saúde - Classificação. Rio de Janeiro, 2016.
- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada nº 222, de 28 de março de 2018**. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União. 29 Mar 2018.
- BARROS, R. T. de V. **Elementos de resíduos sólidos**. Belo Horizonte: Tessitura, 2012.
- BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 358 de 29 abril de 2005**: Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 04 de maio de 2005.
- BRASIL. **Lei Federal no 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília, 3 ago. 2010.
- CAFURE, V. A.; GRACIOLLI, S. R, P. Os resíduos de serviço de saúde e seus impactos ambientais: uma revisão bibliográfica. In: **Rev. Interações**. Campo Grande, v. 16, n. 2, p. 301-314, jul./dez. 2015.
- COSTA, G. P. da. **Qualidade de vida no trabalho de docentes da Universidade Estadual do Maranhão**: depende do eu, da Instituição ou de nós? 2000. 85 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis-SC, 2000.
- COSTA, V. M.; BATISTA, N. J. C. Gerenciamento de resíduos de serviço de saúde: uma revisão integrativa. In: **Rev. Saúde em Foco**. Teresina, v. 3, n. 1, art. 1, p. 124-145, jan./jun. 2016.
- COSTA, W. M. da; FONSECA, M. C. G. da. A importância do gerenciamento dos resíduos hospitalares e seus aspectos positivos para o meio ambiente. In: **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**. Hygeia, v. 5, n. 9, p.12-31, dez. 2009.
- CRUZ, J. B. **Laboratórios**: Curso técnico de formação de formação para os funcionários da educação. Brasília: Universidade de Brasília. 2009.

DELEVATI, D. S.; CASTRO, M. M. R. S.; RIES, E. F.; BAYER, V. M. L.; ROCHA, V. M. P. Desafios na gestão de resíduos de estabelecimentos de saúde públicos perante a RDC 222/18. In: **Saúde – Debate**. Rio de Janeiro, v. 43, n. especial 3, p. 190-199, dez. 2019.

DOI, K. M.; MOURA, G. M. S. S. Resíduos sólidos de serviços de saúde: uma fotografia do comprometimento da equipe de enfermagem. In: **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 32, n. 2, p. 338-344, 2011.

FALQUETO, E.; KLIGERMAN, D. C.; ASSUMPÇÃO, R. F. Como realizar o correto descarte de resíduos de medicamentos? In: **Ciência e Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, v. 15, supl. 2, p. 3283-3293, out. 2010.

FREITAS, I. de M.; SILVA, M. A. da. A importância do gerenciamento de resíduos do serviço de saúde na proteção do meio ambiente. In: **Revista Estudos**. Goiânia, v. 39, n. 4, p. 493-505, out./dez. 2012.

GALLOTTI, F. C. M.; SANTOS, A. T. S.; OLIVEIRA, C. B.; PASSOS, M. C.; ANDRADE, A. S. A. Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde: conhecimento da equipe de enfermagem. In: **Ciências Biológicas e de Saúde Unit**. Aracaju, v. 4, n. 2, p.169-184, out. 2017.

GARCIA, L. P.; ZANETTI-RAMOS, B. G. Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde. In: **Rev.Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 744-752, maio/jun. 2004.

GIL, E. S.; GARROTE, C. F. D.; CONCEIÇÃO, E. C.; SANTIAGO, M. F.; SOUZA, A. R. Aspectos técnicos e legais do gerenciamento de resíduos químico-farmacêuticos. In: **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**. v. 43, n. 1, p. 19-29, 2007.

JABBOUR, A. B. L. S.; JABBOUR, C. J. C.; SARKIS, J.; GOVINDAN, K. Brazil's new national policy on solidwaste: challenges and opportunities. In: **Clean Technologies and Environmental Policy**. v. 16, n. 1, p. 7-9, 2014.

KOBASHI, N. Y. Notas sobre o papel da pesquisa em cursos de graduação. In: **Rev. Transinformação**. Campinas, v. 14, n. 2, p. 153-158, jul./dez. 2002.

LEÃO, O. S. **Estética e biossegurança**: aspectos ligados à segurança e ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em estabelecimentos estéticos. 2019. 76 f. Dissertação (Mestrado em Sistemas Ambientais Sustentáveis) – Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2019.

LIMA, E. L. L.; DIAS, S. M. F. Intervenção educacional para o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde gerados no Hospital Geral Clériston Andrade. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. In: **Saneamento Ambiental Brasileiro**: Utopia ou realidade? Rio de Janeiro: ABES, p. 1-7, 2005. (Apresentado no Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 23, Campo Grande, 18-23 set. 2005)

LUCENA, F. de O. **Oficinas de Monografia**. Apostila do Curso de Orientação de Monografia. Campina Grande: CESED/FACISA, 2006.

MORESCHI, C.; REMPEL, C.; BACKES, D. S.; CARRENO, I.; SIQUEIRA, D. F.; MARINA, B. A importância dos resíduos de serviços de saúde para docentes, discentes e egressos da área da saúde. In: **Revista Gaúcha de Enfermagem**. v. 35, n.2, p. 20-26, 2014.

MOTA, M. D. A. **Laboratórios de Ciências/Biologia nas escolas públicas do Estado do Ceará (1997 - 2017): realizações e desafios**. 2019. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

MOUTTE, A.; BARROS, S. S.; BENEDITO, G. C. B. Conhecimento do enfermeiro no manejo dos resíduos hospitalares. In: **Rev. Inst. Ciênc. Saúde**. São Paulo, v. 25, n. 4, p. 345-8, 2007.

OPAS. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Guia para o manejo interno de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde**. Brasília. 1997.

PICCOLI, A.; WERMELINGER, M.; FILHO, A. A. O ensino de biossegurança em cursos técnicos em análises clínicas. In: **Trab. Educ. Saúde**. Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 283-300, jul./out. 2012.

ROOS, A.; BECKER, E. L. S. Educação ambiental e sustentabilidade. In: **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. v. 5, n. 5, p. 857- 866, 2012.

SANTOS, A. G. dos. **Projeto para implantação do plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em uma unidade mista do município de Custódia-PE**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão de Sistemas e Serviços de Saúde) - Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, 2011.

SANTOS, J. S. d. **Gerenciamento de resíduos sólidos como instrumento de gestão ambiental na Universidade Federal do Pará – UFPA**. 2012. 125 f. Dissertação (Mestrado Núcleo de Meio Ambiente) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2012.

SÃO LUÍS. **Lei Municipal n. 6.321**, de 02 de fevereiro de 2017. Estabelece e organiza o sistema municipal de limpeza urbana e de gestão integrada dos resíduos sólidos no município de São Luís e dá outras providências. São Luís, MA.

SILVA, D. F.; SPERLING, E. V.; BARROS, R. T. V. Avaliação do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde em municípios da região metropolitana de Belo Horizonte (Brasil). In: **Engenharia Sanitária e Ambiental**. v. 19, n. 3, p. 251-262, 2014.

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.

PERFIL AMBIENTAL DE DOCENTES QUANTO À REALIZAÇÃO DE AULAS EXPERIMENTAIS E DO USO DE ESTRATÉGIAS PARA MINIMIZAÇÃO DE RESÍDUOS QUÍMICOS GERADOS EM ATIVIDADES LABORATORIAIS

Mayane Sousa CARVALHO

Davi Souza FERREIRA

André Luiz Duarte ABREU

Rafaela da CONCEIÇÃO

Maria do Socorro Nahuz LOURENÇO

RESUMO

Investigou-se neste trabalho a realização de aulas experimentais e disponibilização de estratégias para minimização de resíduos laboratoriais por parte dos professores do curso de Química da UEMA-Campus/São Luís e da Escola Centro de Ensino Paulo VI. Por meio de questionário foram recolhidas informações sobre a realização de aulas experimentais; organização destas; realização de práticas em microescala e investigação sobre a atenção dos professores e residentes ao grau de periculosidades dos reagentes. Verificou-se a realização de práticas experimentais por parte dos professores e residentes. No entanto, a maior parte não as organizam com precedência, o que os impede de utilizar a estratégia de aulas em cadeia para diminuição na produção de resíduos químicos, também são minimizados nas práticas em microescala, ação realizada em maior parte pelos residentes que por sua vez, em maioria, não se preocupam em verificar o grau de periculosidade dos reagentes utilizados nas aulas experimentais. De acordo com os resultados, retratou-se a importância das aulas experimentais para a aprendizagem em Química; destacou-se as estratégias de realização de aulas em cadeias e experimentos em microescala como meios de minimizar a geração de resíduos; observou-se ainda nos docentes da universidade a carência de reconhecer a incumbência de formar profissionais com atenção inclinada ao meio ambiente.

Palavras-chave: Ensino. Aulas práticas. Educação ambiental.

1 INTRODUÇÃO

Por conter um diversificado número de fórmulas, cálculos, regras que, na maioria das vezes, são ensinados aos alunos de forma descontextualizada e longe da realidade que vivem, a Química tem sido

considerada como uma disciplina de difícil assimilação. Posto isto, estão sendo desenvolvidas estratégias com o intuito de melhorar o processo de ensino e aprendizagem em Ciências/Química, e uma dessas estratégias é o uso de aulas experimentais, como aponta Ferreira (2019). Para Silva e Machado (2008):

A aula experimental em Química pode ser considerada uma estratégia pedagógica dinâmica que tem a função de gerar problematizações, discussões, questionamentos e buscas de respostas e explicações para os fenômenos observados, possibilitando a evolução do aspecto fenomenológico (macroscópico) observado para o teórico (microscópico), e chegando, por consequência, ao representacional (SILVA; MACHADO, 2008).

É visível o quanto a aula experimental nas escolas e nas universidades é essencial para o processo de ensino aprendizagem, pois por meio dela os discentes conseguem ter uma melhor compreensão do que foi abordado na aula teórica. Segundo Marques, Merazzi e Oaigen (2008), a experimentação prática é essencial para o processo de ensino e aprendizagem, que contribui para a melhoria do conhecimento. Além dos experimentos facilitarem a compreensão do conteúdo, tornam as aulas mais dinâmicas e, quando estes são voltados para a realidade e rotina do aluno, apresentam-se como uma ferramenta que propicia a aprendizagem, pois tornam o ensino mais atrativo e interessante.

Embora não seja o único, a experimentação é um dos principais alicerces que sustentam a complexa rede conceitual que estrutura o ensino de Química e é consenso entre professores de Química de diferentes níveis de ensino, a importância que a experimentação desempenha no processo de ensino-aprendizagem (MACHADO; MÓL, 2008).

Ainda que as aulas experimentais sejam apontadas como uma das principais bases do ensino de Ciências e de Química, o uso dessas continua sendo mais raro do que o desejável, como afirma Lisboa (2015), em sua pesquisa ao longo de 10 anos sobre experimentação no ensino de Química. O autor aponta a existência de escolas cujos laboratórios foram transformados em sala de aula ou depósito; professores que não se sentem seguros para realizar aulas práticas, muitas vezes, alegando indisciplina dos alunos; professores com carga excessiva de trabalho e falta de tempo para elaborar aulas experimentais.

Apesar da grande contribuição das aulas experimentais para o ensino de Química, uma aula experimental pode gerar produtos perigosos sendo uma atividade poluidora. Mesmo com o avanço da ciência e tecnologia, nas últimas décadas, o ambiente está sendo degradado a ponto de comprometer as futuras gerações e se tornou um receptor final dos resíduos oriundos das atividades humanas. Um dos grandes desafios da atualidade é conciliar essas atividades com a preservação ambiental (SILVA; SOARES; AFONSO, 2010).

1.1 A experimentação e o ensino de Química

A experimentação ocupou um papel essencial na consolidação das ciências naturais a partir do século XVII, na medida em que as leis formuladas deveriam passar pelo crivo das situações empíricas propostas, dentro de uma lógica sequencial de formulação de hipóteses e verificação de consistência (GIORDAN, 1999).

Aprender Química consiste não apenas em conhecer suas teorias e fórmulas, mas também em compreender seus processos e linguagens, assim como o enfoque e o tratamento empregado por essa área da ciência no estudo dos fenômenos (MILARÉ; MARCONDES; REZENDE, 2014). Infelizmente, alguns professores ainda usam somente o livro didático como recurso metodológico, tornando assim, a disciplina cansativa e monótona não despertando o interesse dos estudantes pela mesma (SANTOS *et al*, 2015). Uma ferramenta que pode corroborar para esse processo de ensino-aprendizagem é a experimentação, uma vez que a Ciência tenta compreender o mundo e a experimentação facilita a compreensão dos fenômenos e transformações que acontecem no mundo (TAHA, 2015).

Marcelo Giordan (1999) ressalta ainda em seu artigo sobre a importância da experimentação, dizendo que:

A elaboração do conhecimento científico apresenta-se dependente de uma abordagem experimental, não tanto pelos temas de seu objeto de estudo, os fenômenos naturais, mas fundamentalmente porque a organização desse conhecimento ocorre preferencialmente nos entremeios da investigação. Tomar a experimentação como parte de um processo pleno de investigação é uma necessidade, reconhecida entre aqueles que pensam e fazem o ensino de ciências, pois a formação do pensamento e das atitudes do sujeito deve se dar preferencialmente nos entremeios de atividades investigativas (GIORDAN, 1999).

No entanto, essa metodologia não deve ser pautada nas aulas experimentais do tipo “receita de bolo”, em que os aprendizes recebem um roteiro para seguir e devem obter os resultados que o professor espera, tampouco apetercer que o conhecimento seja construído pela mera observação (GUIMARÃES, 2009). Segundo Izquierdo *et al*. (1999), a experimentação na escola pode ter diversas funções como a de ilustrar um princípio, desenvolver atividades práticas, testar hipóteses ou como investigação.

A Universidade existe para produzir conhecimento, gerar pensamento crítico, organizar e articular os saberes, formar cidadãos, profissionais e lideranças intelectuais (NOGUEIRA, 2004). É por meio da experimentação prática que os avanços teóricos adquirem significados e concretude,

permitindo novos níveis de pensamento. Nesse meio, a vivência prática é refletida diferentemente das salas de aula tradicionais e, assim, a formação do pesquisador, com base na pesquisa e interação com outros pesquisadores, é altamente produtiva.

A pesquisa deve incorporar-se no processo de ensino e aprendizagem, acompanhando todo o seu desenvolvimento, para que ela exerça seu papel exploratório e científico. Cecagno, Siqueira & Vaz (2005) afirmam que a pesquisa, interligada à educação, pode ser considerada como uma ferramenta capaz de transformar e/ou mudar conhecimentos, possibilitando uma reflexão crítica da visão do homem e sua relação com a realidade.

A pesquisa não é sinônima de ensino. Estas são duas atividades diferentes, em que a primeira proporciona para a segunda um grau de maior competência (BARBOSA, 2011).

1.2 Propostas metodológicas para a minimização da geração de resíduos químicos nos laboratórios

Os resíduos químicos de laboratório gerados por atividades de pesquisa e/ou ensino nas universidades e centros de pesquisa passaram a ser uma preocupação no Brasil, a partir da década de 1990, devido à falta de um gerenciamento adequado para eles. Essa questão não se restringe apenas à adoção de práticas que visem à minimização e ao tratamento dos resíduos produzidos nas atividades laboratoriais, mas também à conscientização e treinamento do fator humano, já que não basta apenas dispor de rotas de tratamento de resíduos se as pessoas não são parte ativa e integrante da gestão destes.

Com o aumento e a diversificação das discussões relativas aos problemas e impactos ambientais decorrentes das atividades humanas, tornou-se intolerável a falta de compromisso com a gestão dos resíduos químicos gerados nas instituições de ensino e pesquisa, locais por excelência de formação de novos recursos humanos. Outra característica dessas instituições é que elas não eram habitualmente consideradas unidades poluidoras. Culturalmente, sempre se buscou apenas focar o ensino e a instrução técnica dos alunos. Por isso, durante décadas, muitos dos procedimentos nessas instituições geraram quantidades desnecessárias de resíduos por empregarem grandes quantidades de reagentes, e que eram descartados sem critério algum. Isso reflete bem o modelo que vigorou por muito tempo, o do desenvolvimento sem qualquer noção de sustentabilidade ambiental.

As Instituições de Ensino Superior (IES) vêm aumentando a quantidade de laboratórios em função da melhoria na qualidade de ensino e maiores investimentos para realização de pesquisas científicas. As IES que possuem cursos nas áreas de Química e afins têm enfrentado o problema do

tratamento e da disposição final dos resíduos gerados em laboratórios, tanto nos laboratórios de ensino quanto de pesquisa e extensão (GERBASE *et al.*, 2005). Já no ensino médio, quando a escola não dispõe de um laboratório de ensino de química, é comum a realização de uma feira de ciências, mesmo não tendo o laboratório para auxiliar na realização dos experimentos.

Os discentes dificilmente são instruídos em relação à geração de resíduos químicos e seu devido tratamento antes do descarte. Muitas vezes, pela falta de conhecimento ou até mesmo de prática, eles fazem o descarte incorreto desses resíduos, levando à contaminação ambiental. Em outros casos, resíduos diferentes são armazenados em um mesmo recipiente, muitas vezes, sem identificação, o que dificulta a sua caracterização; não sendo tomadas iniciativas quanto ao seu tratamento e destino. Alguns dos rejeitos químicos mais comuns encontrados em laboratórios de Ensino Médio podem ser facilmente tratados e adequadamente descartados, quando em pequenas quantidades e de acordo com a legislação.

Atividades de laboratório realizadas em aulas experimentais ou atividades de pesquisa, ainda que involuntariamente, geram resíduos que podem oferecer riscos ao meio ambiente ou à saúde humana. A gestão e o gerenciamento dos resíduos devem ser discutidos, disseminados e implantados em instituições de ensino e pesquisa, não apenas com o intuito de redução de impactos ambientais, mas principalmente na educação ambiental de alunos, que será disseminada em sua vivência pessoal e profissional (REIS, 2009).

Para minimizar o problema da geração de agentes poluidores do ambiente, tanto das IES quanto das escolas de ensino médio, faz-se necessário o planejamento das aulas experimentais, bem como pré-avaliar e conhecer os riscos e perigos dos produtos químicos manuseados, também, os resíduos ou rejeitos produzidos durante essas aulas. Essa questão não se restringe apenas à adoção de práticas que visem à minimização e ao tratamento dos resíduos produzidos nas atividades laboratoriais, mas também à conscientização e ao treinamento do fator humano (ALBERGUINI, SILVA e REZENDE, 2003; DA SILVA, SOARES e AFONSO, 2010).

Uma hierarquia de ações que podem ser praticadas com o objetivo de minimizar ou até eliminar a geração de resíduos em laboratórios foi elaborada por Jardim (1998) que n serve de orientação. São elas:

(1) Otimização da unidade geradora – diminuição do consumo de água destilada ou adoção de sua recuperação; manter sempre uma quantidade pequena de reagentes no laboratório e devidamente rotulados;

(2) Minimização da geração – diminuição da produção de resíduos por meio de um repensar das práticas laboratoriais enfocando duas atitudes – mudança de macro (escala convencional) para microescala com menos reagentes e substituição de reagentes com mudanças de procedimentos. Pode-se alterar as aulas no sentido de práticas com quantidades menores de reagentes, principalmente quando se trata de reagentes perigosos. Uma alternativa é a substituição de reagentes nos procedimentos de ensino, priorizando um novo reagente com uma nova metodologia de ensino em detrimento de um reagente perigoso, muitas vezes, ultrapassado;

(3) Segregação em classes – fator que possibilita a continuidade do processo para a reciclagem, reuso ou disposição final segura. Trata-se de um procedimento indispensável, pois identifica o resíduo e facilita a destinação correta.

(4) Reuso – possibilidade de utilização de um material no estado em que se encontra. De modo geral, é pouco utilizado na prática laboratorial, mas possível de aplicação considerando o universo de resíduos produzidos.

(5) Reciclagem – utilização de um resíduo após submetê-lo a algum processo de recuperação. Pré-tratamentos rotineiros são a destilação e a filtração, principalmente de solventes, combustíveis, óleos, metais, ácidos e bases.

(6) Manutenção do resíduo produzido na forma mais passível de tratamento – consiste na segregação dos resíduos em classes que estejam em sintonia com o tratamento e a destinação final a qual o resíduo será submetido. Por exemplo, se o resíduo de uma unidade geradora for destinado a um incinerador, há a necessidade de separar resíduos organoclorados dos demais solventes orgânicos, pois os organoclorados necessitam de cuidados especiais.

(7) Tratamento e disposição final dos resíduos – após o tratamento, há necessidade de destinação a uma disposição final adequada; essas ações, geralmente, são acompanhadas de responsável técnico que avaliará o resíduo e determinará os encaminhamentos que atendam à legislação vigente.

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo caracterizar o perfil dos professores de Química da UEMA – Campus/São Luís e da Escola Centro de Ensino Paulo VI quanto à realização de aulas experimentais e disponibilização de estratégias para minimização da quantidade dos resíduos gerados em atividades laboratoriais.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Caracterização da área de atuação

2.1.1 Curso de Química Licenciatura da UEMA – Campus São Luís

A partir de dados fornecidos pela Coordenação do curso de Química Licenciatura (CQL), as disciplinas da área de Química são ministradas em 14 (catorze) Cursos presenciais: Engenharia de Pesca Bacharelado, Engenharia Agrônômica Bacharelado, Medicina Veterinária Bacharelado, Zootecnia Bacharelado, Administração Bacharelado, Curso de Formação de Oficiais – CFO PMMA, Curso de Formação de Oficiais – CFO CBMMA, Engenharia Civil Bacharelado, Engenharia Mecânica Bacharelado, Engenharia de Produção Bacharelado, Ciências Biológicas Licenciatura, Geografia Licenciatura, Geografia Bacharelado e Química Licenciatura. O CQL disponibiliza 5 (cinco) laboratórios que são utilizados no ensino e na pesquisa. Além dos alunos de Química, esses laboratórios recebem alunos de todos os demais cursos já citados para a realização de suas práticas, exceto Medicina Veterinária – Bacharelado, que dispõe de um próprio. Com isso, devido ao grande número de atividades rotineiras, uma quantidade de resíduos químicos ativos é gerada e descartada, muitas vezes, de forma inadequada, agredindo ao meio ambiente. Dessa forma, prejudicam a qualidade ambiental, por isso há uma grande importância do gerenciamento correto dos resíduos químicos antes do seu descarte.

O Curso de Química pertence ao Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais – CECEN e possui no total 18 professores que compõem o corpo docente do Departamento do curso.

2.1.2 Centro de Ensino Paulo VI

O Centro de Ensino Paulo VI está localizado no bairro Cidade Operária. Desde 2016, a UEMA e a Secretaria de Estado da Educação (SEDUC) assinaram um Termo de Cooperação Técnica, transformando o Centro de Ensino Paulo VI em Escola de Aplicação. Desde então, a escola vem servindo como um laboratório para os alunos e professores da UEMA no campo da pesquisa, da extensão e da pós-graduação, e, ao mesmo tempo, serve aos alunos da própria escola, que têm recebido amplos benefícios por parte da UEMA. A Escola possui um laboratório de ciências que utiliza, em suas aulas práticas, diversos reagentes químicos – potenciais resíduos químicos ativos. A escola conta com três professores de Química e alguns alunos que fazem parte do projeto Residência Pedagógica do curso de Química da UEMA.

2.2 Proposta metodológica

A proposta metodológica adotada contemplou tanto o Curso de Química da UEMA, quanto o Centro de Ensino Paulo VI.

2.2.1 Perfil dos professores de Química da UEMA – Campus São Luís e da Escola Centro de Ensino Paulo VI

O perfil dos professores foi traçado por meio de um questionário contendo quatro perguntas fechadas sobre a realização de aulas experimentais e pesquisas nos laboratórios; organização precedente das práticas experimentais; realização de práticas em microescala e investigação sobre a atenção dos professores e residentes no que diz respeito ao grau de periculosidades, toxicidade, corrosividade e inflamabilidade dos reagentes utilizados nas atividades laboratoriais. Esse questionário foi aplicado aos professores do curso de Química Licenciatura da UEMA – Campus São Luís e aos professores e alunos do Programa Residência Pedagógica que ministram aulas práticas no Centro de Ensino Paulo VI.

3 RESULTADOS

No Curso de Química Licenciatura, foi observado que dos 18 professores que compõem o Departamento, 11 ministram aulas experimentais, a esses foi aplicado o questionário sobre aulas experimentais. Na Escola Centro de Ensino Paulo VI, verificou-se que os 3 (três) professores de Química não ministram aulas práticas com a justificativa de que os alunos residentes ficam responsáveis por estas. Dos 7 (sete) residentes, todos realizam aulas experimentais. As respostas dos professores do curso de Química e residentes estão compiladas no quadro abaixo.

Quadro 1 - Respostas dos professores do curso de Química e residentes da escola Centro de Ensino Paulo VI.

Perguntas	Opções	Professores do curso de Química – UEMA	Residentes da Escola Paulo VI
1ª Você utiliza com frequência o laboratório para ministrar aulas experimentais e/ou fazer pesquisa?	a) Somente aulas experimentais	3	6
	b) Somente pesquisa	1	0
	c) Aulas experimentais e pesquisas	7	1
	d) Não utiliza o laboratório	0	0
2ª Quanto ao roteiro de aulas experimentais:	a) Programa no início do período todos os roteiros	6	0
	b) Programa no decorrer do período	2	4
	c) Programa na aula anterior à prática	1	3
	d) Programa na hora da aula Experimental	1	0
	Questão em branco	1	0
3ª As práticas são realizadas em microescala?	a) Sim	3	6
	b) Não	2	0
	c) Algumas	5	1
	Questão em branco	1	0
4ª Quanto aos reagentes utilizados é realizada alguma pesquisa sobre o grau de periculosidade dessas substâncias: Inflamabilidade; Corrosividade; Reatividade; toxicidade?	a) Sim	11	3
	b) Não	0	4

Fonte: Próprio autor (2020).

Quanto ao uso do laboratório (1ª questão), a maioria dos professores do Curso de Química (7) utiliza o laboratório para realizar aulas experimentais e pesquisas, consolidando assim a ideia de que a experimentação é realizada tanto nas atividades de ensino quanto na pesquisa. Já na Escola Centro de Ensino Paulo VI, observa-se que a maioria dos residentes (6) utiliza o laboratório apenas para realização de aulas experimentais. O resultado obtido está de acordo com o esperado, pois as práticas educativas integradas na tríade Ensino, Pesquisa e Extensão para o Ensino Médio, só é aplicada, no Brasil, pelos Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia do Brasil (IFs) desde 2008 (BRASIL, 2008).

Quanto à organização das aulas experimentais (2ª questão) pelos professores do Curso de Química da UEMA, pouco mais da metade organiza no início do período, outros quase 20% organiza durante o período e ainda há professores que organizam na aula anterior ou até mesmo no dia da prática, mostrando assim que falta planejamento no que diz respeito à organização antecipada das aulas experimentais. Os residentes da Escola Centro de Ensino Paulo VI seguem praticamente essa mesma linha, pois, dos 7 residentes, 3 programam seus experimentos na aula anterior a essas práticas, enquanto os outros 4 programam no decorrer do período, nenhum dos residentes programa suas aulas no início do período. Essa ausência de planejamento e organização com antecedência das aulas experimentais impede o professor ou residente de utilizar uma estratégia de minimizar geração de resíduos, que é a elaboração de aulas em cadeias, quanto a isso, Machado e Mol (2008) instruem educadores a darem preferência aos experimentos cujos resíduos possam, posteriormente, ser úteis em outras atividades experimentais.

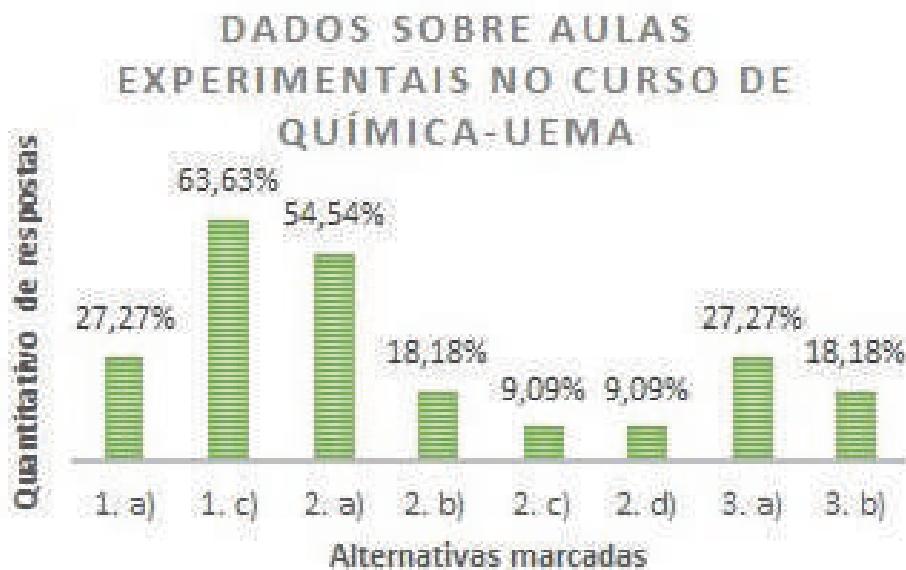
Ainda é possível observar que, em relação às práticas em microescala (3ª questão), quase metade dos professores da Química só realiza algumas práticas nesse nível, enquanto que quase todos os residentes realizam suas práticas em microescala, o que pode ser justificado pelo fato da escola não disponibilizar reagentes suficientes. Com isso, os residentes utilizam reagentes do Curso de Química da UEMA. A falta de reagentes na escola influencia os residentes a utilizarem uma metodologia que, de início, todos os professores deveriam adotar o uso de experimentos em microescala, pois esta é outra estratégia que incentiva a diminuição do volume de resíduos químicos gerados, reduz o nível de exposição aos materiais e substâncias, tempo reacional e custo dos experimentos.

É válido destacar na 4ª questão que todos os professores do Curso de Química realizam uma pesquisa prévia sobre os riscos dos reagentes utilizados nas aulas quanto à saúde dos alunos, professores e técnicos e quanto ao meio ambiente, porém, essa importante ação ainda é pouco realizada pelos residentes, ressaltando assim o quanto esses ainda precisam ser sensibilizados no ambiente acadêmico no que diz respeito às questões relacionadas ao meio ambiente.

4 DISCUSSÃO

Os dados recolhidos com a aplicação do questionário aos 11 professores do Curso de Química da Universidade Estadual do Maranhão foram compilados e dispostos na Figura 1 abaixo:

Figura 1 - Resultado da aplicação do questionário no Curso de Química-UEMA.



Fonte: Próprio autor (2020).

Como se observa na figura, somente as alternativas selecionadas pelos professores foram quantificadas. É possível concluir por meio da 1ª questão dos 11 professores do Curso de Química, 27,27% usam o laboratório de Química somente para realizar aulas experimentais, enquanto 63,63% usam além das aulas experimentais para realizarem pesquisas. A pesquisa deve incorporar-se no processo de ensino e aprendizagem, acompanhando todo o seu desenvolvimento para que exerça seu papel exploratório e científico. Cecagno, Siqueira e Vaz (2005) afirmam que a pesquisa, interligada à educação, pode ser considerada como uma ferramenta capaz de transformar e/ou mudar conhecimentos, possibilitando uma reflexão crítica da visão do homem e sua relação com a realidade. Segundo Barbosa (2011), a pesquisa não é sinônima de ensino, essas são duas atividades diferentes, em que a primeira proporciona para a segunda um grau de maior competência.

A realização de aulas experimentais e pesquisas laboratoriais são atividades geradoras de resíduos Químicos, entretanto, instituições de Ensino e pesquisa não são rigorosamente cobradas quanto a essa produção de resíduos químicos, como apontam Ramm, Dorscheid e Passos (2018). Conforme Jardim (1998), ao conduzirem diversos tipos de pesquisas, conclui que instituições de ensino e pesquisas se tornaram potencialmente poluidoras. Segundo Rodrigues e Moreira (2016), não se encontra nenhuma definição para resíduos químicos de laboratório na legislação ambiental brasileira, tampouco existe uma legislação específica para resíduos químicos em instituições de ensino e pesquisa. Dessa forma, é aconselhável que essas instituições também cumpram a legislação existente para as indústrias, baseando-se na natureza da atividade, independentemente das quantidades geradas (JARDIM, 2018).

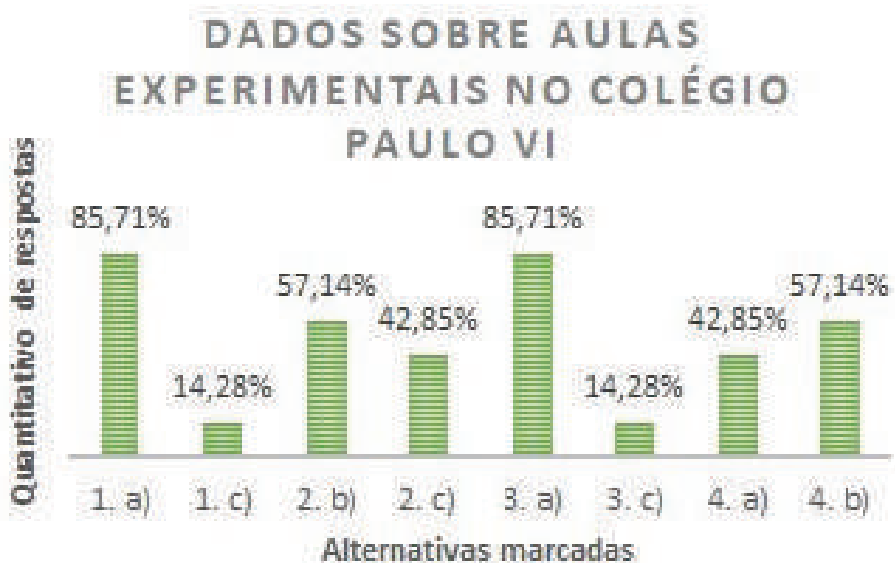
A 2ª questão que trata sobre o planejamento prévio dos roteiros de aulas experimentais teve seus resultados dispostos nas colunas 3, 4, 5 e 6 da Figura 2. É possível perceber que pouco mais da maioria dos professores planeja seus roteiros no início do período das aulas e ainda há aqueles que planejam na aula anterior à prática ou ainda no horário da aula prática, sendo perceptível uma falta de organização precedente das aulas experimentais, impossibilitando a quase maior parte dos professores da instituição a possibilidade de aplicar ações que podem minimizar a geração de resíduos químicos. Uma dessas ações seria a realização das aulas em cadeias, estratégia sugerida por Machado e Mol (2008).

Essa questão não se restringe apenas à adoção de práticas que visem à minimização e ao tratamento dos resíduos produzidos nas atividades laboratoriais, mas também à conscientização e ao treinamento do fator humano (ALBERGUINI; SILVA; REZENDE, 2003, DA SILVA; SOARES; AFONSO, 2010).

A 3ª questão do questionário demonstrou que 45,45% dos professores realizam apenas algumas de suas aulas experimentais em nível de microescala, não apoiando-se de uma alternativa que possibilita muitos benefícios ao meio ambiente e econômico, por gastar menos reagentes químicos em suas realizações. Jardim (1998) aponta a diminuição da produção de resíduos por meio de um repensar das práticas laboratoriais enfocando duas atitudes: mudança de macro (escala convencional) para microescala com menos reagentes e substituição de reagentes com mudanças de procedimentos. Pode-se alterar as aulas no sentido de práticas com quantidades menores de reagentes, principalmente quando se trata de reagentes perigosos. Uma alternativa é a substituição de reagentes nos procedimentos de ensino, priorizando um novo reagente com uma nova metodologia de ensino em detrimento de um reagente perigoso, muitas vezes ultrapassado.

Os dados recolhidos com a aplicação do questionário aos 7 alunos do projeto Residência Pedagógica na Escola Centro de Ensino Paulo VI foram complicados e dispostos na Figura 2 abaixo:

Figura 2 - Resultado da aplicação do questionário no Centro de Ensino Paulo VI.



Fonte: Próprio autor (2020).

Como observa-se na imagem, somente as alternativas selecionadas pelos residentes foram quantificadas. Na Escola Centro de Ensino Paulo VI, verificou-se que os 3 (três) professores de Química não ministram aulas práticas com a justificativa de que os alunos residentes ficam responsáveis por essas. Entretanto, é válido destacar que a falta de tempo para preparo e desenvolvimentos das aulas experimentais também culminam para isso. Andrade e Costa (2016) realizaram uma pesquisa em que apontam a carga excessiva de aulas semanais, “Falta de tempo”, a indisciplina por parte dos professores e o grande número de alunos por sala como os principais problemas para não realização de aulas experimentais. Em relação aos professores em que esses autores não identificaram essas dificuldades, obteve-se resultados positivos por conta da situação de tais professores trabalharem em conjunto com estagiários bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), programa muito semelhante à Residência Pedagógica.

Dos 7 (sete) residentes, todos realizam aulas experimentais, sendo que um destes ainda usa o laboratório para fazer também pesquisas. As aulas práticas se mostram como uma boa estratégia na assimilação de conteúdos propostos, principalmente por meio de experimentos em que o aluno consegue observar e se aproximar da sua realidade, resultando em um indivíduo mais ativo e tornando os assuntos científicos mais compreensíveis (MARTINS; SILVA; SANTOS, 2019).

Assim como no curso de Química, constatou-se a falta de planejamento prévio das aulas práticas por quase a maioria dos professores, uma vez que, na escola Centro de Ensino Paulo VI, esse planejamento não acontece de maneira prévia. Essa ausência de planejamento e organização com antecedência das aulas experimentais impede o professor ou residente de utilizar uma estratégia de minimizar a geração de resíduos, que é a elaboração de aulas em cadeias. Acerca disso, Machado e Mol (2008) instruem educadores a darem preferência a experimentos cujos resíduos possam, posteriormente, ser úteis em outras atividades experimentais.

No que diz respeito à 3ª questão, os residentes se mostraram mais bem posicionados que os professores do curso de Química quanto à realização de experimentos em microescala, já que 85,71% dos residentes realizam todas as práticas em microescala, enquanto ou outros 14,28% realizam também algumas práticas em nível de microescala. A falta de reagentes na escola influencia os residentes a utilizarem uma metodologia que, de início, todos os professores deveriam adotar: o uso de experimentos em microescala, pois essa é outra estratégia que incentiva a diminuição do volume de resíduos químicos gerados, reduz o nível de exposição aos materiais e substâncias, tempo reacional e custo dos experimentos.

É válido destacar na 4ª questão que a importante ação de realizar uma pesquisa prévia sobre os riscos dos reagentes utilizados nas aulas quanto à saúde dos alunos, ainda é pouco realizada pelos residentes, ressaltando assim o quanto esses ainda precisam ser sensibilizados no ambiente acadêmico no que diz respeito às questões relacionadas ao meio ambiente e pela falta de conhecimento ou até mesmo de prática, fazem o descarte incorreto desses resíduos, levando à contaminação ambiental.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou investigar o perfil ambiental de docentes quanto à realização de aulas experimentais e do uso de estratégias para minimização de resíduos químicos gerados em atividades laboratoriais. A partir dos dados obtidos, evidenciou-se a necessidade de desenvolver nos docentes, tanto do ensino médio quanto do ensino superior, uma consciência ambiental que gere mudança no planejamento e realização de suas aulas laboratoriais. A velocidade das mudanças ambientais se torna cada vez mais rápida e a realização de trabalhos voltados para conscientização dos docentes constitui-se um grande desafio para as Escolas e IES.

É de suma importância sinalizar um novo rumo que deve ser dado à realização de experimentos e o fator humano, no caso o docente, passa a ser um fator dominante para executar, conscientizar e ensinar os futuros profissionais a superarem o que antes parecia inatingível e mostrar-lhes que existem

ações laboratoriais com implantação simples e com custo baixo que podem ser adotadas imediatamente, com ganhos ambientais e sociais. Assim, eles iniciam com uma análise criteriosa das atividades a serem realizadas e terminam com a minimização da geração de resíduos.

Faz-se necessário, ainda, incutir nos atuais docentes que a universidade tem o compromisso de formar os futuros profissionais com uma postura comprometida com o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- ALBERGUINI, Leny Borghesan A.; SILVA, Luis Carlos; REZENDE, Maria Olímpia Oliveira. Laboratório de resíduos químicos do campus USP-São Carlos: resultados da experiência pioneira em gestão e gerenciamento de resíduos químicos em um campus universitário. In: **Química Nova**, v. 26, n. 2, p. 291-295, 2003.
- ANDRADE, T. Y. I., COSTA, M. B. O Laboratório de Ciências e a Realidade dos Docentes das Escolas Estaduais de São Carlos-SP. In: **Química nova escola**. São Paulo-SP, BR. Vol. 38, Nº 3, p. 208-214, agosto, 2016.
- BARBOSA, E. F. Aulas Práticas de Química na Formação Profissional: Uma Abordagem da Importância e Alguns Aspectos Relevantes. In: **Enciclopédia Biosfera**. Centro Científico Conhecer. Goiânia. v. 7, n. 12, 2011.
- BRASIL. **Lei n.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 29 dez. 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm. Acesso em: 02 nov. 2020.
- CECAGNO D.; SIQUEIRA, H. C. H.; VAZ, M. R. C. Falando sobre pesquisa, educação e saúde na enfermagem. In: **Revista Gaúcha de Enfermagem**. Porto Alegre, v. 26, n. 2, p. 154-160, ago. 2005.
- DA SILVA, Alexander Fidelis; SOARES, Tamires Rúbia dos Santos; AFONSO, Júlio Carlos. Gestão de resíduos de laboratório: uma abordagem para o ensino médio. In: **Quim. Nova na escola**, v. 32, p. 37, 2010.
- FERREIRA, A. P. **Ensino de Química Experimental de Nível Médio com auxílio de um Espectrofotômetro Alternativo na Região do Visível** – IFPB. São Pessoa - PB, p. 18, 2019.
- GERBASE, A. E.; COELHO, F. S.; MACHADO, P. F. L.; FERREIRA, V. F. Gerenciamento de Resíduos em Instituições de Ensino e Pesquisa. In: **Química Nova**, vol. 28, no. 1, São Paulo, Jan-Fev/2005.
- GIORDAN, Marcelo. O papel da experimentação no ensino de ciências. In: **Química nova na escola**, v. 10, n. 10, p. 43-49, 1999.

GUIMARÃES, Cleidson Carneiro. Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. In: **Química nova na escola**, v. 31, n. 3, p. 198-202, 2009.

IZQUIERDO, M.; SANMARTÍ, N. e ESPINET, M. Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de ciencias experimentales. In: **Enseñanza de las Ciencias**, v. 17, n. 1, p. 45-60, 1999.

JARDIM, W. F. Gerenciamento de resíduos químicos em laboratórios de ensino e pesquisa. Unicamp. In: **Química Nova**, v. 21, n. 5, 1998.

JARDIM, W. F. **Laboratório de Química Ambiental**. UNICAMP. Recuperado de <http://lqa.iqm.unicamp.br/pdf/LivroCap11.PDF>, 2018. Acesso em 02 de novembro de 2020.

LISBOA, J. C. F. **QNEsc e a Seção Experimentação no Ensino de Química**. Química Nova na Escola, v. 37, nº Especial 2, p. 198-202, Dez. 2015.

MACHADO, P. F. L.; MOL, G. de S. **Resíduos e Rejeitos de Aulas Experimentais: O que Fazer?** Revista Química Nova na Escola, nº 29, p. 38-41, Ago. 2008.

MARTINS, A. M.; SILVA, D. M.; SANTOS, M. P. Percepções de alunos e professores sobre as aulas práticas de ciências em escolas estaduais de Formosa (GO). In: **Scientia Naturalis**, v. 1, n. 3, 2019.

MERAZZI, D. W.; OAIGEN, E. R. Atividades Práticas em Ciências no Cotidiano: Valorizando os Conhecimentos Prévios Na Educação de Jovens e Adultos. In: **Experiências em Ensino de Ciências**. Mato Grosso, v. 3, n. 1, p. 65-74, 2008.

MILARÉ, Tathiane; MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro; REZENDE, Daisy de Brito. Discutindo a Química do Ensino Fundamental Através da Análise de um Caderno Escolar de Ciências do Nono Ano. In: **Química Nova na Escola**, v. 36, n. 3, p. 231-240, 2014.

NOGUEIRA, M. A. **Universidade, conhecimento e opinião**. Gramsci e o Brasil. São Paulo. 2004. Disponível em: Disponível em <http://www.artnet.com.br/gramsci/arquiv355.htm>. Acesso em 10 set.2020

RAMM, J. G., DORSCHIED, G. L.; PASSOS, C. G. & SIRTORI C. (2018). Development of a Waste Management Program in Technical Chemistry Teaching. In: **Journal of Chemical Education**. 95 (4), 570–576

REIS, Anselma Lucia Novo. **Caracterização e Avaliação do Manejo de Resíduos dos Laboratórios do Instituto de Biologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 101 f**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ. Centro de Tecnologia e Ciências Faculdade de Engenharia. Departamento de Engenharia Sanitária e Meio Ambiente. Rio de Janeiro. 2009.

RODRIGUES N. M, MOREIRA D. C. Determinação do volume de resíduos químicos gerados no Laboratório de Solos da Fundação Universidade Federal do Tocantins. In: **Revista Desafios**, 03 (01),1-12, 2016.

SANTOS, Cleidilene de Jesus Souza *et al.* Ensino de Ciências: Novas abordagens metodológicas para o ensino fundamental. **Revista Monografias Ambientais**, v. 14, p. 217-227, 2015.

SILVA, F. da S. SOARES, T. R. dos S. AFONSO, J. C. Gestão de Resíduos de Laboratório: Uma Abordagem para o Ensino Médio. **Revista Química Nova na Escola**, v. 32, nº 1, p. 37-42, fev. 2010.

TAHA, Marli Spat. **Experimentação como ferramenta pedagógica para o ensino de ciências**. 2015.

MINIMIZAÇÃO DE RESÍDUOS QUÍMICOS EM ATIVIDADES EXPERIMENTAIS: PROPOSTAS METODOLÓGICAS ÉTICAS E SUSTENTÁVEIS COM BASE NA QUÍMICA VERDE

Maria do Socorro Nahuz LOURENÇO

Mayane Sousa CARVALHO

Mirlene Pereira VITORINO

Alana da conceição Brito COELHO

Davi Sousa FERREIRA

Deivid Wesley Coutinho SILVA

Rafaela da CONCEIÇÃO

André Luiz Duarte ABREU

RESUMO

As Instituições de Ensino Superior (IES) têm sido confrontadas com a problemática dos resíduos químicos gerados em experimentos. A diversidade de reagentes utilizados e a falta de consciência ética agravam a situação considerando que a atividade experimental é uma estratégia excelente para facilitar o entendimento dos conceitos químicos. Nesse cenário, surge o planejamento das aulas experimentais com a possibilidade da não geração ou minimização de resíduos químicos perigosos. O trabalho promoveu ações éticas com base na Química Verde junto aos docentes do curso de Química Licenciatura da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Campus São Luís. Foi utilizada metodologia quantitativa, aplicada, descritiva e de levantamento, realizando-se coleta de dados sobre o planejamento e metodologias adotadas pelos docentes em suas aulas experimentais. Em seguida, foram apresentadas metodologias de fácil implementação e o Diagrama de Hommel. Verificou-se que dos professores que compõem o Departamento de Química, 61,1% ministram aulas experimentais, 73% planejam suas atividades, 73% realizam experimentos em microescala e 46% conhecem o Diagrama de Hommel, mas não o utilizam. As propostas metodológicas e o Diagrama de Hommel foram bem aceitos e possibilitaram a reflexão crítica das ações docentes. Todavia, entende-se que é necessário dar continuidade à difusão da Química Verde.

Palavras-chave: Conscientização. Ensino. Meio Ambiente. Organização.

1 INTRODUÇÃO

A utilização da experimentação no ensino de Química é uma estratégia valiosa para facilitar o entendimento pelo discente. Nas atividades experimentais, o professor tem um papel extremamente importante enquanto mediador entre o discente e o conhecimento, facilitando a aprendizagem prática ao planejar seu roteiro de forma a permitir que o discente realize a atividade experimental relacionando-a com seu dia a dia, discutindo suas descobertas e se preocupando com os resíduos gerados no final da atividade. A inserção da consciência ética e ambiental no discente possibilitará que desenvolva uma compreensão da sua realidade humana e social, em que está inserido, proporcionando uma educação transformadora com a formação de um futuro profissional ético em suas ações.

Nesse cenário, pode-se destacar três abordagens problemáticas: a importância das atividades experimentais como estratégia de ensino-aprendizagem; o planejamento das atividades experimentais por parte do professor e a ética docente quanto à questão ambiental da gestão dos resíduos produzidos nessas atividades. Entender a maneira como essas problemáticas estão sendo abordadas nos cursos de graduação em Química Licenciatura pode ajudar a melhorar o nível de formação dos cursos, já que existem diversos estudos que mostram que as Instituições de Ensino Superior (IES) têm vivenciado de perto este desafio.

A importância das atividades experimentais como estratégia de ensino-aprendizagem tem como base a própria essência da Química: uma ciência experimental, e, portanto, é melhor compreendida por meio de atividades experimentais realizadas em laboratórios. O ponto crítico prioritário está na ética docente que deve considerar relevante as questões associadas à problemática da gestão de resíduos, não apenas por situações da própria Química (como as aulas experimentais), mas também pelo fato de todos os resíduos e rejeitos produzidos serem de natureza material, constituindo-se um objeto de estudo central na Química.

O planejamento das atividades experimentais não é uma prática habitual para a maioria dos docentes nas IES (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011). Isto porque planejar exige tempo e disposição para pesquisar normas e procedimentos sobre como realizar tais atividades, levantar o quantitativo de materiais e equipamentos, além de verificar se o espaço disponível é suficiente. Diante de todos esses elementos, o tempo de preparo de uma atividade experimental torna-se maior que o de uma aula expositiva tradicional, exigindo mais recursos e empenho. Alguns professores se aventuram a realizar atividades experimentais sem nenhum planejamento prévio, o que pode gerar mais resíduo produzido, uma vez que as soluções são preparadas em excesso e geralmente são descartadas sem tratamento

prévio adequado. Tem, ainda, os que não realizam aulas experimentais pelo fato da carência de materiais, excessiva carga horária de trabalho, muitos estudantes por turma, abrindo mão dessa prática pedagógica tão poderosa.

Se já não é fácil o docente planejar sua atividade prática pelas diversas composições de pesquisa que precisam ser realizadas, o planejar como tratar, acondicionar e/ou tratar os resíduos gerados é mais difícil ainda. Há de se ressaltar que o pensamento ético do docente quanto à questão ambiental dos resíduos químicos não foi construído durante a sua formação inicial e, portanto, é necessária a geração de uma consciência ética nestes atuais profissionais docentes que estão formando os futuros docentes (CHASSOT, 2014).

Entende-se que muitos docentes que ainda exercem sua profissão foram formados em um tempo em que o tema meio ambiente era pouco entendido. O tema era descrito nos livros, nos programas, planos de aula e era transposto mecanicamente do quadro de giz para os cadernos, mas jamais vivenciado, de fato, nos laboratórios e muito menos ainda abordado nos roteiros experimentais quanto à problemática do descarte dos resíduos químicos gerados.

Este projeto colabora com o trabalho realizado pela Assessoria de Gestão Ambiental (AGA) da UEMA quando aborda questões ambientais sobre resíduos químicos laboratoriais diretamente com os docentes do Curso de Química Licenciatura (CQL) – Campus São Luís, apresentando propostas metodológicas éticas e sustentáveis com base na Química Verde, todas de fácil implementação.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O público-alvo desta pesquisa foi formado pelos professores que compõem o Departamento de Química (DQM) da UEMA, Campus - São Luís. A metodologia utilizada foi classificada em relação à sua abordagem, natureza, objetivos e quanto aos procedimentos (GIL, 2007).

Quanto à abordagem, a pesquisa foi quantitativa, realizando-se coleta de dados sobre o planejamento e metodologias adotadas em aulas experimentais pelos docentes do DQM. Aplicou-se um questionário com sete perguntas fechadas com respostas vinculadas às alternativas apresentadas, não podendo ser inserida outra resposta, além das assinaladas. Como a pesquisa quantitativa visa à compreensão da dimensão estatística da questão explorada, os resultados obtidos foram compilados e expressos em gráficos.

Quanto à natureza, a pesquisa foi aplicada considerando que gerou conhecimentos para aplicações práticas dirigidas à solução de problemas específicos. Após os resultados obtidos, foram realizadas ações práticas como a confecção de uma série de videoaulas com o objetivo de apresentar metodologias de fácil implementação, o uso do Diagrama de Hommel (DH), os princípios da Química Verde, a fim de gerar consciência ética e ambiental no público-alvo.

Quanto aos objetivos, utilizou-se a metodologia descritiva por facilitar antecipadamente a pertinência do assunto a ser discutido, manter o foco no tema e descrever as características de certa população estabelecendo relações entre variáveis, após a coleta de dados. Em relação aos procedimentos, a pesquisa foi de levantamento, realizando estudos exploratórios e descritivos de uma amostra.

3 RESULTADOS

Inicialmente foi realizado o levantamento quantitativo de docentes junto ao Departamento de Química (DQM) da UEMA - Campus São Luís, criado em 2019. Os resultados indicaram a existência de 18 docentes, sendo 16 efetivos e 2 substitutos.

Em relação à formação dos docentes, observou-se 1 professor Licenciado em Ciências com habilitação em Química, 1 graduado em Ciências, 8 Químicos Industriais, 3 Químicos Licenciados, 1 Químico Bacharel e 1 Farmacêutico.

Dando segmento ao levantamento quantitativo, verificou-se que as disciplinas da área da Química são ministradas em 14 (catorze) cursos presenciais da UEMA – Campus São Luís: Engenharia de Pesca Bacharelado, Engenharia Agrônômica Bacharelado, Medicina Veterinária Bacharelado, Zootecnia Bacharelado, Administração Bacharelado, Curso de Formação de Oficiais – CFO PMMA, Curso de Formação de Oficiais – CFO CBMMA, Engenharia Civil Bacharelado, Engenharia Mecânica Bacharelado, Engenharia de Produção Bacharelado, Ciências Biológicas Licenciatura, Geografia Licenciatura, Geografia Bacharelado e Química Licenciatura.

As atividades experimentais são realizadas em 5 laboratórios, que recebem discentes de todas as áreas com exceção do curso de Medicina Veterinária que dispõe de seus laboratórios. Assim, devido ao grande número de atividades rotineiras, uma quantidade de resíduos químicos ativos é gerada e descartada, muitas vezes de forma inadequada, agredindo o meio ambiente.

Dando continuidade, foram aplicados os questionários aos docentes e os resultados obtidos estão apresentados nas Figuras de 1 a 5.

Verificou-se que 61,1% dos docentes do DQM utilizam com frequência os laboratórios, realizando experimentos em todos os semestres letivos e 38,9% utilizam poucas vezes ou não utilizam (Figura 1).

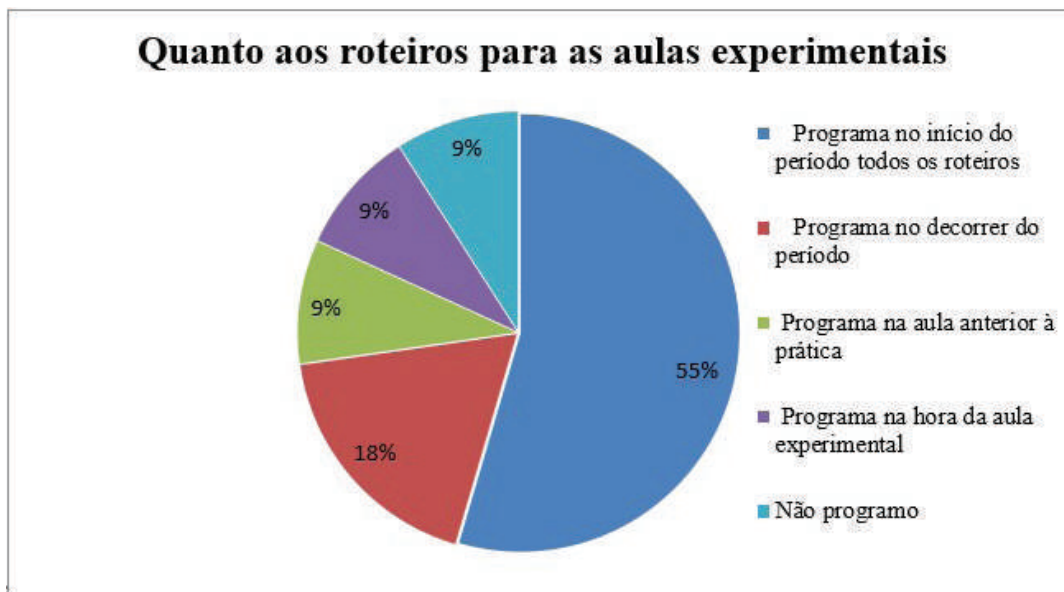
Figura 1 - Frequência da utilização do Laboratório nas aulas experimentais do Curso de Química Licenciatura.



Fonte: Próprio Autor (2019).

Observou-se que a maioria dos docentes programam seus roteiros, sendo que 55% programam no início do período e 18% no decorrer do período. Os 27% restantes programam na aula anterior, na hora da aula experimental ou não programam, improvisando suas aulas (Figura 2).

Figura 2 - Utilização de roteiros durante as aulas experimentais nos laboratórios do Curso de Química Licenciatura.



Fonte: Próprio Autor (2019).

Os resultados indicaram que 73% dos docentes já utilizam a microescala em seus experimentos, sendo que 46% utilizam sempre e 27% em algumas aulas práticas. Os demais (27%) realizam suas aulas com vidrarias clássicas (Figura 3).

Figura 3 - Realização de experimentos em microescala no Curso de Química Licenciatura.



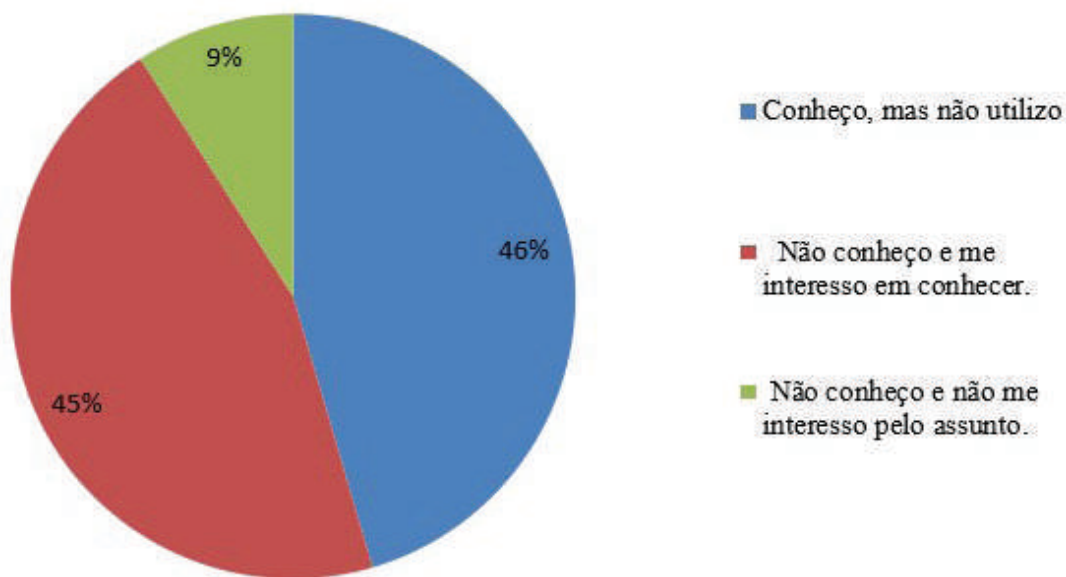
Fonte: Próprio Autor (2019).

O resultado obtido também apontou que 100% dos docentes pesquisam sobre o grau de periculosidade das substâncias a serem manuseadas pelos discentes durante as atividades experimentais.

A pesquisa apontou que 54% dos docentes não conhecem o Diagrama de Hommel, sendo que 45% estão interessados em conhecer para utilizar em seus roteiros experimentais e 9% demonstraram falta de interesse pelo assunto. Verificou-se, ainda, que 46% apesar de conhecerem, não utilizam o recurso em suas aulas experimentais (Figura 4).

Figura 4 - Conhecimento do Diagrama de Hommel pelos usuários do laboratório de Química Licenciatura.

Você conhece o Diagrama de Hommel ou Diamante do Perigo? Em caso positivo, você utiliza o diagrama ao escolher seus experimentos?



Fonte: Próprio Autor (2019).

Identificou-se que os reagentes, ácido clorídrico e hidróxido de sódio, são os mais utilizados pelos docentes da área da Química (40%), seguidos do ácido sulfúrico, carbonato de sódio, hidróxido de amônio, fenolftaleína, nitrato de prata e ácido acético (30%) e, por fim, os sais biftalato de potássio, cromato de potássio, dicromato de potássio e o indicador alaranjado de metila (20%), conforme Figura 5.

Figura 5 - Reagentes mais utilizados nos laboratórios do Curso de Química Licenciatura.



Fonte: Próprio Autor (2019).

No último questionamento, obteve-se um resultado unânime dos docentes entrevistados pelo interesse coletivo de conhecer algumas propostas metodológicas éticas e sustentáveis com base na Química Verde, para serem praticadas em suas futuras aulas experimentais.

A continuação do trabalho foi realizada em tempo de isolamento social devido à pandemia da COVID-19. Para facilitar o trabalho remoto, o grupo da extensão passou a ser denominado “Grupo de Extensão em Química: resgate verde em ação – GREXQUIM”. O desenvolvimento de ações remotas permitiu a aproximação com os docentes bem como com a comunidade em geral, desenvolvendo o trabalho proposto, ampliando a ação extensionista, sensibilizando docentes e discentes a buscarem novos hábitos quanto aos resíduos gerados dentro do laboratório e por fim mostrando o quanto a consciência ética promove ações sustentáveis dentro do laboratório.

Primeiramente, foi produzida uma série de videoaulas intitulada “Consciência ambiental e as múltiplas ações sustentáveis em laboratórios de Química”. O grupo GREXQUIM, formado por seis alunos extensionistas, uma colaboradora e a orientadora, organizou a série de videoaulas em sequência didática lógica, com abordagem ampla sobre experimentos realizados nos laboratórios de Química. Desde o dia 14 de agosto até 25 de setembro de 2020, a série foi disponibilizada no Instagram da AGA/UEMA.

A produção da série envolveu a realização de levantamento bibliográfico sobre os temas abordados, reuniões de planejamento e montagem pelo Google Meet, produção de slides, confecção dos vídeos após aquisição do programa Muvavi plus.

As videoaulas foram divididas entre os integrantes do GREXQUIM, produzindo-se uma série contendo 7 (sete) videoaulas com base nos princípios da Química Verde:

Videoaula n.º 1 - A consciência ambiental gera múltiplas ações no trabalho laboratorial.

Videoaula n.º 2 – A consciência ambiental gera ações seguras no trabalho laboratorial.

Videoaula n.º 3 – A consciência ambiental gera ações seguras no descarte correto de resíduos químicos.

Videoaula n.º 4 – A consciência ambiental busca o conhecimento dos reagentes químicos utilizados pelo uso do diagrama de Hommel.

Videoaula n.º 5 – A consciência ambiental busca facilitar o gerenciamento de resíduos químicos.

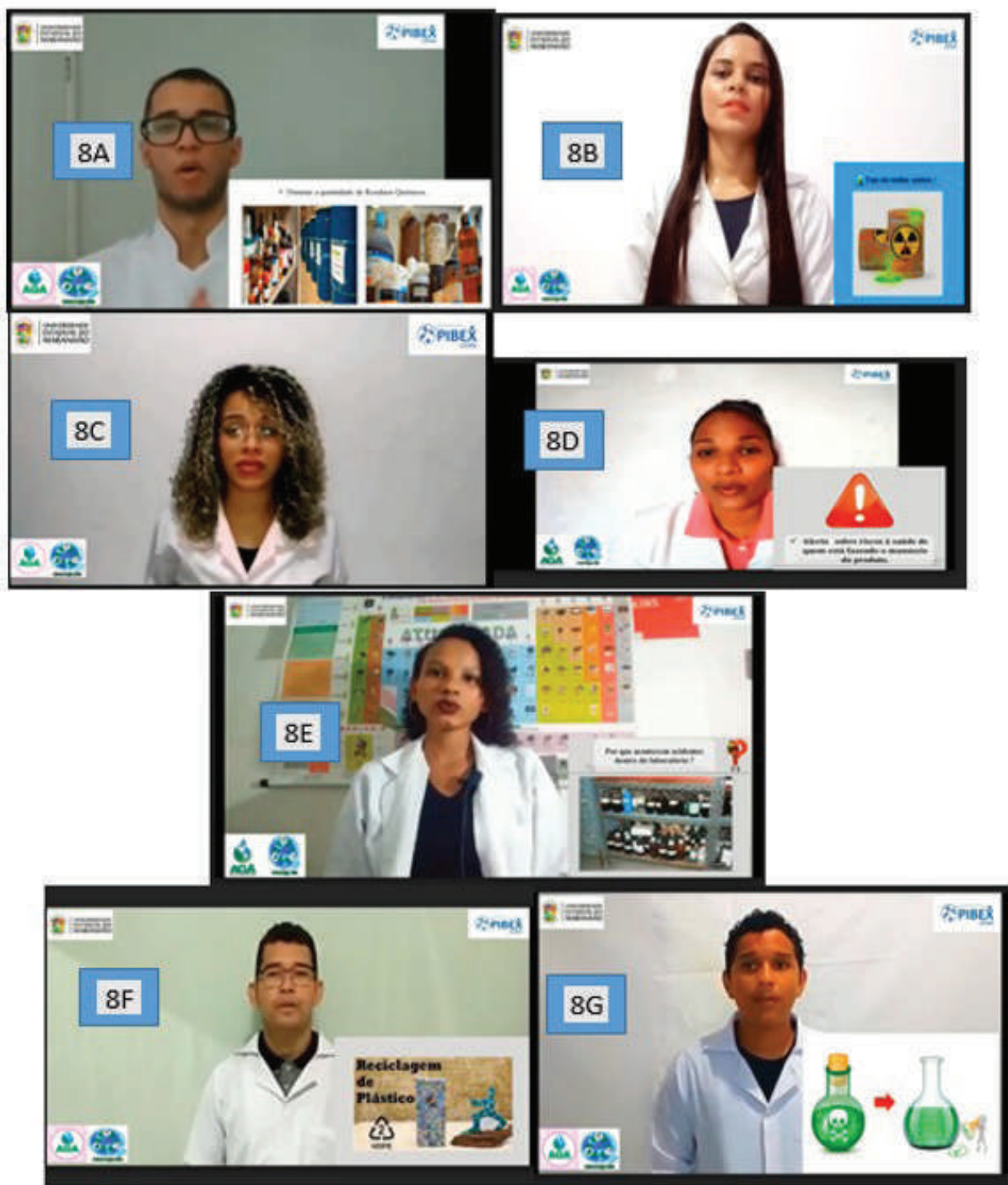
Videoaula n.º 6 – A consciência ambiental busca o conhecimento de metodologias para a minimização da geração dos resíduos químicos.

Videoaula n.º 7 – A consciência ambiental busca o reuso e a reciclagem de reagentes e resíduos.

A série também foi divulgada por e-mail para os Coordenadores de Curso que possuem laboratórios e para os Chefes de Departamentos. O GREXQUIM disponibilizou o e-mail <grexquim@gmail.com> para possíveis dúvidas e/ou auxílio quanto às situações de descarte de resíduos laboratoriais.

As Figuras 6A, 6B, 6C, 6D, 6E, 6F e 6G ilustram os bolsistas apresentando as videoaulas produzidas pelo GREXQUIM.

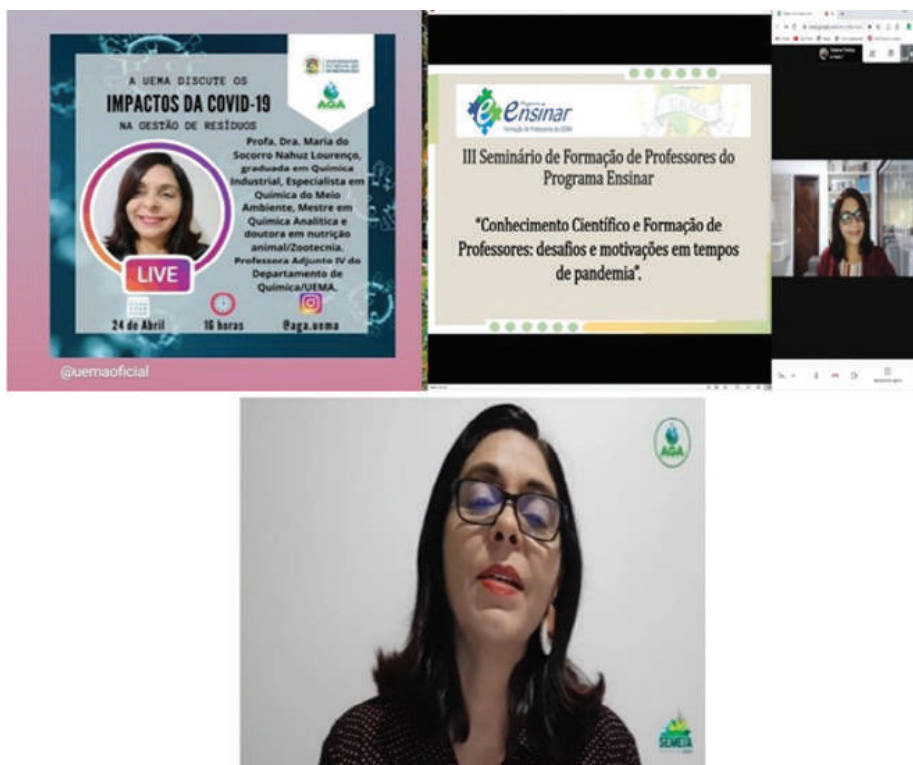
Figura 6 - Apresentações das videoaulas pelos componentes do GREXQUIM (6A–André, 6B – Rafaela, 6C – Mayane, 6D – Alana, 6E – Mirlene, 6F – Deivid, 6G – Davi).



Fonte: Próprio Autor (2020).

Nas ações remotas, a orientadora do GREXQUIM apresentou palestras e lives com temáticas com base na Química Verde, dando ênfase à divulgação das metodologias de fácil implementação, consciência ética ambiental e ao problema do tratamento e disposição correta dos resíduos químicos. A Live com o tema “IMPACTOS DA COVID-19 na gestão de resíduos” realizada pela AGA foi apresentada pelo Instagram. A palestra “QUÍMICA VERDE: as múltiplas cores da ambientalização” foi promovida pela AGA em sua semana SEMEIA 2020: Ambientalizar para Conservar, evento que ocorreu de forma on-line e a palestra “EXPERIMENTAÇÃO EM QUÍMICA: Ações metodológicas éticas e sustentáveis com base na Química Verde”, realizada no final de julho de 2020, como parte do evento on-line do Programa ENSINAR/UEMA. A palestra visou contribuir com a formação de docentes quanto às ações metodológicas éticas e sustentáveis que podem ser desenvolvidas em aulas experimentais com base na Química Verde, bem como despertar a consciência ética ambiental nos futuros profissionais dessa área. As Figuras 7A, 7B E 7C ilustram as ações “on-line”.

Figura 7 - Ações remotas (on-line) realizadas pela Profa. Dra. Maria do Socorro Nahuz Lourenço.



Fonte: Próprio Autor (2020).

4 DISCUSSÃO

O levantamento quantitativo de docentes apontou uma diversidade de áreas afins na composição do DQM, o que facilita a existência de uma visão ampla sobre ensino-aprendizagem. Entende-se que a existência de um quadro docente multiprofissional no DQM possibilita que a prática de um docente seja reconstruída na prática do outro, sendo, ambos, transformados para a intervenção na realidade em que estão inseridos (ARRUDA; PASSOS, 2017).

Percebeu-se que o DQM é um setor que serve para 14 (catorze) cursos presenciais da UEMA – Campus São Luís, semestralmente. Devido ao grande número de atividades rotineiras nos laboratórios, uma grande quantidade de resíduos é produzida e consequentemente descartada de forma incorreta, prejudicando e agredindo o meio ambiente. Os resíduos químicos de laboratório gerados por atividades de pesquisa e/ou ensino nas universidades e centros de pesquisa passaram a ser uma preocupação no Brasil a partir da década de 1990. Essa questão não se restringe apenas à adoção de práticas que visem à minimização e ao tratamento dos resíduos produzidos nas atividades laboratoriais, mas também para a conscientização e treinamento do fator humano (SILVA *et al.*, 2010).

Verificou-se que dos 18 professores que compõem o DQM, 61,1% utilizam com frequência os laboratórios realizando experimentos em todos os semestres letivos. Percebeu-se, claramente, que os resíduos químicos gerados durante as atividades experimentais são consideráveis, e como na maioria das IES, são lançados nas tubulações contaminando o meio ambiente. Os problemas relacionados a esses resíduos referem-se não apenas às situações de manejo, mas também à comunidade e ao seu comportamento perante esses resíduos, que na maioria das vezes, os descarta inapropriadamente. Portanto, é necessária a discussão e implantação de ações menos poluentes que tragam aos estudantes um aprendizado voltado para a preservação do meio ambiente, redução de resíduos e sustentabilidade.

O levantamento trouxe a informação de que 55% dos docentes programam no início do período todos os roteiros experimentais, 18% no decorrer do período, 9% programam na aula anterior, 9% durante a aula experimental e 9% não vê necessidade de programar as aulas experimentais. Cabe refletir, então, sobre o motivo pelo qual cerca de 45% dos docentes que realizam atividades experimentais com os discentes não planejam suas aulas com antecedência. A literatura sinaliza, por exemplo, que os docentes com dedicação exclusiva destinam bastante tempo à pesquisa, os professores substitutos geralmente atuam em tempo parcial, sobrecarregados de aulas e à margem dos processos formativos. Quando possuem dedicação em tempo integral, os professores se deparam ainda com outras atividades, como a administração e gestão, organização de eventos, comunicação das pesquisas, assessoria a agências de fomento à pesquisa e a periódicos.

A participação dos professores nessas atividades não necessariamente os tornam mais qualificados para exercerem a docência em sala de aula. Porém, a participação docente em tais atividades tem implicações no trabalho pedagógico. Por exemplo, a atuação em cargos administrativos pode provocar o afastamento temporário dos professores da docência. Quando isso não ocorre, é provável que as atividades administrativas concorram com aquelas vinculadas ao ensino e, em geral, essa última é a mais prejudicada. Em suma, as condições de trabalho dos professores da educação superior trazem muitas consequências, e no que tange aos experimentos químicos, consequências ambientais.

Os docentes revelaram que as micro vidrarias já têm sido introduzidas em suas atividades práticas, pois 46% dos docentes realizam algumas práticas em microescala, 27% realizam sempre as aulas em microescala e 27% não utilizam a microescala. É provável que a maioria dos docentes investigados não tenha acesso a um quantitativo de vidrarias em microescala que permita o desenvolvimento de aulas com todos os alunos de uma turma. A aquisição por parte da IES de materiais e equipamentos de laboratórios que facilitem a minimização de resíduos químicos é uma provável dificuldade a ser superada. De outra parte, a acomodação de alguns docentes quanto a realização dos mesmos experimentos já conhecidos, agrava a situação. Contudo, esse é um processo de conscientização que ainda está em assimilação e aprender a desenvolvê-lo é o desafio a ser assumido.

Verificou-se que todos os professores entrevistados apontaram que pesquisam sobre o grau de periculosidade das substâncias a serem manuseadas pelos discentes durante as atividades experimentais. A ação coerente por parte de todos os docentes talvez esteja atrelada às suas formações acadêmicas, pois todos foram ensinados sobre os cuidados quanto ao manuseio de reagentes químicos. Apresentar aos licenciandos atividades experimentais exemplares, inclusive do ponto de vista ambiental e de segurança pessoal, pode ser uma forma de favorecer aprendizagens e incitar a realização de experimentos pelos futuros profissionais, nas escolas de ensino fundamental e médio, apesar dos problemas conhecidos tal como a falta de laboratórios em escolas públicas.

O Diagrama de Hommel (DH) foi assinalado como conhecido por 46% dos professores, que, apesar de conhecerem, não utilizam em suas aulas práticas. Os demais (54%) não têm conhecimento, sendo que desses, 9% não se interessam pela temática. O DH é uma simbologia que classifica o risco de diferentes produtos químicos. Ela foi baseada na NFPA (*National Fire Protection Association*), uma associação norte-americana que redige normativos contra incêndio e que se tornou referência internacional no que se diz respeito à proteção de vidas contra fogos (Figura 8). Nessa simbologia, cada um dos losangos expressa um tipo de risco, a que será atribuído um grau de risco variando entre 0 e 4.

Figura 8 - Simbologia de risco- Diagrama de Hommel.

Rótulos – Diagrama de Hommel ou Diamante do Perigo



Fonte: blog.mcientifica.

Utilizam-se quadrados que expressam tipos de risco em graus que variam de 0 a 4, cada qual especificado por uma cor (branco, azul, amarelo e vermelho), que representam, respectivamente, riscos específicos, risco à saúde, reatividade e inflamabilidade.

Portanto, a inclusão do Diagrama, por parte dos docentes, em uma atividade experimental, facilita a compreensão dos discentes quanto ao grau de perigo que envolve os produtos químicos que serão manuseados durante a experimentação. Além disso, esse sistema permite ao aluno uma melhor conscientização acerca da problemática que é a geração, processamento e o descarte de resíduos químicos, tendo a oportunidade de pesquisar e/ou substituir produtos tóxicos por outros que sejam menos perigosos.

Os discentes apontaram uma variedade de reagentes químicos que utilizam em suas aulas experimentais, sendo a maioria substâncias inorgânicas – ácidos, bases e sais. Portanto, há um indicativo de alta complexidade para a implantação de um Plano de Gerenciamento e Resíduos Químicos (PGRQ) na UEMA, considerando a alta diversidade de resíduos existentes.

Conforme o porte da instituição, o volume gerado de resíduos pode ser equivalente à geração de um pequeno município. Uma das características da geração de resíduos das IES é a diversidade desses resíduos variando dos comuns a perigosos (LAUDEANO *et al.*, 2011). Nessa conjuntura, a gestão e o gerenciamento dos resíduos químicos se apresentam como um desafio para as IES pela dificultosa tarefa de estabelecer um tratamento ou uma disposição final padronizada para todos os resíduos químicos; o custo de destinação final desses resíduos e o custo da repercussão negativa da imagem como instituição de ensino quando há lacunas no gerenciamento (LAUDEANO *et al.*, 2011).

A racionalidade técnica e ambiental foi utilizada durante todas as ações remotas desenvolvidas. A temática principal das lives, palestras e da série de videoaulas tratou sobre ações éticas que podem ser desenvolvidas por profissionais da área da Química. As metodologias apresentadas aos docentes tiveram o intuito de informar e causar efeito reflexivo sobre sua ação enquanto docente. Articular distintos aspectos não é uma tarefa fácil, muito menos implementá-los. Ações que talvez sejam conhecidas, na teoria, pelos docentes puderam ser percebidas como ações de fácil implementação. Com isso, uma nova dimensão sobre o cuidado com o planejamento de suas aulas práticas foi repassada.

Os docentes foram alertados para o pré-planejamento: antes de se estabelecer qualquer roteiro prático, deve-se levar em consideração a não geração de resíduos químicos perigosos. Para isso, podem ser adotadas, quando possível, algumas propostas metodológicas:

- a) Redução de escala de experimentos - Uma das formas para minimizar a geração de resíduos é a substituição de experimentos de macroescala para microescala; que fazem uso de materiais em tamanho reduzido do macro para o micro, no qual garantem também o uso de menor quantidade de reagentes (CONTO, 2010).
- b) Substituição de substâncias nocivas e/ou de experimentos - substituir, quando possível, substâncias perigosas - classificadas pela NBR 10.004 (ABNT, 2004).
- c) Formas de ministração de aulas - os docentes podem adotar em suas aulas, experimentos por meio de demonstrações (em que uma pessoa realiza a atividade para um público-alvo) e em equipe (pessoas que formam grupos para realização de uma atividade). Essas formas de trabalho diminuem muito a exposição dos estudantes aos produtos químicos e influenciam na redução da formação de resíduos produzidos.

d) Reuso e reciclo de reagentes - o reaproveitamento é uma estratégia secundária de minimização de resíduos. Apesar de não reduzir a geração do material na fonte, reduz custos nas compras de produtos e a quantidade de resíduos produzidos a ser enviada para a disposição final (LAUDEANO *et al.*, 2011). Entende-se por reuso a utilização do resíduo como insumo, sem que sofra qualquer pré-tratamento. Já o reciclo envolve o uso do material após algum tipo de tratamento. Machado e Mol (2008) relatam que é mais razoável programar práticas experimentais que utilizem materiais possíveis de reutilização ou reciclagem, sem a necessidade de serem encaminhados para disposição fora do local gerador. Alguns resíduos de laboratórios são passíveis de reuso, como soluções primárias para titulação, soluções ácidas e básicas, combustíveis, solventes e catalisadores. A recuperação e reciclagem necessitam de métodos complexos sendo difícil a execução nas Instituições (LAUDEANO *et al.*, 2011).

e) Pré-tratamento de resíduos - quando se produz um resíduo que pode ser tratado, deve-se incluir o tratamento do resíduo como uma etapa final na execução do experimento. É importante ressaltar, porém, que esse método deve ser seguro, deve destruí-lo por completo e não deve gerar produtos perigosos ou desconhecidos (SCHNEIDER *et al.* 2011). Segundo Machado e Mol (2008), alguns resíduos ou rejeitos químicos mais comuns em laboratórios podem ser facilmente tratados e descartados adequadamente, mas devem estar em pequenas quantidades, baixas concentrações e toxicidade respeitando os limites impostos pelas legislações ambientais. Entre esses tratamentos, podem ser citados: ácidos e bases inorgânicas (isentos de metais tóxicos) devem ser neutralizados ($6,0 < \text{pH} < 8,0$) e diluídos para que possam ser descartados na pia; soluções salinas, com exceção de sais de amônio, contendo cátions que podem ser precipitados como hidróxidos, carbonatos, sulfatos e até sulfetos. Os sobrenadantes podem ser jogados na pia, obedecendo aos limites permitidos por lei. Os precipitados obtidos podem ser separados por filtração e, se possível, reutilizados.

f) Elaboração de cadeias de experimentos em aulas - a metodologia tem como foco realizar aulas práticas de modo que os produtos de uma prática sirvam de reagente na próxima, e assim, sucessivamente.

Todas essas estratégias de minimização não deixam de produzir resíduos, entretanto, só pelo fato de os produzirem em menor quantidade e toxicidade, são consideradas excelentes ações docentes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A diversidade na formação dos docentes que compõem o DQM foi claramente percebida e entendida como um ponto positivo e integrador na superação da dicotomia entre formação pedagógica e formação específica.

A consciência ética ambiental do docente constitui-se, ainda, um grande desafio a ser trabalhado. Como foi assinalado anteriormente, uma situação-limite são as aprendizagens dos formadores pouco fundamentadas nos conhecimentos concernentes à experimentação com uma leitura ambiental. Ressalta-se a relevância da realização de mais trabalhos que conscientizem, racionem o conhecimento prático e facilitem a ação pelo docente.

As metodologias de fácil implementação e o Diagrama de Hommel foram bem aceitos. É necessário admitir que o avanço significativo nessas propostas para inclusão nos experimentos se dá de forma gradual, à proporção que o acesso à informação vai formando a consciência ética ambiental no docente.

Reitera-se a ideia defendida anteriormente sobre a necessidade urgente da implantação do PGRQ, sabendo de antemão que o processo será amplo devido a diversidade de reagentes utilizados e consequentemente resíduos gerados. Esse é um desafio coletivo, com vistas a promover a consciência real de todos os segmentos da UEMA.

AGRADECIMENTOS

Nossos agradecimentos à Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis (PROEXAE), à Assessoria de Gestão Ambiental (AGA), ao Departamento de Química (DQM), à Coordenação do Curso de Química Licenciatura (CQL) e ao corpo docente que compõe o DQM da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Campus São Luís.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, S. M., LIMA, J. P. C., & PASSOS, M. M. Um novo instrumento para a análise da ação do professor em sala de aula. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.11, p.139-160, 2011.

ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M. Instrumentos para a análise da relação com o saber em sala de aula. **Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino**, v.2, p.95-115. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (2004). Rio de Janeiro: ABNT 63p. 2004.

CHASSOT, Attico. **Para que(m) é útil o ensino?** RS: Coleção Educação em Química. 4. ed. UNIJUÍ, 200p. 2018.

CONTO, S. M. de. **Gestão de resíduos em universidades**. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 319 p. 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 4. ed. 2007.

LAUDEANO, A. C. G., BOSCO, T. C. D., PRATES, K. V. M. C. Proposta de gerenciamento de resíduos químicos para laboratórios de instituições de ensino médio e técnico. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, nº 2, 2011. Instituto Brasileiro de Estudos.

MACHADO, P. F. L.; MÓL, G. de S. **Experimentando química com segurança**, Química Nova na Escola, v.27, fev. 2008.

OLIVEIRA, J. R. S. de. Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente. **Acta Scientiae**, 4. ed.v.1, 139-153.2010.

SCHNEIDER, V. E.; REGO, R.C.E.; CALDART, V.; ORLANDIM, S.M. **Manual de gerenciamento de resíduos sólidos de serviço de saúde**. São Paulo: Balieiro, 319p. 2011.

SILVA, A. F., T. R. S. SOARES; J. C. AFONSO. **Gestão de resíduos de laboratório**: uma abordagem para o ensino médio. Química Nova na Escola, v.32, nº 1, fev. 2010.

CONSTRUINDO CAMINHOS E TRANSFORMANDO HISTÓRIAS: EXPERIÊNCIAS DE PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NO CAMPUS PAULO VI - UEMA

Regina Célia de Castro PEREIRA

Francisca Suenia Alves da CRUZ

Euene Ribeiro da SILVA

Marcos Vinícius Lima de SOUZA

Washinton Luis de Oliveira LIMA

RESUMO

Este artigo apresenta os resultados do projeto de extensão intitulado “Construindo caminhos e transformando histórias – práticas sustentáveis no Campus Paulo VI/UEMA”, desenvolvido nos anos de 2016, 2017, 2018 e 2019. O objetivo geral foi sensibilizar a comunidade universitária da UEMA/Campus Paulo VI sobre as questões socioambientais identificadas nos resultados de pesquisa realizada no biênio 2014-2016. As ações desenvolvidas se deram em conformidade com Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) e política dos 5Rs. Os procedimentos metodológicos adotados foram o levantamento teórico, diagnóstico ambiental do público-alvo, intervenções e sensibilizações, coleta quinzenal de papel. Os resultados apontaram os problemas ambientais percebidos pela comunidade da UEMA e basearam as intervenções por meio de sensibilizações e palestras, sendo possível intervir nos locais que demonstraram maior necessidade de conhecimento das práticas sustentáveis promovidas pela Assessoria de Gestão Ambiental - AGA. Percebe-se que a Universidade Estadual do Maranhão não se furta ao combate da problemática ambiental bem como de outros problemas. Nas considerações finais, ressalta-se mudanças de posturas em relação à redução do uso de papel, da economia da água e energia, do descarte correto dos resíduos produzidos, da utilização de louças de vidro substituindo os descartáveis, atitudes essenciais ao processo de ambientalização do Campus Paulo VI e ao fortalecimento da gestão ambiental na UEMA e inserindo mais pessoas no despertar da sua função cidadã, atenta às questões ambientais e sociais atuais.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Gestão Ambiental. A3P.

1 INTRODUÇÃO

A emergência da questão ambiental, sua amplitude e expansão, coincide com o modelo de produção de artefatos humanos para o desenvolvimento das sociedades em seus diferentes padrões de produção e consumo, uma vez que todos os grupos humanos têm na natureza, a fonte de recursos.

Destaca-se, neste contexto, iniciativas que visam às mudanças das práticas sociais e econômicas como a política dos 5 R's, que incentiva a redução dos resíduos, a reutilização dos bens de consumo, o repensar as atitudes, o recusar materiais danosos ao ambiente e a reciclagem dos materiais. Todas essas práticas, desenvolvidas por meio de estratégias vinculadas à educação ambiental em suas diferentes modalidades e à A3P (Agenda Ambiental na Administração Pública), “[...] um programa do Ministério do Meio Ambiente criado em 1999, que objetiva estimular os órgãos públicos do país a implementarem práticas de sustentabilidade” (BRASIL, 2020, não paginado).

A A3P nos últimos 10 anos passou a ser implantada em diferentes instituições públicas das esferas federal, estadual e municipal, visando adoção de práticas sustentáveis pela mudança de atitudes dos servidores, incorporação de critérios de gestão socioambiental nas atividades rotineiras das entidades públicas, assim como a sensibilização dos gestores públicos para as questões socioambientais (BRASIL, 2019, não paginado).

Participantes das discussões e dos avanços relativos às questões ambientais por meio da representação de seus docentes pesquisadores as Instituições de Ensino Superior (IES), não se eximiram de refletir e adotar medidas de gestão ambiental em seus *campi*. Afinal, as universidades têm papel duplo no que diz respeito à gestão ambiental, inicialmente pelo fato de formar profissionais, os quais devem levar em sua prática, a preocupação com as questões ambientais e em segundo plano, a possibilidade de implantarem o sistema de gestão ambiental em seus *campi* ou cidades universitárias (TAUCHEN; BRANDLI, 2006, p. 502). Acrescenta-se ainda nesse contexto, que, sendo a universidade local de produção de conhecimento, de tecnologias e de interação com a sociedade, não convém à mesma, manter-se distante de tão urgente questão. Dessa forma, a Universidade Estadual do Maranhão, no desenvolver de sua história, vem aprimorando as ações referentes à gestão, educação, pesquisa e extensão na perspectiva da sustentabilidade ambiental.

O ano de 2012 foi definido como “Ano da Educação Ambiental na Uema”. Nesse ano, foi criada pelo Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais (CECEN) a Comissão de Educação Ambiental,

cujo objetivo foi incentivar e divulgar as atividades de educação ambiental que eram desenvolvidas pelos professores da UEMA em seus diversos *campi*, assim como provocar a reflexão sobre a qualidade ambiental e sua postura perante o avanço das ações para sustentabilidade em IES.

Em 2015, como resultado e valorização do trabalho desempenhado por um grupo de professores, foi criada a Assessoria de Gestão Ambiental (AGA), setor responsável pelo gerenciamento ambiental institucional, que tem como meta desenvolver um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) que envolva todos os segmentos da Universidade na resolução de problemas socioambientais da IES. Por meio do desenvolvimento da consciência ecológica e do envolvimento dos diferentes setores e áreas de conhecimento, acredita-se ser possível incorporar ações que possam levar à consolidação de hábitos sustentáveis, necessários para a qualidade de vida e conservação do ambiente (UEMA, 2020, não paginado).

Foi nessa conjuntura histórica da UEMA que houve um crescimento no número de projetos desenvolvidos por docentes e discentes com foco nas questões ambientais e consoante às recomendações da A3P.

Este artigo visa apresentar os resultados do projeto de extensão intitulado “Construindo caminhos e transformando histórias – práticas sustentáveis no Campus Paulo VI/UEMA”, desenvolvido nos anos de 2016, 2017, 2018 e 2019, sob a coordenação da professora Regina Célia de Castro Pereira (DHG/CECEN) e estudantes dos cursos de Geografia Licenciatura e Geografia Bacharelado, em parceria com a AGA.

Esse projeto teve como objetivo geral sensibilizar a comunidade universitária da UEMA/Campus Paulo VI sobre as questões socioambientais, identificadas nos resultados de uma pesquisa realizada nos biênios 2014 a 2016, os quais indicaram problemas ambientais percebidos pela comunidade universitária investigada à época, constituída por professores, servidores administrativos e estudantes. Ressalta-se que tais problemas identificados na pesquisa corroboravam com os propósitos da AGA e os eixos da A3P, o que nos levou a abordagem do tema “resíduos sólidos produzidos no campus”.

Ressalta-se que, durante o desenvolvimento do projeto, ocorreram mudanças em relação ao seu público-alvo, uma vez que a realização da primeira versão indicava as demandas para uma segunda proposta a ser desenvolvida com um outro público. À vista disso, ao longo dos quatro anos de trabalho e numa pretensão audaciosa, alcançou-se professores, alunos, pessoal administrativo (servidores e colaboradores), locatários das cantinas e seus usuários.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

As atividades desenvolvidas no projeto “Construindo caminhos, transformando histórias – práticas sustentáveis no Campus Paulo VI” seguiram procedimentos metodológicos que pudessem facilitar a execução das etapas relacionadas à gestão adequada de resíduos gerados nos setores do Campus Paulo VI e relativos à intervenção junto à comunidade. Assim, considerou-se necessário sempre iniciar com o levantamento teórico, visando proporcionar aos bolsistas o conhecimento da temática abordada no projeto, das propostas de intervenção mediante problema identificado, bem como do trabalho que já vinha sendo realizado na referida proposta. Acerca desse item, corrobora-se com Deslandes *et al.* (2006, p. 18) quando afirma que o conhecimento da teoria em um trabalho científico favorece a compreensão um fenômeno ou um conjunto de fenômenos e processos.

Tem-se trabalhado no nivelamento dos estudantes com os temas seguintes: Educação Ambiental (DIAS, 2014; JACOBI, 2003; JACOBI, 1998), Sustentabilidade (BOFF, 2017; GUIMARÃES, 2001; MUNCK *et al.* 2016; QUIRINO e RAMOS, 2018), Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 2005; DIAS, 2014), Gestão Ambiental (BELTRÃO, 2014), A3P e política dos 5Rs (BELTRÃO, 2014; BRASIL, 2009; BRASIL, 2013; BRASIL, 2020; RECIFE, 2013).

Em seguida aos estudos da fundamentação teórica, realizou-se a pesquisa de campo, com a finalidade de coletar dados a partir dos processos de diagnóstico ambiental, aplicação de questionário com perguntas abertas e fechadas e entrevistas estruturadas. Tais coletas de dados foram obtidas a partir de uma amostra (10%) dos sujeitos da pesquisa/público-alvo. No diagnóstico ambiental, buscou-se saber a percepção do público-alvo sobre itens apontados inicialmente no projeto e na perspectiva de ajustamento das demais fases, sobretudo na etapa das intervenções para a sensibilização. A percepção ambiental diz respeito à interação do indivíduo com seu meio, permeado pelos sentidos humanos e afinado pela cultura, conhecimento, ética e na postura de cada um (PALMA, 2005, p. 16).

Os resultados obtidos nos diagnósticos foram utilizados para a organização da etapa de intervenções, que poderiam ser as capacitações voltadas aos bolsistas (essas realizadas pela AGA) ou as sensibilizações realizadas pela equipe dos projetos voltadas ao público-alvo.

Ao longo desses quatro anos, os projetos realizados em parceria com a AGA enfocaram os eixos da A3P, os quais constituem: 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; Licitações, compras e construções sustentáveis (BRASIL, 2009), sendo que, no trabalho aqui apresentado, foi enfatizada a gestão adequada dos resíduos gerados. Os projetos desenvolvidos, os

quais geraram conteúdo para este capítulo de livro, serão apresentados abaixo, seguindo uma ordem cronológica:

2016 - 2017 - Construindo caminhos e transformando histórias: Ações para sustentabilidade na UEMA. Teve como objetivo geral realizar ações participativas previstas nos eixos da A3P, junto aos servidores da UEMA e alunos do CECEN.

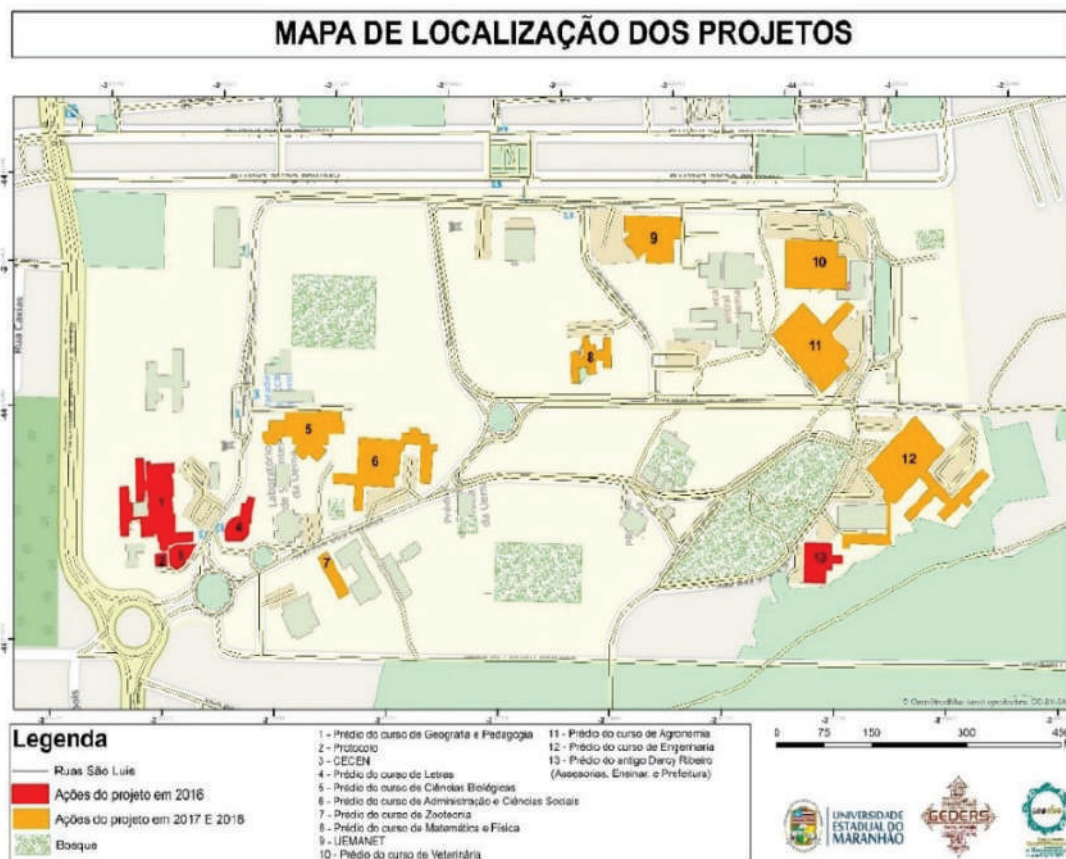
2017 - 2018 - Construindo caminhos e transformando histórias: práticas sustentáveis nas cantinas da Universidade Estadual do Maranhão. Teve como objetivo geral implantar um projeto de Agenda Ambiental nas cantinas do Campus Paulo IV em consonância com os princípios adotados pela A3P, a fim de contribuir para o processo de gestão ambiental da UEMA. Voltado aos locatários e trabalhadores das cantinas.

2018 - 2019 - Construindo caminhos e transformando histórias: práticas sustentáveis nas cantinas da Universidade Estadual do Maranhão. Teve como objetivo geral implantar um projeto de Agenda Ambiental nas cantinas do Campus Paulo IV em consonância com os princípios adotados pela A3P, a fim de contribuir para o processo de gestão ambiental da UEMA. Voltado aos usuários das cantinas da respectiva instituição.

As atividades desenvolvidas ao longo das três versões do projeto constituíram também a gestão dos resíduos sólidos gerados pelos setores do Campus Paulo VI, em prédios pré-determinados pela AGA e a sensibilização das pessoas em relação às questões ambientais do campus. Sobre a gestão dos resíduos sólidos, os alunos bolsistas e voluntários dos projetos de extensão, em parceria com a Assessoria de Gestão, fizeram a coleta quinzenal do papel utilizado nos setores administrativos do campus. Nessa etapa, eles participaram de capacitações, como a de sensibilização junto aos servidores e colaboradores dos setores de como gerenciar e destinar o tipo de resíduo sólido que foi coletado.

Importante destacar que na data de 30 de novembro de 2016, a Universidade Estadual do Maranhão firmou parceria com a Companhia Energética do Maranhão a partir do projeto que realiza a troca de resíduos recicláveis por bônus na fatura de energia elétrica, com destinação organizada do material à indústria de reciclagem, conhecido como ECOCEMAR, visando receber resíduos de papel, plástico, papelão, óleo e pilhas, em que toda a renda obtida é destinada às Cooperativas de Recicladores de São Luís - COPRESL. (UEMA, 2020, não paginado). A Figura 1 descreve com clareza a localização das ações do projeto.

Figura 1 - Mapa de localização das ações do projeto.



Fonte: Maciel e Morais (2020).

Quanto às intervenções junto ao público-alvo para a sensibilização sobre os temas identificados nos diagnósticos ambientais, enfocou-se de uma maneira geral nas três versões: A redução no desperdício de água; A redução no desperdício de energia e de papel; O despertar nas pessoas sobre a importância da preservação dos recursos naturais. Nos dois projetos voltados às cantinas presentes no campus da UEMA (locatários e usuários) abordou-se o uso de matérias descartáveis.

Nesse sentido, foram implementadas atividades complementares à execução do projeto como: as reuniões semanais (da equipe do projeto) e quinzenais (com a AGA), quando ocorriam as capacitações, participação nos eventos acadêmicos da universidade ou em ações com temáticas semelhantes; as coletas quinzenais dos resíduos gerados nos setores administrativos do Campus Paulo VI. Enfatiza-se que, após a finalização dos projetos, os resultados têm sido apresentados em eventos acadêmicos.

3 RESULTADOS

Neste item será apresentada uma síntese dos resultados dos três projetos, enfatizando-se os resultados dos diagnósticos ambientais, das intervenções por meio das sensibilizações e da coleta seletiva do papel.

3.1 Diagnóstico e percepção ambiental do público-alvo

A intenção em realizar um diagnóstico ambiental ou identificar aspectos da percepção ambiental de um público-alvo, visa buscar elementos para caracterização e como deve ser a intervenção junto a esse público. Dessa forma, as entrevistas estruturadas apontavam o perfil do público-alvo e delineavam o nível de conhecimento das ações que a universidade já vinha desempenhando, bem como identificava a percepção sobre os problemas ambientais do campus.

Na versão do projeto iniciada em 2016, entre os servidores administrativos e colaboradores de quatro setores do Campus Paulo VI (Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais-CECEN, do Curso de Letras, prédio onde funciona o Protocolo e o então Programa Darcy Ribeiro), foram identificados que os problemas mais percebidos em seus locais de trabalho eram: desperdício de papel, de energia, de água, uso de descartáveis e pouco envolvimento dos servidores nas ações ambientais desenvolvidas pela AGA (Quadro 1).

Quadro 1 - Percepção de problemas ambientais no Campus Paulo VI.

Principais Problemas Identificados	A	B	C	D
Desperdício com energia	X			
Uso de descartáveis		X		
Desperdício de papel				X
Envolvimento dos servidores			X	
Desperdício de água	X			

Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados coletados durante a pesquisa (2016).

Legenda: A-CECEN; B- Letras; C- Protocolo; D- Darcy Ribeiro e Assessorias.

Na versão do projeto iniciada em 2017, foram identificados problemas ambientais relacionados às atividades das cantinas situadas no referido campus. Durante a etapa do diagnóstico, foi investigado um quantitativo de 8 das 11 cantinas ou lanchonetes presentes no campus, evidenciando-se outras questões ambientais, tais como (Quadro 2).

Quadro 2 - Percepção de problemas ambientais segundo proprietários das Cantinas no Campus Paulo VI.

Principais Problemas Identificados	A	B	C	D	E	F	G	H
Presença de animais abandonados	X		X		X	X		
Maior número de lixeiras próximo às cantinas		X						
Uso excessivo de descartáveis		X			X	X		X
Não separação dos diferentes Resíduos	X		X			X	X	X
Local mais adequado para Alimentação, melhorar a infraestrutura das cantinas	X	X	X	X			X	

Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados coletados durante a pesquisa (2017).

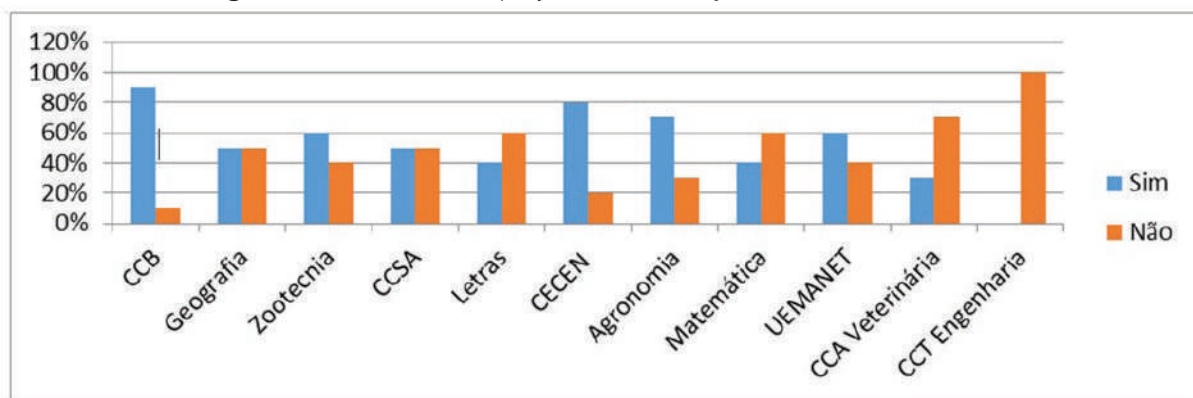
Legend: A – Matemática; B- CCB; C- Geografia; D- CCT; E-CCS; F- CECEN; G- LETRAS; H- UEMANET

Outros aspectos foram evidenciados, mas relacionados à qualidade dos serviços prestados nas cantinas, como variedade de alimentos, espaço, assentos, limpeza etc, que não serão discutidos neste trabalho.

O projeto executado em 2018 foi mais abrangente, alcançando proprietários e usuários das cantinas. Nesse caso, partiu-se do conhecimento já produzido nas duas versões anteriores e identificados nos diagnósticos, sendo direcionada à identificação das atitudes dos usuários das cantinas em relação aos problemas os quais vinham sendo abordados nos projetos desenvolvidos em parceria com a AGA. Assim, foram aplicadas 110 entrevistas estruturadas, cujas perguntas revelaram atitudes e valores ambientais decorrentes das propostas de abordagens com base nas estratégias da A3P.

Na Figura 2, abordou-se sobre o conhecimento dos projetos de educação ambiental desenvolvidos na UEMA, enquanto instrumento de difusão do conhecimento, sensibilização social, de empenho na conscientização ambiental e da produção científica. Identificou-se que as ações chegavam igualmente em todos os centros, sendo o Centro de Ciências Tecnológicas – CCT, onde se demonstrou total desconhecimento e o Centro de Ciências Biológicas – CCB, o que apresentou maior conhecimento dos projetos.

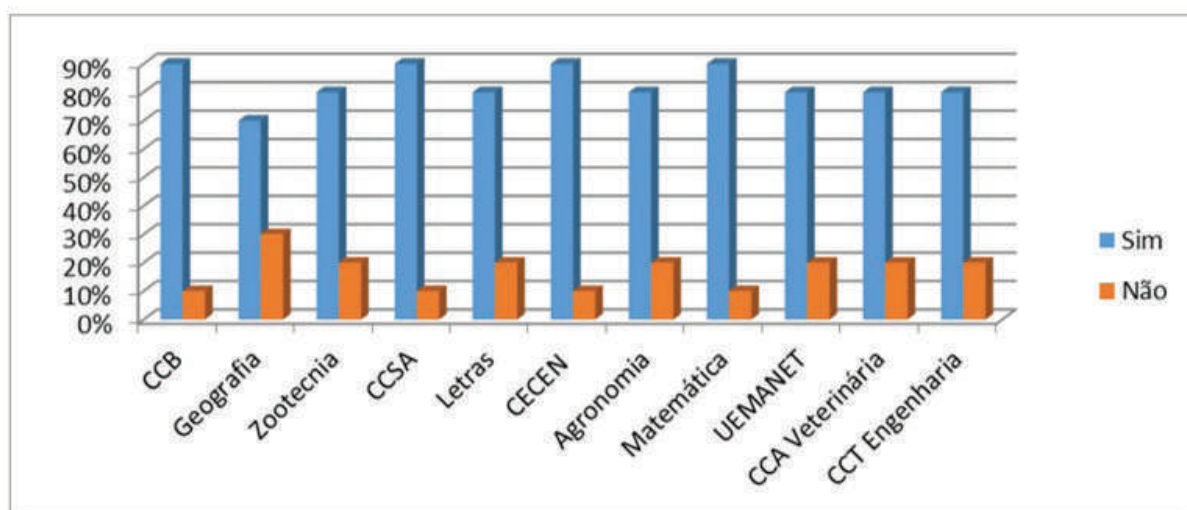
Figura 2 - Você conhece projetos de Educação Ambiental na UEMA?



Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados coletados durante a pesquisa (2018).

Na Figura 3, o tema desperdício de água constitui um dos eixos da A3P, muito abordado pelos projetos da AGA. É possível observar que os entrevistados de todos os centros responderam positivamente sobre evitar o desperdício, demonstrando que há um consenso quanto à utilização adequada desse recurso e isso pode ser resultado das frequentes abordagens da escassez da água potável em todo o mundo e da abordagem desse assunto pelas mídias e meios de comunicação em massa, intensificadas nas últimas décadas.

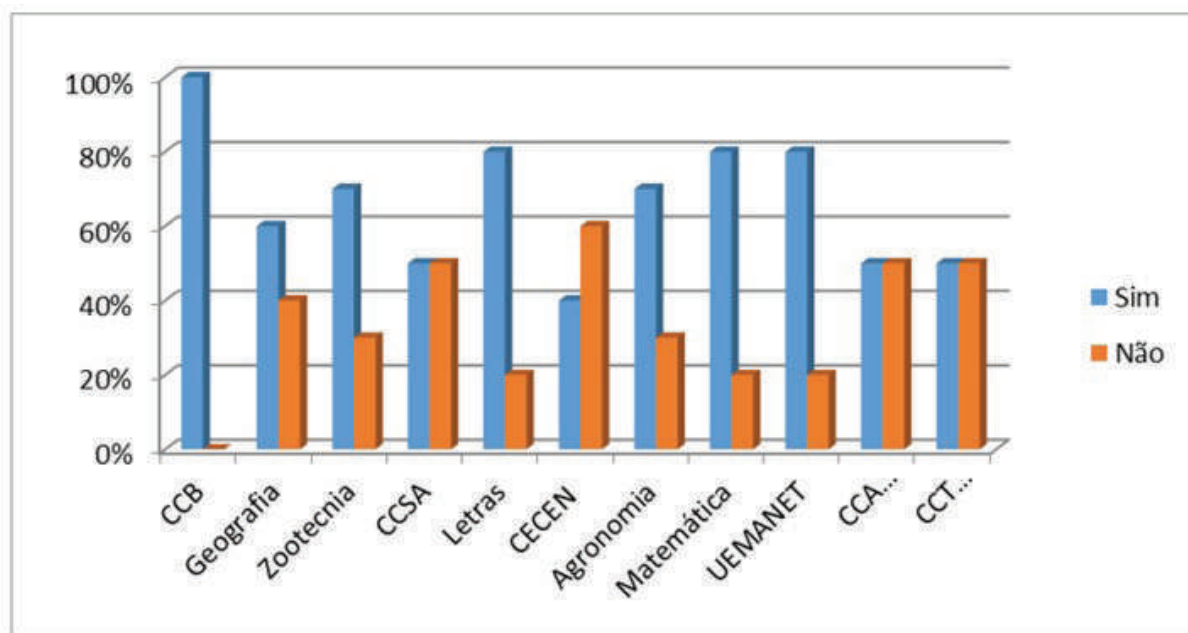
Figura 3 - Você evita o desperdício de água?



Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados coletados durante a pesquisa (2018).

Na questão sobre o uso de descartáveis nas cantinas, buscou-se saber se os usuários evitam o uso de descartáveis, uma vez que esse tipo de material é ofertado pelos proprietários das cantinas (Figura 4).

Figura 4 - Você evita o uso de descartáveis?

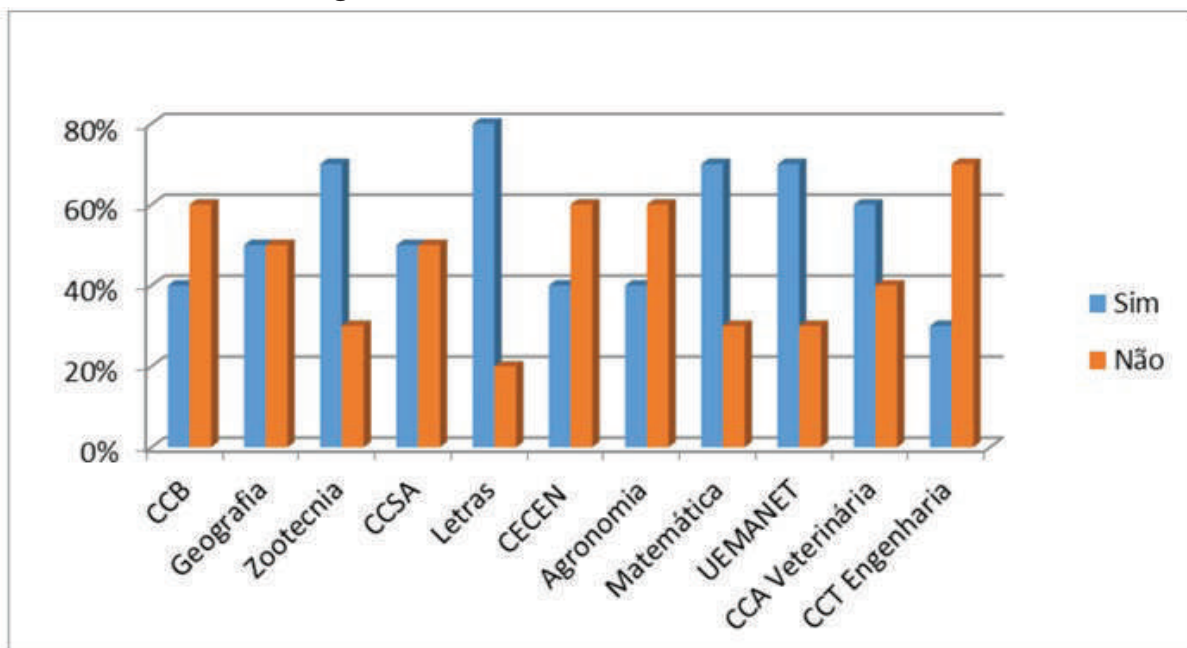


Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados coletados durante a pesquisa (2018).

Observou-se que entre os usuários das cantinas, a declaração foi de evitar uso de tais materiais e boa parte deles não evita o consumo. Dessa forma, a cantina do prédio de Ciências Biológicas mais uma vez se destaca, pois não usam descartáveis. Os usuários do CECEN apresentaram a maior declaração de que não evitam tais materiais.

Sobre o descarte correto de resíduos sólidos, observou-se na Figura 5 que as respostas positivas foram mais numerosas, apesar de serem significativas as negativas nos CCT, CECEN, CCB e Agronomia.

Figura 5 - Você faz descarte correto dos resíduos?



Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados coletados durante a pesquisa (2018).

3.2 Intervenções e Sensibilizações

Constituindo o ponto chave das extensões universitárias, a fase de intervenção junto a um público-alvo pode ser repleta de ações de naturezas distintas. Contudo, nos projetos aqui evidenciados, optou-se por palestras e conversas informais, que eram definidas conforme o número de pessoas presentes. Por exemplo, no caso de setores com uma equipe pequena, optou-se apenas por conversas informais (Figura 6) e em espaços com maior número de pessoas, optou-se por palestras (Figura 7).

O conteúdo abordado nas referidas atividades, foram baseados nos eixos da A3P e na política de 5Rs. Foram iniciadas nos centros onde identificou-se maior número de respostas negativas, segundo o diagnóstico ambiental, podendo ser assim organizadas.

Figura 6 - Momentos de sensibilizações: Darcy Ribeiro, (A); Protocolo, (B); prédio de Letras, (C); Geografia, (D).



Fonte: UEMA, Darcy Ribeiro; Protocolo; Prédio de Letras; Curso de Geografia (2016).

Figura 7 - Palestras no curso de Pedagogia (A): palestra no curso de Geografia(B)



Fonte: UEMA, Curso de Pedagogia; Curso de Geografia (2016).

As sensibilizações constituem ações de alcance direto dos setores trabalhados, visando aproximação da comunidade com as práticas ambientais, não somente dentro da Universidade, mas além dos muros da UEMA. A forma de execução da sensibilização foi informal, pois assim obteve-se maior receptividade nos setores, tendo aproximadamente 68 funcionários envolvidos no projeto realizado em 2016-2017; a participação de 8 dos 11 proprietários de cantinas, no projeto realizado em 2017-2018, com realização de duas palestras e muito momentos informais (Figura 8).

Figura 8 - Palestra de sensibilização com os proprietários de cantinas do Campus Paulo VI.



Fonte: Universidade Estadual do Maranhão (2018).

Em relação ao projeto executado em 2018-2019, foram realizadas sensibilizações em todos os centros do Campus Paulo VI, com participação de alunos, professores, gestores e responsáveis pelas cantinas. A primeira intervenção foi feita no Centro de Ciências Tecnológicas, no dia 7 de maio de 2019, às 14h (Figura 9), pois nesse centro, identificou-se 100% de desconhecimento dos projetos desenvolvidos pela AGA. Observou-se também que 50% dos questionados, declararam não evitar o uso de descartáveis e 70% não fazem o descarte correto dos resíduos. Seguindo tal estratégia em todos os centros, realizaram-se cinco palestras.

Figura 9 - Apresentação da palestra no Centro de Ciências Tecnológicas.



Fonte: Universidade Estadual do Maranhão (2019).

Vivenciou-se nessa etapa, certa resistência dos participantes, componentes do público-alvo, quer tenham sido pessoal administrativo, alunos, professores e, sobretudo, os proprietários das cantinas, que, de certa forma, temiam alguma forma de represália em suas atividades ou estabelecimentos. Pressupõe-se que este fato se deve à constante dinâmica de novas contratações de funcionários, assim como a entrada de novos discentes na Universidade. São indiferentes ao projeto por não conhecerem as atividades desenvolvidas, o que reforça a necessidade da permanência das sensibilizações, sobretudo voltadas para os usuários do campus (alunos, professores e servidores administrativos).

Fora as atividades até agora apresentadas, os bolsistas do projeto sempre participaram da atividade de gestão do papel gerado no campus, e sob a coordenação da AGA, foram realizados: capacitações dos alunos e recolhimento quinzenal do papel gerado e seu destino ao ponto do ECOCEMAR, localizado no Campus Paulo VI. Com essa iniciativa, a AGA tem promovido a redução do consumo e descarte de material utilizado no expediente administrativo, bem como tem intervindo na sensibilização sobre o uso de energia, de água e uso descartáveis, tendo este sido finalizado o uso de copos descartáveis nos setores da UEMA.

4 DISCUSSÃO

Enquanto local da difusão do conhecimento, da produção científica, sensibilização social, de empenho na conscientização ambiental, a Universidade tem se constituído como importante agente de desenvolvimento e compartilhamento de experiências acerca da gestão sustentável (GUERRA *et al.*, 2015), incentivando melhorias e uma maior participação efetiva da comunidade acadêmica na busca por soluções para tornar mais salutar o ambiente de trabalho.

Nessa perspectiva, as ações em prol de práticas mais sustentáveis na UEMA tem se expandido e tornado mais efetivas do ponto de vista do número de projetos executados, envolvimento dos diferentes setores e áreas. Os resultados obtidos nos projetos por meio das sensibilizações demonstram que as pessoas, embora inicialmente reajam com resistência a participarem das atividades, uma vez envolvidas, se tornam mais acessíveis e suscetíveis a mudança de atitude. Tal afirmativa é visível quando se observou o número de pessoas usando suas próprias garrafas para água, o fim dos cestos cheios de papéis e um número expressivo de pessoas destinando adequadamente seus resíduos.

O fortalecimento das práticas ambientais mais sustentáveis é identificado também no enfrentamento ao problema dos animais abandonados, com iniciativas que vão desde o aumento das castrações realizadas pelo Hospital Veterinário Universitário da UEMA, até maior número de adoções dos filhotes quando abandonados no campus. Percebe-se que a Universidade Estadual do Maranhão não se furta ao combate da problemática ao ambiental bem como de outros problemas.

Assim, as instituições públicas devem ser referências na adoção de medidas que visem o consumo consciente com racionalização do dinheiro público e a minimização dos impactos nocivos ao meio ambiente e à sociedade, com a redução de emissões do efeito estufa, diminuição da geração de resíduos e promoção de condições de trabalho decentes (BRASIL, 2013).

Concorda-se que o estímulo à proposição de ações de gestão sustentável dentro dos ambientes acadêmicos deve ser permanente, embora algumas iniciativas e esforços esporádicos sejam descritos na literatura; preocupação com preservação ambiental parte de pressupostos do atendimento às metas e aos objetivos da sustentabilidade estabelecidos para a organização (MUNCK; BANSI; GALLELI, 2016).

A universidade é um agente estratégico que molda personalidades e comportamentos profissionais, ao mesmo tempo em que investe no reconhecimento dos retornos que as ações e proposições executadas produzem para a sociedade (QUIRINO; RAMOS, 2018).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desse projeto enquadram-se no conjunto de ações e esforços que vêm sendo implementados na UEMA em busca da consolidação de ações ambientais voltada à promoção da sustentabilidade por meio da gestão ambiental e de estratégias de educação ambiental. Considera-se que as ações de sensibilização ambiental desenvolvidas pela UEMA, estão direcionadas para toda a comunidade na perspectiva da A3P.

Com as intervenções realizadas, foi possível alcançar o proposto para o projeto: sensibilizar a comunidade, mostrando mudanças significativas em relação à comunidade acadêmica, uma vez que houve participação, identificando mudanças de posturas acerca das iniciativas, como exemplo: descarte correto dos resíduos produzidos, utilização de louças de vidro na substituição de descartáveis e a não utilização de canudos plásticos, entre outros.

Mudanças como essas são essenciais para contribuir no processo de ambientalização do Campus Paulo VI. Sabe-se que tais mudanças e medidas representam somente uma parcela dentro do conjunto de medidas previstas na gestão ambiental. Contudo, significam que mais um grupo dentro da comunidade universitária foi alcançado, tornando-se esses conscientes do seu papel e responsabilidade com o meio ambiente enquanto cidadãos e cientes de que a Universidade Estadual do Maranhão não está inerte às questões ambientais atuais.

REFERÊNCIAS

BELTRÃO, F. **Estudo da Gestão Ambiental conforme a agenda ambiental na administração pública – A3P no setor público ambiental do município de Chapecó – SC**. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Ambiental) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paraná, 2014.

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é -o que não é**. 5. ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes Limitada, 2017.

BRASIL. **Lei n.º 12.305 de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. 2010. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/>. Acesso em: 1 out. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **A3P: Agenda Ambiental na Administração Pública: Eixos temáticos [cartilha]**. 5. ed. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2009. p. 36. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/cartilha_a3p_36.pdf. Acesso em: 2 out. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Agenda Ambiental na Administração Pública. **O que é?** Brasília, DF: A3P MMA, [2019], Não paginado. Disponível em: <http://a3p.mma.gov.br/o-que-e/>. Acesso em: 16 nov. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Curso de Capacitação em Sustentabilidade na Administração Pública.** Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2013. Não paginado:

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos:** instrumento de responsabilidade socioambiental na administração pública. Brasília, DF: Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental, 2014. Disponível em: <http://protegeer.gov.br/images/documents/51/8.%20MMA,%202014.pdf>. Acesso em: 2 out. 2020.

BRASIL. **Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA).** 3. ed. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

DESLANDES, S. F.; CRUZ NETO, O.; GOMES, R.; MINAYO, M. C. de S (org.). **Pesquisa Social. Teoria, Método e Criatividade.** 21. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006. p. 18. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/franciscovargas/files/2012/11/pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 2 out. 2020.

DIAS, G.F. **Educação Ambiental:** princípios e práticas. 20. ed. Brasília: 2014.

GUIMARÃES, R.P. A ética da sustentabilidade e a formulação de políticas de desenvolvimento. *In:* VIANA, G. SILVA, M.; DINIZ, N. (orgs). **O desafio da sustentabilidade:** um debate socioambiental no Brasil. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2001.

JACOBI, P. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, mar. 2003. p. 1-17. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>. Acesso em: 10 out. 2020.

JACOBI, P. Educação Ambiental e Cidadania. *In:* CASCINO, F; JACOBI, P.; OLIVEIRA, J. F. (org.). **Educação, Meio Ambiente e Cidadania:** reflexões e experiências. São Paulo: SMA/CEAM, 1998.

MUNCK, L.; BANSI, A. C.; GALLELI, B. Sustentabilidade em contexto organizacional: uma análise comparativa de modelos que propõem trajetórias para sua gestão. **Revista de Ciências da Administração**, São Carlos, SP, v. 18, n. 44, p. 91-110, abr. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/adm/article/view/2175-8077.2016v18n44p91/pdf>. Acesso em: 6 out. 2020.

PALMA, I. R. **Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental.** 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Minas, Metalurgia e Materiais). - Escola de Engenharia da UFRGS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2005. f. 16. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/7708/000554402.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 6 out. 2020.

QUIRINO, C. A. de Sá; RAMOS, R D C. de A. Ações sustentáveis e suas implicações no trabalho: Uma análise acerca do uso de copos descartáveis. **Id on Line Rev.Mult. Psic.**, 2018, vol.12, n.41, p.390-413. ISSN: 1981-1179.

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

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. A gestão ambiental em Instituições de Ensino Superior: modelo para implantação em Campus Universitário. **Gestão e Produção**, v.13, n. 03. 2006. P. 502.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. Assessoria de Gestão Ambiental (AGA). **A AGA**. Não paginado. Disponível em: <https://www.aga.uema.br/sobre-a-aga/>. Acesso em 1 nov. 2020.

AMBIENTALIZAÇÃO NOS PRÉDIOS DE QUÍMICA, LABORATÓRIOS DE SEMENTES, CECEN, PPG E PROEXAE DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

Adilson Luís Pereira SILVA

João David Moreira SOUSA

Marcelino Santos do ROSÁRIO

Marcos Vinicius Lima de SOUSA

RESUMO

A institucionalização da Assessoria de Gestão Ambiental da Universidade Estadual do Maranhão (AGA/UEMA) é uma estratégia de construção de uma nova cultura institucional para inserção de critério socioambiental na IES, que por meio de um programa de ambientalização pretende inserir os valores ambientais na administração da Universidade. Objetivou-se implementar projetos de Agenda Ambiental em consonância com a A3P, a fim de estimular a comunidade acadêmica da UEMA a incorporar princípios e critérios de gestão ambiental em suas atividades rotineiras. Realizou-se diagnóstico ambiental, ações de sensibilização, Projeto Nosso Papel e atividades remotas. No período de setembro de 2019 até março de 2020, o prédio que mais gerou resíduo de papel foi a PPG, pois, como observado durante as coletas, o prédio é um setor em que havia muito descarte de documentos, projetos e relatórios de alunos de iniciação científica. Já o Laboratório de Sementes não houve descarte de papel. A aplicação do questionário facilitou a compreensão da comunidade acadêmica acerca das atividades sustentáveis existentes em seus prédios, observou-se que 57 entrevistados conhecem as atividades da AGA. As atividades remotas obtiveram grande participação e engajamento do público-alvo e a adesivagem foi realizada como campanha de sensibilização, podendo-se perceber positivamente uma resposta coerente do público-alvo.

Palavras-chave: Conscientização. Instituição de Ensino Superior. Sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

A Gestão Ambiental é um sistema de procedimentos que visa ajudar a organização empresarial a entender, controlar e diminuir os impactos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços (RUPPENTHAL, 2014). A gestão ambiental nos últimos tempos tem sido bastante preconizada

e exigida principalmente pela sociedade nas instituições ou empresas que vêm cumprindo ações que estejam de acordo com os princípios da sustentabilidade (MEDEIROS *et al.*, 2015). Tal iniciativa justifica-se, principalmente, pelo nível da esfera de discussões que as questões ambientais têm alcançado mundialmente (MARTINS; ESCRIVAO FILHO; NAGANO, 2015).

Com o intuito de intensificar a correção e a adoção de práticas sustentáveis nesses espaços, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) criou, em 1999, o Programa Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), que é modelo de práticas sustentáveis em órgãos públicos, com objetivo principal de inserir atitudes ecologicamente corretas, como metodologia para sensibilizar a gestão pública (RECIFE, 2012). Buscando estimular a percepção e mudança de atitude dos servidores públicos, para que estes disciplinem suas atividades de forma sustentável, o MMA definiu como objetivos da A3P: sensibilizar os gestores públicos para as questões ambientais; promover o uso racional dos recursos naturais e a redução de gastos; contribuir para os padrões de produção e consumo e para a adoção de novos referenciais de sustentabilidade no âmbito da administração pública; reduzir o impacto socioambiental negativo direto e indireto causado pela execução das atividades de caráter administrativo e operacional e contribuir para a melhoria da qualidade de vida (MMA, 2009).

Embora a adesão ao programa da A3P não seja obrigatória, o MMA o recomenda por se tratar de questões que envolvem o uso racional de recursos naturais e bens públicos; a gestão adequada dos resíduos; a qualidade de vida no ambiente de trabalho; as licitações sustentáveis; e a promoção da sensibilização e capacitação (LUIZ *et al.*, 2013).

As Instituições de Ensino Superior (IES), como centro de produção e difusão de conhecimento, devem planejar suas ações, tendo em vista a sustentabilidade em nível local, regional, nacional e internacional. As IES assumem, portanto, um papel de destaque na medida em que servem como modelo de desenvolvimento sustentável para a sociedade. Essas instituições devem visar à sustentabilidade, pois, além de serem organizações-modelo para a sociedade, ainda há elevada quantidade de pessoas em circulação, elevada quantidade de edificações, consumo de recursos naturais e geração de resíduos (SANTA *et al.*, 2017).

A institucionalização da Assessoria de Gestão Ambiental da Universidade Estadual do Maranhão (AGA/UEMA) é uma estratégia de construção de uma nova cultura institucional para inserção de critérios socioambientais, que, por meio de um programa de ambientalização, pretende inserir os valores ambientais na administração da IES, a partir de iniciativas que possibilitem a mudança de comportamento e a internalização de atitudes ecologicamente corretas no cotidiano de discentes, docentes, funcionários, fornecedores e colaboradores. Com base nessa perspectiva, a UEMA necessita formar profissionais não somente qualificados para suas profissões, mas também capacitados para adequar seu ambiente de

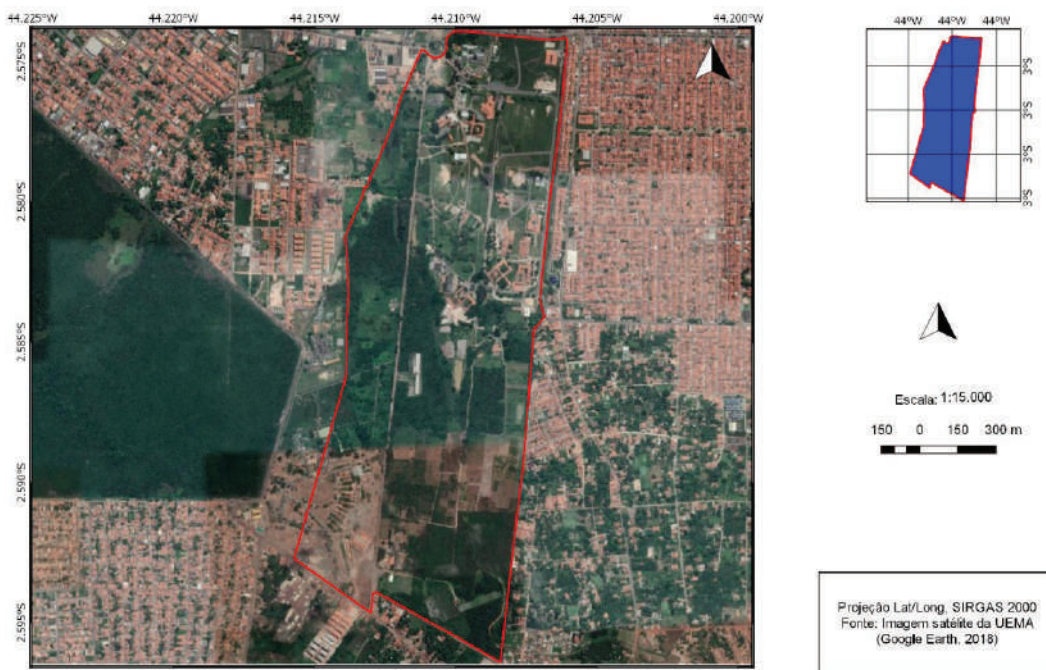
trabalho e suas respectivas atividades aos ideais de sustentabilidade e gestão ambiental. Sendo assim, este trabalho foi desenvolvido objetivando implementar projetos de Agenda Ambiental, em consonância com a A3P, a fim de estimular a comunidade acadêmica da UEMA a incorporar princípios e critérios de gestão ambiental em suas atividades rotineiras.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Caracterização da área de atuação

O presente trabalho foi desenvolvido nos prédios de Química, Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais (CECEN), Pró-Reitoria de Pós-Graduação (PPG), Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Extensão (PROEXAE) e Laboratório de Sementes da Universidade Estadual do Maranhão – Campus Paulo VI, conforme mostrado na Figura 1.

Figura 1 - Localização da UEMA, Campus Paulo VI.



Fonte: Próprio autor.

2.2 Procedimentos metodológicos

2.2.1 Diagnóstico Ambiental

Realizado por meio da análise de aspectos do meio físico e biológico, utilizando metodologias de avaliação ecológica rápida. Além disso, questionários que contemplaram os aspectos socioambientais de cada setor foram aplicados.

2.2.2 Avaliação da Percepção Ambiental

A Avaliação da Percepção Ambiental foi realizada por meio da aplicação de questionários que contemplavam aspectos de percepção ambiental dos usuários dos prédios. O questionário foi realizado de forma digital para evitar o descarte de papel, elaborado na plataforma do **Google Forms**, objetivando atingir 10% de cada setor. O questionário continha 13 perguntas, sendo 6 abertas e 7 fechadas. Foi apresentado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para os participantes, garantindo o seu anonimato e o uso do questionário para pesquisa.

Para atingirmos os objetivos determinados, desenvolveu-se um conjunto de ações consistentes e concomitantes relacionadas às áreas prioritárias determinadas pela A3P/MMA. Os eixos temáticos da A3P foram concebidos a partir da pedagogia dos 5 R's: Repensar, Reduzir, Reutilizar, Reciclar, Recusar produtos e serviços não sustentáveis (RECIFE, 2012). Os eixos que foram trabalhados são: uso racional dos Recursos Naturais e Bens Públicos; gestão adequada dos resíduos gerados e qualidade de vida no ambiente de trabalho.

2.2.3 Uso racional dos recursos naturais e bens públicos

Buscou-se incentivar a comunidade acadêmica a usar racionalmente os recursos naturais e bens públicos, e isso implica em economia e redução do desperdício. Este eixo engloba o uso eficiente da água e energia, além do consumo racional de papel, copos, plásticos e outros materiais de expediente.

2.2.4 Gestão adequada dos resíduos gerados

Executou-se o Projeto “Nosso Papel”: continuou-se a ação do recolhimento dos papéis descartados nos setores administrativos, por meio da distribuição de caixas da AGA/UEMA, como mostra a Figura 2, em que todo o papel descartado foi recolhido e, com o apoio da Prefeitura de Campus, o material reciclável foi transportado para o Ecoponto Solidário localizado no Campus Paulo VI. Com essa ação, além da destinação correta dos resíduos, estamos cumprindo o Decreto Federal de n.º 5.940/2006, que estabelece a separação de resíduos descartados e sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis. As coletas também contaram com apoio dos funcionários da Liberty Serviços, como mostra a Figura 3.

Figura 2 - Entrega das caixas de coleta da AGA pelo bolsista.



Fonte: Próprio autor.

Figura 3 - Bolsista e funcionário da Liberty Serviços.



Fonte: Próprio autor.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

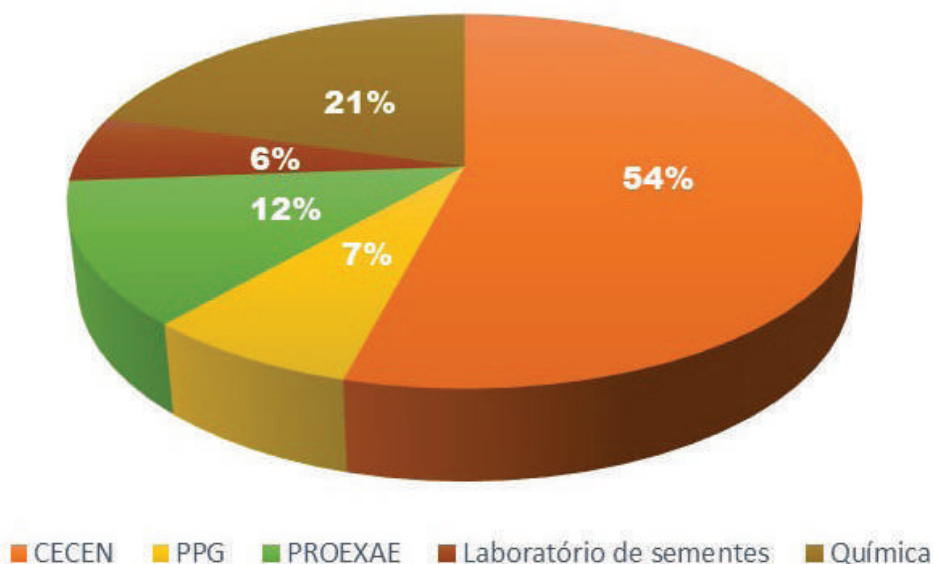
3.1 Diagnóstico ambiental e avaliação da percepção ambiental

Realizou-se um questionário tendo em vista os recursos energéticos e aquáticos, resíduos sólidos e a percepção ambiental de discentes, docentes, técnicos administrativos, estagiários e bolsistas dos prédios da Química, Laboratório de Sementes, PPG, PROEXAE e CECEN, totalizando 122 respostas.

A Figura 4 mostra o gráfico contendo o quantitativo de respostas por prédio, dentro das 122 respostas, o prédio com maior representatividade (54%) é o CECEN, devido ao maior número de discentes, docentes e funcionários do administrativo, enquanto o laboratório de sementes obteve a menor porcentagem (6%), devido ser um prédio pequeno, com um menor número de funcionários, discentes e docentes.

Figura 4 - Gráfico contendo quantitativo de respostas por prédio.

Quantitativo de respostas por prédio



Fonte: Próprio autor.

A Figura 5 mostra o gráfico contendo a função de cada um dos entrevistados. O gráfico mostra que a maioria dos entrevistados é discente da Universidade, num total de 48%, seguido de 28% de funcionários técnico-administrativos e 16% de docentes. E somente 8% dos entrevistados são Estagiários/Bolsistas.

Figura 5 - Gráfico contendo a função do entrevistado.

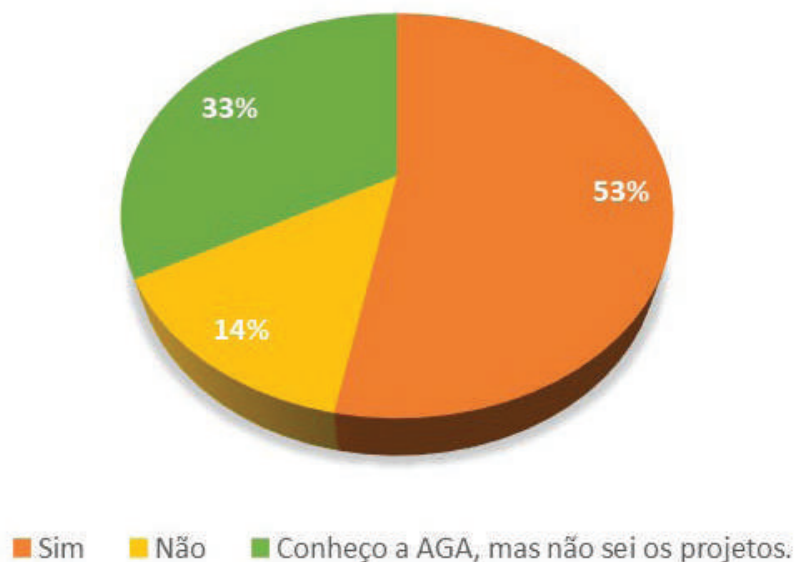


Fonte: Próprio autor.

Como respostas para o gráfico contido na Figura 6, tem-se que 53% dos entrevistados conhecem os projetos sustentáveis desenvolvidos pela Assessoria de Gestão Ambiental, 33% conhecem a AGA, mas não os projetos e 14% desconhecem os projetos desenvolvidos no âmbito da assessoria.

Figura 6 - Gráfico contendo respostas dos entrevistados acerca do conhecimento dos entrevistados quanto aos projetos da Assessoria de Gestão Ambiental.

Você tem conhecimento dos projetos sustentáveis da Assessoria de Gestão Ambiental?

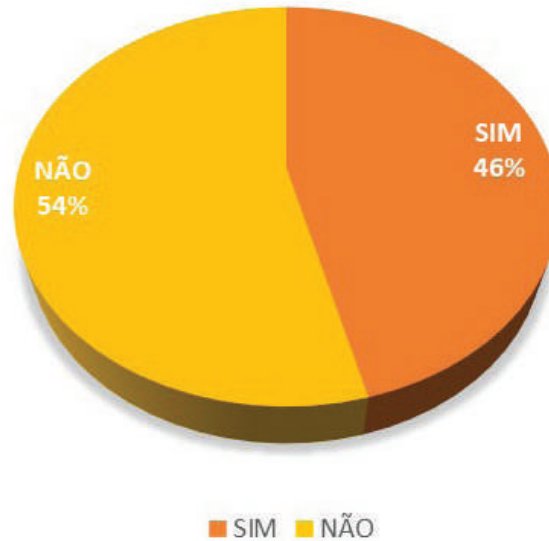


Fonte: Próprio autor.

A Figura 7 mostra a porcentagem de pessoas que destinam corretamente seus resíduos, constatando 46%.

Figura 7 - Percepção quanto ao destino dos resíduos recicláveis.

Na sua opinião, você destina corretamente seus resíduos recicláveis?



Fonte: Próprio autor.

Na Figura 8, contém a resposta dos 46% que destinam corretamente seus resíduos e como eles destinam. Mostra que a maior parte das pessoas faz uso da coleta seletiva para destinar cada resíduo em seu local. Em segundo lugar, está o reaproveitamento de papel, na qual alguns setores o fazem. Como mostra alguns relatos dos entrevistados: “Dentro da Universidade sempre há lixeira de coleta seletiva me esforço ao máximo para colocar tudo em seu devido lugar”; “Eu separo as folhas que não serão mais usadas na caixa de coletar”; “Produtos químicos na bombona e pouco uso de papel”.

Figura 8 - Percepção dos entrevistados quanto ao seu descarte de resíduos.

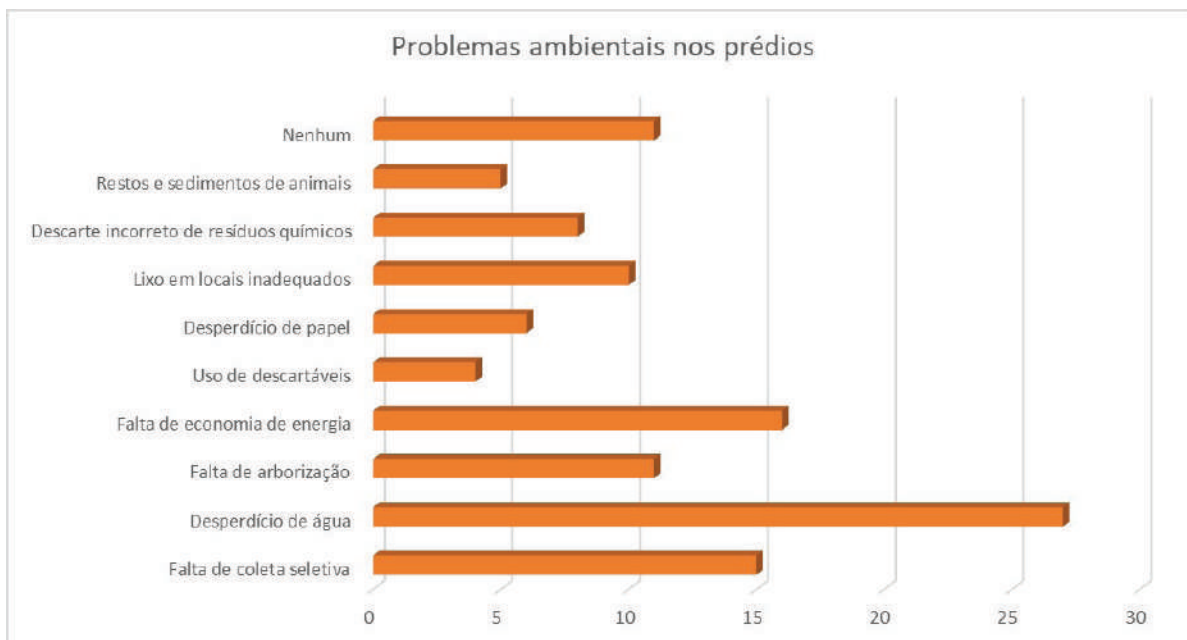


Fonte: Próprio autor.

A Figura 9 mostra as respostas dos entrevistados para os problemas ambientais identificados em seus prédios. O item com maior número de respostas obtidas foi o desperdício de água. Em seguida,

houve número relevante de respostas para a falta de economia de energia e falta de coleta seletiva. Como apresentado em alguns relatos: "Desperdício de água no bebedouro e nas torneiras do banheiro masculino, ao qual tenho acesso"; "A poluição, embora não seja tanta, mas ainda se vê lixo pelo chão. infelizmente".

Figura 9 - Percepção quanto aos problemas ambientais nos prédios.

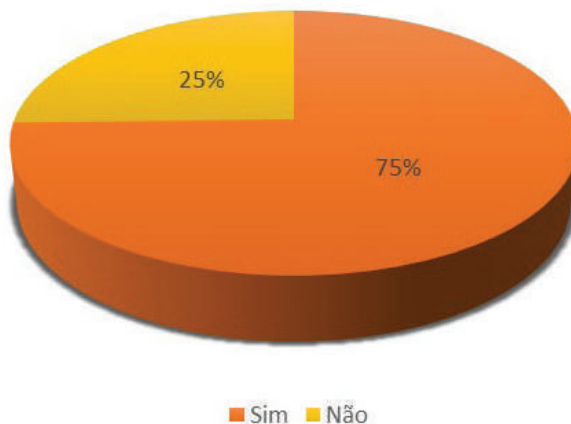


Fonte: Próprio autor.

A Figura 10 apresenta a porcentagem para respostas relacionadas à identificação quanto ao desperdício de água e energia, constatando que 75% das respostas foram “Sim” e 25% das respostas foram “Não”. Portanto, a AGA vem promovendo, por meio de conversas informais e da adesivagem, o incentivo à economia dos recursos naturais, água e energia.

Figura 10 - Percepção quanto ao desperdício de água e energia.

Você observa no seu prédio desperdício de água e energia?

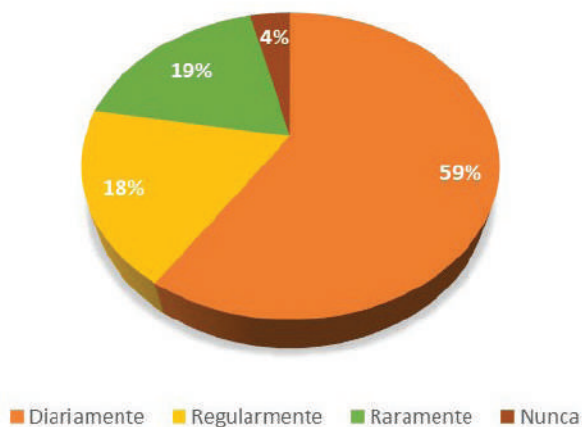


Fonte: Próprio autor.

A Figura 11 demonstra a frequência com que se é verificado o desperdício de água e energia mostrando que ainda é recorrente, pois 59% apontaram que é diariamente.

Figura 11 - Percepção quanto à frequência do desperdício de água e energia.

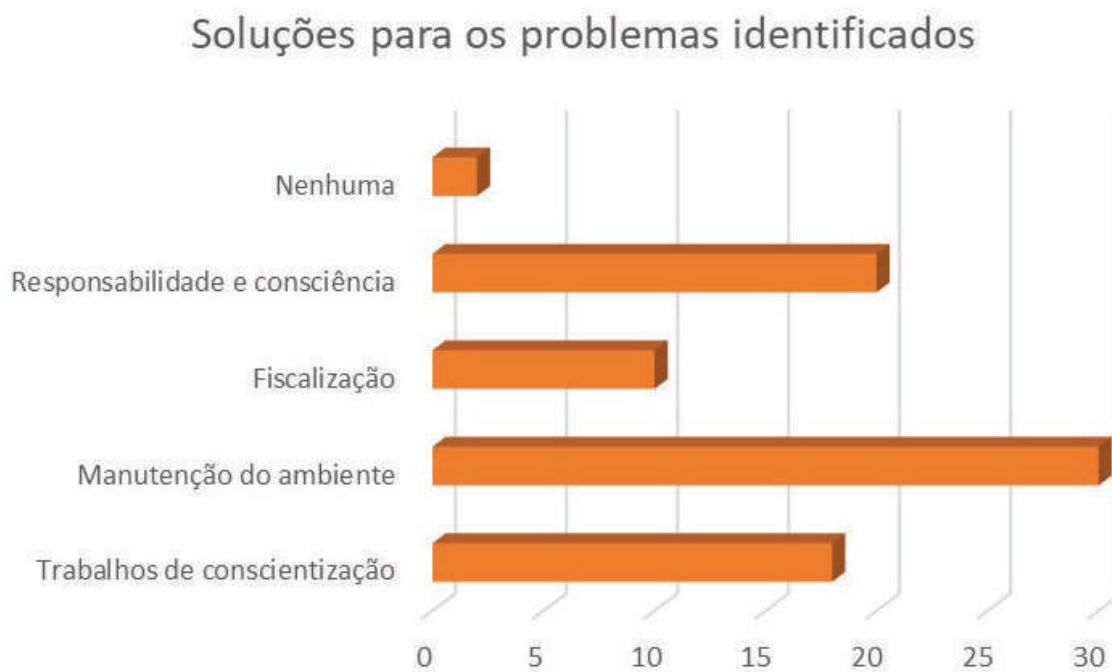
Com qual frequência se é verificado o desperdício de água e energia?



Fonte: Próprio autor.

A Figura 12 mostra as soluções sugeridas pelos entrevistados acerca dos problemas ambientais identificados. Como é visto, maior parte dos entrevistados sugeriram a manutenção do ambiente, também sugeriram ter responsabilidade e consciência e atuação de trabalhos de conscientização, como mostram os relatos: “Desligar o ar-condicionado quando não estiver ninguém na sala! Desligar corretamente as torneiras da pia”; “Consciência de todos”; “Uso mais consciente, apenas quando realmente for necessário”.

Figura 12 - Sugestões dos entrevistados para os problemas identificados.

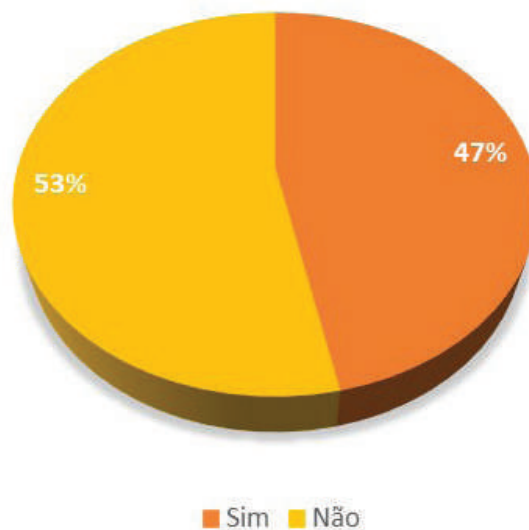


Fonte: Próprio autor.

A Figura 13 contém as respostas dos entrevistados para as atividades sustentáveis realizadas em seus respectivos prédios. Como constatado, 47% responderam sim e 53% responderam não. Comprovando que parte da comunidade acadêmica não possui conhecimento dos trabalhos realizados em seus prédios de autoria da AGA.

Figura 13 - Gráfico contendo respostas dos entrevistados.

São realizadas práticas sustentáveis neste prédio?



Fonte: Próprio autor.

A Figura 14 apresenta as práticas sustentáveis realizadas nos prédios atendidos, mostrando que a maior parte tem como prática a reutilização de papel, em seguida o controle de energia e água e evitam utilizar descartáveis, como mostram os relatos: “Uso de canecas e xícaras não descartáveis pelos funcionários e reaproveitamento de papel para rascunho”; “Algumas práticas são adotadas para a economia de energia como desligar aparelhos [...], diminuição do uso do ar condicionado e apagar as luzes do banheiro ao sair”.

Figura 14 - Conhecimento dos entrevistados quanto às ações sustentáveis em seus prédios.



Fonte: Próprio autor.

3.2 Ações de sensibilização: Adesivagem

Foram realizadas visitas pelos bolsistas e voluntários de extensão aos prédios de Química, Laboratórios de sementes, PPG, PROEXAE e CECEN, identificando a partir de conversas com servidores e alunos pontos necessários para adesivagem, em lugares que chamassem atenção, como acima ou abaixo de tomadas, próximo a equipamentos, às torneiras e interruptores. Os adesivos utilizados continham frases como “Desligue a luz ao sair”, “Desligue o ar-condicionado ao sair”, “Retire os eletrônicos da tomada ao fim do expediente”, “Feche bem as torneiras ao sair” (Figura 15).

Figura 15 - Adesivos utilizados na campanha.



Fonte: Acervo AGA.

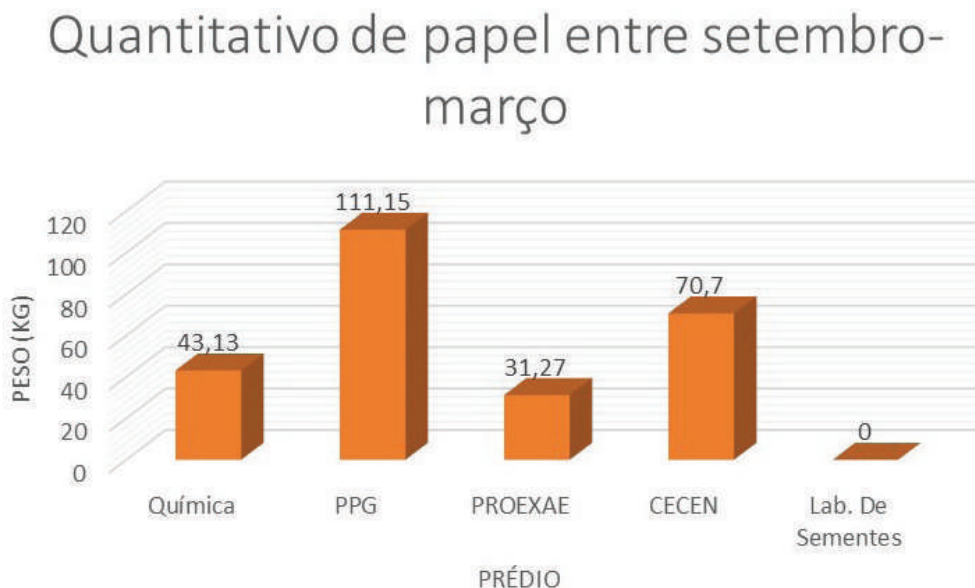
É de extrema importância a adoção de atitudes de preservação perante os recursos naturais (MMA, 2013) como a água e a energia, pois o esgotamento dos recursos naturais e a degradação ao ambiente natural têm se intensificado nos últimos anos. Vale lembrar que o homem necessita diretamente do meio ambiente para o crescimento econômico, reforçando ainda mais que nos dias atuais e futuros necessitam desses recursos para seu desenvolvimento e sobrevivência (CASTRO JUNIOR, 2016).

3.3 Projeto “Nosso Papel”

O papel é frequentemente utilizado em todos os prédios aqui mencionados, pois os setores trabalham com documentos, atividades, artigos, monografias, entre outros. Portanto, surge a necessidade da consciência quanto ao descarte correto desse resíduo. O gerenciamento inadequado de tais resíduos pode resultar em riscos indesejáveis às comunidades, constituindo-se ao mesmo tempo em problema de saúde pública e fator de degradação ambiental, além dos aspectos sociais, estéticos, econômicos e administrativos envolvidos (MORAES *et al.*, 2016).

A Figura 16 mostra que ao longo dos meses o prédio que mais gerou resíduo de papel foi a PPG, pois como observado durante as coletas, o prédio é um setor em que havia muito descarte de documentos, projetos e relatórios de alunos de iniciação científica, portanto, adotaram-se, dessa forma, relatórios e fichas de avaliação digitais visando evitar o desperdício de papel. Já no Laboratório de Sementes não houve descarte de papel, pois é um prédio em que não costuma trabalhar com papel, uma vez que em seus laboratórios há somente atividades com grãos e sementes, utilizando reagentes químicos e que são destinados corretamente nas bombonas.

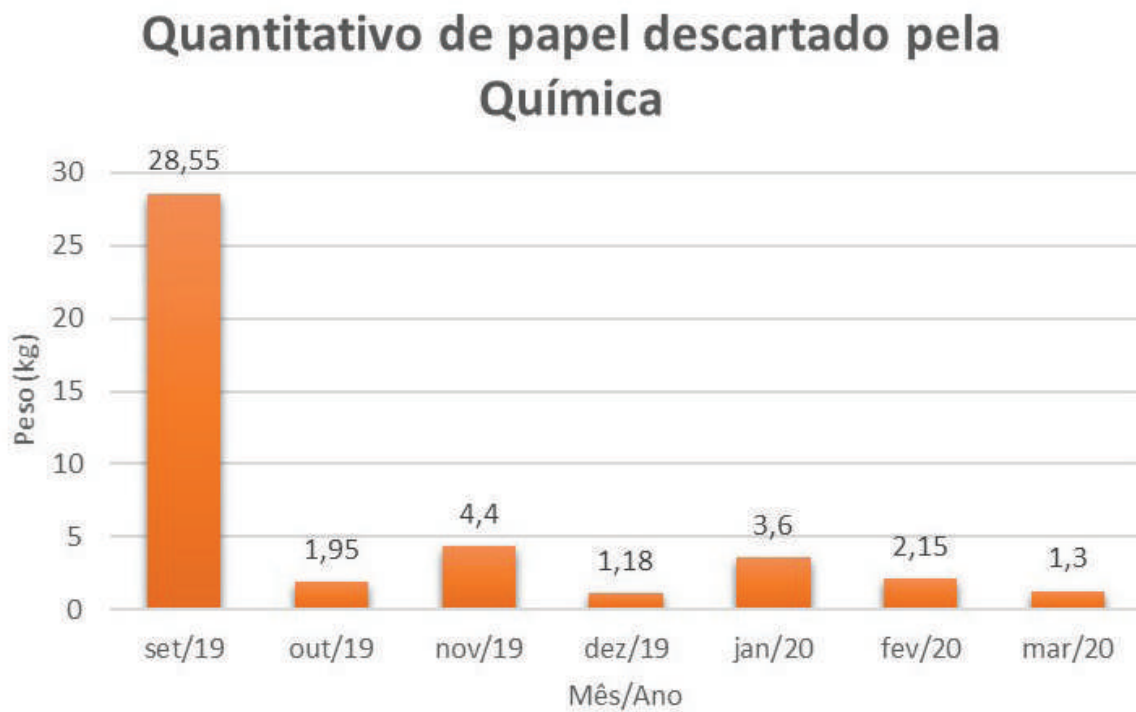
Figura 16 - Comparação do quantitativo de papel descartado entre os prédios, no período de setembro de 2019 e março de 2020.



Fonte: Próprio autor.

A Figura 17 demonstra o balanço e gerenciamento de resíduos descartados pelo prédio de Química no período de setembro de 2019 a março de 2020. Observou-se que houve uma queda significativa no descarte do prédio durante esse período, comparando o primeiro mês e o último, pois no mês de setembro houve um descarte de arquivos e papéis de eventos do prédio de química e de alguns de seus setores, como secretaria e sala de estudos dos alunos, justificando o descarte de 28,55 kg de papel em setembro de 2019. Nos meses posteriores, houve uma diminuição no descarte, pois o prédio de Química contém poucos setores, sendo assim, menor quantidade de papel é descartado. O material descartado nesse setor é basicamente papel A4.

Figura 17 - Quantitativo de papel descartado pela Química, no período de setembro de 2019 a março de 2020.



Fonte: Próprio autor.

A Figura 18 apresenta o descarte de papel no CECEN, prédio que contém os cursos de Geografia, Pedagogia e Filosofia e ainda suas direções, bem como os respectivos departamentos. Portanto, é um prédio com maior número de setores, justificando uma maior quantidade de papel

descartado comparado à Química. Porém, há setores no CECEN que utilizam práticas sustentáveis, como a reutilização de papel, utilizando o verso do papel para rascunho. Pode-se observar no gráfico que o mês com maior quantidade de papel descartado, foi o mês de fevereiro, devido alguns setores descartarem documentos armazenados na pós-graduação. E o mês com menor número de descarte foi o mês de outubro, pois foi um mês com menor número de atividades no prédio. O material descartado nesse setor tem sido basicamente o papel A4.

Figura 18 - Quantitativo de papel descartado pelo CECEN no período de setembro de 2019 a março de 2020.

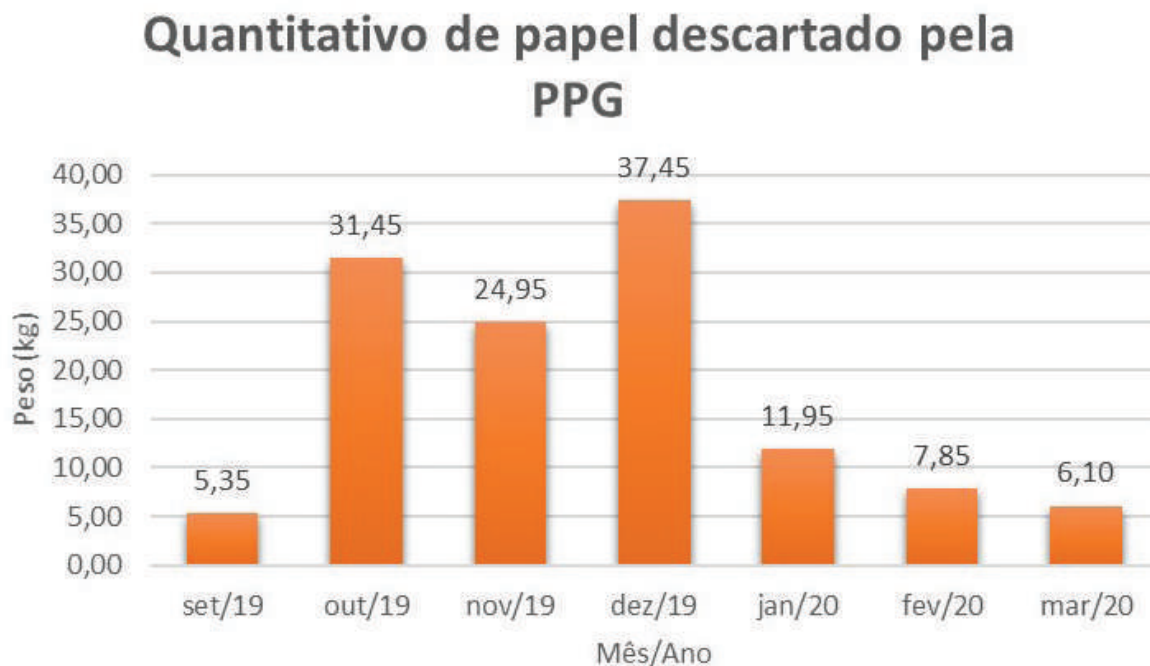


Fonte: Próprio autor.

A Figura 19 apresenta o papel descartado pela PPG no período de setembro de 2019 a março de 2020. Durante quase todo o período de coleta, houve um número significativo de papel descartado. Esse fato é coerente com a realidade do prédio, pois é um prédio somente com setores administrativos, que utilizam grande número de documentos e relatórios e vêm trabalhando ativamente em parceria com a AGA, descartando corretamente os seus resíduos. Os meses de outubro, novembro e dezembro foram os com maior número de papel descartado, destacando-se o mês de dezembro, com 37,25 kg deste resíduo.

O mês de setembro foi o com menor número de papel descartado, já que os funcionários estavam acostumando-se novamente com as coletas. De janeiro a março houve uma queda na quantidade de resíduo, pois não houve descarte de documentos, relatórios e certificados. O material descartado nesse setor é basicamente, papel A4, panfletos, documentos, relatórios, certificados.

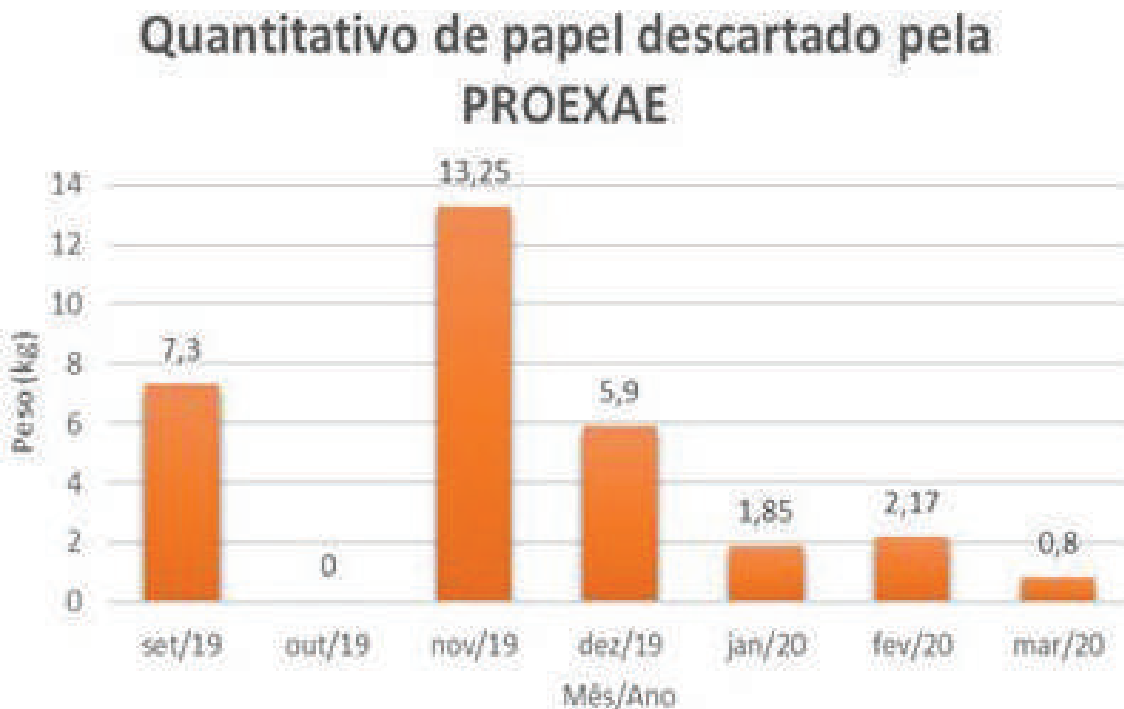
Figura 19 - Quantitativo de papel descartado pela PPG no período de setembro de 2019 a março de 2020.



Fonte: Próprio autor.

A Figura 20 mostra o quantitativo de papel descartado pela PROEXAE no período de setembro de 2019 a março de 2020, mostrando que o mês com maior número de papel descartado foi o mês de novembro, com um total de 13,25 kg deste resíduo e o mês de outubro obteve um total de 0 kg de papel descartado, pois foi um mês em que não havia papel nas caixas da AGA ou acontecia que o setor havia grande número de papel a ser descartado e levava por conta própria o resíduo para o Ecoponto.

Figura 20 - Quantitativo de papel descartado pela PROEXAE no período de setembro de 2019 a março de 2020.



Fonte: Autor próprio.

O intuito do projeto Nosso Papel é suscitar dentre os discentes, docentes e servidores uma consciência sustentável quanto aos resíduos e aos impactos positivos em suas pequenas atitudes, bem como a prática da sustentabilidade em seu ambiente de trabalho e os malefícios que é descartar de qualquer maneira o resíduo, devido o tempo de degradação no meio ambiente. Segundo Lomasso *et al.* (2015), a reciclagem do papel pode ocorrer por processo industrial ou em ambiente doméstico. Em ambos os casos, é de suma importância, pois contribui com a diminuição da exploração de recursos naturais (madeira e água) para a redução dos níveis de poluição ambiental, para a geração de novos empregos, além de criar novos tipos de papel.

Alguns setores da Universidade Estadual do Maranhão já realizam o reuso de papéis para rascunhos, utilizando o verso dos papéis, sendo este um ponto positivo (Figura 21).

Figura 21 - Bolsista e funcionário do CECEN.



Fonte: Próprio autor.

3.4 Atividades Remotas

Nos meses iniciais de 2020, vivemos um período de isolamento social, com a redução do fluxo de automóveis e das atividades industriais por conta da pandemia do novo coronavírus (SAN MARTIN; SAN MARTIN, 2020). O isolamento social e a prática do trabalho em casa aumentaram o volume de lixo no Brasil. A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) estima que as medidas de distanciamento social geraram no país um aumento de 15% a 25% na quantidade de resíduos residenciais. Já para os hospitalares, o cálculo é de um crescimento de 10 a 20 vezes. Em alguns pontos do mundo, a pandemia da COVID-19 gerou contaminações tão inéditas quanto preocupantes. (GUIMARÃES, 2020).

Em vista dos aspectos mencionados, as atividades remotas aconteceram durante o período de quarentena, reforçando a importância de manter atividades sustentáveis também em suas casas por meio de fotos, vídeos no *Instagram* e a realização da mesa-redonda, tendo um total de 67 inscritos, sendo uma ideia advinda dos bolsistas da AGA, promovendo a conscientização e alcançando assim não só a comunidade acadêmica, mas também a população além dos muros da UEMA.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As medidas, práticas e ações adotadas e divulgadas para os servidores, discentes e docentes podem e fazem uma diferença significativa quanto ao uso consciente dos recursos naturais e o descarte correto dos seus resíduos. Portanto, desde a implantação da Assessoria de Gestão Ambiental, a Universidade vem buscando trabalhar a sustentabilidade dentro dos setores por meio das ações aqui mencionadas. E é perceptível a mudança de atitudes dentro dos setores após as campanhas de sustentabilidade.

AGRADECIMENTOS

À UEMA, pela concessão da bolsa e a todos que tornaram este trabalho possível.

REFERÊNCIAS

CASTRO JUNIOR, E. J. Desenvolvimento de um modelo de Sistema de Gestão Ambiental para uma Instituição de Ensino Superior em Cuiabá, Mato Grosso. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, v. 5, n. 2, p. 862-880, 2016.

GUIMARÃES, S. **Um dos efeitos colaterais da pandemia: o aumento da geração de lixo doméstico e hospitalar**. Disponível em: <https://conexaoplaneta.com.br/blog/um-dos-efeitos-colaterais-da-pandemia-o-aumento-da-geracao-de-lixo-domestico-e-hospitalar> . Acesso em: 24 jan. 2020.

LUIZ, L. C.; RAU, K.; FREITAS, C. L.; PFITSCHER, 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. 114-134, 2013.

LOMASSO, A. L.; SANTOS, B. R.; ANJOS, F. A. S.; ANDRADE, J. C.; QUINTILIANA, L. A. S.; SANTOS, R.; CARVALHO, A. C. M. Benefícios e desafios na implementação da reciclagem: um estudo de caso no Centro Mineiro de Referência em Resíduos (CMRR). **Revista Pensar Gestão e Administração**, v. 3, n. 2, p. 1-22, 2015.

MARTINS, P. S.; ESCRIVAO FILHO, E.; NAGANO, M. S. Gestão ambiental e estratégia empresarial em pequenas e médias empresas: um estudo comparativo de casos. **Engenharia Sanitária Ambiental**, v. 20, n. 2, p. 225-234, 2015.

MEDEIROS, M. S. B.; BARBOSA, R. F.; SOUSA, J. E.; ALEXANDRE, S. N.; OLIVEIRA, C. G. S. Gestão Ambiental e Sustentabilidade: Um Estudo de Caso na Agência do Banco do Brasil de Alagoa Nova/PB. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 19, n. 3, p. 256-273, 2015.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Curso de Capacitação em Sustentabilidade na Administração Pública**. Brasília, DF: MMA, 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **A3P-Agenda Ambiental na Administração Pública**. 2009.

MORAES, G. A.; KUYVEN, T.; FAGGIONI, I. A.; BRAGATO, G. A.; DARONCO, G. C. O reaproveitamento de resíduos sólidos em seus aspectos econômicos e ecológicos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE QUALIDADE AMBIENTAL. 10. **Anais...** Porto Alegre, 2016.

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

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

SAN MARTIN, M. C.; SAN MARTIN, M. C. Impactos iniciais da COVID-19 no estado do Rio Grande do Sul. **Boletim de Conjuntura**, v. 2, n. 4, 2020.

SANTA, S. L. B.; ENGELAGE, E.; PFITSCHER, E. D.; BORGERT, A. Avaliação de sustentabilidade: e ciência energética em edifícios de uma universidade comunitária. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 6, n. 2, 2017.

AMBIENTALIZAÇÃO NOS PRÉDIOS DO CCSA E ANEXO DA PÓS-GRADUAÇÃO, LETRAS, CBS E MATEMÁTICA/FÍSICA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

Thaynara Neves SOUZA
Gilson Martins MENDONÇA

RESUMO

O presente trabalho foi desenvolvido nos prédios Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA) e anexo da pós-graduação, Letras, Coordenadoria de Bens e Suprimentos (CBS) e Matemática/Física do Campus Paulo VI da UEMA, objetivando a implementação dos projetos da Agenda Ambiental em consonância com o Programa Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), a fim de estimular a comunidade acadêmica a incorporar princípios e critérios de gestão ambiental em suas atividades rotineiras. O diagnóstico ambiental foi realizado por meio da análise de aspectos do meio físico e biológico, usando rápidas metodologias de avaliação ecológica, além de aplicação de questionários semiestruturados que contemplassem os aspectos socioambientais dos prédios. Com a aplicação dos questionários, obteve-se um total de 123 respostas. Durante o período de setembro de 2019 a março de 2020, foram destinados 851,2 kg de resíduos dos prédios analisados ao Ecoponto. Nos meses de abril a setembro, foram realizadas ações de sensibilização por meio das redes sociais. Sensibilizar a comunidade acadêmica sobre as problemáticas geradas pelo acúmulo de resíduo sólido e desperdício de materiais de expediente e recursos naturais é a melhor forma de levar conforto ambiental às áreas internas dos prédios, bem como conscientizar sobre a prática do descarte correto dos resíduos.

Palavras-chave: Meio ambiente. Resíduos. Sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

Diante dos constantes problemas ambientais, grande parte das organizações públicas ou privadas demonstra interesse na prática sustentável. A sustentabilidade ambiental se remete à preservação do meio ambiente e à garantia do desenvolvimento socioeconômico. Desse modo, usar racionalmente os recursos naturais e bens públicos implica em economia e redução do desperdício, conservando assim suas características primárias (HAYASHI; SILVA, 2015).

As temáticas preservação ambiental e sustentabilidade devem ser inclusas e priorizadas nas organizações em todos os segmentos, abordando ações do uso consciente da água e energia, conceitos ecológicos que reduzam a utilização de recursos como forma de adotar a sustentabilidade e garantir a reformulação de novos hábitos (KRAEMER, 2012).

Em 1999, foi criado o Programa Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), tendo em vista o consumo sustentável com o objetivo de sensibilizar os servidores, otimizar os recursos, combater o desperdício e proporcionar um ambiente de trabalho mais sustentável (OLIVEIRA; GADELHA, 2014; SANTOS; MOURA; FERNANDES, 2012).

Com isso, contribui-se para que ocorra a redução de impactos socioambientais nocivos ao meio ambiente e sociedade, o consumo consciente com racionalização das finanças públicas, a diminuição da geração de resíduos e a promoção de condições de trabalho mais satisfatórias (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2013).

Com a institucionalização da Assessoria de Gestão Ambiental (AGA/UEMA) na Universidade, promove-se a inserção da prática socioambiental e consumo consciente por intermédio de iniciativas que possibilitam a mudança de comportamento e a internalização de atitudes ecologicamente corretas no cotidiano da comunidade acadêmica.

Diante dessa perspectiva, a UEMA visa não somente formar profissionais qualificados, como também capacitados para conciliar o ambiente de trabalho e suas respectivas atividades aos ideais de sustentabilidade e gestão ambiental com foco na redução máxima dos impactos ambientais.

O presente estudo objetivou implementar projetos de Agenda Ambiental em consonância com a A3P, a fim de estimular a comunidade acadêmica da UEMA a incorporar princípios e critérios de gestão ambiental em suas atividades rotineiras. Com essa ação, além da destinação correta dos resíduos, cumpre-se a Lei n.º 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, em concordância com o Decreto Federal n.º 5.940/2006, que a regulamenta.

Dessa forma, colabora-se para uma gestão adequada dos resíduos gerados, bem como para a sua redução, passando por todo um processo desde a sensibilização nos setores alvo, coleta, destinação adequada até o tratamento sustentável.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Caracterização da Área de Atuação

O presente trabalho foi desenvolvido nos prédios do Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA) e anexo da pós-graduação, Letras, Coordenadoria de Bens e Suprimentos (CBS) e Matemática/Física do Campus Paulo VI da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

2.2 Procedimentos Metodológicos

2.2.1 *Diagnóstico Ambiental*

Foi realizado por meio da análise de aspectos dos meios físico e biológico, usando rápidas metodologias de avaliação ecológica, além de aplicação de questionários semiestruturados que contemplassem os aspectos socioambientais dos prédios.

2.2.2 *Avaliação da Percepção Ambiental*

A avaliação foi realizada por meio de questionários criados por meio do **Google Forms**, visando evitar o desperdício de papel, contendo um total de 11 perguntas, sendo 7 abertas e 6 fechadas, contemplando os aspectos da percepção ambiental. O percentual mínimo estabelecido para cada prédio foi de 10% do quantitativo de pessoas, distribuídos entre funcionários, alunos e demais servidores.

Nos prédios do CCSA e anexo da Pós-Graduação, o quantitativo do quadro de funcionários e alunos não foi informado, logo, não foi possível saber se o quantitativo de 10% foi alcançado; no prédio do CBS, a meta estipulada do quantitativo de 10% foi ultrapassada; já nos prédios de Letras e Matemática/Física, o mínimo não foi alcançado devido ao período das férias, recusa de alguns professores quanto ao preenchimento do questionário e ao período de suspensão das aulas devido à pandemia da COVID-19. Porém, mesmo com essas dificuldades, ainda foram realizadas tentativas virtuais por meio da divulgação nas redes sociais e envio da Comunicação Interna (CI) para os prédios nos quais as metas não foram atingidas, mesmo assim não foi obtido sucesso quanto à porcentagem desejada (Quadro 1).

Quadro 1 - Quantitativo da comunidade acadêmica dos prédios respectivos no período de outubro de 2019 a março de 2020.

	CBS	CCSA e Pós-Graduação	LETRAS	MATEMÁTICA/ FÍSICA
QUANTITATIVO DA POPULAÇÃO ACADÊMICA	17	-	332	250

Fonte: Próprio autor (2020).

2.3 Gestão Adequada dos Resíduos Gerados

Neste eixo, foi intensificada a redução do descarte incorreto dos resíduos gerados a partir das coletas realizadas, conversas informais com servidores, funcionários e discentes que compunham os respectivos prédios, a adequada destinação e o tratamento sustentável.

2.4 Projeto “Adote uma Caneca”

Com a contínua sensibilização, por intermédio desse projeto, realiza-se a responsabilidade ecológica e dissemina-se a ideia, obtendo-se resultados positivos, já que a utilização de copos descartáveis diminuiu consideravelmente por meio de conversas informais com servidores, docentes e discentes da instituição de ensino (Figura 1).

Figura 1 - Disseminação do Projeto “Adote uma Caneca” com os bolsistas da AGA.



Fonte: Próprio autor (2020).

2.5 Projeto “Nosso Papel”

Com o auxílio de alguns funcionários da empresa Liberty Serviços e Comércio, o papel descartado nas caixas AGA/UEMA foi recolhido, realocado em sacos identificados por prédio e levado pelo bolsista responsável à carroceria do carro liberado pela Prefeitura do Campus. Após a coleta, todo resíduo foi destinado ao Eco ponto Solidário da ECOCEMAR, localizado no Campus Paulo VI.

O resíduo foi pesado (kg) separadamente para a impressão do comprovante contendo registro dos dados quantitativos de resíduos gerados para posteriormente serem tabulados em uma planilha de Excel®. Vale ressaltar que o Eco ponto é gerenciado pela Cooperativa de Reciclagem de São Luís (COOPRESL). Com essa ação, além da destinação adequada, realiza-se a responsabilidade social, pois todo material doado à COOPRESL auxilia na renda de 18 famílias de catadores.

As coletas foram realizadas quinzenalmente nas terças-feiras a partir das 14h, tendo início após a vigência das bolsas no período de setembro de 2019 a março de 2020, não sendo possível a realização das coletas até setembro de 2020 por conta da suspensão das aulas e das atividades administrativas, devido à pandemia da COVID-19 (Figura 2).

Figura 2 - Material coletado e destinação ao Eco ponto.



Fonte: Próprio autor (2020).

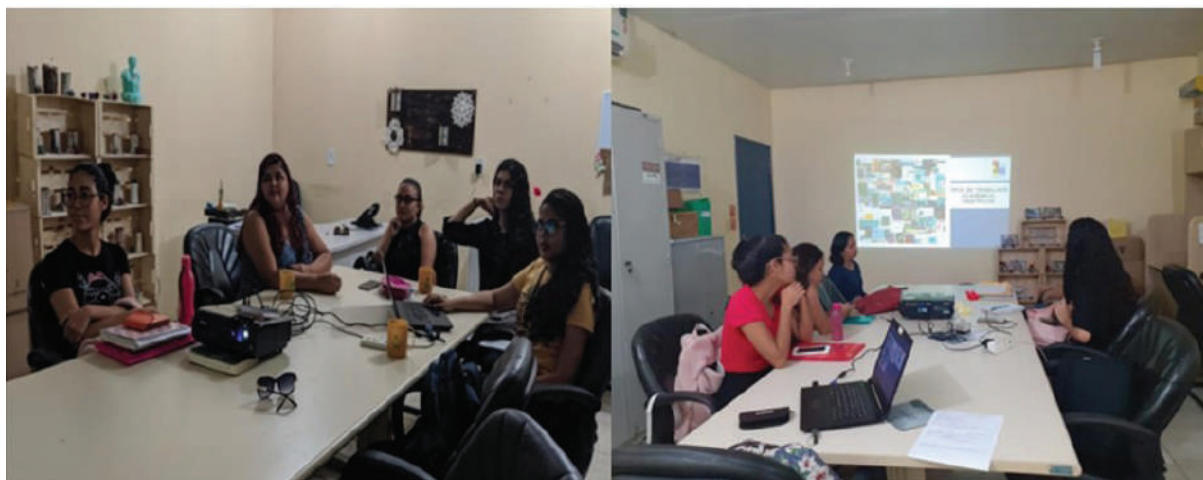
1.6 Qualidade de Vida no Ambiente de Trabalho

Nesse eixo, buscou-se desenvolver e implantar programas e ações para o desenvolvimento pessoal e profissional, ofertando a satisfação dos envolvidos com o ambiente de trabalho e/ou estudo.

1.7 Capacitação e Formação de Recursos Humanos

Por meio de reuniões quinzenais, os bolsistas vinculados à AGA/UEMA participaram de grupos de estudos, reuniões e capacitações acerca da elaboração, andamento e cumprimento das fases do projeto com destaque para a importância de todos os colaboradores envolvidos direta e indiretamente no projeto para sucesso das ações (Figura 3).

Figura 3 - Capacitações realizadas com os bolsistas por meio da AGA.



Fonte: Próprio autor (2020).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

1.1 Percepção ambiental dos usuários dos prédios

A avaliação da percepção ambiental dos usuários dos prédios foi realizada por meio dos questionários, em que obteve-se um total de 123 respostas, sendo 56,9% oriundas do CCSA e Pós-Graduação, 19,5% do prédio de Letras, 16,3% do prédio de Matemática/Física e 7,3% do CBS (Quadro 2).

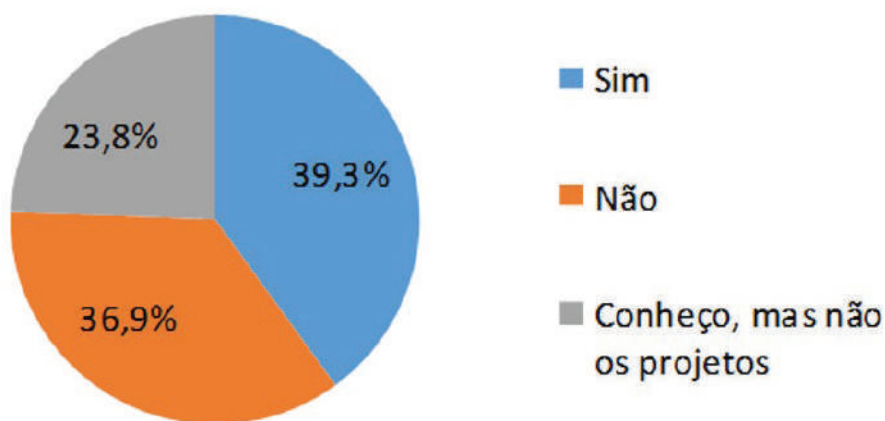
Quadro 2 - Percentual de questionários respondidos referente à comunidade acadêmica dos prédios respectivos no período de outubro de 2019 a março de 2020.

	CBS	CCSA e Pós-Graduação	LETRAS	MATEMÁTICA/FÍSICA
PERCENTUAL DE QUESTIONÁRIOS RESPONDIDOS	7,3% (9)	56,9% (70)	19,5% (24)	16,3% (20)

Fonte: Próprio autor (2020).

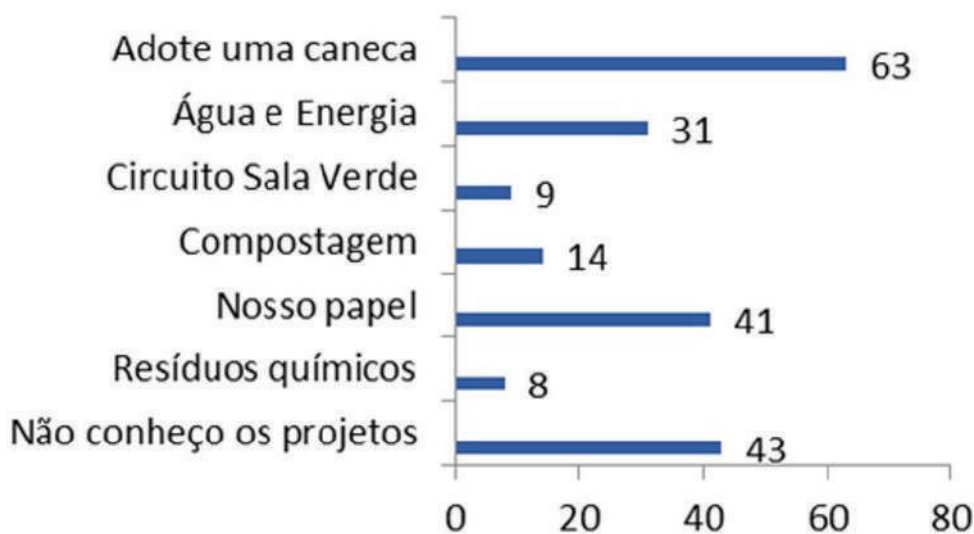
Quanto ao conhecimento dos projetos sustentáveis da AGA, 39,3% (48) afirmaram ter conhecimento, 36,9% (45) referiram não conhecer os projetos e 23,8% (29) já ouviram falar da AGA, mas não conhecem (Figura 4). Os projetos mais conhecidos foram respectivamente: “Adote uma caneca” e o “Projeto Nosso Papel”, caracterizando as práticas sustentáveis mais realizadas pelas pessoas que compõem os prédios, uma vez que vigoram desde 2015 nos setores (Figura 5).

Figura 4 - Conhecimentos dos projetos sustentáveis da Assessoria de Gestão Ambiental.



Fonte: Próprio autor (2020).

Figura 5 - Projetos mais conhecidos desenvolvidos pela Assessoria de Gestão Ambiental.



Fonte: Próprio autor (2020).

Quanto aos impactos relatados pelos participantes da pesquisa nos prédios respectivos, foram identificados, principalmente, o desperdício de água por meio das torneiras com defeitos tanto dos bebedouros quanto dos banheiros; desperdício de energia elétrica por meio de aparelhos de ar-condicionado e interruptores de luzes ligados, mesmo após o término das aulas; desrespeito pelos usuários do prédio quanto ao descarte correto do resíduo, lançando-os em locais inadequados; falta de manutenção nos bebedouros, fazendo com que ocorra o desperdício constante do recurso hídrico; falta de lixeiras para o descarte do resíduo; falta de arborização adequada.

Os impactos citados acima refletem a falta de conscientização dos indivíduos que frequentam o prédio, reforçando a ideia de que a educação ambiental se faz necessária e deve ser uma constante na instituição de ensino para que haja o descarte correto dos resíduos nas lixeiras seletivas dispostas nos setores, bem como engajamento de todos os envolvidos para incentivo **para** a adoção de práticas sustentáveis.

Tendo em vista os problemas acima relatados, foram indicados para soluções dos problemas encontrados: políticas mais assíduas de conscientização e reparos constantes por meio de manutenções hidráulicas, principalmente em relação às torneiras e bebedouros dos prédios, recorrendo à gestão da Universidade; identificação das lixeiras para o descarte seletivo do resíduo; inserção de disciplinas acadêmicas envolvendo sustentabilidade; ao sair, desligar luzes, ar-condicionado e equipamentos que

estiverem conectados à tomada; divulgação das práticas sustentáveis por meio de campanhas educativas de conscientização e educação amplas e diversificadas.

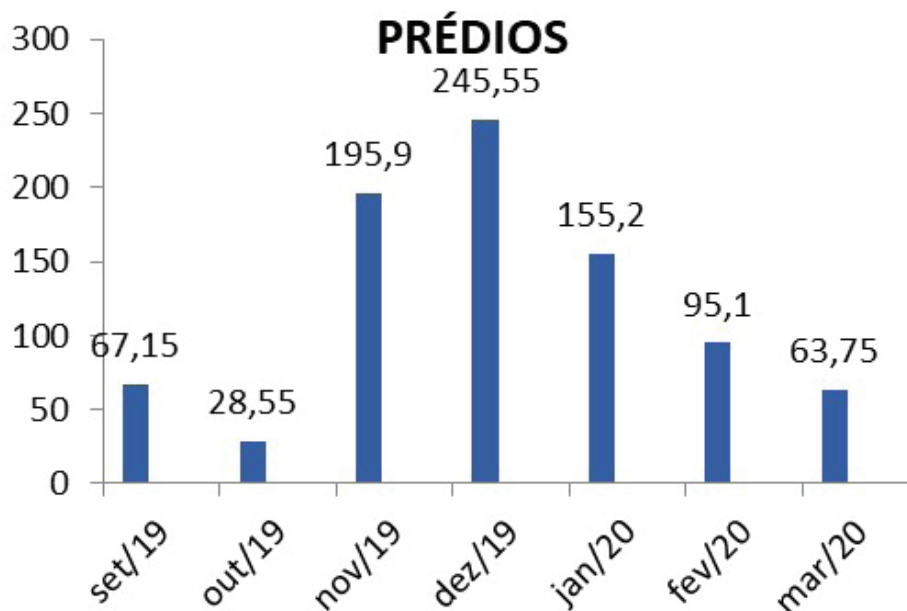
Quanto às práticas sustentáveis realizadas no prédio, as respostas mais frequentes dos entrevistados foram: redução do uso de copos descartáveis com a disseminação da ideia “adote uma caneca”; doação de livros; campanhas educativas e adesivagens contendo informações para conscientização de práticas sustentáveis e uso racional dos recursos naturais e bens públicos; coleta de papéis no prédio, bem como a redução da utilização; arborização; lixeiras de coleta seletiva.

Nesse sentido, é fundamental reconhecer a percepção do indivíduo do meio ambiente, bem como as problemáticas identificadas e as atividades já realizadas com o intuito de modificar atitudes, comportamentos, adquirindo assim uma visão ampla do significado de sustentabilidade.

1.2 Projeto “Nosso Papel”

Durante o período de setembro de 2019 a março de 2020, foram destinados 851,2 kg de papel dos prédios do CCSA e anexo da pós-graduação; Letras; CBS e Matemática/Física da Universidade Estadual do Maranhão – Campus Paulo VI ao Eco ponto. Outubro foi o mês que houve o menor descarte de resíduos (28,55 kg) e em dezembro, o maior descarte (245,55 kg) como pode ser observado no gráfico a seguir (Figura 6).

Figura 6 - Quantidade de resíduos (kg) coletados nos prédios acompanhados durante o período de setembro de 2019 a março de 2020.

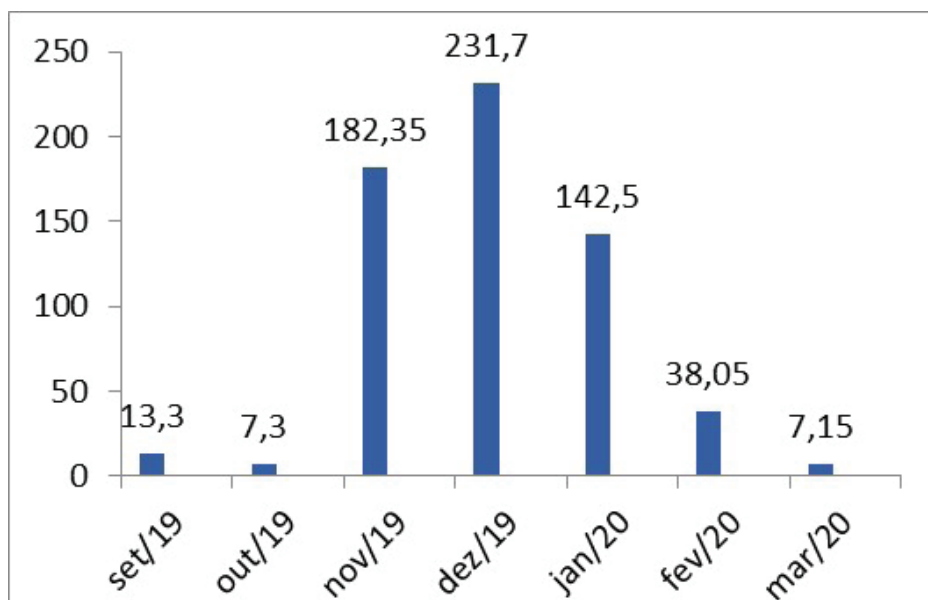


Fonte: Próprio autor (2020).

Quanto à análise individual dos prédios acompanhados até o mês de março, totalizou-se um quantitativo de 622,35 kg no CCSA; 22,9 kg no CBS; 101,95 kg no prédio de Letras e 104 kg no prédio de Matemática/Física (Figuras 4, 5, 6 e 7 respectivamente).

Referente ao prédio CCSA, o mês de dezembro foi o que se obteve maior quantitativo de resíduo coletado por kg devido ao constante descarte de livros (doações da comunidade externa) que não integram o perfil da biblioteca setorial e documentos de outros setores dos prédios como fichas de matrículas, documentos pessoais antigos, pastas, fichas de inscrição etc. No mês de janeiro, também houve descarte acentuado, só que com uma quantidade menor em relação ao anterior, destacando-se como o prédio com maior produção de resíduo até o mês de março (Figura 7)

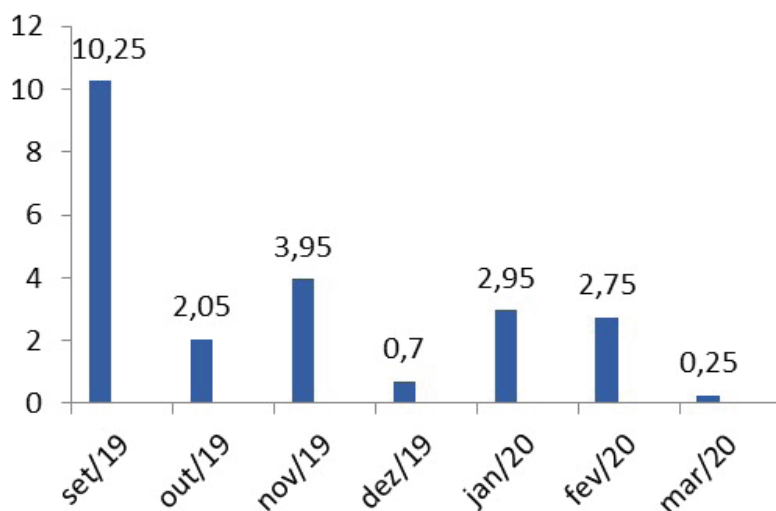
Figura 7 - Quantidade de resíduo (kg) coletado no prédio CCSA durante o período de setembro de 2019 a março de 2020.



Fonte: Próprio autor (2020).

O CBS se destaca por ser o prédio que apresentou a menor produção de resíduos ao longo dos meses de coleta com ênfase apenas para o mês de setembro que houve um aumento na quantidade de resíduo coletado, já que as coletas no período das férias não estavam sendo realizadas devido a vigência de novas bolsas e seus respectivos bolsistas/voluntários (Figura 8).

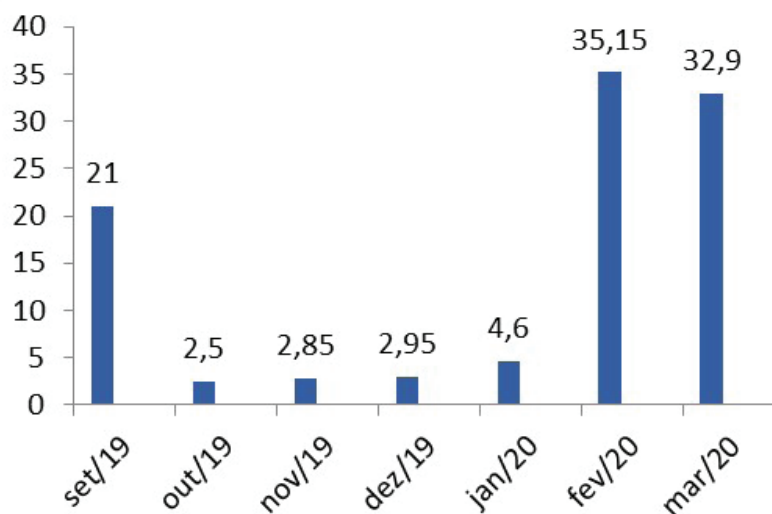
Figura 8 - Quantidade de resíduo (kg) coletado no prédio CBS durante o período de setembro de 2019 a março de 2020.



Fonte: Próprio autor (2020).

Em relação ao Prédio de Letras, fevereiro foi o mês com maior quantidade de resíduos gerados, com 35,15 kg devido à realização da limpeza do setor, bem como documentos pessoais antigos, pastas, fichas de inscrições e matrículas (Figura 9).

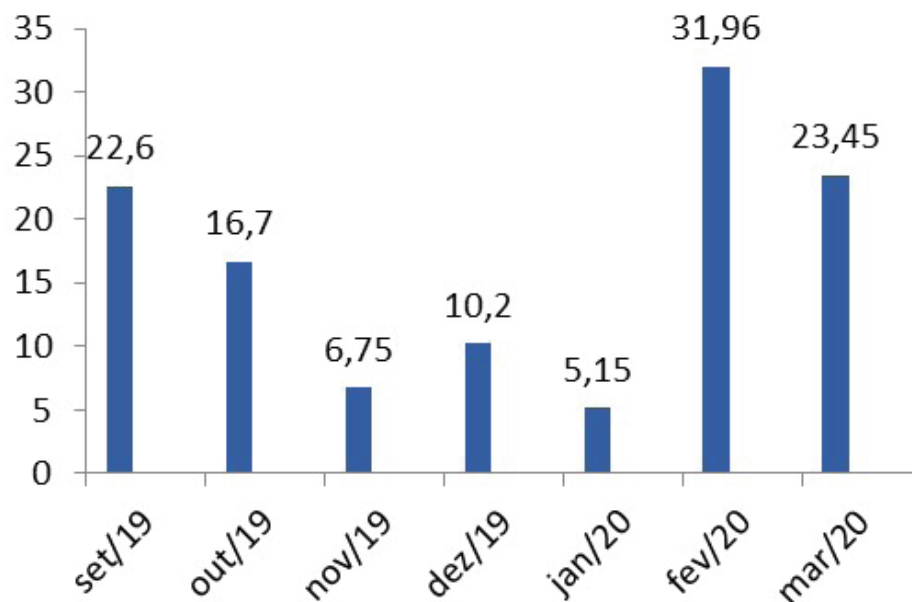
Figura 9 - Quantidade de resíduo (kg) coletado no prédio de Letras durante o período de setembro de 2019 a março de 2020.



Fonte: Próprio autor (2020).

O prédio de Matemática/Física contabilizou no período de setembro de 2019 a março de 2020 104 kg de resíduos coletados, sendo o mês de fevereiro o que apresentou maior quantitativo de resíduos coletados com 31,96 kg (Figura 10).

Figura 10 - Quantidade de resíduo (kg) coletado no prédio de Matemática /Física durante o período de setembro de 2019 a março de 2020



Fonte: Próprio autor (2020).

1.3 SENSIBILIZAÇÃO

Antes da realização da sensibilização nos prédios, os bolsistas vinculados à AGA/UEMA também passaram por um processo de sensibilização por meio das capacitações realizadas quinzenalmente para execução das atividades dos projetos.

Objetivando despertar uma consciência cidadã de responsabilidade socioambiental nos usuários dos diferentes prédios, foram realizadas oficinas, diálogos e campanhas educativas, a fim de promover a sensibilização e a prática do uso consciente dos resíduos sólidos.

Com a sensibilização por meio da ação da adesivagem e conversas informais referentes à utilização dos bens e recursos naturais “Água e energia”, identificou-se que houve nos prédios o uso mais consciente dos bens e recursos públicos como forma de contribuir com o projeto e, acima de tudo, com a sustentabilidade ambiental (Figuras 11 e 12).

Observa-se ainda que funcionários, docentes e discentes já estão contribuindo com as atividades de sensibilização por meio da adoção de suas “canecas”. Nos bebedouros, copos descartáveis não são mais vistos, tendo resistência apenas das lanchonetes presentes nos prédios. Ainda há muito a ser sensibilizado, mas os resultados já estão surgindo de forma gradual e progressiva, contribuindo com políticas ecológicas com o intuito principal de minimizar o resíduo gerado e para reduzir a exploração de matérias-primas que o uso do copo descartável promove. Paralelo a essas atividades, houve entrega de caixas personalizadas da AGA nos setores administrativos ainda não contemplados e a substituição das caixas antigas por novas nos prédios que já dispunham, conforme diagnosticado pelos bolsistas responsáveis pelos prédios para posterior liberação pela AGA (Figura 13).

Figura 11 - Conversa com funcionários.



Fonte: Próprio autor (2020).

Figura 12 - Ação de sensibilização por meio da Campanha de adesivagem campanha AGA-UEMA É VOCÊ dos prédios acompanhados.



Fonte: Próprio autor (2020).

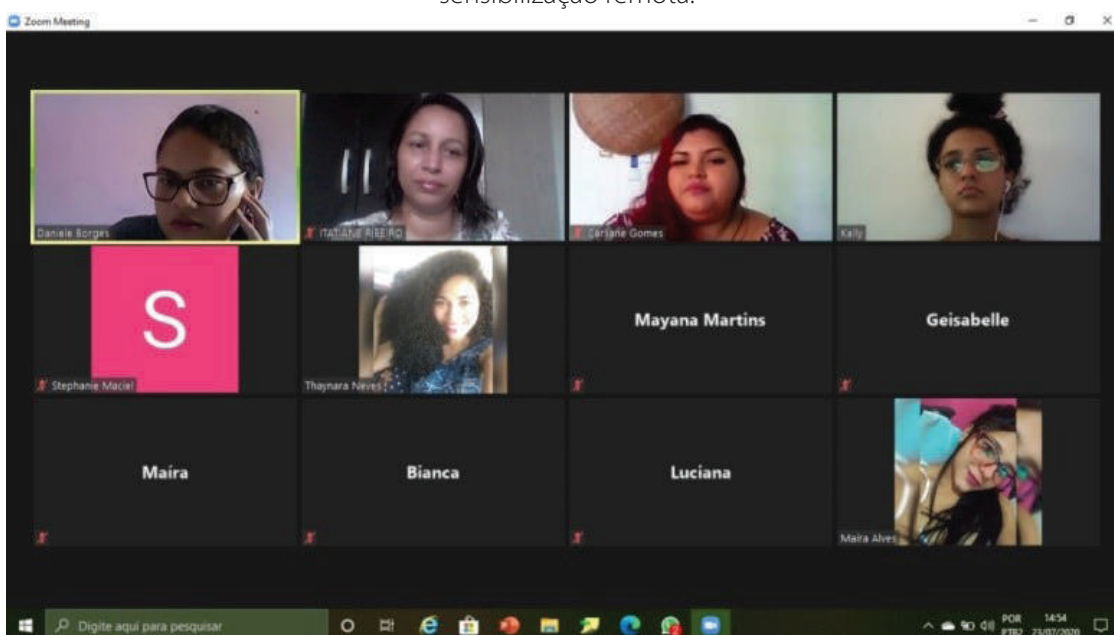
Figura 13 - Entrega de caixas personalizadas da AGA no setor de Pós-graduação do CCSA.



Fonte: Próprio autor (2020).

Durante os meses de junho a setembro de 2020, apesar da suspensão das aulas devido a pandemia do novo coronavírus, houve o planejamento e realização das atividades de sensibilização por meio das redes sociais e encontros virtuais com os membros da AGA para definição de tarefas (Figura 14).

Figura 14 - Reunião e treinamento com bolsistas e voluntários para desenvolvimento das atividades de sensibilização remota.

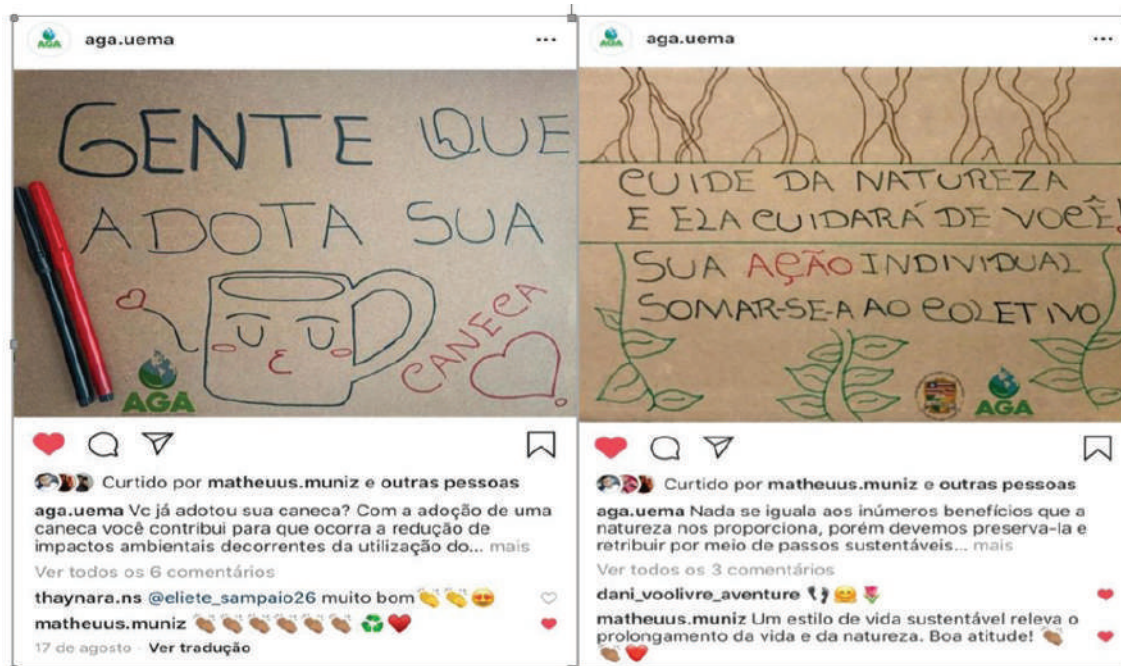


Fonte: Próprio autor (2020).

Utilizou-se as mídias sociais, mais precisamente o Instagram da AGA, para postagens confeccionadas pelos bolsistas e voluntários de materiais educativos de sensibilização referente à sustentabilidade e às boas práticas de consumo sustentável. Houve também a participação na mesa-redonda sobre sustentabilidade e Covid, publicação de resumo expandido no Boletim Informativo da AGA referente à participação no evento SEMEIA 2020, reuniões e treinamentos por meio da utilização de ferramentas digitais, conforme Portaria Normativa n.º 44/2020-GR/UEMA – retorno das atividades de extensão (Figuras 15 a 17).

Pautados nessa Resolução, foi realizado pelo corpo administrativo da AGA um cronograma de atividades para otimizar o tempo de cumprimento das atividades propostas e adequação via acesso remoto, bem como entrega do relatório final com o respectivo resumo expandido no tempo previsto pela PROEXAE.

Figura 15 - Cartazes de sensibilização ambiental remota veiculados pela AGA.



Fonte: Próprio autor (2020).

O consumo dos descartáveis é preocupante, uma vez que há dificuldades na reciclagem do resíduo e o tempo prolongado para decomposição do mesmo no meio ambiente - 250 a 400 anos (QUIRINO; RAMOS, 2015).

Com a postagem por meio de cartazes via Instagram da AGA, percebe-se que as pessoas já estão adotando práticas sustentáveis pelo simples ato da adoção de suas canecas ou garrafas, como forma de evitar o uso de copos plásticos.

Percebe-se que as atividades de sustentabilidade desenvolvidas ao longo do tempo na Instituição de ensino serviram para despertar as pessoas de vários setores do prédio da UEMA a adotarem medidas sustentáveis, caminhando em direção ao consumo sustentável, pautado na política dos 5 Rs que consiste em repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar.

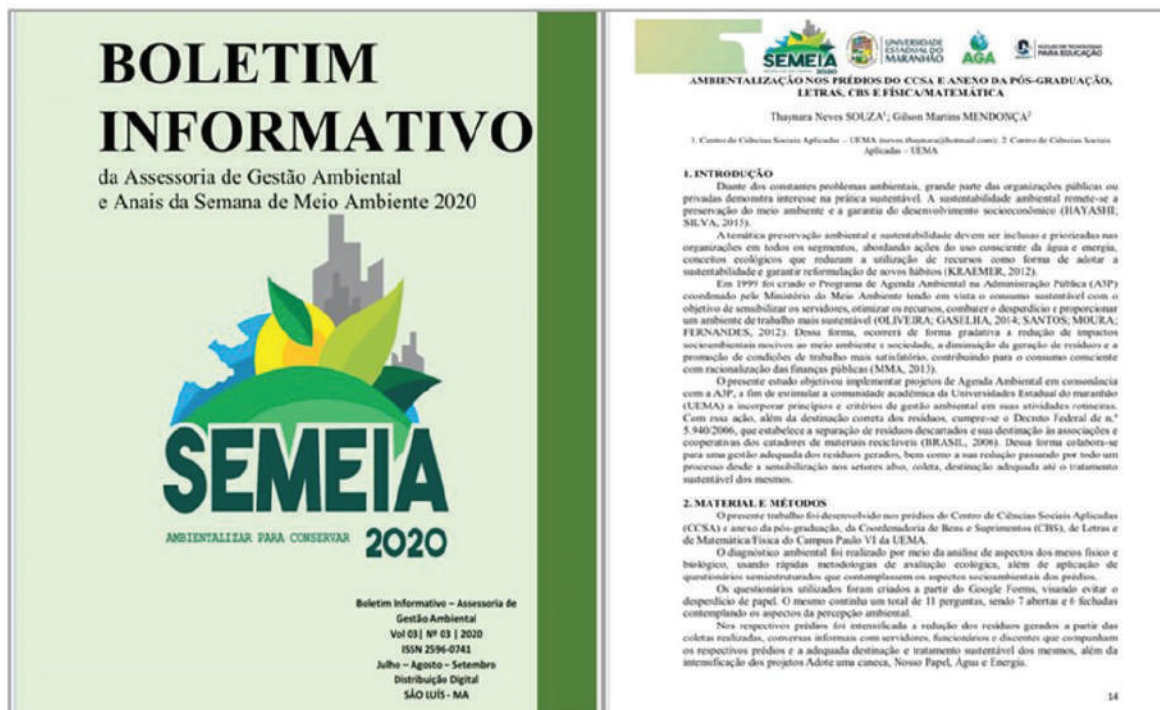
Logo, as atividades de sustentabilidade na Universidade não podem parar, é preciso constantemente romper o ciclo de inércia dos indivíduos referente ao desenvolvimento sustentável, uso consciente dos recursos naturais, ampliação do tempo útil dos objetos e, até mesmo, circulação de artigos que perderam o interesse pessoal, já que para outras pessoas pode ser relevante e de grande valia.

Figura 16 - Participação na mesa-redonda com a temática Sustentabilidade e a COVID-19.



Fonte: Próprio autor (2020).

Figura 17 - Publicação de resumo expandido no Boletim Informativo da AGA intitulado “Ambientalização nos prédios do CCSA e anexo da Pós-graduação, LETRAS, CBS e FÍSICA/MATEMÁTICA”.



Fonte: Próprio autor (2020).

O Evento SEMEIA, durante o período de distanciamento social, foi fundamental para agregar conhecimento referente ao Meio Ambiente. Realizado nos dias 4 a 6 de junho, contou com a participação de palestras fundamentais de sensibilização de forma a garantir a manutenção da prática sustentável e configurar diferentes formas de desenvolver a sustentabilidade. Contou também com excelentes oficinas envolvendo compostagem e condutas para proteger o futuro do planeta.

Nesse evento, colhemos um fruto do presente projeto, despertando nos demais discentes, docentes e colaboradores da Instituição maneiras de aprimorar e colocar em prática medidas de minimizar os impactos ambientais. A educação ambiental, por meio das práticas de sensibilização, contribui para mudanças de hábitos para que cada indivíduo se sinta responsável pelos efeitos causados no meio ambiente e para que as forças sejam somadas para minimizar os impactos negativos decorrentes da ação do homem.

Devido a isso, iniciativas foram desenvolvidas pelos bolsistas e voluntários no período da pandemia, objetivando despertar a consciência cidadã pautada na sustentabilidade ambiental de forma a preservar a natureza e os recursos existentes no planeta.

As capacitações e reuniões desenvolvidas, aliadas às tecnologias, foram essenciais para direcionar bolsistas e voluntários em como desenvolver as atividades de sensibilização mesmo durante o período de distanciamento social. Desse modo, aprende-se a se reinventar e passa-se a entender que as práticas de sensibilização são possíveis e devem ser mantidas, independentes das circunstâncias e, afinal, todo ser humano pode contribuir para gerar menos impactos negativos ao meio ambiente.

O trabalho desenvolvido por Pereira (2014) apresentou dados semelhantes, intensificando que a sensibilização ambiental por meio de recursos midiáticos causou reflexão nos participantes da pesquisa, uma vez que despertou um olhar crítico pelas mídias de sensibilização, fazendo-os sentir como responsáveis pelo processo de sustentabilidade, contribuindo para que incorporassem métodos sustentáveis com o intuito de reduzir os impactos causados pela ação irresponsável do ser humano (PEREIRA, *et al.*, 2014)

Notou-se, portanto, a importância da implantação da Gestão Ambiental nas Instituições de Ensino no período de distanciamento social. Logo, sensibilizar de forma remota pode influenciar positivamente na adoção de práticas sustentáveis por meio de ações e campanhas sobre a temática em questão.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação da A3P do Ministério do Meio Ambiente e a adoção de práticas de consumo sustentável na Universidade Estadual do Maranhão contribuíram para acrescentar no imaginário coletivo o uso de um ambiente mais ecológico por meio da utilização consciente de insumos, principalmente quanto aos itens água, energia e resíduos sólidos, economia dos recursos naturais e dos bens públicos, mudança de hábitos e estabelecimento de padrões ambientais.

À vista disso, foca-se no ganho da qualidade de vida no ambiente, com a adoção de atitudes e procedimentos ambientalmente corretos, promovendo na Instituição de ensino o desenvolvimento da educação ambiental de forma gradativa e contínua, cumprindo assim a responsabilidade com a sociedade e com o meio ambiente e reduzindo os impactos ambientais.

Dessa maneira, sensibilizar a comunidade acadêmica sobre as problemáticas geradas pelo acúmulo de resíduos sólidos e desperdício de materiais de expediente e recursos naturais é a melhor forma de levar conforto ambiental às áreas internas dos prédios, bem como conscientizar sobre a prática do descarte correto dos resíduos.

A mobilização deve ser permanente e contínua, já que a mudança de hábitos e atitudes depende da reflexão sobre os aspectos ambientais e sociais e do envolvimento de todos os componentes do corpo técnico a ser trabalhado. Sendo assim, promove-se a adoção de boas práticas ambientais não só no ambiente de trabalho e/ou estudo, como também no cotidiano, tornando-os responsáveis e conscientes em relação ao resíduo produzido enquanto cidadão.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto n.º 5.940, 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.

BRASIL. **Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

HAYASHI C.; SILVA L. H. A. **A gestão ambiental e sustentabilidade no Brasil.** XI Fórum Ambiental da Alta Paulista, v. 11, n. 7, 2015, pp. 37-51.

KRAEMER, M. E. **Gestão ambiental**: Um enfoque no desenvolvimento sustentável. 2012.

MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Curso de Capacitação em Sustentabilidade na Administração Pública**. Brasília: MMA, 2013.

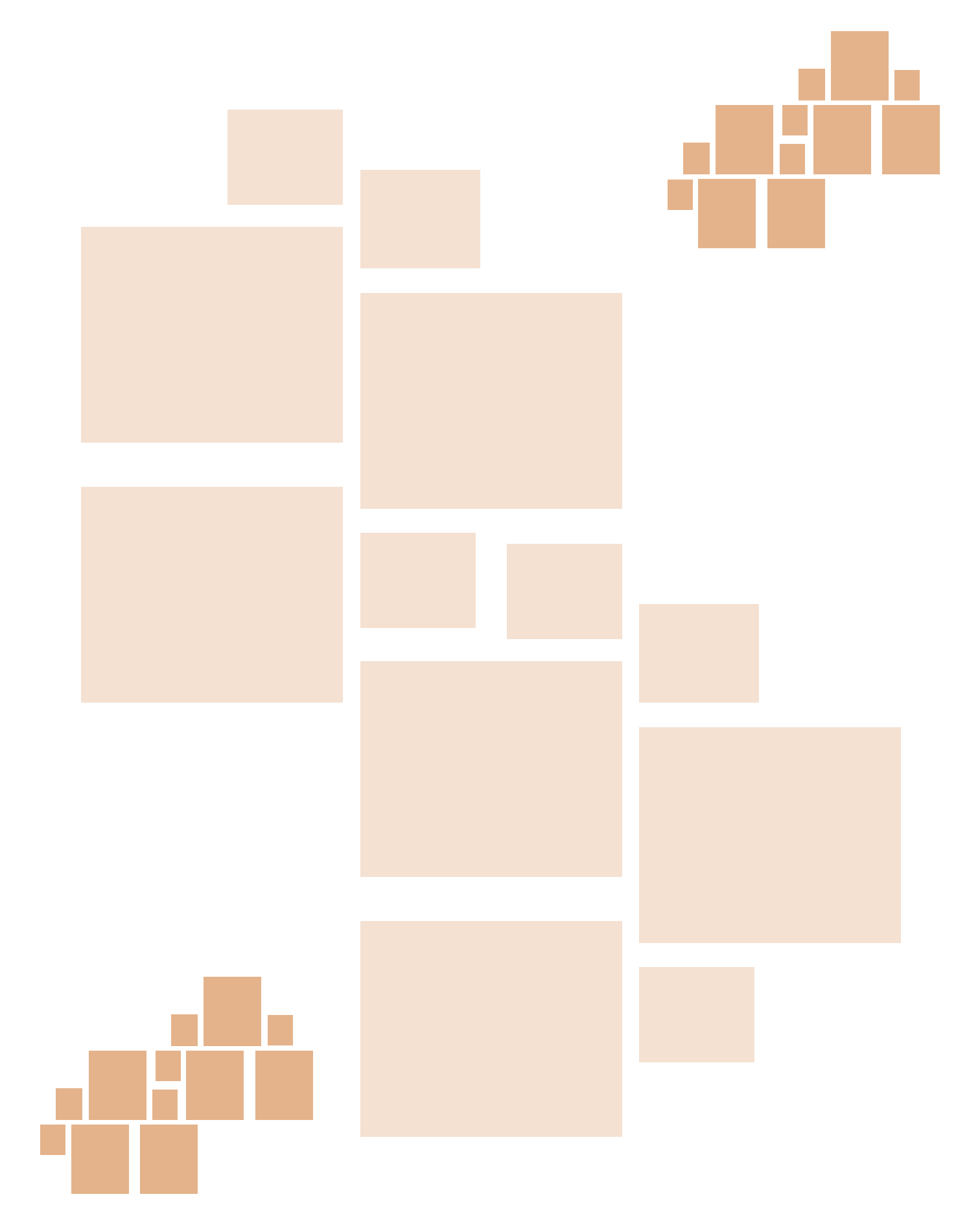
MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**: instrumento de responsabilidade socioambiental na administração pública. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. Brasília: MMA, 2014.

OLIVEIRA, I.; GADELHA, F. E. A. A gestão ambiental e a análise do uso racional e ecologicamente correto dos recursos naturais e seus processos no Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 18, n. 1, p. 43-56, 2014.

PEREIRA, C.; SILVA, F.; RICKEN, I.; MARCOMIM, F. Percepção e Sensibilização Ambiental como instrumentos à Educação Ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 30, n. 2, p. 86-106, 2014.

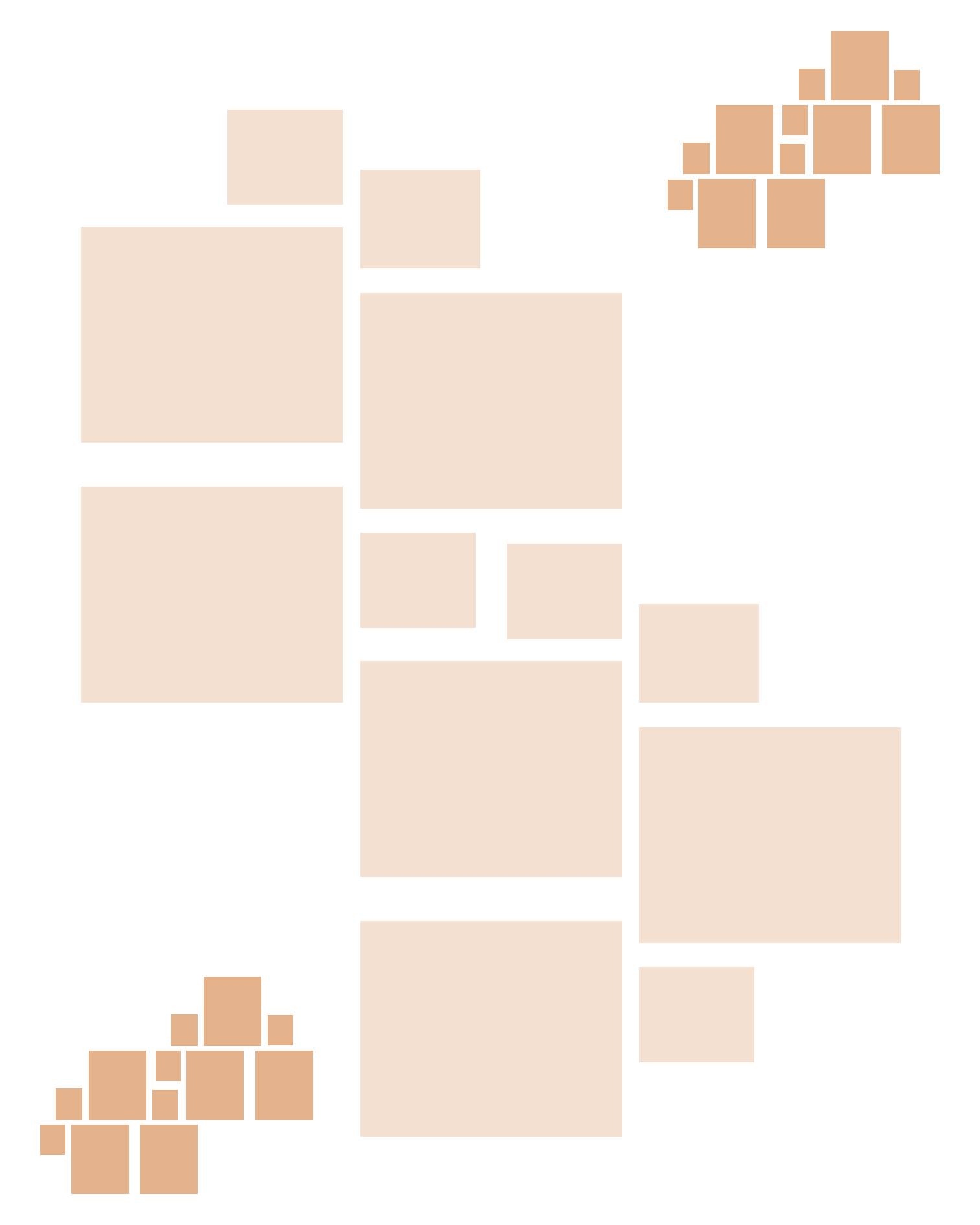
QUIRINO, C. A. S.; RAMOS, R. D. C. A. Ações sustentáveis e suas implicações no trabalho: Uma análise acerca do uso de copos descartáveis. **Id on Line Revista Multidisciplinar de Psicologia**, v.12, n. 41, p. 390-413, 2018.

SANTOS, E. C. G.; MOURA, J. M.; FERNANDES, A. T. **Estudo de caso para aplicação da Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P no IFMT – Campus Cuiabá Bela Vista**. III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental - Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais. Goiânia, 19 a 22 de novembro, 2012.



SEÇÃO 3

QUALIDADE DE VIDA NO
AMBIENTE DE TRABALHO



PRODUÇÃO DE MUDAS NATIVAS E A RECUPERAÇÃO DA VEGETAÇÃO DO MORRO DO ALECRIM, CAXIAS, MARANHÃO, BRASIL

Ana Clara de Sousa BRAGA
Domingos Lucas dos SANTOS-SILVA
Gonçalo Mendes da CONCEIÇÃO
Guilherme Sousa da SILVA
Janilde de Melo NASCIMENTO

RESUMO

O estudo teve como objetivo realizar a produção de mudas de espécies vegetais nativas para a recuperação de áreas degradadas no Morro do Alecrim em Caxias/Maranhão, além de sensibilizar a comunidade acadêmica e população residente do Morro sobre a alteração do meio ambiente e sobre a importância do reflorestamento. A coleta dos frutos/sementes foi realizada na zona rural de Aldeias Altas e no próprio Morro do Alecrim, houve a realização de tratamentos pré-germinativos, germinação e produção das mudas. Obteve-se mudas de 24 espécies (9 famílias botânica), dessas 19 foram coletadas e cinco foram doadas ao projeto. Foram utilizadas 1.524 sementes, dessas 775 sementes ocorreu germinação e 749 não houve germinação. Das 775 apenas 400 se tornaram mudas e destas apenas 351 ficaram aptas para o plantio. São descritos para as espécies estudadas percentual de germinação, período de germinação, endemismo, forma de vida e dados sobre a produção das mudas. Informações sobre o plantio e monitoramento dos espécimes já plantados são descritos, além das atividades de educação ambiental realizadas sobre o projeto.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Espécies Nativas. Recuperação de áreas degradadas.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, as atividades antrópicas no meio ambiente para fins econômicos causam um grande desequilíbrio na natureza, ocasionando o desaparecimento dos recursos naturais, como também a diminuição no número de espécie em uma comunidade, podendo até ocasionar extinção de espécies de animais e vegetais. A partir dessa perspectiva, o ambiente que sofre ou sofreu algum tipo de impacto antrópico, entra em desequilíbrio, e como consequência a fauna e a flora daquele lugar podem sofrer efeitos negativos (BEZERRA *et al.*, 2020).

Com o aumento populacional de humanos e consequente aumento das construções e da poluição, os fragmentos vegetacionais presentes em áreas urbanas correm um risco cada vez maior de redução à total extinção da área. Seja nas cidades ou nas florestas, quando essa degradação chega ao limite da capacidade de recuperação natural, ocorrerá um desequilíbrio no ecossistema (DUARTE *et al.*, 2017). Assim, a recuperação dessas áreas degradadas ou perturbada é de suma importância para o equilíbrio ambiental de todo ecossistema. Segundo a legislação imposta pela Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), sancionada pela Lei n.º 6.938/1981 e pela Constituição Federal (CF) de 1988, a recuperação de áreas

degradadas é uma forma de garantir que os recursos naturais, sejam assegurados, para fins relacionados ao desenvolvimento socioeconômico nacional e proteção da dignidade da vida humana (BRASIL, 1981; 1988).

Nas zonas urbanas é possível encontrar fragmentos de vegetação nativa, onde esses pequenos fragmentos contribuem para melhor ambiência urbana. A conservação e a recuperação das fragmentações dentro das cidades trazem para os habitantes locais uma melhoria do microclima, proteção contra erosão e contra a força dos ventos, as árvores também atuam na diminuição da poluição sonora, além de servir de abrigo para animais. Assim, a restauração dos ecossistemas nas cidades representa uma medida eficaz para reverter os processos de degradação ambiental resultantes da urbanização (SILVA *et al.*, 2019).

Com a preocupação do aumento das áreas degradadas, o interesse na propagação de espécies arbóreas nativas tem aumentado significativamente com o objetivo de recompor a paisagem, recuperação dessas áreas e conservação das espécies (RAMALHO *et al.*, 2019). Portanto, a arborização além de promover uma melhoria no ambiente, com a produção de mudas de espécies nativas em número suficiente, é possível a reintrodução de espécies que estão na lista de ameaçadas de extinção no meio natural (ALVES, 2017). Quando se fala em vegetação, o município de Caxias (região Leste Maranhense) por ser considerada uma cidade em desenvolvimento urbanístico, apresenta uma vegetação bastante diversificada em todo o seu território, mesmo com a degradação de áreas durante o seu desenvolvimento ao longo dos anos, sendo possível notar a diversidade de biomas e de formações vegetais dessa região (MENDES *et al.*, 2016).

Dentro da cidade, o bairro que chama mais atenção turística e local é o Morro do Alecrim, por tratar-se de um patrimônio histórico, cultural e paisagístico da cidade de Caxias/ Maranhão, onde representa parte da história do Brasil (cenário da Guerra da Balaíada). A presença de um fragmento vegetacional composto por espécies nativa e exótica, resguarda uma pequena fauna, pois parte da vegetação natural foi perdida ao passar dos anos.

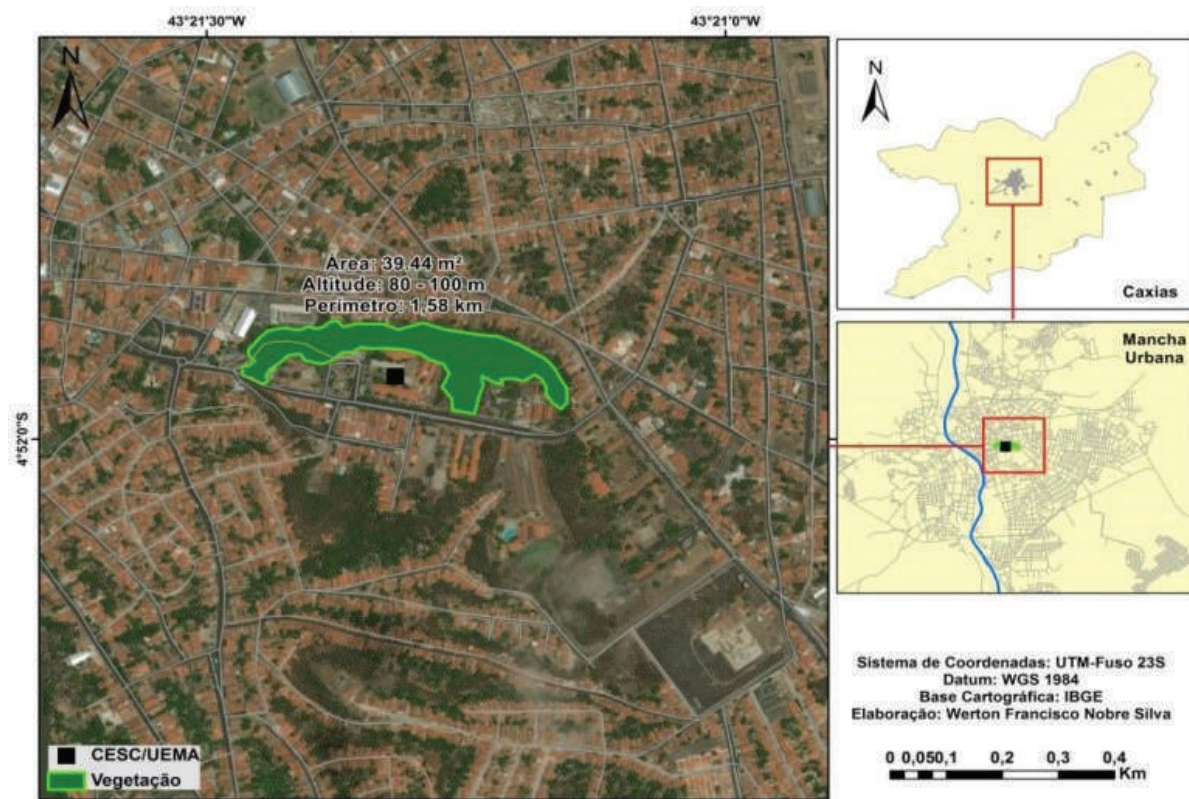
Nesse bairro, também está situado o Campus da Universidade Estadual do Maranhão/UEMA, e que devido à presença de pessoas e às novas construções que são feitas nos locais, há uma maior preocupação em relação ao declínio de espécies vegetais nativas que fazem parte da vegetação do Morro e do Centro de Estudos Superiores de Caxias. Dessa forma, preservar e manter a vida vegetal do Morro do Alecrim é essencial para composição florística urbana de Caxias/MA. Realizou-se a produção de mudas de espécies vegetais nativas para o reflorestamento das áreas degradadas do Morro do Alecrim e áreas de vegetação do interior, do Centro de Estudos Superiores de Caxias/CESC, da Universidade Estadual do Maranhão/UEMA, além de contribuir para despertar o interesse da comunidade acadêmica e população residente do Morro sobre a alteração do meio ambiente e importância do reflorestamento por meio de material educativo.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

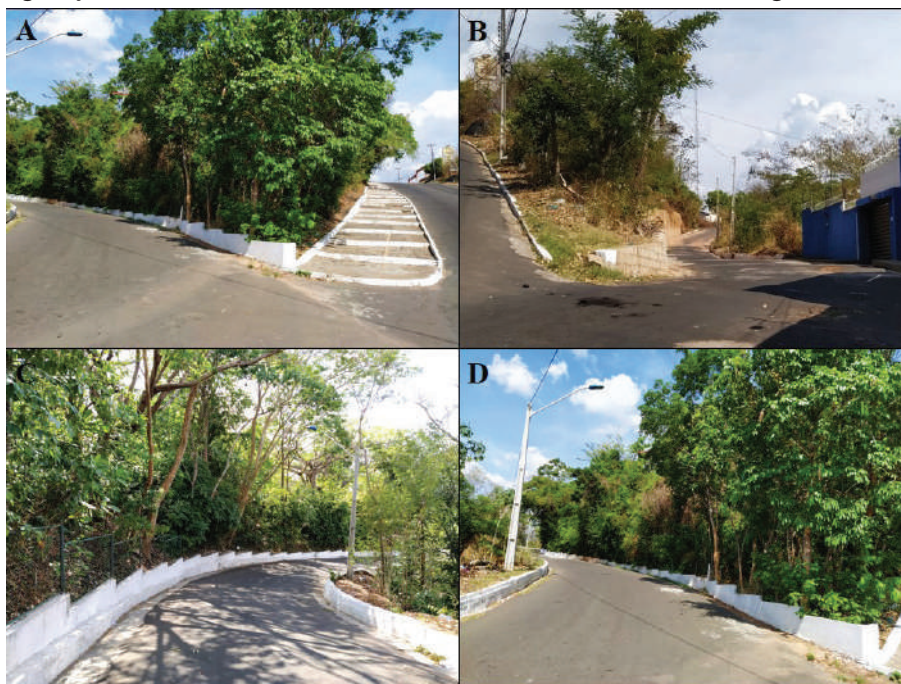
Caxias está situada na mesorregião do Leste Maranhense, localizada nas seguintes coordenadas geográficas 04° 51'30"S e 43°21'22"O, fazendo fronteiras ao Norte com os municípios de Codó, Aldeias Altas e Coelho Neto; ao Sul, com os municípios de São João do Sóter, Parnarama, Matões e Timon; ao Leste, com o estado do Piauí (CONCEIÇÃO *et al.*, 2010). Com mais de cinquenta bairros na cidade, no bairro Morro do Alecrim (Figura 1), é possível encontrar uma camada de vegetação constituída de plantas de grande, médio e pequeno porte (Figura 2). O Morro do Alecrim apresenta uma altitude de 100m em relação ao nível do mar, sendo o ponto mais alto da cidade e a área total do espaço ocupado pelo CESC/UEMA é de 22.000m² (SILVA *et al.*, 2014a).

Figura 1 - Morro do Alecrim em destaque no mapa, em Caxias/MA.



Fonte: IBGE (2015); Organização: SILVA (2019).

Figura 2 - Vegetação do Morro do Alecrim. A) e B) Frente do morro, C) e D) Imagem da lateral do morro.



Fonte: Próprio autor.

2.2 Levantamento prévio e Coleta das espécies

Antes da realização das coletas, foi feito um levantamento prévio das espécies vegetais que existem no Morro do Alecrim, por meio de visitas à vegetação, verificando as espécies já existentes e caracterizando a composição vegetacional para indicar as espécies que seriam plantadas. Após as visitas e verificadas as espécies existentes, foram realizadas coletas das sementes/frutos das espécies vegetais para propagação. As coletas foram realizadas na zona rural Cruz, no município de Aldeias Altas, em fragmentos vegetacionais semelhantes ao que foi restaurado, em áreas de vegetação de Cerrado típico, além de coletas das espécies do próprio Morro do Alecrim, entre os meses de outubro a dezembro de 2019.

Os frutos juntamente com as sementes foram coletados de uma única árvore e, às vezes, de duas árvores matrizes, sendo os indivíduos selecionados de forma aleatória. Os frutos foram coletados das árvores matrizes utilizando uma vara, retirados da árvore com as mãos ou simplesmente recolhidos do chão. Esses frutos foram etiquetados e anotados informações de coleta e transportados em sacos plásticos para o Laboratório de Biologia Vegetal (LABIVE), do CESC-UEMA, onde posteriormente ficaram expostos à temperatura ambiente para a secagem e abertura natural dos frutos (Figura 3).

Figura 3 - Coleta das sementes e Frutos para produção das mudas. A) Coleta na zona rural de Aldeias Altas; B) Coleta no Morro do Alecrim.



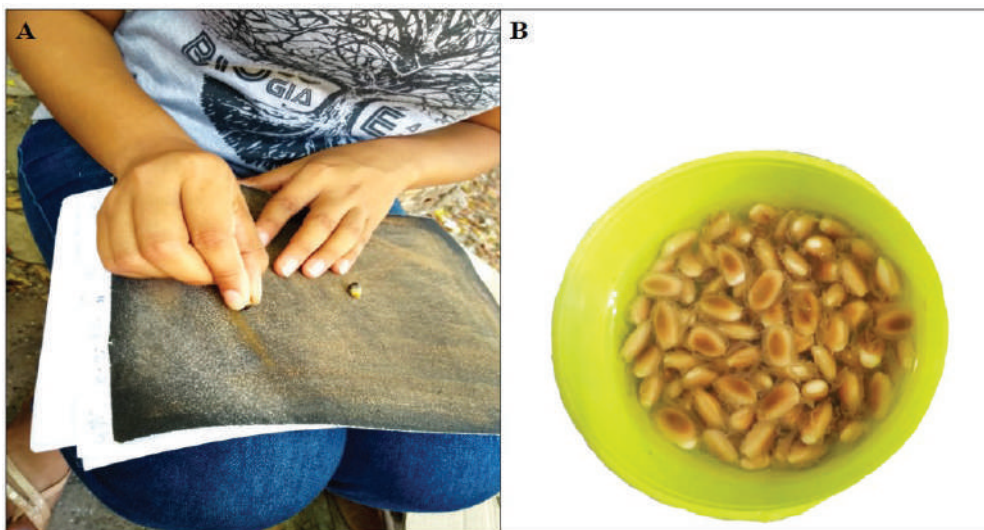
Fonte: Próprio autor.

2.3 Tratamentos pré-germinativos e produção de mudas das espécies vegetais

Para a extração das sementes, foram utilizados objetos pesados, como martelo para a quebra de frutos que possuíam uma casca lenhosa, já aqueles com a casca membranácea e mesocarpo mais desenvolvido houve a necessidade de despoldamento, seguido da limpeza das sementes. Todas as sementes passaram por uma revisão antes de serem colocadas para germinar. Esse procedimento consistia na observação e separação das sementes boas das ruins, assim como a retirada de materiais indesejáveis, processo feito manualmente conforme descrito na Circular Técnica n.º 131 - EMBRAPA.

Necessitou-se também da utilização de métodos que promovessem a quebra da dormência nas espécies coletadas, em que os processos utilizados são descritos pelo Fowler e Bianchetti (2000) e nas Regras para Análise de Sementes - RAS (BRASIL, 2009). Os métodos utilizados foram a escarificação mecânica na parte oposta do embrião ou na lateral da semente (com lixa de madeira n.º 50 e 80) e/ou Imersão em água por 24 horas (Figura 4). Algumas outras sementes não passaram por esses processos, pois não apresentavam tais características.

Figura 4 - Tratamentos pré-germinativos utilizados. A) Escarificação mecânica manual, B) sementes imersas em água.



Fonte: Próprio autor.

Foram utilizados dois tipos de substrato para germinação, um dos substratos utilizados foram rolinhos de papel toalha, em que as sementes eram distribuídas de forma igual, com distribuição de 25 sementes por rolinho de papel. Os rolinhos ficavam dentro de vasilhas rasas e as sementes eram colocadas sobre o papel com o auxílio de uma pinça. Os rolinhos eram formados por três folhas de papel toalha, no qual as sementes ficavam sobre dois papéis e eram cobertas pelo terceiro, assim como observado no trabalho de Rego *et al.* (2009).

O primeiro lote de 970 sementes foi colocado para germinar em temperatura de 25° na presença de luz, na qual as luzes e o ar-condicionado ficavam ligados apenas durante o dia para adequação do ambiente. A germinação foi realizada dentro do Laboratório de Biologia Vegetal (LABIVE), onde os recipientes com os substratos e as sementes ficaram sobre as bancadas e eram umedecidos duas ou três vezes por dia (rolinho de papel). O segundo lote de 554 sementes foi colocado para germinar na parte externa do Laboratório (em frente), em temperatura e luminosidade ambiente.

Foi utilizado como suporte para germinação, bandejas de papelão prensado/cartela de ovos, como sementeiras, com 30 células cada, material alternativo e biodegradável para a produção de mudas, que eram preenchidas com substrato, no caso, adubo natural de palmeira do coco babaçu, onde se colocava pra germinar em cada cavidade uma única semente, e que eram umedecidos duas vezes ao dia (Figura 5). As sementes que eram germinadas em rolinhos de papel toalha foram transferidas para cartelas de ovo para se desenvolverem, e só depois de um estágio mais maduro (folhas e radícula

já desenvolvidas), eram transportadas para os sacos plásticos. Outras sementes eram germinadas diretamente nas cartelas de ovo, e com o seu desenvolvimento e maturação eram transferidas para os saquinhos de plásticos específicos.

Figura 5 - Substratos utilizados. A) e B) Rolinhos de papel toalha, C) e D) Adubo natural da palmeira do coco babaçu em cartelas de ovo.

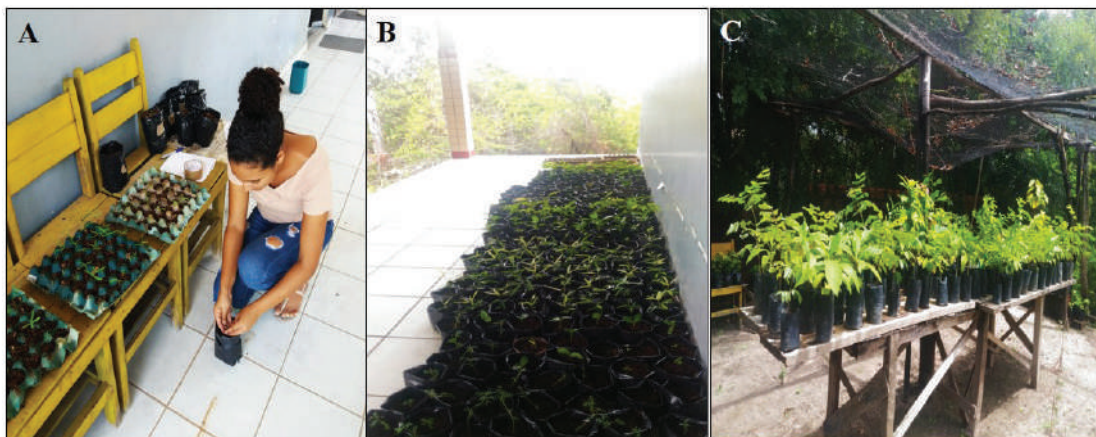


Fonte: Próprio autor.

Para avaliar a porcentagem de germinação das espécies foi utilizada a fórmula estabelecida por Labouriau e Valadares (1976). Além das espécies coletadas e germinadas, cerca de 36 espécimes foram recebidos pelo projeto, como doação do Colégio Técnico Agrícola de Teresina/PI, durante a V Seminário Regional de Educação Ambiental e Escolas Sustentáveis, e dois espécimes foram doados por um docente do CESC/UEMA.

As mudas foram produzidas aos poucos, durante os meses de outubro a dezembro de 2019, pois, assim que as coletas eram realizadas, a produção de mudas era iniciada. Após as sementes serem germinadas e as plântulas desenvolvidas, eram colocadas em sacos específicos, mantidas em locais sombreados e depois de mais desenvolvidas eram transportadas para um local mais ensolarado (Figura 6), e no período de janeiro a junho, as mudas já estavam em crescimento, sendo regadas todos os dias, pela manhã e final da tarde.

Figura 6 - Mudas produzidas. A) Transferência das plântulas de cartelas de ovo para os sacos plásticos; B) Local onde as mudas ficavam nos primeiros dias; C) Estufa.

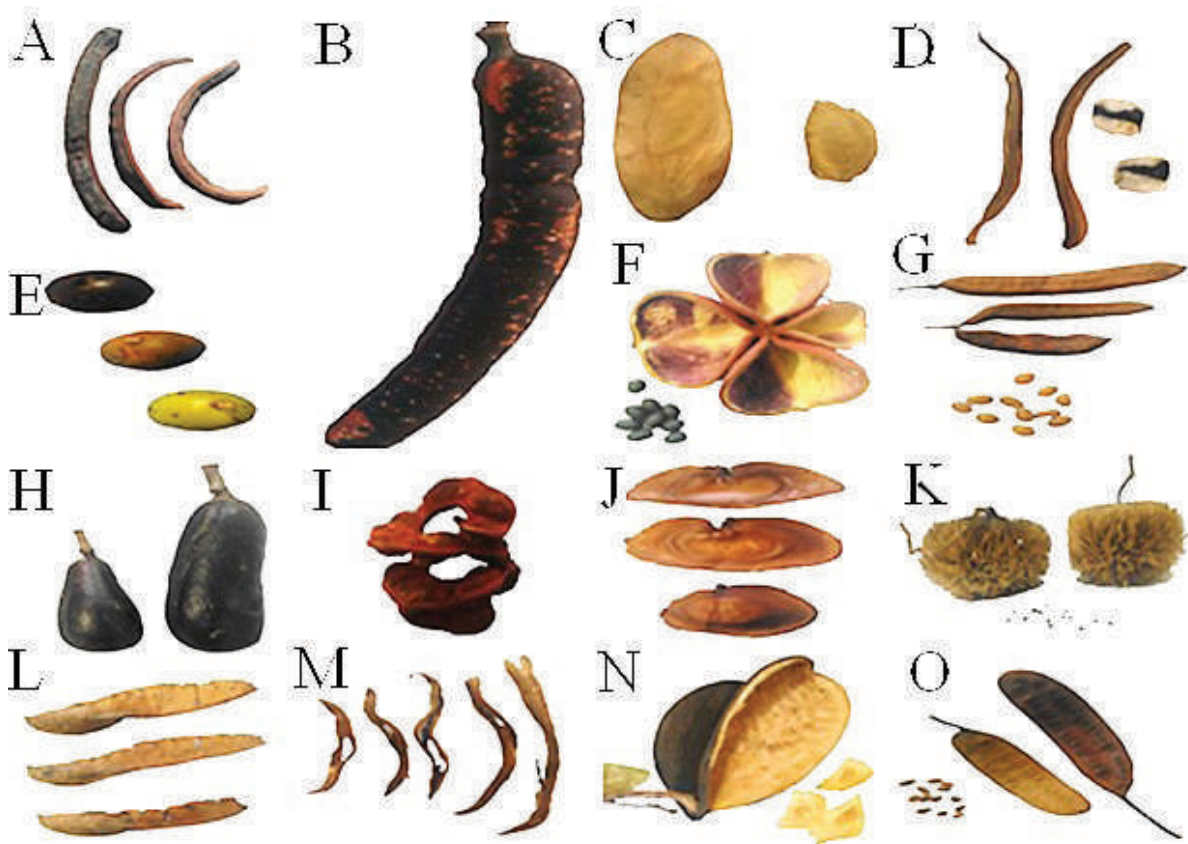


Fonte: Próprio autor.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram germinadas um total de 24 espécies (Quadro 1) de plantas nativas do Brasil, distribuídas em nove famílias botânica. Dessas espécies, 19 foram coletadas (Figura 7) e passaram pelos tratamentos aqui descritos e cinco espécies foram doadas, são: Trapiá (*Crateva tapia* L.); Jenipapo (*Jenipa americana* L.); Caneleiro (*Cenostigma macrophyllum* Tul.); Juazeiro (*Ziziphus joazeiro* Mart.) e Urucum (*Bixa orellana* L.). As quatro primeiras foram doadas durante o V Seminário Regional de Educação Ambiental e a última espécie foi doada por um docente do CESC-UEMA.

Figura 7 - Frutos das espécies coletadas. A) *S. tubulosa*; B) *C. grandis*; C) *M. mediterraneum* D) *Inga* sp.; E) *A. edulis*; F) *S. striata*; G) *L. ferrea*; H) *H. courbaril*; I) *C. acacioides*; J) *M. pubescens*; K) *A. tibourbou*; L) *V. macrocarpa*; M) *H. serratifolius*; N) *H. drasticus*; O) *P. platycephala*.



Fonte: Próprio autor.

Foram utilizadas para a germinação cerca de 1.524 sementes, distribuídas entre 19 espécies de plantas. Desse total, 749 não germinaram e 775 sementes ocorreram germinação. Porém, das 775 apenas 400 sementes se tornaram mudas, enquanto as demais sementes germinadas (375) não se desenvolveram. Das 400 que se tornaram mudas, cerca de 351 se desenvolveram e ficaram aptas para o plantio.

Quadro 1 - Informações adicionais das 24 espécies contidas nesse trabalho. S.U – N.º de Sementes Utilizadas e S.G – N.º de Sementes germinadas e M- N.º de mudas vivas. * Espécies endêmicas do Brasil. E.D – Espécies doadas.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO/ NOME VULGAR	FORMA DE VIDA	N.º DE SEMENTES
Apocynaceae	<i>*Himatanthus drasticus</i> (Mart.) Plumel - Pau de leite	-Árvore -Sim	-49 S.U -24 S.G -15 M.
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos -Ipê-Amarelo-piloso	-Árvore -Não	-100 S.U -4 S.G -1 M.
	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S. Grose -Ipê-amarelo-pequeno	-Árvore -Não	-100 S.U -70 S.G -1 M.
	<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith - Ipê-Branco	-Árvore -Não	-100 S.U -25 S.G -13 M.
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i> L. - Urucum	-Arbusto -Não	-E. D -2 M.
Capparaceae	<i>Crateva tapia</i> L. - Trapiá	-Árvore -Não	-E. D -11 M.

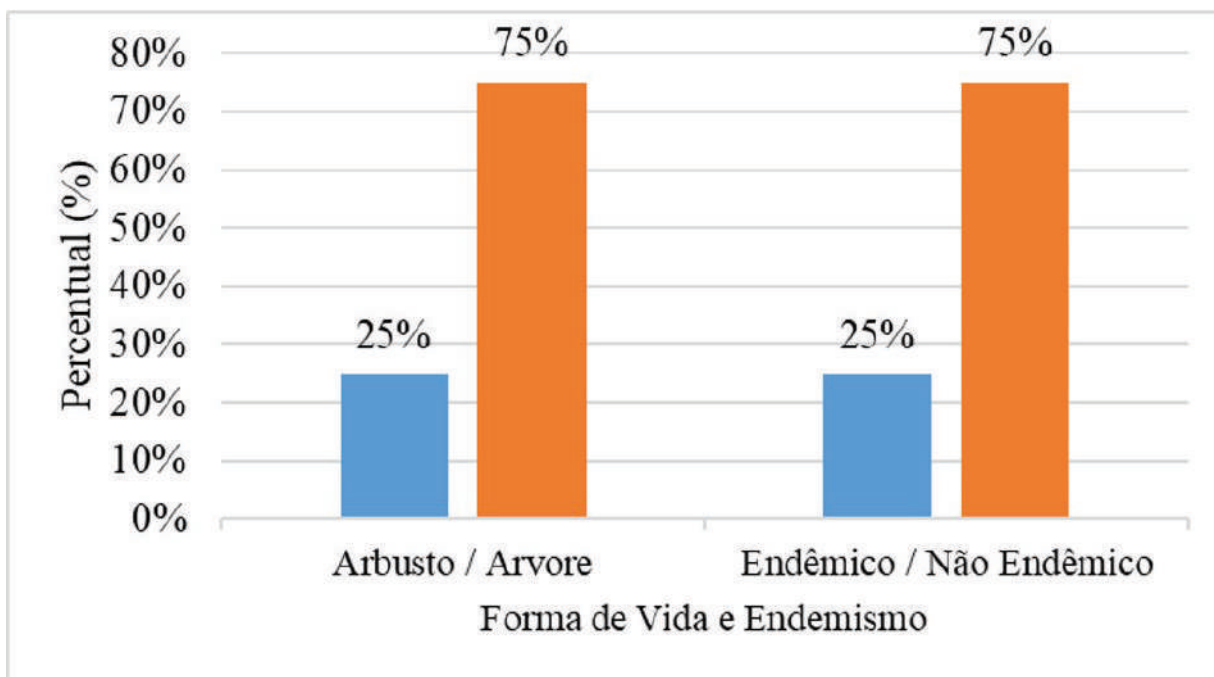
Fabaceae	<i>Cassia grandis</i> P.f. - Cássia-rosa	-Árvore -Não	-100 S.U -60 S.G -6 M.
	<i>Cenostigma macrophyllum</i> Tul. - Caneleiro	-Arbusto -Não	-E. D -8 M.
	<i>Chloroleucon acacioides</i> (Ducke) Barneby & J.W. Grimes - Jurema-branca	-Arbusto -Não	-100 S.U -3 S.G -1 M.
	<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul. - Fava-danta	-Árvore -Não	-54 S.U -37 S.G -41 M.
	<i>Hymenaea courbaril</i> L. - Jatobá	-Árvore -Não	-100 S.U -6 S.G -2 M.
	<i>Inga sp</i> Mill. - Ingá	-Arbusto -Não	-10 S.U -10 S.G -8 M.
	<i>*Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz - Jucá	-Árvore -Sim	-100 S.U -63 S.G -10 M.
	<i>Martiodendron mediterraneum</i> (Mart. ex Benth.) R.C. Koeppen	-Árvore -Não	-40 S.U -9 S.G -17 M.
	<i>*Parkia platycephala</i> Benth. - Fava de bolota	-Árvore -Sim	-80 S.U -75 S.G -20 M.
	<i>Samanea tubulosa</i> (Benth.) Barneby & J.W. Grimes - Burdão	-Árvore -Não	-79 S.U -16 S.G -0 M.
	<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke - Amargoso	-Árvore -Não	-100 S.U -29 S.G -8 M.
Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl. - Pente de Macaco	-Árvore -Não	-150 S.U -150 S.G -57 M.
	<i>*Sterculia striata</i> A.St.-Hil. & Naudin - Chichá	-Árvore -Sim	-11 S.U -7 S.G -4 M.
Rhamnaceae	<i>*Ziziphus joazeiro</i> Mart. - Juazeiro	-Árvore -Sim	-E. D -6 M.

Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i> (Rich) A. Rich - Marmelada	-Arbusto -Não	-150 S.U -150 S.G -54 M.
	<i>Genipa americana</i> L. - Jenipapo	-Arbusto -Não	-E. D -11 M.
Sapindaceae	<i>*Cupania impressinervia</i> Acev. Rodr.	-Árvore -Sim	-85 S.U -24 S.G -44 M.
	<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil. - Tingui	-Árvore -Não	-16 S.U -13 S.G -11 M.

Fonte: Próprio autor.

Quanto à forma de vida dos indivíduos que germinaram, 18 (75%) das espécies possuem forma de vida do tipo árvore e seis espécies com forma de vida do tipo arbusto (Figura 7). Das 24 espécies apresentadas, seis são endêmicas do Brasil (*Himatanthus drasticus*, *Libidibia ferrea*, *Sterculia striata*, *Ziziphus joazeiro*, *Cupania impressinervia* e *Parkia platycephala*) e dezoito não são endêmicas (Figura 8). As plantas endêmicas têm grande importância não só na recuperação e manutenção da diversidade nativa do local, como também na alimentação da fauna e servindo na medicina popular por serem plantas conhecidas pela comunidade local. O replantio de espécies vegetais endêmicas é importante para combater o risco de extinção que muitas dessas espécies possuem (ISERNHAGEN *et al.*, 2009). No caso das espécies utilizadas no estudo, muitas delas possuem atividades antifúngicas, antibacterianas, antiulcerogênicas, analgésicas e antiinflamatórias (CARVALHO *et al.*, 1996; OLIVEIRA *et al.*, 2012a). Outras têm importância alimentícia (LORENZI, 1998; LORENZI, 2002; FRANÇA, 2017; FERNANDES; BIZERRA, 2020).

Figura 8 - Distribuição percentual do número de espécies, em relação à forma de vida e endemismo.

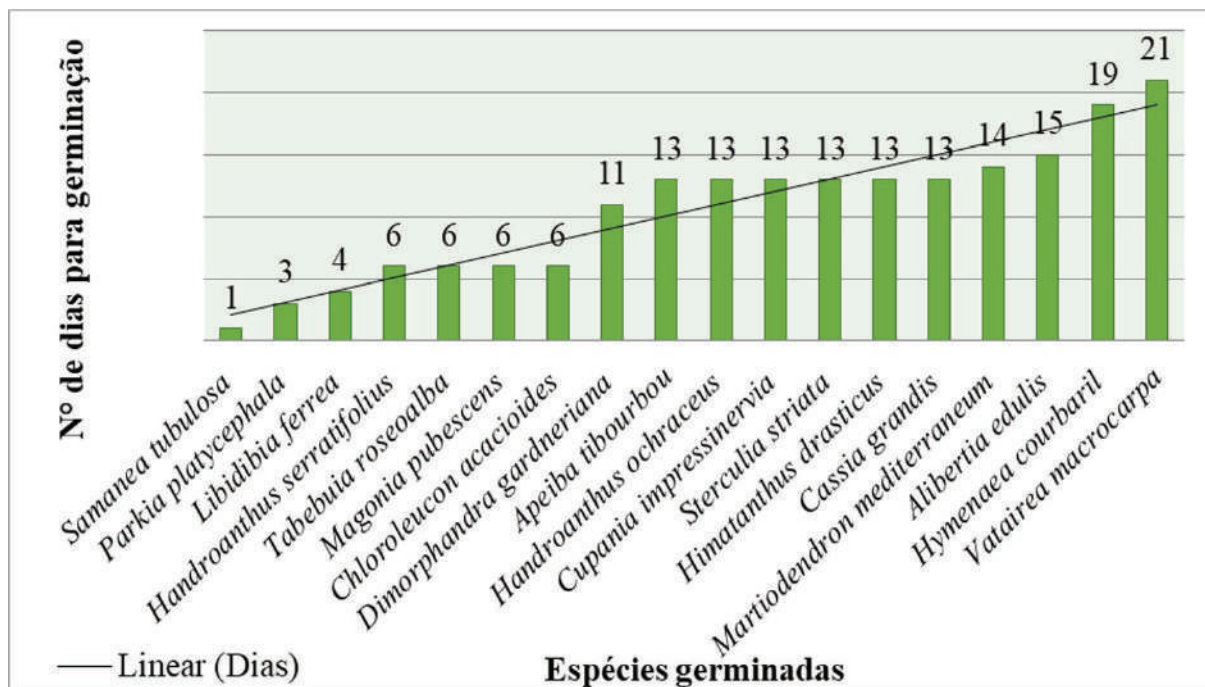


Fonte: Próprio autor.

De todas as sementes que foram colocadas para germinar, a espécie *S. tubulosa* do primeiro lote foi a que germinou em menos tempo, das 79 sementes, 16 germinaram em 24 horas, tendo como explicação o processo que sofreu para a quebra da dormência, e o fato de que os frutos dessa espécie passam por maturação no fim da estação chuvosa (maio-junho), no caso os frutos foram coletados em outubro, ou seja, coletados muito tempo depois de terem caído da árvore matriz. No trabalho de Oliveira *et al.* (2012b) as sementes dessa mesma espécie começaram a germinar três dias após a semeadura. Apesar de ter ocorrido a germinação das sementes dessa espécie, nenhuma plântula sobreviveu, talvez pelo fato dessa rápida germinação ao qual não foi possível controlar.

A segunda espécie que germinou em pouco tempo foi *P. platycephala*, que começou a germinar em 3 dias após a semeadura, corroborando com o trabalho de Nascimento *et al.* (2009) e Pereira (2011). Seguida de *L. ferrea*, que iniciou a germinação no quarto dia, já espécies que começaram a germinar num período de seis dias foram: *Chloroleucon acacioides*, *Tabebuia roseoalba*, *Handroanthus serratifolius* e *Magonia pubescens* (Figura 9).

Figura 9 - Distribuição do Período de germinação (em dias) das espécies estudas com a tendência linear de distribuição.



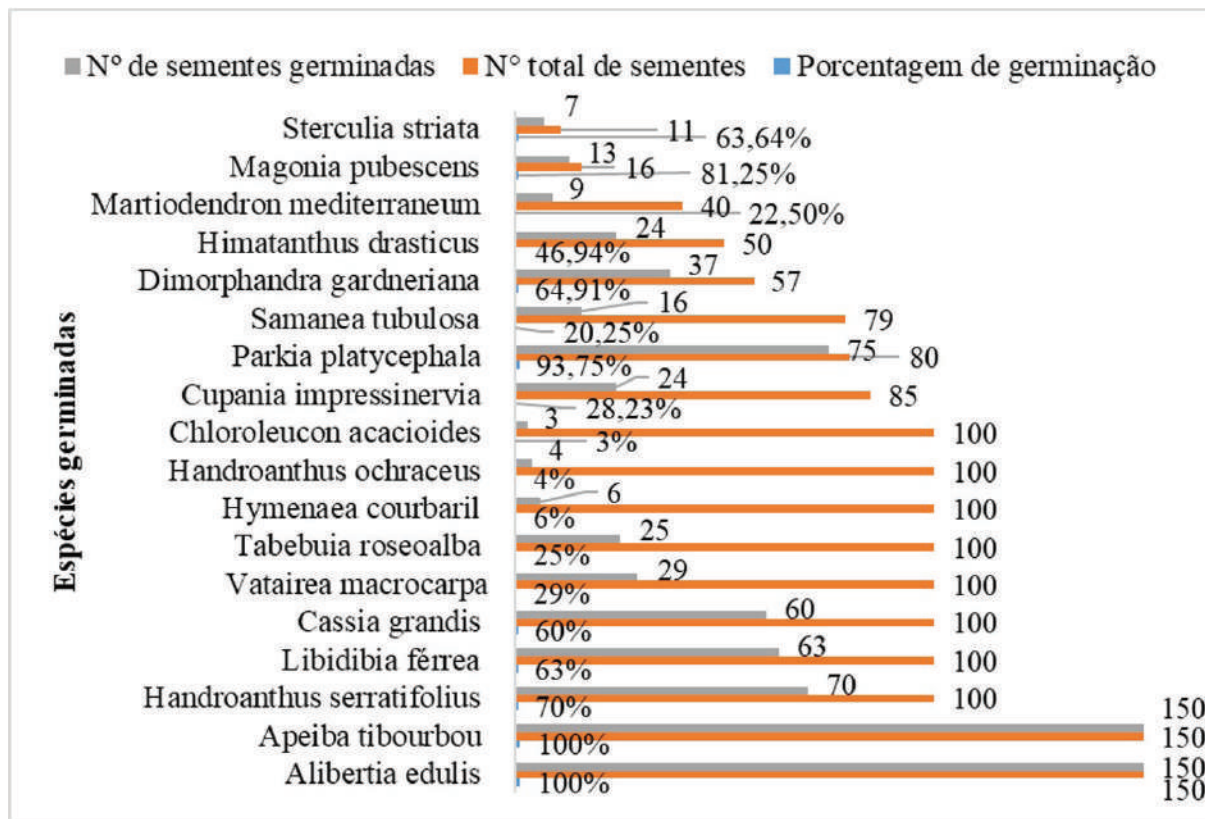
Fonte: Próprio autor.

As espécies que demoraram mais tempo para germinar foram *Dimorphandra gardneriana* (11 dias), *Apeiba tibourbo* (13), *Handroanthus ochraceus* (13), *Sterculia striata* (13), *Himatanthus drasticus* (21), *Cassia grandis* (13), *Cupania impressinervia* (13) *Martiodendron mediterraneum* (14), *Alibertia edulis* (15), *Hymenaea courbaril* (19) e *Vatairea macrocarpa* (21). A espécie *Inga* sp não foi considerada o período de germinação, pois as sementes já estavam germinadas nos frutos coletados.

As espécies que tiveram as maiores porcentagens de germinação, foram as sementes de *A. tibourbou* com 100% e *A. edulis* também com 100% de germinação. O fato de as sementes terem ficado poucos dias armazenadas após a coleta, pode ter influenciado no percentual germinativo. No caso de *A. tibourbou*, outro motivo para tal porcentagem de germinação foi a temperatura na qual as sementes ficaram expostas, e que segundo Pacheco *et al.* (2007), indicaram que as temperaturas adequadas para a germinação de sementes de *A. tibourbou* são às de 30-35°C, e foram essas temperaturas submetidas às sementes.

Em relação à *A. edulis*, em um trabalho realizado por Nunes (2013), foi observado que a porcentagem de germinação dessa espécie diminuía com o aumento do período de armazenamento. As outras espécies que tiveram porcentagem alta foram *P. platycephala* com 93,75%, *H. serratifolius* com 70%, *L. ferrea* com 63% e *C. grandis* com 60%, mostrando que os métodos utilizados foram eficazes para a quebra de dormência nas espécies mencionadas (Fig. 10). A espécie de *Inga* sp. não foi avaliada pois como todas as sementes já estavam germinadas no fruto, tiveram sucesso absoluto de germinação.

Figura 10 - Porcentagem de germinação das espécies utilizadas no reflorestamento do Morro do Alecrim.



Fonte: Próprio autor.

Resultados com a utilização da escarificação mecânica, como método para a quebra da dormência foram encontrados também em outros trabalhos, como o de Souza (2019), Santos (2019a), Santos (2019b), Silva (2017). A presença da dormência nessas sementes, denominadas duras, permite alcançar grande longevidade, sendo assim, qualquer procedimento que permita romper o tegumento das sementes (escarificação), fazendo-as absorver água, promove sua germinação e emergência de plântulas geralmente vigorosas (GRUS, 1990).

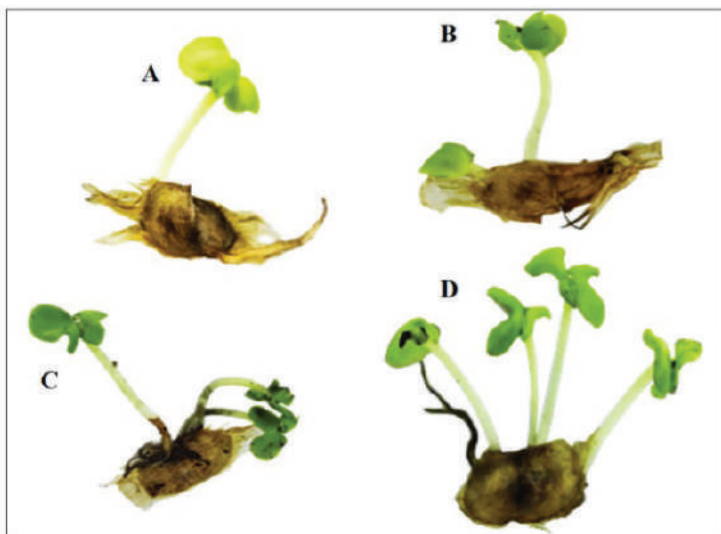
De acordo com Franke e Baseggio (1998), a escarificação mecânica provoca pequenas rachas no tegumento, o que facilita a permeabilidade e consequentemente a embebição e a germinação das sementes. A utilização de diferentes métodos artificiais corresponde às alternativas de grande relevância para superar a dormência de sementes de espécies nativas (PORTO *et al.*, 2019). Além dos métodos utilizados para a quebra da dormência, a germinação depende também de condições extrínsecas ou ambientais, tais como intensidade luminosa, água ou umidade, temperatura e substrato (GOMES *et al.*, 2016).

Um caso particular na coleta e germinação de sementes, ocorreu com uma espécie do gênero *Inga* sp, em que as sementes dos frutos coletados estavam todas germinadas dentro do próprio fruto, sendo assim, as sementes foram colocadas diretamente nos sacos plásticos. Uma explicação para a germinação precoce das sementes ainda na planta mãe é devido a permanência do alto teor de água, posteriormente, a maturação das sementes, também a baixa taxa de substâncias inibidoras presentes no fruto e na semente (CHIN *et al.*, 1989).

Das espécies de ipês, apenas na *Handroanthus serratifolius* ocorreu o fenômeno de poliembrionia, em que nas 16 das 70 sementes germinadas houve o aparecimento de duas, três ou quatro plântulas, a formação de duas plântulas ocorreu em 12 sementes, de três plântulas ocorreu em três sementes e em uma única semente desenvolveu-se quatro plântulas. A poliembrionia é um processo importante e estratégico para manutenção do ciclo de vida de várias espécies vegetais, e que trabalhos que investiguem essa temática são importantes na construção de um maior entendimento do seu funcionamento (BRAGA *et al.*, 2019) (Figura 11).

Em algumas outras espécies de vegetais também ocorre esse fenômeno de formação de mais de um embrião em uma semente. Portanto, a poliembrionia ocorrida em *H. serratifolius*, conforme Rodrigues (2010), está relacionado com a apomixia esporofítica, em que os embriões formados são de origem de células da hipóstase. Ainda segundo o mesmo autor citado acima, a poliembrionia em sementes apresenta desvantagens como a ocorrência de competição entre os embriões gerados e nem sempre todos os embriões se transformam em plântulas e como vantagem têm o fato de que a produção de um número maior de embriões, é uma estratégia para ver se pelo menos um consegue sobreviver e torna-se uma muda.

Figura 11 - Ocorrência de poliembrião em *Handroanthus serratifolius*, A) semente com uma plântula; B) sementes com duas plântulas; C) sementes com três plântulas; D) e semente com quatro plântulas.



Fonte: Próprio autor.

3.1 Plantio e Monitoramento das mudas

Das 351 mudas desenvolvidas para o plantio, 10 mudas já foram plantadas durante os meses de julho a agosto, dentro do CESC-UEMA, onde essas plantas estão sendo avaliadas e se desenvolvem bem, não havendo a necessidade ainda de um replantio. A efetividade das mudas está sendo monitorada conforme elas vão se desenvolvendo e se adaptando ao solo no qual foi plantada. Sendo os primeiros 30 dias após o plantio, os mais importantes desse processo. O monitoramento é contínuo, principalmente nos primeiros meses e os demais espécimes estão em processo de plantio (Figura 12).

De todas as espécies, a *Apeiba tibourbou* e *Alibertia edulis* são as que apresentaram o maior número de mudas. O número de mudas produzida deve ser suficiente para a recuperação da área do Morro do Alecrim, visto que esse bairro não é muito grande. Vale ressaltar que mais de 100 mudas já foram doadas para a comunidade do Morro do Alecrim, principalmente servidores do CESC/UEMA, que estão colaborando com o projeto na prática de Educação Ambiental. Conforme Badiru *et al.* (2005), a inexistência de um manejo planejado e integrado ao ambiente urbano e às práticas de educação ambiental fazem com que os fragmentos florestais urbanos se apresentem, em muitas situações, mal estruturados e desordenados, sendo imprescindível a promoção de replantio e atividades de sensibilização ambiental.

Figura 12 - A) e B) Mudas plantada de Apeiba tibourbou e Inga sp no CESC- UEMA.



Fonte: Próprio autor.

O projeto não é só simplesmente produzir mudas de plantas, mas também levar esse conhecimento e experiência para as outras pessoas, por meio de eventos nos quais teve-se a oportunidade de se expor o trabalho para estudantes do CESC/UEMA e de outras escolas do ensino fundamental e médio do município de Caxias/MA (Figura 13).

Essa etapa do projeto tem uma grande importância, tanto no sentido de educar, como no sentido de esclarecer para as pessoas sobre a importância da arborização no Morro do Alecrim e no CESC, além de ressaltar o quanto é importante a preservação da vegetação local. Além da doação de mudas, o que faz com que as pessoas sejam incentivadas a participar do processo de melhoria ambiental.

Os plantios de todas essas espécies têm como vantagens o crescimento e a reconstituição da vegetação na área de estudo. Sendo a Educação Ambiental trabalhada nesse contexto, acrescenta informações que irão ajudar na construção do conhecimento sobre a interação homem-sociedade-natureza e, assim, criar condições para uma nova relação entre os seres vivos (DEMOLY; SANTOS, 2018). Essas ações tornam a sociedade mais integrada com o meio ambiente, compreendendo a importância de tais recursos, tanto para as interações ecológicas, quanto para o bem-estar da sociedade (SILVA *et al.*, 2014b).

Figura 13 - A) I setembro verde do Herbário Aluizio Bittencourt e B) Semana Nacional de Ciência e Tecnologia/2019.



Fonte: Próprio autor.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O reflorestamento de fragmentos florestais urbanos assume fundamental importância para a perenidade da biodiversidade nas cidades, que com o desenvolvimento do projeto foi possível devolver a natureza, espécies vegetais ao fragmento vegetal, além de inúmeras outras funções e benefícios. O plantio de mudas e doações realizadas para a comunidade é essencial na recuperação e potencialização da diversidade vegetal do Morro do Alecrim. Arelado a isso, com as práticas de educação ambiental realizadas, fica evidente a fundamental colaboração e participação da comunidade, tanto no plantio, quanto na preservação do local, pois com práticas adequadas de manejo, manutenção e fiscalização da área, além da função do Poder Público na aplicação da legislação ambiental nas políticas de preservação, a área vegetal do Morro do Alecrim pode e deverá ser restabelecida.

REFERÊNCIAS

- ALVES, R.U. **Germinação e micropropagação de *Myrcia macrocalyx* Faria e Soares-Silva (Myrtaceae), espécie rara do Cerrado com potencial ornamental.** 2017. Dissertação (Mestrado em Botânica). Universidade de Brasília, Brasília, p. 69.
- BADIRU, A.I.; PIRES, M.A.; RODRIGUEZ, A.M. 2005. Método para classificação tipológica da floresta urbana visando o planejamento e a gestão de cidades. **Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento remoto**, p. 1427-1433.

BEZERRA, C.E.; SILVA, J.P.; FERREIRA, R.S.; SILVA, C.L.; RODRIGUES, K.A.; SILVA, R.A.; RODRIGUES, S.J.G. 2020. Diagnóstico da degradação ambiental de uma área às margens da CE- 292 em Crato-CE.

Brazilian Journal of Biosystems Engineering, v. 14, n. 1, p. 16-26.

BRAGA, A.C.S.; SILVA, G.S.; NASCIMENTO, J.M N.; GOMES, G.S.; CONCEIÇÃO, G.M. 2019. Um, dois, três, quatro! Um estudo de caso de poliembrionia em *Handroanthus serratifolius* (Vahl) S. Grose, (Bignoniaceae), Maranhão, Brasil. **Revista Arquivos Científicos**, v. 2, n. 2, p.119-124.

BRASIL. 1981. **Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, p. 16509.

BRASIL. 1988. **Constituição da República Federativa do Brasil**, de 05 de outubro de 1988. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, p. 1.

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

CARVALHO, J.C.T.; TEIXEIRA, J.R.M.; SOUZA, P.J.C.; BASTOS, J.K.; SANTOS FILHO, D.; SARTI, S.J. 1996. Preliminary studies of analgesic and anti-inflammatory properties of *Caesalpinia ferrea* crude extract.

Journal of Ethnopharmacology, v. 53, p. 175-178.

CHIN, H.F.; HOR, Y.L.; LASSIM, M.B. 1989. Identification of recalcitrant seeds. **Seed Science and Technology**, v.12, p.429-436.

CONCEIÇÃO, G.M.; RUGGIERI, A.C.; MAGALHÃES, E.R. 2010. Melastomataceae da Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum, Caxias, Maranhão. **Revista de Biologia e farmácia**, v. 4, n. 2, p. 1-15.

DEMOLY, K.R.A.; SANTOS, J.S.B. Aprendizagem, Educação Ambiental e Escola: Modos de em-agir na Experiência de Estudantes e Professores. **Ambiente & Sociedade**, v. 21, p. 872-886, 2018.

DUARTE, T.E.P.; ANGEOLETTO, F.H.S.; SANTOS, J.W.M.C.; LEANDRO, D.S.; BOHRER, J.F.C.; VACCHIANO, M.C.; Leite, L.B. 2017. O papel da cobertura vegetal nos ambientes urbanos e sua influência na qualidade de vida nas cidades. **Desenvolvimento em questão**, v. 40, p. 175-203.

FERNANDES, P.R.D.; BIZERRA, A.M.C. 2020. Avaliação quantitativa de atividades antioxidantes das plantas nativas da Região do Alto oeste Potiguar/RN. **Research, Society and Development**, v. 9, p. 1-15.

FOWLER, A.J.P.; BIANCHETTI, A. 2000. **Dormência em sementes florestais**. Embrapa Florestas, Documentos 40, Colombo: p. 27.

FRANÇA, S.C. 2017. Bioprocessos inovadores para produção de metabólitos ativos de plantas. In: SIMÕES, C.M.O.; SCHENKEL, E.P.; MELLO, J.C.P.; MENTZ, L.A.; PETROVICK, P.R. **Farmacognosia do produto natural ao medicamento**. Artmed. Porto Alegre. p. 39-52.

FRANKE, L.B.; BASEGGIO, J. 1998. Superação da dormência em sementes de *Desmodium incanum* DC. e *Lathyrus nervosus* Lam. **Revista Brasileira de Sementes**, v.20, n.2, p.420-424.

GOMES, J.P.; OLIVEIRA, L.M.; FERREIRA, P.I.; BATISTA, F. 2016. Substratos e temperaturas para teste de germinação em sementes de Myrtaceae. **Ciência Florestal**, v. 26, n. 4, p. 285–293.

GRUS, V.M. 1990. Germinação de sementes de Pau-ferro e Cassia javanesa submetidas a tratamentos para quebra de dormência. **Revista Brasileira de Sementes**, v.2, n.6, p.29-35.

ISERNHAGEN, I.; LE BOURLEGAT, J.M.G.; CARBONI, M. 2009. Trazendo a riqueza arbórea regional para dentro das cidades: possibilidades, limitações e benefícios. **REVSBAU**, v.4, n.2, p.117-138.

LABOURIAU, L.G.; VALADARES, M.E.B. 1976. On the germination of seeds *Calotropis procera* (Ait.) Ait.f. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 48, n. 2, p.263-284.

LORENZI, H. 1998. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 2ª ed. Nova Odessa, Instituto Plantarum. p. 352.

LORENZI, H. 2002. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 4ª ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, p. 68.

MENDES, E.H.; CASTRO, L.T.O.; CARVALHÊDO, M.C.B.; CRUZ, R.S. 2016. Aspectos de Sustentabilidade Urbana: um estudo exploratório sobre qualidade ambiental no município de Caxias-Ma. **Revista Ciência & Saberes-UniFacema**, v. 2, n. 4, p. 270-276.

NASCIMENTO, I.L.; ALVES, E.U.; BRUNO, R.L.A.; GONÇALVES, E.P.; COLARES, P.N.Q.; MEDEIROS, M.S. 2009. Superação da dormência em sementes de faveira (*Parkia platycephala* Benth). **Revista Árvore**, v. 33, n. 1, p. 35-45.

NUNES, D.P. 2013. **Conservação de sementes e ecofisiologia da germinação de *Alibertia edulis* (Rich) A. Rich. ex DC**. Dissertação (Mestrado em Agronomia – Produção Vegetal). Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados-MS. p. 64.

OLIVEIRA, D.R.; BRITO JÚNIOR, D.; ELIZAUDO, F.; SAMPAIO, L.A.; TORRES, C.; RAMOS, J.B.; GUEDES, A.; NUNES, A.A. 2012a. Ethnopharmacological usage of medicinal plants in genitourinary infections by residents of Chapada do Araripe, Crato, Ceará, Brazil. **Revista Brasileira de Promoção à Saúde**, v. 25, n. 3, p. 278-286.

OLIVEIRA, L.M.; BRUNO, R.L.A.; ALVES, E.U.; SOUZA, D.M.M.; ANDRADE, A.P. 2012b. **Tratamentos pré-germinativos em sementes de *Samanea tubulosa* Benth** (Leguminosae- Mimosoideae). **Revista Árvore**, v. 36, n. 3, p. 433-440.

PACHECO, M.V.; MATOS, V.P.; FERREIRA, R.L.C.; FELICIANO, A.L.P. 2007. Germinação de sementes de *Apeiba tibourbou* Aubl. em função de diferentes substratos e temperaturas. **Scientia Forestalis**, n.73, p.19-25.

PEREIRA, M.S. 2011. **Manual técnico Conhecendo e produzindo sementes e mudas da caatinga**. Associação Caatinga, Fortaleza-CE, p. 60.

PORTO, B.S.M.; SILVA, W.J.; AQUINO, J.D.; SOUSA, N.S.; SILVA, M.E.F.; PEREIRA, G.F.; GIANNINI, M.A.; SILVA, L.M.; SOUZA, T.L.; VIEIRA, T.C.; MORAIS, C.R. 2019. Avaliação de diferentes métodos artificiais na superação de quebra de dormência de *Ormosia arborea*. **Getec**, v. 8, n.21, p. 41-57.

RAMALHO, C.I.; CAMILO, F.L.; PARANAGUÁ, L.A.M.N.; GOMES, G.L.S. 2019. Avaliação de diferentes tratamentos pré-germinativos para sementes de Jatobá do Cerrado (*Hymenaea stigonocarpa* L.). **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 7, n. 2, p. 2–9.

REGO, S.S.; NOGUEIRA, A.C.; SANTOS, A.F.; KUNIYOSHI, Y.S. 2009. Germinação de sementes de *Blepharocalyx salicifolius* em diferentes substratos e condições de temperatura, luz e umidade. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 31, p. 212-220.

RODRIGUES, C.M. **Ecologia de espécies poliembriônicas com ênfase no bioma cerrado**. 2010. Tese. (Doutorado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais). Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. p. 248.

SANTOS, J.C.C.; LIMA, A.N.S.; SILVA, D.M.R.; COSTA, R.N.; AMORIM, D.J.; SILVA, J.V.; SANTOS NETO, A.L. 2019a. Análise biométrica multidimensional com tratamentos pré-germinativos em sementes e caracterização morfológica de plântulas de *Mimosa bimucronata* (De Candolle) Otto Kuntze. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 42, p. 418-429.

SILVA, E.I.S.; SANTOS, J.O.; CONCEIÇÃO, G.M. 2014. Diversidade de plantas ornamentais no Centro de Estudos Superiores de Caxias, da Universidade Estadual do Maranhão. **Enciclopédia Biosfera**, v.10, n.18, p. 3237-3249.

SILVA, W.F.N. **Morro do Alecrim em destaque no mapa, em Caxias/MA**. 2021. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, 1992.

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

SILVA, R.B.E.; MATOS, V. P.; FARIAS, S.G.G.; SENA, L.H.M.; SILVA, D.Y.; BONFIM, D.O. 2017. Germination and seedling vigour in *Parkia platycephala* Benth. In diferente substrates and temperatures. **Revista Ciência Agronômica**, v. 48, p. 142-150.

SOUZA, B.P.A. 2019. **Sementes de *Parkia multijuga* Benth, submetidas a tratamentos pré-germinativos.** TCC do Curso de Agronomia. Universidade Federal Rural da Amazônia, p. 30.

SOCIALIZAÇÃO DO PROJETO SEMEAR PARA FLORESCER: REVITALIZANDO OS JARDINS DA UEMA, CAMPUS COLINAS – MA

Brenda Rafaele Viana da SILVA
Gildênia Lima MONTEIRO

RESUMO

A necessidade de reconstrução dos jardins existentes que proporcionasse o bem-estar ambiental, despertou nos profissionais universitários o interesse pela criação do projeto Semear para Florescer: revitalizando os jardins da UEMA, Campus Colinas – MA. A pesquisa apresenta como objetivo a socialização e o relato do desenvolvimento desse projeto, visando à construção de valores ambientais e críticos por meio da prática de revitalização dos jardins, contribuindo com o equilíbrio, a estética e a qualidade do ambiente. Na metodologia, utilizou-se a pesquisa bibliográfica, a partir da consulta em livros, artigos e leis. Além disso, realizou-se pesquisa de campo nos espaços da universidade, onde foi desenvolvida uma prática de Educação Ambiental no ambiente universitário, contando com a participação de docentes e discentes do curso superior de Tecnologia em Gestão Ambiental. As principais etapas que constituíram o projeto foram: divulgação deste, preparação do solo e adubação, doação e cultivo de mudas que se adaptassem ao local e manutenção e cultivo contínuo dos jardins. Conclui-se que o projeto trouxe uma bagagem de experiências e novos conhecimentos aos educadores, discentes e aos demais profissionais da instituição que também contribuíram para a efetivação, de modo que precisa ser uma prática contínua e permanente no referido ambiente universitário.

Palavras-chave: Revitalização. Jardinagem. Educação Ambiental. Docentes. Discentes.

1 INTRODUÇÃO

Os processos civilizatórios demonstram a necessidade que cada povo, segundo suas características próprias, sentiu a necessidade de desenvolver espaços ajardinados. Hoje, os jardins fazem parte da vida cotidiana da cidade e das residências particulares, mas também do espaço acadêmico.

Nesse contexto, os conhecimentos e as técnicas foram, ao longo tempo, compartilhados e enriquecidos com ideias próprias de cada cultura e realidade geoclimática. Assim, o jardim passou a fazer parte das comunidades sociais como espaço de convívio. Como aponta Kowaltowski, a “natureza

ensina aspectos das estruturas ecológicas com diversidade, como um estímulo ao pensamento criativo” (KOWALTOWSKI, 2011, p. 168).

De acordo com Maximiano e Garcia (2016), cada vez mais, os estudos sobre espaços acadêmicos com jardins inseridos vêm mostrando que áreas verdes são necessárias para que os alunos e outros frequentadores desenvolvam relações pessoais e com as várias áreas do conhecimento, da expressão humana e das suas circunstâncias de vida.

Os jardins não produzem apenas uma comunicação visual de sentido estético, mas constituem uma fração dos meios que o ser humano utiliza para sua evolução social. Isso gera uma relação entre espaço e cidade, que é a interação entre alunos, no caso das escolas. Os jardins produzem relações entre cor, harmonia, espaço e tempo de fruição, no contexto social em que estão inseridos (MAXIMIANO; GARCIA, 2016).

As preocupações com as questões ambientais, hoje em dia, vêm aumentando em virtude das consequências da interferência do ser humano no meio em que vive, o que causa inúmeras transformações a partir de suas práticas de sobrevivência e crescimento econômico. Por outro lado, também cresce a valorização por meio de práticas que possam contribuir com a preservação ambiental, qualidade de vida, além do despertar dos seres humanos para a construção de um pensamento ecológico que concilie as três esferas do desenvolvimento sustentável, como o crescimento econômico, ambiental e social (KOWALTOWSKI, 2011; MAXIMIANO; GARCIA, 2016).

A Educação Ambiental se torna uma ferramenta capaz de auxiliar nesse processo e fazer com que a comunidade escolar e acadêmica possa despertar para práticas ecológicas de sustentabilidade por meio de ações integradoras e transformadoras. Assim, a Política Nacional de Educação Ambiental considera essa ferramenta de forma ampla e eficaz, abordando todas as habilidades do indivíduo considerando que é por meio dela que a sociedade e o ser humano “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, p. 1).

Ações para a sustentabilidade podem estar presentes nas mais simples atitudes humanas, desde a ação em casa, quanto na rua, nas escolas, nos ambientes de trabalho e nas universidades. O importante é o indivíduo não se desvincular da questão ambiental que o cerca seja qual for o ambiente em que esteja inserido, de forma que a Educação Ambiental praticada no projeto em questão, seja um processo contínuo e permanente e que traga o processo de mudanças e formação de valores aos profissionais e discentes envolvidos.

Dessa forma, a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) tem como preocupação estimular a construção de uma consciência ecológica e sustentável, permitindo mudanças nos hábitos culturais da

comunidade universitária por meio de projetos, planos e políticas que venham a difundir conhecimentos e informações ambientais (BRAYKOWSKI; BEM; MORIGI, 2015).

Assim, fazendo parte da Comissão de Assessoria de Gestão Ambiental (AGA) e tentando sempre contribuir com questões ambientalmente importantes, o Projeto Semear para Florescer surgiu com o intuito de disseminar valores ambientais a partir da prática de revitalização dos jardins da UEMA, Campus Colinas, por meio da participação de alunos e professores do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, visando contribuir para a qualidade e harmonização do ambiente em questão e melhoria deste, integrando discentes, docentes, corpo administrativo e demais funcionários para essa missão diária.

Nesse sentido, o referido trabalho tem o objetivo de apresentar a socialização e relato do desenvolvimento deste projeto, visando constantemente construir valores ambientais e críticos a partir da prática de revitalização dos jardins da UEMA do Campus em questão, contribuindo com o equilíbrio, estética e a qualidade do ambiente utilizado. Ressalta-se que o projeto é do tipo permanente na instituição, e ainda está sendo aperfeiçoado de acordo com suas etapas, níveis e diferentes espaços.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Na metodologia empregada para materialização deste trabalho, utilizou-se a pesquisa bibliográfica a partir de livros e periódicos, com vistas ao estabelecimento de fundamentação teórica sobre as temáticas em questão, bem como pesquisa de campo nos diferentes espaços do Campus em questão, onde foram desenvolvidas iniciativas de Educação Ambiental no ambiente universitário, contando com a participação de docentes e discentes do referido curso. Para o desenvolvimento do projeto em questão foi necessária a realização de algumas etapas, a saber.

Inicialmente, realizou-se a análise, seleção e diagnóstico acerca dos espaços que precisavam ser revitalizados dentro dos jardins no Campus em questão, bem como as mudas que não se adaptaram ao clima e solo local (de uma tentativa anterior de cultivo, realizada antes do projeto em questão), para que fossem extraídas e pudesse ser realizada a limpeza e aração da terra e correta adubação do solo. Ressalta-se que esta etapa foi realizada pelos funcionários da Campus, antes da escrita do projeto em questão.

Após esse diagnóstico, realizou-se a apresentação do referido projeto para a turma do primeiro período do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental (na época de inicialização do projeto, início do segundo semestre de 2019, o curso estava iniciando ainda, com apenas uma turma), com a participação

da Coordenação do Curso, por meio de exposição dialogada sobre a importância da revitalização dos jardins e do cuidado contínuo, bem como sugestões de reuniões, conversas, palestras e propostas de contribuição de sensibilização ambiental para o projeto.

A etapa posterior foi a coleta e doações de mudas por parte dos discentes, docentes, corpo administrativo e comunidade acadêmica e populares no geral, para replantio do espaço do jardim. O critério de escolha das mudas foi em virtude de plantas que melhor se adequassem às condições climáticas e tipos de solos locais, dando prioridade para espécies decorativas, para que pudessem se desenvolver com o cuidado diário.

Após a execução das etapas, ressalta-se a realização constante do cultivo e manutenção (capina e poda) dos jardins de forma contínua, a partir da participação principalmente dos alunos do curso em questão, funcionários em geral da instituição, responsáveis por contribuir para um ambiente acadêmico prazeroso e que agrega bem-estar aos que fazem parte e aos visitantes da instituição, bem como também contribuindo para a valorização das questões ambientais dentro do Campus.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Por uma Educação Ambiental nas Universidades: aspectos teóricos

Trabalhar com Educação Ambiental é um processo contínuo e permanente, é uma constante construção no modo de ser dos indivíduos, como seres preparados para resolver problemas por meio da coparticipação utilizando o senso crítico e a capacidade de agir no presente para a construção de um futuro sustentável. De acordo com Freire (1999), a educação deve ocorrer como uma prática libertadora que proporciona autonomia ao aluno para que este desenvolva uma postura ativa, participante e crítica em relação aos fenômenos que ocorrem ao seu redor.

Ao falar sobre meio ambiente, que é um “bem de uso comum do povo e essencial à ótima qualidade de vida [...]” (BRASIL, 1988, n. p.), é necessário compreender o ser humano como o principal agente transformador desse meio, e que necessita dele para sua sobrevivência, de modo que as atuais e futuras gerações sejam beneficiadas com os recursos naturais disponíveis. No entanto, sabe-se que a insustentabilidade atual desse ambiente é consequência dos modelos de desenvolvimento da economia vigente e do constante aumento populacional, o que agrava os problemas ambientais nas cidades, por serem o foco da aglomeração humana, e que necessita de áreas verdes para garantir melhor qualidade de vida e bem-estar humano.

A Educação Ambiental requer um processo de mudanças e formação de novos valores, educando para o exercício da cidadania, divergindo dos atuais padrões de desenvolvimento do sistema social atual, opondo-se às ideias de egoísmo e individualismo, lutando pela construção de valores éticos que proporcionem a melhoria da qualidade de vida humana, o bem-estar e a disponibilidade de recursos naturais para as futuras gerações (PELICIONI, CASTRO, 2018).

Dias (2004) afirma que a Educação Ambiental é um processo interdisciplinar, que deve estar presente desde a Educação Básica até os níveis mais elevados de estudos, como o caso das Universidades. Isso porque adota uma abordagem prática, que prega uma educação para uma cidadania consciente, onde o indivíduo é considerado um agente otimizador da educação que conduz à formação de pessoas que vislumbrem a mudança e melhoria do meio ambiente.

As Universidades, como geradoras e multiplicadoras de conhecimento, cumprem seu papel educacional quando despertam seus discentes para a prática de cuidados diários com o meio ambiente, incentivando o ensino, a pesquisa e a extensão dispondo-se e servindo a sociedade, realizando uma ponte entre a Educação Ambiental crítica e o saber entre cientistas, ambientalistas e educadores e os mais diversos profissionais que nela atuam (MENDONÇA, 2012).

3.2 Aspectos sobre Paisagem, Jardins e Paisagismo: breve discussão

Para cada área de conhecimento, o termo paisagem tem uma conotação diferente, os conceitos se divergem em relação ao objetivo, até entre os paisagistas os conceitos são os mais variados, dependendo do relacionamento do profissional com a paisagem (FILHO; PAIVA; GONÇALVES, 2001).

Bertrand (1972) conceitua paisagem como determinada porção do espaço, o resultado da combinação e, portanto, instável dos elementos do suporte e da cobertura (físico, biológico e antrópico) que reagem dialeticamente, uns sobre os outros, que fazem dela um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução.

A paisagem pode ser reproduzida também em jardins arquitetônicos e urbanistas. Na visão de Marx e Tabacow (2004), o jardim é uma adequação do meio ecológico às exigências naturais da civilização. Este conceito vem reforçar a ideia de que a paisagem está alicerçada na evolução histórica (LEENHARDT, 2006).

Burle Marx coloca em seus jardins, além da natureza, elementos que dão efeitos estéticos, fugindo do tédio, oferecendo ao olhar um espaço relativamente autônomo, de um conjunto formador de uma paisagem. Pode-se afirmar sem exagero que o jardim, paisagem construída, está ligado à história dos ideais éticos e estéticos de cada época (LEENHARDT, 2006).

Para Leenhardt (2006), o homem criou o jardim, um espaço para seu deleite. Os italianos da Renascença inventaram os jardins com labirintos, atrativos para a metafísica, o namoro galante e as conspirações. O budismo **zen**, o imortal é admitido, onde os vegetais foram expulsos para familiarizar a alma com a serenidade. Dentro de um pequeno espaço, os japoneses constroem um mundo em miniatura. Cada um na sua maneira de construir revela dentro de uma perspectiva um modo de vida e de visão.

O homem na natureza e, por conseguinte no jardim, é uma vertical móvel que se desloca a uma horizontalidade natural, estando no local, consegue conceber o pensamento do não local. Tudo que nossa percepção e nossa memória possam gravar e tornar propriedade dela, assumindo várias outras formas, é uma abstração (LEENHARDT, 2006).

No contexto do Paisagismo, é indispensável à caracterização do objeto delimitando a paisagem, na pontualidade, porque ela ocorre em um determinado espaço e tempo, ter um sentido não restrito quanto o natural ou construído. Conceber que há um conjunto de componentes bióticos e abióticos, o tempo, as mudanças, elementos abstratos, como sensações, gostos e odores (FILHO; PAIVA; GONÇALVES, 2001).

Para Gengo e Henkes (2013), a arborização urbana, jardins verticais, calçadas verdes, telhados verdes jardins filtrantes são técnicas que além de melhorar o visual do ambiente, são facilitadoras para melhorar a qualidade ambiental e podem ser usadas por gestores ambientais a fim de melhorar a qualidade do meio ambiente. O paisagismo contribui para a diminuição do calor, elevação da umidade, diminuição da erosão, melhor drenagem da água, preservação ambiental e atração da avifauna.

Apesar da conotação estética, a utilização do paisagismo contribui com o meio ambiente, principalmente nos grandes centros urbanos, que verticalizam suas edificações restringindo suas áreas verdes às áreas comuns, públicas e agora outras com telhados verdes. O foco no Paisagismo é para demonstrar o quanto é importante a utilização do verde nos centros urbanos, por menor que seja o espaço disponível, existe sempre a possibilidade de integrar o homem ao meio ambiente (GENGO; HENKES, 2013).

Nesse sentido, o paisagismo procura aliar conservação com contemplação, criando ambientes para o esporte e lazer, procurando trazer benefícios à sociedade, em jardins, praças, parques, áreas verdes bonitas e agradáveis para passeios, descanso e prática de esportes (GATTO *et al.*, 2002).

O gramado desempenha inúmeras funções na paisagem além das estéticas. Devido a sua imensa área foliar, cria um elo entre as demais formas de vegetação, realçando a beleza, que age sobre o psíquico das pessoas que o observa, transmitindo a sensação de paz e conforto interior, reduz a temperatura atmosférica, formando um micro clima mais agradável e permite maior infiltração de água, extremamente importante, principalmente em centros urbanos, onde construções impermeabilizam o solo fazendo com que a água das chuvas acarrete deslizamentos de barrancos, enchentes, entre outros transtornos à sociedade (GATTO *et.al*, 2002).

Para Gatto *et al* (2002), o plantio de árvores ornamentais ou frutíferas caracterizam a paisagem, apresentam bela floração além da produção de frutos, que atraem animais principalmente pássaros, tornando a paisagem mais natural e agradável. Uma árvore plantada no local adequado é capaz de nos fornecer a privacidade desejada, o frescor de uma sombra, a beleza das folhas e flores, barreira ao vento frio, pode suavizar o incessante barulho da cidade, dar deliciosos frutos e, além de tudo, ter importância ecológica fundamental na preservação da fauna e flora (ALOVISI, 2002; MASCARÓ; MASCARÓ, 2005).

A vegetação é composta de várias cores, visíveis e chamativas, das flores, das folhas e frutos, além dos troncos e ramos. O verde é que predomina e, por coincidência, é o que mais reflete as condições psicológicas de repouso e tranquilidade do ser humano. A folha é o órgão responsável pela realização da fotossíntese, geralmente de coloração verde, pigmentos da clorofila, filtra o ar pela absorção dos poluentes, no qual torna possível a sobrevivência dos seres vivos (GATTO *et.al.*, 2002).

A proteção de áreas naturais é a maneira mais prática de se conservar a natureza e tudo que nela está inserido. É importante mudarmos conceitos e procedimentos de conservação e usarmos como começo as nossas próprias áreas, perpetuando a paisagem em pequenos jardins, colaborando de início com o próprio bem-estar (SANTOS, 2009).

Reconhecendo as importantes funções que a vegetação tem além da paisagística, como amenizadora do clima, da poluição sonora e química, promoção da biodiversidade, bem-estar dos habitantes, conservação da água, na redução da erosão e na economia da energia, delimitadora de espaço, excelente isoladora térmica, energéticas, valorizadora de áreas. O paisagismo atua como um fator de equilíbrio entre o homem e o meio ambiente, restaurando a paisagem natural. Sendo assim, é de total relevância reconhecer a importância do Paisagismo no contexto da qualidade de vida (SANTOS, 2009).

3.3 O caminhar da Construção do Projeto Semear para Florescer: revitalizando os jardins da UEMA, Campus Colinas – MA

Inicialmente, com a contratação das primeiras professoras lotadas no Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, começando com a primeira turma, por meio da Diretoria do Campus e Coordenação do Curso, foi relatada a necessidade de continuar ações de revitalização dos jardins da instituição, ora já iniciadas. No entanto, sem um projeto oficial e necessitando que tais ações fossem mais enérgicas, em virtude da não adaptação dos cultivos das primeiras plantas e consequente retiradas.

Dessa forma, em parceria com as docentes do curso, coordenação e diretoria, o projeto foi construído para então ser executado e desenvolvido, juntamente com os discentes. Iniciou-se com a análise, seleção e diagnóstico acerca dos espaços que precisavam ser revitalizados dentro dos jardins no campus em questão. Verificou-se então que algumas partes do campus já estavam bem ornamentadas e com plantio de plantas adequadas, como é o caso das jardineiras suspensas e canteiros, que ficam próximos do segundo pátio das salas de aulas, respectivamente (Figuras 1 e 2), se constituindo em ótimos espaços de convivência.

Figuras 1 e 2 – Jardineiras suspensas e canteiros em uns dos pátios de salas de aula no Campus de Colinas.



Fonte: Silva (2019).

Já outros espaços necessitavam de uma maior revitalização e ações, como a parte lateral de entrada do Campus e próximo do pátio principal e sala dos professores, respectivamente (Figuras 3 a 6). Este último espaço necessitava de maiores ações de revitalização, pois as primeiras mudas de plantas

cultivadas anteriormente, não se adaptaram ao solo. Sendo estes espaços selecionados para a execução do projeto, onde iniciou-se pelo jardim principal, primeiro estágio.

Figuras 3, 4, 5 e 6 – Espaços selecionados para a execução do projeto, canteiros da entrada do Campus e pátio principal.



Fonte: Silva (2019).

Após esse diagnóstico e seleção dos espaços prioritários, realizou-se a apresentação do projeto para a turma do primeiro período do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, com a participação da Coordenação do Curso. Por meio de exposição dialogada sobre cada fase do projeto, importância e cronograma, os alunos puderam entender a proposta do projeto e, assim, compartilhar essa experiência e esforço conjunto.

A etapa posterior foi a coleta e doações de mudas por parte dos alunos do curso, docentes, corpo administrativo e comunidade acadêmica e populares no geral, para replantio do espaço do jardim. Algumas das mudas coletadas pelos alunos foram por meio da doação de pessoas da comunidade conhecidas e parentes. Em seguida, realizou-se a preparação do solo, capina e adubação para receber as mudas de plantas (Figuras 7 e 8). Ressalta-se o grande empenho dos alunos acerca da adubação do solo, onde estes foram buscar a matéria orgânica (adubo) para este processo, na casa de seus familiares nos arredores do interior da família.

Figuras 7 e 8 – Preparação do solo, capina e adubação do espaço do jardim principal.



Fonte: Silva (2019).

Depois de alguns dias de preparação do solo com adubo e irrigação, realizou-se o cultivo das mudas de plantas (Figuras 9 a 12), que ficaram armazenadas até este momento, sendo cultivadas aos poucos com bastante cuidado, e posterior análise de que estavam se adaptando ao solo.

Figuras 9, 10, 11 e 12 – Cultivo das plantas no jardim principal.



Fonte: Silva (2019; 2020).

Também foram realizadas com os alunos, oficinas de construção de placas (Figuras 13 a 16) a serem colocadas no jardim principal, visando uma melhor conscientização ambiental no Campus, em virtude da conservação ambiental desses espaços a serem revitalizados.

Figuras 13, 14, 15 e 16 – Oficinas de construção de placas de conscientização ambiental nos jardins.



Fonte: Silva (2019; 2020).

Em conversas com a turma, foi elaborada uma escala de irrigação diária, em que os alunos foram divididos em grupos para realizar tal tarefa (Figuras 17 e 18), juntamente com o apoio também dos demais funcionários.

Figuras 17 e 18 – Irrigação dos jardins.



Fonte: Silva (2019; 2020).

Como já elencado anteriormente, na seleção dos espaços a serem revitalizados, iniciou-se o projeto pelo estágio n.º 1, ou seja, foram realizadas ações no espaço do jardim principal, próximo à sala dos professores e biblioteca. E, posteriormente, depois de revitalizado totalmente, esse espaço será priorizado os demais, como os da entrada do Campus.

Deve-se ressaltar também que o processo de revitalização dos jardins deve ser feito a partir de ações constantes, sendo necessário tempo e esforço por parte de cada uma das partes envolvidas. Com o início do projeto até atualmente, teve-se a participação efetiva da turma do primeiro bloco do curso, esperando-se a integração e apoio das demais turmas e todos os professores do curso em questão, para o aprimoramento do respectivo projeto e implementação de outros, visando à temática ambiental no espaço acadêmico.

Destaca-se que, com a pandemia da Covid-19 e a interrupção das aulas presenciais no início do ano letivo de 2020, muitas ações já desenvolvidas nos jardins, precisarão ser refeitas e analisadas quando as aulas retornarem, o que no momento não se tem previsão. Mas, pode-se contar com a ajuda dos funcionários do Campus que já retornaram ao trabalho presencial, no que diz respeito à irrigação das plantas, porém, a capina, manutenção e cuidados efetivos, processos que eram realizados pelos alunos, nos preocupa.

Com este projeto pretendeu-se contribuir junto à UEMA e à AGA, por meio de práticas de educação e gestão ambiental eficientes no espaço universitário, de forma simples, mas que despertem uma consciência ecológica e de responsabilidade socioambiental individual e coletiva a partir da revitalização dos jardins do Campus.

Com a execução desse projeto, almejou-se que o senso crítico e o pensamento ético da comunidade acadêmica e de funcionários, sejam trabalhados por meio de atividades em grupo e individual, tendo em vista o crescimento da instituição a partir da pesquisa, ensino e extensão.

Assim, objetivou-se o constante desenvolvimento e manutenção do referido projeto, sendo este permanente na instituição, por meio da revitalização dos jardins, trazendo vida aos espaços não utilizados e que estão sendo reaproveitados para a prática de jardinagem, dando cor e vida ao ambiente, garantindo o bem-estar comum, bem como despertando para a prática da manutenção diária para perpetuação das espécies plantadas nos jardins.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Reconhecendo a importância do paisagismo para o bem-estar dos indivíduos, para a sadia qualidade de vida da população, percebe-se que o projeto de Revitalização dos Jardins da UEMA – Campus Colinas trouxe frutos positivos para o ambiente universitário e para os docentes e discentes envolvidos no projeto. A teoria e prática que levaram os trabalhos de Educação Ambiental no campus foram necessárias para a organização de todas as etapas de desenvolvimento e execução.

De acordo com a percepção das professoras envolvidas, a execução do que fora planejado foi bastante proveitosa para os discentes do curso de Gestão Ambiental da UEMA, em virtude da participação e envolvimento de todos na pesquisa, pois os mesmos cumpriram com todas as etapas do projeto, desde a fase inicial com a apresentação do projeto teórico a eles, participando por meio de sugestões de melhoria e verificação das plantas que se adaptariam aos jardins, até as etapas finais, de cultivo contínuo dos jardins.

A fase de preparação do solo e adubação foi realizada integralmente com a participação de todos os discentes, que demonstravam orgulho por estarem desenvolvendo o projeto e ajudando a cuidar da instituição no qual fazem parte. Eis o grande desafio de uma prática de Educação Ambiental no ambiente universitário, utilizar-se da participação e colaboração dos agentes envolvidos para que esses possam despertar habilidades e construção de valores que lhes acrescentassem algo não apenas no currículo, mas também na experiência com liderança, trabalho e organização em equipe e o cooperativismo.

Portanto, conclui-se que o referido projeto trouxe uma bagagem de experiências e novos conhecimentos aos educadores, discentes e aos demais profissionais da instituição que também contribuíram para a efetivação, de modo que precisa ser uma prática contínua e permanente, em que

a responsabilidade e o cuidado ficarão a cargo de todos que fazem parte da universidade, visto que usufruirão de um ambiente limpo, organizado e com a beleza natural das plantas cultivadas no local.

AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem imensamente a participação e apoio dos alunos da primeira turma do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental (atualmente no segundo bloco), Coordenação do Curso, Diretoria do Campus e todos os funcionários/servidores que cooperam na manutenção do projeto.

REFERÊNCIAS

ALOVISI, M.R. **Qualidade de vida:** aporte do paisagismo e da floricultura. Curitiba: 2002.

BERTRAND, G. **Paisagem e geografia física global:** esboço metodológico. São Paulo: Cadernos de ciências da terra, 1972.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil:** 1998. Brasília (DF): Senado Federal, 1988.

BRASIL. Lei nº. 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 da República Federativa do Brasil, Brasília, n. 79, 28 abr. 1999.

BRAYKOWSKI, R. H.; BEM, J. S.; MORIGI, V. J. Memória Institucional e Gestão Ambiental: um estudo da Biblioteca da Escola de Engenharia da UFRGS no período de 2011 a 2014. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 16., 26 a 30 de outubro, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa, 2015.

DIAS, G. F. **Educação ambiental:** princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 2004.

FILHO, J. A.L.; PAIVA, H. N. P; GONÇALVES, W. **Paisagismo:** princípios básicos. Viçosa: Aprenda fácil, 2001.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 11. Ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

GATTO, A.; WENDLING, I.; PAIVA, A. N.; GONÇALVES, W. **Solo, Planta e Água na formação de paisagem.** Viçosa: Aprenda Fácil, 2002.

GENGO, R. C.; HENKES, J. A. A utilização do paisagismo como ferramenta na preservação e melhoria ambiental em área urbana. **Gest. Sust. Ambient.**, v.1, n. 2, p. 55-81, 2013.

KOWALTOWSKI, D. C. C.K.; **Arquitetura escolar**: o projeto do ambiente de ensino. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2011.

LEENHARDT, J. **Nos Jardins de Burle Marx**. São Paulo: Perspectiva S.A., 2006.

MASCARÓ, L.; MASCARÓ, M. **Vegetação Urbana**. Porto Alegre: Quartet, 2005.

MARX, R. B; TABACOW, J. **Arte & Paisagem**. São Paulo: Studio Nobel, 2004.

MAXIMIANO, J. R. GARCIA, C. L. **Burle Marx**: e a Pedagogia dos Jardins. Cadernos PDE. Curitiba: Secretaria da Educação, 2016.

MENDONÇA JR, M. S. Ecologia e Educação Ambiental: temas para um diálogo conceitual. In: LISBOA, C. P.; KINDEL, E. A. I. (Orgs.). **Educação Ambiental**: da teoria à prática. Porto Alegre: Editora Mediação, 2012.

PELICIONI, M. C. F.; CASTRO, M. L. Educação Ambiental: Evolução e Conceitos. In: PHILIPPI JR. (ed.). **Saneamento, Saúde e Ambiente**: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. 2. Ed. Barueri: Manole, 2018.

SANTOS, R. **A importância do Paisagismo quanto à promoção de qualidade de vida**. 2009. 29f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) - Faculdade Assis Gurgacz, Cascavel, 2009.

AÇÕES SUSTENTÁVEIS E QUALIDADE DE VIDA NO AMBIENTE DO UEMANET

Ilka Márcia Ribeiro de Souza SERRA

Eliza Flora Muniz ARAÚJO

Ilma do Socorro Santana PINHEIRO

Aline Silva VARELA

RESUMO

Este artigo se propõe a apresentar o jardim do Núcleo de Tecnologias para Educação (UEMANet), da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), como um fator de intervenção na promoção da qualidade de vida no ambiente de trabalho e acadêmico. O espaço em questão também é observado à luz das boas práticas ambientais, no que diz respeito ao reaproveitamento e reutilização de materiais durante a sua revitalização. Sustentado nos princípios contidos no Eixo 3 da Agenda Ambiental da Administração Pública do Ministério do Meio Ambiente (A3P/MMA), Qualidade de vida no ambiente de trabalho, o presente estudo analisa o jardim como espaço de convivência e integração entre os frequentadores do UEMANet, com impactos positivos no bem-estar de colaboradores, alunos e público externo ao Núcleo. Para tanto, a metodologia adotada foi a pesquisa bibliográfica com abordagem qualitativa. Os resultados obtidos revelam a boa aceitação do jardim pelos frequentadores do UEMANet, uma vez que ele é constantemente utilizado como local alternativo para a realização de atividades laborais e educacionais. Observou-se que esta área também serve como ponto de encontro e espaço de descanso durante os intervalos da jornada de trabalho, melhorando o clima organizacional e proporcionando o fortalecimento de vínculos e relacionamentos interpessoais.

Palavras-chave: Ambientalização. Bem-estar. Espaços de convivência.

1 INTRODUÇÃO

O tema “Ações sustentáveis e qualidade de vida no ambiente do Núcleo de Tecnologias para Educação (UEMANet), da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)” aborda questões ambientais como a ambientalização no prédio do Núcleo por meio de ações como a reutilização e reaproveitamento de materiais usados na revitalização do jardim e o cultivo de plantas medicinais, contribuindo para o bem-estar dos colaboradores e alunos que frequentam o lugar.

Justifica-se o estudo em questão, por compreender que as ações sustentáveis, ao aplicar processos ecologicamente corretos no dia a dia, favorecem a qualidade de vida no trabalho e no espaço acadêmico melhorando o clima organizacional, interferindo positivamente na vida, na saúde, e no

bem-estar geral das pessoas que ali trabalham, estudam ou simplesmente visitam o Núcleo. Conforme Almeida, Gutierrez e Marques (2012, p.40), “[...] o bem-estar positivo ou negativo [...] é influenciado pelo ambiente, pelo estilo de vida, pela biologia humana e pela organização do sistema de atenção à saúde em que o sujeito está inserido”. A relação entre o ambiente e o sujeito é estabelecida pelo convívio e hábitos coletivos.

Trata-se, assim, de uma temática bastante discutida nos últimos tempos, uma vez que é necessário abordar o quão é importante a conscientização para uma qualidade de vida mais prazerosa, tanto no âmbito pessoal como no profissional, uma vez que um ambiente capaz de promover bem-estar e interações interpessoais satisfatórias tem influência benéfica na produtividade e no clima organizacional. Ademais, somam-se a essas questões as ações de sustentabilidade que colaboram para a criação de um ambiente aprazível e inspirador, como a reutilização de materiais que contribuem com a diminuição do lixo gerado no planeta. Nessa visão, situa-se a problemática em questão: até que ponto as ações de sustentabilidade que visam promover a qualidade de vida no UEMAnet são eficazes para o público que o frequenta? E quais efeitos um ambiente acolhedor e arborizado pode causar na comunidade acadêmica do UEMAnet/UEMA?

Nesse sentido, o trabalho em questão objetiva apresentar o jardim do Núcleo de Tecnologias para Educação – UEMAnet/UEMA como um espaço de incentivo às boas práticas de sustentabilidade, com impacto no dia a dia dos alunos e colaboradores, analisando a importância e contribuição dos espaços verdes no cotidiano das pessoas, nos relacionamentos interpessoais e na melhoria da qualidade de vida no meio acadêmico e organizacional.

Segundo Amato-Lourenço *et al.* (2016, p.120), “a qualidade das áreas verdes têm um papel aditivo importante nos desfechos relacionados à saúde. Também de modo importante, não só a presença de grandes áreas verdes, mas também a arborização urbana revela fatores consideráveis nos desfechos positivos de saúde”.

O jardim está situado no meio do prédio do UEMAnet, que é construído em formato de quadrilátero. O prédio tem apenas o andar térreo, de modo que o jardim possui um espaço amplo e aberto sem limite para a entrada de luz natural, chuva e circulação de ar. O espaço é arborizado com plantas de porte variados, grama e paisagismo com uso de pedras naturais e materiais reaproveitados. Além disso, são cultivadas algumas plantas medicinais como boldo, capim-limão e erva-cidreira. Ao redor e no meio do jardim, estão dispostos alguns bancos e caminhos pavimentados, que favorecem a circulação e reunião de pessoas.

Além dos colaboradores do Núcleo, há grande movimentação de pessoas pelo prédio, são alunos, tutores e professores dos cursos a distância. O Núcleo também recebe muitos discentes e

docentes dos cursos presenciais e de instituições externas, uma vez que é muito procurado para acolher eventos educacionais e reuniões diversas.

Para a realização deste estudo, a metodologia utilizada baseia-se em pesquisa bibliográfica para nortear as discussões à luz dos autores: Fernandes (1996), Almeida (2005), Tauchen e Brandli (2006), Silva, Santos, Loboda (2015), entre outros, que contribuíram expressivamente para uma abordagem qualitativa, em que buscou-se avaliar como o ambiente favorece o bem-estar das pessoas, considerando um espaço arborizado e organizado com a reutilização e reaproveitamento dos materiais usados. Vale ressaltar que os resultados demonstraram pontos positivos para a acolhida de todas as pessoas que frequentam o UEMAnet/UEMA, propiciando um espaço prazeroso de interação e troca de experiências.

2 QUALIDADE DE VIDA NO UEMANET: ESPAÇOS VERDES E AMBIENTALIZAÇÃO

A assimilação de temáticas socioambientais, nos mais variados campos, constitui-se em um movimento que abrange diversos setores da sociedade. Nesse contexto, visando melhorar a relação humana com o meio ambiente, a ambientalização consiste no:

[...] processo de internalização de valores éticos, estéticos e morais em torno do cuidado com o ambiente nas práticas sociais e nas orientações individuais. Estes valores se expressam na sociedade contemporânea em preocupações tais como aquelas com a integridade, a preservação e o uso sustentável dos bens ambientais. Os processos de ambientalização têm uma dimensão educativa importante que reside, sobretudo, na formação ética, estética e moral de sujeitos e instituições ambientalmente orientados (CARVALHO; AMARO; FRANKENBERG, 2012, p. 137).

Ao processo de internalização dessas ideias no meio universitário, dá-se o nome de ambientalização acadêmica. É natural que o desenvolvimento da consciência ambiental perpassasse pelas Instituições de Ensino Superior (IES), fazendo uso do papel inerente à universidade de promover o pensamento crítico, o conhecimento científico, o avanço tecnológico e a discussão de temáticas socialmente relevantes. Nessa direção, a universidade oportuniza a comunidade acadêmica, discentes, docentes e corpo administrativo, o desenvolvimento de uma cultura voltada para a sustentabilidade e a responsabilidade social e individual na gestão ambiental.

A ambientalização no âmbito da universidade compreende diversos aspectos como a reformulação curricular, fomento à pesquisa, extensão e a gestão administrativa. Portanto, para que as universidades se firmem como espaços educadores sustentáveis, além do tripé ensino, pesquisa e extensão,

Guerra *et al.* (2015, p. 85) afirma que é preciso incorporar a gestão “no que se refere à administração ou governança da IES [...], que por meio do processo de ambientalização promove processos de gestão ambiental, responsabilidade socioambiental e gestão de pessoas”.

Para nortear essas ações, as universidades contam com as diretrizes propostas pela Agenda Ambiental da Administração Pública do Ministério do Meio Ambiente (A3P/MMA), criada, em 2002, com a finalidade de incentivar órgãos públicos a empregarem boas práticas ambientais. O objetivo da A3P é promover a sustentabilidade e a preservação do meio ambiente por meio da conscientização e mudança de atitude dos gestores e servidores/funcionários, levando-os a adotarem critérios de gestão socioambiental nas suas atividades diárias (BRASIL, 2009).

Atualmente, o Programa conta com seis eixos temáticos: Uso racional dos recursos naturais e bens públicos; Gestão adequada dos resíduos gerados; Qualidade de vida no ambiente de trabalho; Compras públicas sustentáveis; Construções sustentáveis; e Sensibilização e capacitação dos servidores.

O presente artigo se sustenta, portanto, nos princípios contidos no Eixo 3 da A3P, Qualidade de vida no ambiente de trabalho, para apresentar o jardim do Núcleo de Tecnologias para Educação (UEMANet) como um espaço de convivência e integração entre os frequentadores do UEMAnet. Segundo a A3P, a melhoria na qualidade de vida no trabalho está associada a ações como: Uso e desenvolvimento de capacidades, que envolve a autonomia e o aproveitamento das habilidades pessoais; Respeito à legislação, resguardando a liberdade, a privacidade e imparcialidade no trato com os colaboradores; Condições de segurança e saúde no trabalho; e Integração social e interna, que diz respeito à criação de espaços comuns que visem à integração dos servidores, promovendo senso comunitário e relacionamentos interpessoais saudáveis, apoiados no sentimento de pertencimento e acolhimento (BRASIL, 2009).

Nessa perspectiva, Almeida, Gutierrez e Marques (2012) afirmam que, no cuidado com a saúde e bem-estar dos colaboradores, as empresas deveriam buscar formas de minimizar o estresse e a fadiga no ambiente de trabalho, oferecendo espaços coletivos de participação aberta, comunicativa e que favoreçam a criação de vínculos além da esfera burocrática. Do mesmo modo, a Coordenação Geral e o setor responsável pela administração do prédio do UEMAnet entendem que a humanização do jardim exerce um papel importante na integração social dos colaboradores, professores e alunos.

É sabido que o contato com áreas verdes proporciona melhor qualidade de vida e oferece um descanso da paisagem de cimento e concreto dos centros urbanos. Para Amato-Lourenço *et al.* (2016), os motivos pelos quais as áreas verdes trazem benefícios à saúde ainda não são totalmente conhecidos,

mas acredita-se que fatores como a redução de ruídos e temperatura e o aumento da umidade, agem de forma positiva na diminuição do estresse, na qualidade do sono, na saúde mental, no incentivo aos contatos sociais e à atividade física.

Outro fator que tem impacto positivo no dia a dia das pessoas que circulam em ambientes verdes é o valor estético desses espaços. Áreas arborizadas e bem cuidadas como jardins, parques e bosques colaboram para um ambiente mais agradável, estimulando as interações interpessoais e a melhora no humor das pessoas. Segundo Silva, Santos e Loboda (2015, p. 19):

As áreas verdes desempenham e, continuam desempenhando, diversas funções, como: simbólicas, estéticas, sociais, ambientais, decorativas, recreativas, ornamental, de uso especial, para práticas de esportes entre outras. É certo, que de forma, ou outra, tais áreas contribuem para um ambiente de equilíbrio, buscando a permanência entre o convívio social e aspectos da natureza proporcionando bem-estar à população citadina.

Dessa forma, pode-se afirmar que os espaços abertos e arborizados têm papel fundamental na qualidade de vida das pessoas, principalmente quando atrelados às práticas sustentáveis. Um ambiente capaz de melhorar a qualidade de vida é um dos fatores essenciais que impactam no bem-estar geral, além de ser um fator importante para obtenção de bons resultados no que diz respeito às atividades dos colaboradores e alunos do UEMAnet. Assim, o tempo de trabalho e de estudo é mais valorizado, otimizando o estado físico e mental das pessoas.

Fernandes confirma que “[...] somente atendendo às necessidades das pessoas e as desenvolvendo, maximizando as suas potencialidades, é que a empresa também se desenvolverá atingindo suas metas” (FERNANDES, 1996, p. 37). Sabe-se que só há um bom desempenho nas ações e atribuições de um funcionário quando existem motivação e boas condições de trabalho e, nesse sentido, um estado físico, mental e emocional satisfatório colaboram para desenvolver as potencialidades e a melhor organização no trabalho do indivíduo.

Os fatores que estimulam a qualidade de vida repercutem na ação organizacional em qualquer atividade e favorecem o bom rendimento na produtividade de uma empresa. Vale ressaltar que um espaço arborizado, humanizado e com áreas de convivência encorajam momentos de lazer, diálogos e integração entre os colaboradores. Espaços como esses também funcionam como locais alternativos para reuniões e momentos de produção acadêmica dos alunos, entre outras ações educacionais.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os resultados apresentados, neste artigo, referentes às ações sustentáveis e promoção da qualidade de vida no ambiente do UEMAnet, foram obtidos por meio de uma extensa revisão bibliográfica sobre o tema em questão.

Segundo Severino (2007), a pesquisa bibliográfica é aquela que se realiza a partir do:

[...] registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc. Utilizam-se dados de categorias teóricas já trabalhadas por outros pesquisadores e devidamente registrados. Os textos tornam-se fontes dos temas a serem pesquisados. O pesquisador trabalha a partir de contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos (SEVERINO, 2007, p.122)

As leituras realizadas com base nas obras referentes à temática trazem fundamentações enriquecedoras para a construção deste artigo. A partir dos resultados encontrados, por meio da observação, dos espaços arborizados e sustentáveis no bem-estar dos frequentadores do UEMAnet, possibilitou a análise das etapas do processo de reaproveitamento dos pneus com o plantio e jardinagem que favoreceram a conscientização de um ambiente sustentável e principalmente nas efetivas ações organizacionais devido ao ambiente para o lazer e interações sociais, respeitando as particularidades e necessidades pessoais dos sujeitos que frequentam o recinto do UEMAnet.

Aborda-se o método qualitativo como eixo central para uma pesquisa descritiva, analisando os espaços de integração social com a intenção de apresentar as ações de sustentabilidade que o UEMAnet realiza para melhor atendimento aos colaboradores, aos alunos e aos visitantes.

Para Minayo (2001), “a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes” (MINAYO, 2001, p. 14). Nesse sentido, pensa-se em uma abordagem que possa priorizar a efetiva organização da temática e responder a problemática no sentido de compreender de que forma são realizadas e organizadas as ações de sustentabilidade e qualidade de vida no espaço educacional, privilegiando assim, o bem-estar de todos que frequentam o UEMAnet.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 O jardim do UEMAnet como espaço de integração social e sustentabilidade

Com a intenção de promover qualidade de vida no ambiente profissional e acadêmico, a Coordenação do UEMAnet decidiu revitalizar o jardim do Núcleo, transformando-o em um espaço acolhedor e de integração social.

No ambiente de trabalho, buscaram-se as possibilidades de uma vivência mais harmoniosa. Levando em consideração a importância da interação nos espaços abertos, o jardim do UEMAnet vem se estabelecendo como um espaço único, apropriado tanto para momentos de trabalho como para o lazer e descanso, oferecendo um clima de tranquilidade e integração para as pessoas que frequentam o Núcleo.

Dentro desse contexto, o jardim foi pensado como um espaço diferenciado, ainda que dentro do ambiente de trabalho, para contribuir com o bem-estar dos frequentadores do Núcleo, sejam eles colaboradores, alunos, professores ou servidores de outros setores da UEMA. Essa singularidade é refletida na arborização do jardim, que o apresenta como um lugar acolhedor de significados e sentimentos, uma vez que o ambiente natural tem a capacidade de gerar sensação de abrigo e pertencimento (TUAN, 2012).

Segundo Lyall (1991), “o novo paisagismo da vertente perceptiva, traz uma concepção de paisagem baseada na filosofia **zen**” (LYALL, 1991, p. 12). Refere-se a isso, um espaço de tranquilidade, de contemplação dos elementos que contribuem para harmonização do jardim. Barbosa (2000) corrobora que “o paisagismo pode ser definido como uma arte de recriação do belo proveniente da natureza, capaz de proporcionar belas paisagens e uma melhor qualidade de vida para sociedade” (BARBOSA, 2000, p. 14). Observa-se, assim, que os autores correspondem com sensibilidade ao conceito de paisagismo, em que as ações e os efeitos que os jardins ambientalizados impactam na vida cotidiana das pessoas. A Figura 1, a seguir, é o jardim do UEMAnet, espaço de lazer e acolhimento dos frequentadores.

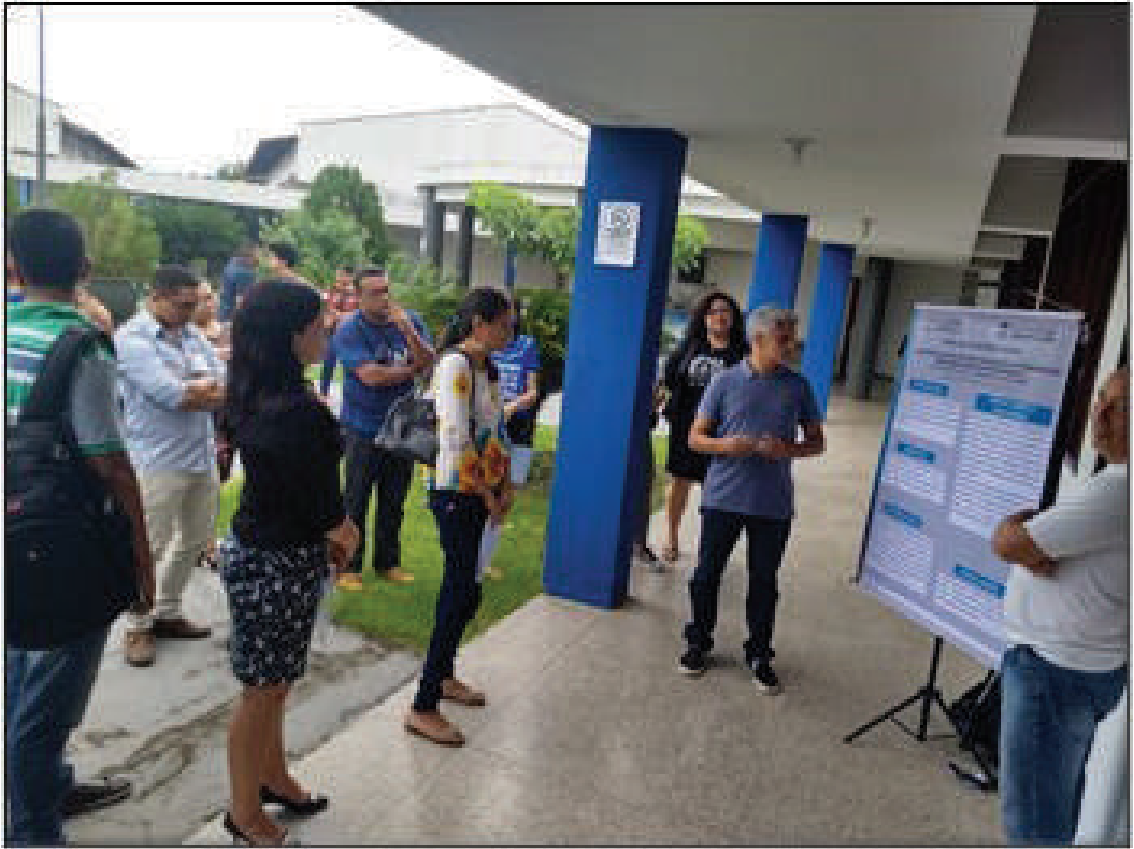
Figura 1 - Jardim do UEMAnet.



Fonte: Arquivo UEMAnet (2020).

Por ser um ambiente aprazível que contribui para a convivência democrática, o jardim funciona como espaço educacional alternativo, um ambiente de aprendizagem, de discussões, criações, questionamentos, construções e desenvolvimento de opiniões. Dessa forma, contribui para que essas ações sejam realizadas com total sucesso e relevância (Figura 2).

Figura 2 - Apresentação de trabalhos científicos



Fonte: Arquivo UEMAnet (2020).

Assim, o jardim também é percebido como um ambiente educacional com inúmeras possibilidades e criatividade no fazer pedagógico para os sujeitos envolvidos no campo educacional, pois é tido como um espaço diferenciado que suscita diversas práticas e reflexões de aprendizagens. Para Barbieri, “todos os lugares são lugares de aprender” (BARBIERI, 2012, p. 115), portanto, reflete-se que o jardim como espaço de aprendizagem, possui ação educativa, direcionando o olhar para além dos muros das salas de aulas.

Observa-se que o jardim vem sendo frequentemente utilizado para reuniões de grupos de trabalho, para convivência e troca de experiências, tanto no cotidiano das atividades acadêmicas como em intervalos de eventos e seminários que acontecem nos espaços educativos formais do UEMAnet, como o auditório e os laboratórios de informática. Nessas ocasiões, é possível reunir alunos, professores e pesquisadores de diferentes áreas e instituições, que aproveitam o espaço de diversas formas.

Lowman (2004) aborda que “ao tentar uma integração intelectual de suas experiências de fora da classe com o conteúdo do curso, tais tarefas também podem ajudá-los a analisar, sintetizar e a avaliar os conceitos aos quais foram apresentados” (LOWMAN, 2004, p. 233-234). As aulas ao ar livre potencializam a aprendizagem, contribuindo com o desenvolvimento intelectual e a saúde física dos alunos, professores e colaboradores, principalmente quanto à conscientização da sustentabilidade.

Para alunos e professores, o jardim é um ambiente educativo alternativo para discussão e apresentação de trabalhos durante os encontros presenciais dos cursos a distância. Mas também assume a função de espaço informal para reuniões e trocas rápidas de informações entre colaboradores de diferentes setores do UEMAnet e até mesmo para os visitantes.

Além de ser uma alternativa para os espaços formais de trabalho e estudo, o jardim é um lugar agradável que melhora a qualidade dos intervalos na jornada de trabalho dos colaboradores, funcionando como local de descanso e integração social. Por isso, é bastante utilizado nos eventos de confraternização do Núcleo e em datas comemorativas (Figura 3).

Figura 3 - Evento de confraternização do Núcleo



Fonte: Arquivo UEMAnet/2020.

Além da dimensão social e da melhoria na qualidade de vida no trabalho, pensou-se no jardim com uma possibilidade de desenvolver boas práticas ambientais, de forma que tanto os colaboradores como os alunos pudessem ser incentivados a se tornarem produtores e multiplicadores dessas ações. Para Nahas (2001), qualidade de vida é a “condição humana resultante de um conjunto de parâmetros individuais e socioambientais, modificáveis ou não, que caracterizam as condições em que vive o ser humano” (NAHAS, 2001, p. 5). Nesse sentido, a forma de vida dos sujeitos no ambiente de trabalho tem ligação diretamente com as influências externas, e com isso interferindo positivamente no clima organizacional da instituição.

Tauchen e Brandli (2006), acerca das boas práticas ambientais na universidade, destacam: as ações referentes aos programas de reciclagem e gestão de resíduos; organização de eventos na área ambiental; e plano de ação para melhoria contínua de espaços verdes. No UEMAnet, ações desse tipo estão sendo realizadas com o intuito de dinamizar o processo de ambientalização do Núcleo, no caso do jardim, a reutilização e o reaproveitamento de materiais no paisagismo são exemplos dessas ações (Figura 4).

Figura 4 - Reaproveitamento de pneus.



Fonte: Arquivo UEMAnet (2020).

Considerando a primeira ação descrita por Tauchen e Brandli (2006), a reutilização de pneus no processo de paisagismo do jardim é um método criativo e significativo para o não desperdício de materiais reaproveitáveis, evitando o impacto negativo no meio ambiente. Nesse sentido, a utilização dos pneus também está relacionada com o valor estético que os espaços verdes oferecem, contribuindo para o equilíbrio entre a dimensão urbana e aspectos da natureza (SILVA; SANTOS; LOBODA, 2015).

Por outro lado, o UEMAnet colabora para a conservação de um espaço mais significativo, dando destaque para as ações ambientais e com a reutilização de pneus para a ambientalização do jardim. Silva e Rodrigues (2020) enfatizam que o descarte irregular de pneus degrada o ambiente, e raramente os pneus são reciclados de forma correta, sobretudo no Brasil. A não reutilização e a forma correta de descarte ocasionam inúmeros contágios e consequentemente uma poluição acentuada do ambiente (Figura 5).

Figura 5 - Utilização de pneus no paisagismo do jardim.



Fonte: Arquivo UEMAnet (2020).

Segundo Plácido (2009), a preparação e intervenção estética buscam valorizar os espaços que antes se mostravam sem vida, áreas danificadas, que geralmente levavam ao abandono fragmentado do local. Nessa perspectiva, Silva, Santos e Loboda (2015) destacam que as áreas verdes são fundamentais, “enquanto uma opção que a população tenha para conviver em proximidade com elementos da natureza e se socializar, desenvolvendo relações que muitas vezes o viver urbano acaba reduzindo pelas intensas e exaustivas atividades de trabalho”.

O projeto de jardinagem também incluiu plantas medicinais, apresentando outras possibilidades de uso desse espaço. Por exemplo, pode-se pensar em expandir e organizar o cultivo, por meio de manejo comunitário, visto que, alguns colaboradores já consomem essas plantas em forma de chás, aumentando a integração social por meio da promoção de relacionamentos interpessoais saudáveis, amparados em sentimentos de pertencimento e acolhimento.

Outro fator importante que contribui para o paisagismo do jardim é a escolha das plantas naturais que, segundo Heiden, Barbieri, Stumpf (2006 apud STUMPF; BARBIERI; HEIDEN, 2009, p. 38), “[...] plantas nativas desempenham importante papel no paisagismo, com destaque para a menor necessidade de manutenção, valorização da identidade regional, preservação da diversidade biológica e oferecimento de ambientes para a fauna”. Na arborização do UEMAnet, observa-se a diversidade de plantas que além de apresentar o belo, promove um olhar ambiental.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O jardim do Núcleo de Tecnologias para Educação foi concebido como um espaço planejado à luz das boas práticas de sustentabilidade ambiental por meio do reaproveitamento de materiais, e atendendo ao Eixo 3 da Agenda Ambiental da Administração Pública do Ministério do Meio Ambiente, Qualidade de vida no ambiente de trabalho.

Observou-se que a revitalização do jardim satisfizesse a necessidade de apresentar, aos colaboradores do Núcleo, um espaço arborizado e acolhedor capaz de proporcionar bem-estar e melhorar a qualidade de vida no ambiente de trabalho. Os benefícios também alcançam alunos e pessoas externas ao Núcleo, uma vez que este é frequentemente requisitado para abrigar eventos acadêmicos e profissionais tanto de outros setores da UEMA como de outras instituições.

Vale ressaltar que o paisagismo com o uso de materiais reutilizados e reaproveitados é uma característica desse espaço que chama a atenção do público, sendo alvo de curiosidade e, até mesmo, de temas de conversas e trocas de experiências. Serve, também, como inspiração para a produção de

diversos tipos de peças utilizadas na decoração do Núcleo, em especial, nas datas comemorativas.

A partir do exposto, percebe-se que a fim de promover bem-estar e, conseqüentemente, melhor qualidade de vida no ambiente acadêmico e profissional, a revitalização do jardim mostra o empenho do Núcleo em criar um espaço de integração social e compartilhamento de experiências para os seus frequentadores, em especial os colaboradores e alunos dos cursos a distância da Universidade Estadual do Maranhão.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Marco Antonio Bettine de. *et al.* **Empresa e Qualidade de Vida Novos Rumos e Desafios.** Gestão da Qualidade de Vida na Empresa (org.). Campinas, SP: IPES Editorial, 2005.

ALMEIDA, Marcos Antonio Bettine de; GUTIERREZ, Gustavo Luis; MARQUES, Renato. **Qualidade de vida:** definição, conceitos e interfaces com outras áreas de pesquisa. São Paulo: Escola de Artes, Ciências e Humanidades – EACH/USP, 2012.

AMATO-LOURENÇO, L. F.; MOREIRA, T. C. L.; ARANTES, B. L.; SILVA FILHO, D. F.; MAUAD, T. Metrópoles, cobertura vegetal, áreas verdes e saúde. **Estudos Avançados**, v. 30, n. 86, p. 113-130, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ea/v30n86/0103-4014-ea-30-86-00113.pdf>. Acesso em: 22 out. 2020.

BARBOSA, A. C. da S. **Paisagismo, jardinagem & plantas ornamentais.** São Paulo: Iglu, 2000. p. 232.

BARBIERI, S. Interações: **onde está a arte na infância?** São Paulo: Blucher, 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda Ambiental na Administração Pública**, 5. ed. Brasília-DF, 2009. Disponível em: http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80063/cartilha%20completa%20A3P_.pdf. Acesso em: 19 out. 2020.

CARVALHO, I. C. M.; AMARO, I.; FRANKENBERG, C. L. C. Ambientalização Curricular e pesquisas ambientalmente orientadas na PUCRS: um levantamento preliminar. In: LEME, Patrícia Cristina Leme *et al.* (coord.). **Visões e Experiências Ibero-Americanas de Sustentabilidade nas Universidades.** Granada, ES: Gráficas Alhambra, 2012. p. 137-143.

GUERRA, A. F. S.; CARLETTO, D. L.; STEUCK, E. R.; SILVA, M. P.; ORSI, R. F. M.; FIGUEIREDO, M. L.; MOTA, J. C. O processo de ambientalização e sustentabilidade nos cursos de graduação da Universidade do Vale do Itajaí - Univali. In: GUERRA, Antonio Fernando Silveira (org.). **Ambientalização e Sustentabilidade nas Universidades:** subsídios, reflexões e aprendizagens. Itajaí, SC: Ed. da UNIVALI, 2015. p. 82-103.

HEINDEN, G.; BARBIERI, R. L.; STUMPF, E. R. T. Considerações sobre o uso de plantas ornamentais nativas.

Revista Brasileira de Horticultura Ornamental. Campinas, v. 12, n.1, p. 2-7, 2006.

LOWMAN, J. **Dominando as Técnicas de Ensino.** São Paulo: Atlas. 2004.

LEÃO, J. A. C. **Consideração sobre o projeto escola aberta:** perspectivas para uma agenda de lazer. RECIFE, 2005. lental. São Paulo: Editora Cortez, 2009.

LYALL, Sutherland. **Designing the new landscape.** New York: Van Nostrand Reinhold, 1991.

MAYOR, F. Preparar um futuro viável: ensino superior e desenvolvimento sustentável. In: Conferência mundial sobre o ensino superior. Tendências de educação superior para o século XXI. **Anais...** Paris, 1998.

NAHAS, M. V.; BARROS, M. V. G.; FRANCALACCI, V. L. O pentágulo do bem-estar: base conceitual para avaliação do estilo de vida de indivíduos ou grupos. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 5, n. 2, 2001, 48-59.

PLÁCIDO, D. R. **Da jardinagem ao paisagismo:** proposta de intervenção paisagística na Universidade Federal de Sergipe – São Cristóvão/SE. Janeiro, 2009.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico.** São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, D. A.; SANTOS, B. A. B.; LOBODA, C. R. As áreas verdes no contexto da cidade: um estudo sobre o Parque do Goiabal em Ituiutaba – MG. **Periódico Eletrônico “Fórum Ambiental da Alta Paulista”**, v. 11, n. 3, p. 15-32, 2015. Disponível em: http://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/forum_ambiental/article/view/1210. Acesso em: 22 out. 2020.

SILVA, Isabel Cristina da; RODRIGUES, José Australiano. Reutilização de Pneus da confecção de Artefatos e Decoração. **EcoDebate**: Índice de edição nº 3.487. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2020/08/04/reutilizacao-de-pneus-da-confeccao-de-artefatos-de-decoracao/>. Acesso em: 13 nov. 2020.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L.L. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. **Gestão e Produção**, v. 13, n. 3, p. 503-515, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/gp/v13n3/11.pdf>. Acesso em: 08 nov. 2020.

TUAN, Y. **Topofilia:** um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. (Tradução de Livia de Oliveira). Londrina: Eduel, 2012.

O CONHECIMENTO POPULAR SOBRE O USO DE PLANTAS MEDICINAIS COMO INSTRUMENTO DE TRANSFORMAÇÃO NO CUIDADO ENTRE ACADÊMICOS DA UEMA DE COLINAS, MARANHÃO

Janine Araújo FERRO

Igor Dias BARROSO

Marcilene Carvalho GOMES

Breno Silva TORRES

Yanca Carina dos Santos PEREIRA

Dhyôvanna Carine Cardoso BEIRÃO

RESUMO

Este trabalho pretende realizar o resgate de conhecimentos contemporâneos sobre o uso de plantas medicinais, baseado em levantamentos etnofarmacológicos pelos discentes da UEMA, Campus Colinas, além de desenvolver uma horta medicinal sustentável. Alunos dos cursos de Gestão Ambiental e Enfermagem responderam duas questões norteadoras acerca do uso de plantas medicinais, posteriormente, as plantas mais citadas foram selecionadas para o plantio na horta. Após a finalização da horta, foi realizada a inauguração, na qual foram realizadas palestras informativas acerca da etnofarmacologia e, ainda, sobre os efeitos genotóxicos que podem ser causados caso quando não utilizados adequadamente. As plantas mais citadas foram boldo com 16,32% de citações, seguida por erva-cidreira com 14,28%, hortelã (12,24), laranjeira (11,22%), gengibre e mastruz (5,01%). Em relação a parte mais utilizada das plantas, a folha foi a mais citada 60,60%, seguida de galhos (12,12%) e raiz (9,09%). Sobre os recursos reutilizáveis, os pneus, garrafas pets, palitos de picolé, participaram da construção da horta. Houve adesão à proposta pelos acadêmicos do início ao fim do processo de construção, além de possibilitar também à comunidade a participação da inauguração e contribuir com um processo educativo a respeito do uso adequado das plantas medicinais.

Palavras-chave: Etnobotânica. Reciclagem. Conhecimento tradicional.

1 INTRODUÇÃO

As plantas, com suas propriedades terapêuticas e formas de utilização, não são baseadas somente no saber empírico. Assim, as terapias complementares visam ao atendimento integral, enfocando a saúde e não a doença, com a finalidade da promoção da saúde do indivíduo assistido (FERRÃO *et al.*, 2014).

A prática de uso de plantas medicinais ainda é muito utilizada, principalmente como meio de prevenção de várias doenças e enfermidades comuns ao nosso dia a dia. Não precisamos voltar muito no tempo para saber o valor das plantas. Há cerca de setenta anos, os humanos dependiam quase que

totalmente das plantas para tratar todos os tipos de enfermidade. Hoje, temos as plantas medicinais voltando à cena para complementar tratamentos a partir de fitofármacos e fitoterápicos (CHEVALLIER, 2017).

Sobre o uso das plantas medicinais é importante saber o que se está consumindo e para qual finalidade. A ação de algumas plantas, embora muito conhecidas e utilizadas, ainda não estão cientificamente comprovadas e efeitos danosos não estão livres de acontecer pelo simples fato de se tratar de um produto natural. Sendo assim, sempre se recomenda, antes da utilização de qualquer planta medicinal, obter o diagnóstico de um especialista (MAUAD, 2016).

Estudos etnobotânicos possibilitam integrar o conhecimento empírico ao acadêmico, desempenhando papel importante no resgate e valorização da cultura local (MELO, LACERDA; HANAZAKI, 2008; VÁSQUEZ; MENDONÇA; NODA, 2014). Assim, podem subsidiar trabalhos sobre o uso sustentável da biodiversidade por meio da valorização e do aproveitamento desse conhecimento empírico que emana das relações de manejo e conservação das espécies pelo ser humano, incentivando a geração de conhecimento científico-tecnológico voltado para o uso sustentável dos recursos naturais (FONSECAKRUDEL; PEIXOTO, 2004; VÁSQUEZ; MENDONÇA; NODA, 2014).

Sabe-se que as informações etnobotânicas para o homem são importantíssimas quando comprovadas cientificamente, pois podem ser utilizadas pela sociedade de forma a serem mais acessíveis em relação ao custo/benefício. Porém, nas últimas décadas, esse uso aumentou consideravelmente devido a muitas causas como, baixo poder aquisitivo, alto custo dos produtos industrializados, a crença de que os produtos naturais não apresentam efeitos colaterais em relação aos produtos sintéticos e, com isso, o manuseio errado dessas plantas em relação ao preparo e administração têm crescido (ANDRADE *et al.*, 2012).

Tendo em vista a necessidade de conscientização para reduzir os danos provocados ao meio ambiente, acredita-se que o futuro dessa nova geração esteja na educação. Sendo a educação um processo transformador, é que este tem o propósito de apresentar uma continuidade do que já vem sendo feito há outros tempos (DA SILVA *et al.*, 2010).

Apresentar uma nova consciência é o propósito da educação, e bem mais além a educação ambiental traz uma nova perspectiva de sociedade que exerce a sua cidadania conscientemente, sendo a escola promotora dos valores que harmonizam a sociedade com a natureza mesmo em culturas diferentes (DUARTE *et al.*, 2004).

Sabendo da relevância dos conhecimentos populares é de fundamental importância o estudo etnofarmacológico com a finalidade de buscar informações e experiências na população acadêmica como uma forma educativa para incentivar hábitos sustentáveis e o resgate da utilização de plantas medicinais.

Diante disso, o objetivo deste estudo foi realizar o resgate de conhecimentos contemporâneos sobre o uso de plantas medicinais, baseado em levantamentos etnofarmacológicos pelos discentes do Campus Colinas, além de desenvolver uma horta medicinal sustentável com as plantas utilizadas pelos alunos e realizar ações educativas à comunidade acadêmica e do município sobre a temática.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O município de Colinas está localizado a uma latitude 06°01'33" sul e a uma longitude 44°14'57" oeste, estando a uma altitude de 141 metros. Sua população é de 42.196 habitantes, de acordo com o último censo do IBGE realizado em 2018. O município de Colinas é considerado a princesinha do Alto Sertão Maranhense, sendo cercado por colina e banhada pelos rios Itapecuru e Alpercatas.

O público-alvo da pesquisa foram os estudantes dos cursos de Enfermagem Bacharelado e Gestão Ambiental da UEMA Campus Colinas. A coleta de dados foi realizada entre os meses de setembro a outubro/2019, a fim de construir uma horta sustentável após investigar quais plantas medicinais os alunos conhecem e utilizam, a partir das seguintes questões: *“Você utiliza plantas medicinais?”; “Quais plantas medicinais você utiliza, que partes dessas plantas são utilizadas e de que forma você prepara os medicamentos?”*. Os alunos tinham à disposição fichas com as seguintes questões e de forma anônima alunos registraram as suas respostas, a fim de que fossem analisadas posteriormente.

Após a análise dos dados, as plantas mais indicadas pelos discentes foram as escolhidas para o plantio na horta medicinal. A preparação do local para construção da horta teve início em outubro/2019, e, em novembro/2019, foi realizado o plantio das mudas e confecção dos materiais. Foi solicitada a colaboração dos alunos para doação das mudas das plantas medicinais que eles já haviam informado que utilizavam, para que assim a comunidade acadêmica pudesse ser participante do processo de implementação da horta. A construção da horta foi pautada no uso de recursos sustentáveis, por isso foi solicitada a doação de pneus para serem reutilizados como vasos e ainda como decoração do ambiente, de garrafas pets para confecção de horta vertical, e palitos de picolé para identificação das plantas.

Quando as plantas já estavam desenvolvidas, iniciou-se a divulgação para inauguração da horta para a comunidade acadêmica e população em geral. No início de dezembro, foi realizada a inauguração da HortUEMA, momento no qual foram realizadas palestras informativas a respeito da etnofarmacologia e uso correto de plantas medicinais e ainda sobre os efeitos genotóxicos que podem ser causados pelo uso inadequado.

2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As plantas medicinais mais utilizadas pelos acadêmicos da UEMA/COLINAS foram: boldo com 16,32% de citações, seguida por erva-cidreira com 14,28%, hortelã (12,24), laranjeira (11,22%), gengibre e mastruz (5,01%) e são muito comuns nos jardins e quintais de casas brasileiras. Estudos etnobotânicos de plantas medicinais em outras regiões do Brasil também apontam essas espécies entre as mais citadas e consumidas (FURLANETTO *et al.*, 2012; GIRALDI; HANAZAKI, 2010; NEGRELLE; FORNAZZARI, 2007; OLIVEIRA; MENINI NETO, 2012; ZUCCHI *et al.*, 2013). Ainda foram citados o alho, algodão, aroeira, camomila, goiaba, malva do reino, quebra-pedra, romã, capim limão, com apenas 2,04%, e gengibre, alecrim, alfavaca, arruda, babosa, batata doce, caju, canela, chanana, coentro, eucalipto, maconha, mamão e pega-pinto com 1,02% (Tabela 1).

Tabela 1 - Plantas medicinais citadas pelos discentes da UEMA, Campus Colinas.

Nome popular	Citações	Nome científico/FAMÍLIA	Parte da planta utilizada	Forma de Preparo
Boldo	16,32%	<i>Vernonia condensata</i> Baker	Folha	Chá
Erva-cidreira	14,28%	<i>Melissa officinalis</i> L.	Folha	Chá
Hortelã	12,24%	<i>Mentha spicata</i> L.	Folha	Chá
Laranjeira	11,22%	<i>Citrus sinensis</i> L.	Folha, Casca	Chá
Gengibre	5,01%	<i>Zingiber officinale</i> [Willd] Roscoe.	Raiz	Chá
Mastruz	5,01%	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Folha e galhos	Garrafada e sumo
Alho	3,06%	<i>Allium sativum</i> L.	Dente	Chá
Algodão	2,04%	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Folha e galhos	Chá, garrafada
Aroeira	2,04%	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Casca	Infusão
Camomila	2,04%	<i>Chamomilla recutita</i> L.	Folhas	Chá
Goiaba	2,04%	<i>Psidium guajava</i> L.	Folhas	Chá
Malva do reino	2,04%	<i>Malva sylvestris</i> L.	Folha	Chá
Quebra-pedra	2,04%	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Galho	Chá
Romã	2,04%	<i>Punica granatum</i> L.	Fruto	Comer semente
Capim Limão	2,04%	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC) Stapf.	Folha	Chá e infusão
Gengibre	1,02%	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe.	Raiz	Ralada com água
Alecrim	1,02%	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Folhas	Chá
Alfavaca	1,02%	<i>Ocimum canum</i> L.	Folha e galhos	Chá e Banho
Arruda	1,02%	<i>Ruta graveolens</i> L.	Folha	Chá

Babosa	1,02%	<i>Aloe vera</i> L.	Folha	gel in natura
Batata doce	1,02%	<i>Ipomoea batatas</i> L.	Polpa	Sumo
Caju	1,02%	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Casca	Garrafada
Canela	1,02%	<i>Cinnamomum verum</i>	Caule	infusão
Chanana	1,02%	<i>Turnera subulata</i> SM.	Raiz	Decocção
Coentro	1,02%	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Folha	Infusão
Eucalipto	1,02%	<i>Eucalyptus L'Her sp.</i>	Folha	Maceração
Maconha	1,02%	<i>Cannabis sativa</i> L.	Folha	Chá
Mamão	1,02%	<i>Carica papaya</i> L.	Folha	Chá
Pega-pinto	1,02%	<i>Boerhavia diffusa</i> L.	Folha	Chá

Fonte: Dados da pesquisa.

As respostas dos discentes permitiram observar uma certa coincidência entre o preparo. Foi observado que entre as plantas medicinais identificadas, a folha é a parte mais utilizada (60,60%), seguida de galhos (12,12%), raiz (9,09%). Já em relação ao modo de preparo das plantas medicinais, foi diverso, sendo o chá representando 54,55% o método mais citado pelos alunos, sendo empregado no preparo de diversas espécies, seguido por infusão (12,12%), garrafada (9,09%) e sumo (9,09%).

Assim como foi relatado neste estudo a respeito do uso das folhas no preparo dos remédios caseiros, essa preferência pela utilização das folhas também já foi relatada por alguns trabalhos como no de Alves *et al.*, (2008), Amorozo (2002), Borba & Macedo (2006), Franco (2006), Freitas *et al.* (2012); Jesus *et al.* (2009), Oliveira e Menini Neto (2012), Vásquez, Mendonça e Noda (2014), Pilla *et al.* (2006) e Pinto *et al.* (2006). Freitas *et al.* (2012) explica que as folhas têm destaque devido à maior utilização de plantas herbáceas que têm folhas disponíveis todo ano. Entretanto, para Albuquerque e Andrade (2002), a casca e o caule normalmente são mais utilizados devido ao maior período de oferta destes recursos.

Em contrapartida, a utilização da raiz não é comumente relatada em outros trabalhos etnobotânicos, além disso, o uso da raiz está relacionado ao risco à espécie utilizada, tendo em vista que pode diminuir os indivíduos de representar um risco à espécie utilizada, pois segundo Rodrigues e Carvalho (2001), o uso da raiz pode diminuir os indivíduos daquela espécie nas áreas onde é coletada, e ainda levar ao seu desaparecimento. Em relação ao uso da casca, é observado com maior frequência em trabalhos etnobotânicos pois se trata de uma das partes de maior disponibilidade e acesso da planta (VÁSQUEZ, MENDONÇA; NODA, 2014).

Já em relação ao modo de preparo das plantas medicinais, foi diverso, sendo o chá representando 54,55% o método mais citado pelos alunos, sendo empregado no preparo de diversas espécies, seguido por infusão (12,12%), garrafada (9,09%) e sumo (9,09%). Os chás são preparados principalmente por decocção, assim como os registros dos trabalhos de Pinto *et al.* (2006), Vendruscolo e Mentz (2006) e Cunha e Bortolotto (2011).

A infusão é recomendada quando se utiliza as partes mais tenras das plantas, como folhas, flores, inflorescências e frutos, sendo importante não ferver a planta. Alguns informantes citaram que somente um dos tipos para todas as plantas, enquanto outros somente utilizam o chá se a parte da planta estiver seca.

A montagem da horta ocorreu com a participação dos alunos que auxiliaram inicialmente na limpeza do local, preparo da terra, confecção de materiais, pintura das placas e pneus e no plantio das espécies de plantas medicinais (Figura 1). O local escolhido para instalação da horta estava desativado e não era usado no prédio (Figura 2), onde foi realizada a retirada de entulho e limpeza de matos do local para eventual preparação da terra para receber as mudas.

Figura 1 - Plantio.



Fonte: arquivo pessoal.

Figura 2 - Local da horta antes da limpeza.



Fonte: arquivo pessoal

Alguns materiais trazidos pelos discentes e docentes como garrafas pets, pneus, palitos, tintas e outros foram reutilizados para confecção de jarros de plantas, de bancos e outros materiais que fizeram parte da decoração da horta e produção dos canteiros. As garrafas pets foram utilizadas para montagem da horta vertical e palitos de picolé foram utilizados para confecção de placas com a identificação das plantas. As plantas que constituíram a horta foram as que haviam sido citadas pelos alunos e trazidas pelos mesmos de suas casas, para o plantio (Figuras 3 e 4).

Não foram enfrentadas dificuldades no estabelecimento das plantas, dessa forma, podemos inferir que não obtivemos perdas. As maiores dificuldades para o estabelecimento da horta foi a preparação do solo, devido à escassez de material para o preparo, desde recursos materiais até mão de obra por se tratar de uma etapa que demanda muito esforço braçal.

Figura 3 - Plantas HortUema.



Fonte: arquivo pessoal

Figura 4 - Plantas HortUema.



Fonte: arquivo pessoal

A inauguração foi organizada pela direção do curso e pelos alunos que trabalharam na construção da HortUema. Houve o credenciamento dos participantes, solenidade de abertura com pronunciamentos, apresentação do projeto, e logo após aconteceu a apresentação de duas palestras ministradas pelos acadêmicos participantes da pesquisa a fim de proporcionar o fortalecimento do uso das plantas medicinais. A inauguração da horta foi marcada pela presença de acadêmicos, servidores do campus e pela comunidade.

A primeira palestra intitulada “Efeitos genotóxicológicos provocados por plantas medicinais” esclareceu um pouco sobre a toxicidade das plantas, genotoxicidade e apresentou algumas plantas que possuem efeitos genotóxicos; a segunda palestra, intitulada “Etnofarmacologia e uso adequado das plantas medicinais utilizadas pelos acadêmicos da UEMA/COLINAS” (Figura 5).

Figura 5 - Palestras.



Fonte: arquivo pessoal

As palestras surgiram como estratégia para sensibilizar a comunidade acadêmica e a população de Colinas sobre utilização correta das plantas medicinais. Madeiro e Lima (2015) evidenciam a importância de adquirir conhecimentos sobre as plantas medicinais e as formas corretas de utilizá-las,

visto que a maioria desses conhecimentos são passados oralmente e sem base científica. Seguindo essa linha de pensamento, Tozoni-Reis (2004) reforça que:

Cabe à educação ambiental transmitir os conhecimentos necessários para interpretar os fenômenos complexos que compõem o ambiente, estimular os valores éticos, econômicos, e estéticos que constituem a base de uma autodisciplina, favorecer o desenvolvimento de comportamentos compatíveis com a preservação e a melhoria desse ambiente e promover uma ampla gama de habilidades práticas necessárias à concepção e a aplicação de soluções eficazes para os problemas ambientais (TOZONI-REIS, 2004).

Após as palestras, a horta foi inaugurada com o descerramento da placa da HORTUEMA e visita dos participantes ao local (Figuras 6 e 7). Nesse momento, ocorreu o descerramento da placa da Horta com os alunos colaboradores do projeto. Os 84 participantes/inscritos no evento da inauguração receberam sementes de plantas medicinais, levaram uma muda de plantas medicinais, além de receber certificado pela participação do evento.

Figura 6 - Descerramento da placa HortUema.



Fonte: arquivo pessoal

Figura 7 - Visitas dos participantes no local.



Fonte: arquivo pessoal

Esse trabalho, a partir da implementação da HortUEMA, nos possibilitou alcançar todos os cursos da UEMA/COLINAS devido à divulgação, bem como a comunidade, que conseguiu participar da inauguração e das palestras. Foi possível perceber que a construção da horta tem cumprido a proposta socioambiental que anteriormente planejou-se. Sabemos a importância em alcançar o objetivo dessa ação, o quanto é uma grande conquista para a Assessoria de Gestão Ambiental do Campus Colinas.

Somado a isso, este trabalho ultrapassa os muros da academia ao colaborar com conhecimento atualizado a respeito das plantas medicinais com a comunidade. É sempre importante lembrar que o desenvolvimento sustentável vai além da preservação ambiental, mas também se apoia no tripé que considera desenvolvimento sustentável, econômico e preocupação social.

A conscientização ambiental deve ser a mola-mestre de qualquer trabalho que vise à preservação do meio ambiente. Não é possível efetivar mudanças sem envolver a comunidade que será afetada diretamente por elas. As Instituições de Ensino Superior devem priorizar o processo de valorização do meio ambiente, em função de seu papel de destaque no processo de desenvolvimento tecnológico, na preparação de estudantes e no fornecimento de informações e conhecimentos a toda a sociedade (TAUCHEN; BRANDLI, 2006).

Dessa forma, foi possível tirar do papel o projeto da horta medicinal e ainda realizar a reciclagem dos materiais, proporcionando assim o envolvimento de docentes e discentes de todos os cursos do campus no preparo da horta, e ainda foi possível utilizar um local que até então estava desativado e que os discentes não frequentavam.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tomados em conjunto, podemos concluir que entre as plantas mais citadas pelos alunos estão boldo, erva-cidreira, hortelã, laranjeira, gengibre e mastruz. E o chá é o meio de preparo mais utilizado por todos os participantes do estudo.

A pesquisa realizada neste trabalho colaborou satisfatoriamente para o conhecimento das plantas utilizadas medicinalmente pelos alunos do curso de Enfermagem e Gestão Ambiental. O estudo permitiu conhecer fornecer dados a respeito do uso dessas plantas para a elaboração de um plano de construção e revitalização de um espaço no campus Colinas para a construção da horta.

A HortUEMA para a comunidade acadêmica é um local onde não só os discentes, assim como docentes e demais funcionários podem recorrer para utilização de plantas medicinais que por muitas vezes não são valorizadas. Além disso, incentiva a sustentabilidade pela reutilização de recursos, e ainda aproxima a comunidade acadêmica do meio ambiente.

Este estudo terá continuidade pela Assessoria de Gestão Ambiental, pois é necessária a manutenção da horta e a inserção de novas plantas. Além disso, mais ações estão previstas para que mais conhecimentos a respeito das plantas medicinais e sustentabilidade sejam abordados.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, U. P.; ANDRADE, L. H. C. Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de caatinga no estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, v.16, n.3, p273-285, 2002.
- ALVES, O. E.; MOTA, H. J.; SOARES, T. S.; VIEIRA, M. C.; SILVA, C. B. D. Levantamento etnobotânico e caracterização de plantas medicinais em fragmentos florestais de dourados-MS. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 2, p. 651-658. Lavras. 2008. ISSN 1981-1829.
- ANDRADE, S.E.O.; MARACAJÁ, P.B.; SILVA, R.A.; FREIRES, G.F.; PEREIRA, A.M. Estudo etnobotânico de plantas medicinais na comunidade Várzea Comprida dos Oliveiras, Pombal, Paraíba, Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v. 7, n. 3, p. 46-52, 2012.
- AMOROZO, M. C. M. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antonio do Leverger, MT, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, v.16, n.2, p189-203, 2002.
- BORBA, A. M; MACEDO, M. Plantas medicinais usadas para a saúde bucal pela comunidade do bairro Santa Cruz, Chapada dos Guimarães, MT, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, v.20, p771-782, 2006.
- CHEVALLIER, A. **O grande livro das plantas medicinais**. São Paulo: Publifolha, 2017. Ed. pg
- CUNHA, S.A.; BORTOLOTO, I.M. 2011. Etnobotânica de Plantas Medicinais no Assentamento Monjolinho, município de Anastácio, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, 25: 685-698.
- DA SILVA, M.A.; MELO, L.V.L.; RIBEIRO, R.V.; SOUZA, J.P.M.; LIMA, J.C.S.; MARTINS, D.T.O.; SILVA, R.M. Levantamento etnobotânico de plantas utilizadas como anti-hiperlipidêmicas e anorexígenas pela população de Nova Xavantina-MT, Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 20, n. 4, p. 549-62, 2010.
- DUARTE, M.C.T.; FIGUEIRA, G.M.; PEREIRA, B.; MAGALHÃES, P.M.; DELARMELINA, C. Atividade antimicrobiana de extratos hidroalcoólicos de espécies da coleção de plantas medicinais CPQBA/ UNICAMP. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 14, p. 6-8, 2004.
- FERRÃO, B.H.; OLIVEIRA, H.B.; MOLINARI, R.F.; TEIXEIRA, M.B.; FONTES, G.G.; AMARO, M.O.F.; ROSA, M.B.; CARVALHO, C.A. Importância do conhecimento tradicional no uso de plantas medicinais em Buritis, MG, Brasil. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 36 p. 321-334, 2014.
- FONSECA-KRUEL, V. S.; PEIXOTO, A. L. Etnobotânica na reserva extrativista marinha de Arraial do Cabo, RJ, Brasil. SciELO. **Acta Botânica Brasilica**, v. 18, n. 1, p. 177-190. São Paulo. 2004. ISSN 1677-941X.

FRANCO, E. A. P; BARROS, R. F. M. Uso e diversidade de plantas medicinais no Quilombo Olho D'água dos Pires, Esperantina, Piauí. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**. Botucatu, v.8, n.3, p.78-88, 2006.

FREITAS, A. V. L.; COELHO, M. F.B; MAIA, S. S. S; AZEVEDO, R. A. B. **Plantas medicinais: um estudo etnobotânico nos quintais do Sítio Cruz**, São Miguel, Rio Grande do Norte, Brasil, 2012. Disponível em <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/1833>. Acesso em: 12 abr. 2012.

FURLANETTO, P. D. N. C.; NOVAKOWSKI, G. C.; CORREA, E. A. Folk medicine in Mandaguaçu municipality, Paraná State: an ethnobotanical approach. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 34, n. 4, p. 463 - 471, 2012.

GIRALDI, M.; HANAZAKI, N. Uso e conhecimento tradicional de plantas medicinais no Sertão do Ribeirão, Florianópolis, SC, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 24, n. 2, p. 395 - 406, 2010.

JESUS, N. Z. T, *et al.* Levantamento etnobotânico de plantas popularmente utilizadas como antiúlcera e antiinflamatórias pela comunidade de Pirizal, Nossa Senhora do Livramento, MT, Brasil. **Rev. Bras. Farmacogn**, v.19, p130-139, 2009.

MADEIRO, A. A. S.; LIMA, C. R. L. Estudos etnofarmacológicos de plantas medicinais utilizadas no brasil: revisão de literatura. **Ciências Biológicas e da Saúde**, Maceió, v. 3, n.1, p. 69-76, 2015.

MAUAD, T. **Horta comunitária da faculdade de medicina universidade de São Paulo**. Guia informativo sobre plantas medicinais. São Paulo, 2016.

MELO, S.; LACERDA, V. D.; HANAZAKI, N. **Espécies de restinga conhecidas pela comunidade do Pântano do sul, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil**. Rodriguésia, v. 59, n. 4, p. 799-812. Rio de Janeiro. 2008. ISSN 2175-7860.

OLIVEIRA, E. R.; MENINI NETO, L. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais utilizadas pelos moradores do povoado de Manejo, Lima Duarte – MG. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.14, n. 2, p. 311-320. Botucatu, São Paulo, 2012. ISSN 1516-0572.

PILLA, M. A. C; AMOROZO, M. C.M; FURLAN, A. Obtenção e uso das plantas medicinais no distrito de Martim Francisco, Município de Mogi-Mirim, SP, Brasil. **Acta Bot. Bras**, v.20, p789-802, 2006.

PINTO, P. P. E; AMBROZO, M. C.de M.; FURLAN, A. Conhecimento popular sobre plantas medicinais em comunidades rurais de mata atlântica – Itararé, BA, Brasil. **Acta Bot. Bras**, v.20, n.4, 2006

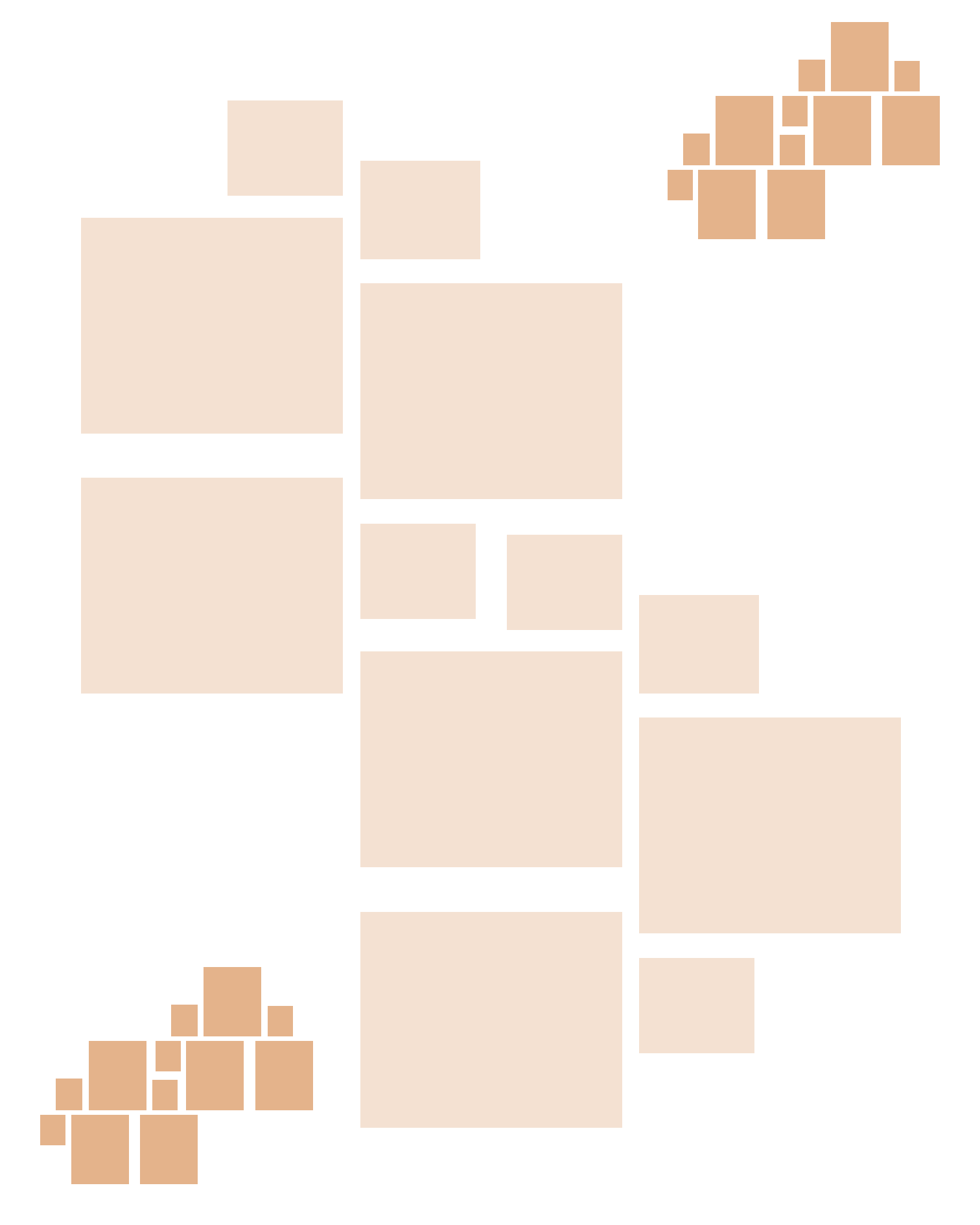
RODRIGUES, V. E. G.; CARVALHO, D. A. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais no domínio do cerrado na região do Alto Rio Grande – Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 25, n. 1, p. 102-123. Lavras. 2001. ISSN 1981-1829.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. L. A gestão ambiental em instituições de Ensino Superior: modelo para implantação em campus universitário. **Revista Gestão & Produção**, v. 13, n. 3, p. 503-515, 2006.

VÁSQUEZ, S. P. F.; MENDONÇA, M. S.; NODA, S. N. Etnobotânica de plantas medicinais em comunidades ribeirinhas do Município de Manacapuru, Amazonas, Brasil. SciELO. **Acta Amazonica**, v. 44, n. 4, p. 457 - 472. Manaus. 2014. ISSN 0044-5967.

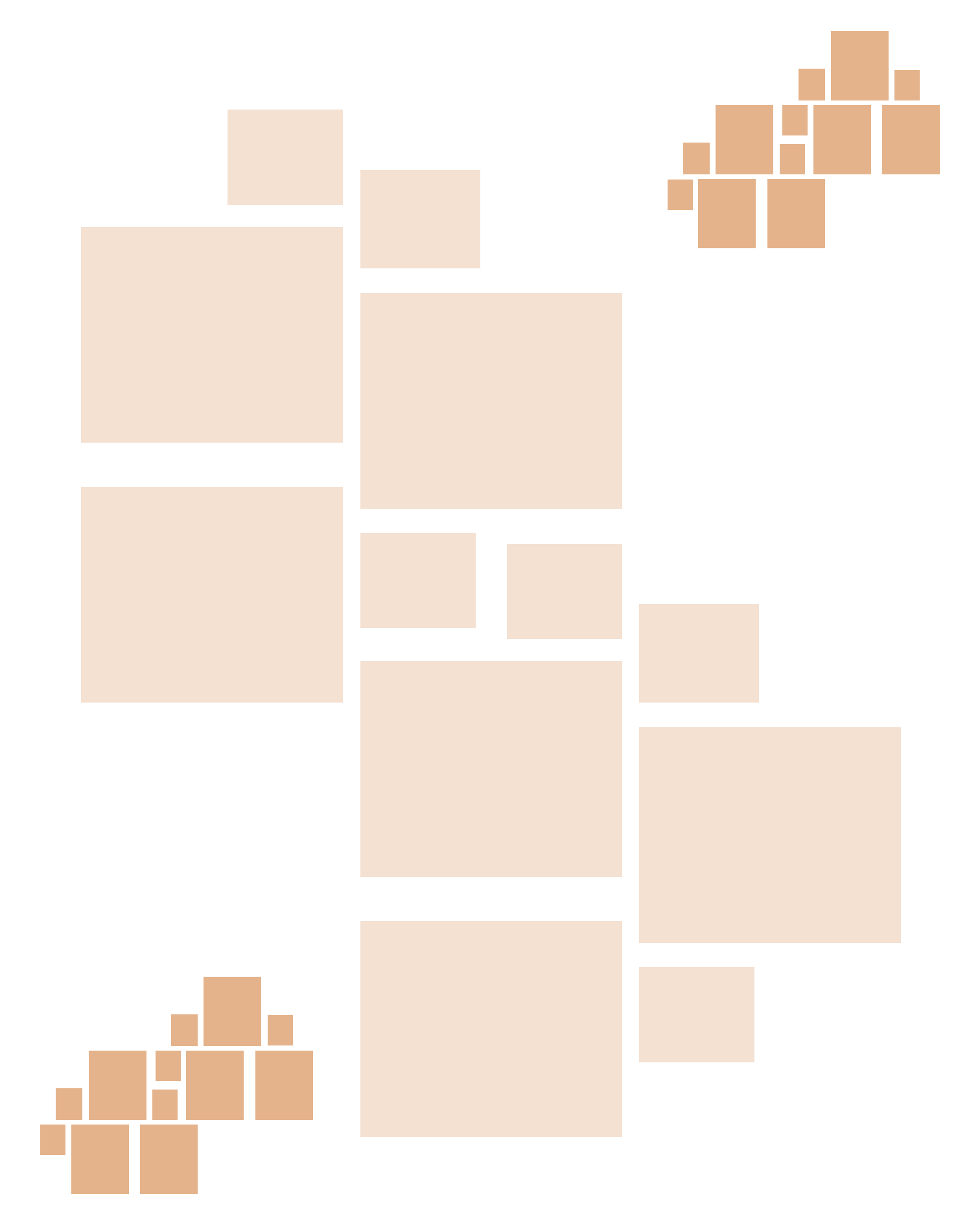
VENDRUSCOLO, G. S.; MENTZ, L. A. 2006. Levantamento etnobotânico das plantas utilizadas como medicinais por moradores do bairro Ponta Grossa, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, 61: 83-103.

ZUCCHI, M. R.; OLIVEIRA JÚNIOR, V. F.; GUSSONI, M. A.; SILVA, M. B.; SILVA, F. C.; MARQUES, N. E. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais na cidade de Ipameri - GO. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 15, n. 2, p. 273 - 279, 2013.



SEÇÃO 4

SENSIBILIZAÇÃO E
CAPACITAÇÃO DOS
SERVIDORES



SUSTENTABILIDADE, AMBIENTALIZAÇÃO E PERTENCIMENTO: DA SEMENTE À ÁRVORE QUE CRESCE EM NOSSAS MÃOS

Ligia TCHAICKA

Wagner Silva MACEDO

Eugênia Marques de CASTRO

Maria Carla Reilde Silva FERREIRA

Lais Samira Vieira BARBOSA

Ana Maria Monteles OLIVEIRA

Othyellen Silva COELHO

RESUMO

Os caminhos percorridos pela Educação Ambiental na busca de efetivar práticas e pensamentos voltados para a sustentabilidade são plurais e por sua natureza transdisciplinar podem apoiar-se em diferentes campos do conhecimento. Neste capítulo, registramos a experiência do Projeto AmBIOentaliza, desenvolvido entre os anos de 2019 e 2020 no Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão. Tendo como objetivo principal a busca do envolvimento coletivo (estudantes, servidores, professores e egressos) nos processos de ambientalização do curso, utilizamo-nos da arte como meio de desenvolvimento do olhar crítico e compreensão do pertencimento. Escolhemos a imagem do ipê, árvore nativa brasileira para a promoção de um vínculo de identidade visual, histórico e espacial dos participantes. O projeto também contou com atividades de mutirões para limpeza do jardim, divulgação dos protocolos de prevenção da COVID-19, monitoramento da gestão de recursos e resíduos. Os relatos apreendidos indicam a efetividade do processo, em uma perspectiva inclusiva e positiva.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Arte Muralista. Coletividade. Ipê

1 INTRODUÇÃO

O “pensar” e o “atuar” na questão ambiental vêm se transformando ao longo das décadas e encontrando espaço cada vez maior nas universidades (SHULZ; PERUZZO; CARVALHO, 2019), onde, para além dos objetivos de sustentabilidade nos usos de recursos por parte da comunidade acadêmica, potencializam-se na formação de sujeitos, pois nessas instituições são moldados valores e culturas profissionais que refletirão na sociedade como um todo (GUERRA, 2017).

Nesse sentido, Silva e Marcomim (2009) apontam:

o ensino para/com/em sustentabilidade nas universidades, não como simples recomendações, projetos verdes, compras sustentáveis e/ou gestão dos resíduos, mas como um processo permanente que envolve muitas mudanças nas concepções epistemológicas, filosóficas, políticas e sociais de toda a comunidade universitária (SILVA; MARCOMIN, 2009).

Uma maneira significativa para promover tais mudanças, ou seja, pensar na temática ambiental não somente em termos naturalistas, mas adotar uma visão holística, que permita uma construção interdisciplinar e possibilite “a sensibilização dos alunos para a obtenção de uma formação geral de cidadãos críticos, ativos e participativos” (DANTAS *et al*, 2013, p. 34) é a educação ambiental (EA).

A Lei n.º 9795/99 no artigo 1º define que EA nos seguintes termos:

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999 [online]).

Acreditando nas perspectivas expostas, desenvolvemos entre os anos de 2019 e 2020 uma proposta voltada para a ambientalização do prédio do Curso de Ciências Biológicas (CCB) do Campus Paulo VI da Universidade Estadual do Maranhão. O conjunto de ações foi denominado projeto “AmBIOentaliza”, e foi pautado na construção coletiva, na arte e no pertencimento particular de cada sujeito ao espaço e a história do CCB.

Para pensar o projeto, adotamos a ambientalização como um conceito amplo que “deve envolver atividades de gestão, ensino, pesquisa e extensão, promovendo práticas e ações educativas integradas” (ANDRADE *et al*, 2018). Compreende a inserção de conhecimentos, de critérios e de valores sociais, éticos, estéticos e ambientais nos espaços universitários, no sentido de educar para a sustentabilidade socioambiental (GUERRA; FIGUEIREDO, 2014).

Nesses termos, a ambientalização faz parte de uma pedagogia ambiental onde se pode enxergar a totalidade do que chamamos escola ou universidade, “possibilitando capturar não só os pormenores que acontecem em cada um dos subsistemas integrantes; mas também as múltiplas significações que cada um deles adquire na estrutura geral, na configuração da direção do centro e, em definitivo, na construção da sua identidade” (LUZZI, 2012, p. 143).

Nessa construção, buscamos apoio nos pressupostos da Psicologia Ambiental para a qual o “ambiente é um conceito multidimensional, compreendendo o meio físico concreto em que se vive, natural ou construído, o qual é indissociável das condições sociais, econômicas, políticas, culturais e psicológicas daquele contexto específico” (CAMPOS-DE-CARVALHO *et al.*, 2011, p. 28). Esse campo do conhecimento analisa as percepções, atitudes e comportamentos da(s) pessoa(s) em relação com o contexto físico-social, desde a dimensão dos microambientes até o ambiente global (MOSER, 1998).

2 O CAMINHO PERCORRIDO PELO AMBIOENTALIZA: BUSCAR IDENTIDADES E AFETOS PARA COMPREENDER O PERTENCIMENTO E O PAPEL DE CADA SUJEITO NA COLETIVIDADE

O CCB tem 17 anos de funcionamento, período durante o qual formou 260 profissionais entre licenciados e bacharéis biólogos. Desenvolve suas atividades hoje em prédio próprio, de estrutura ampla (7 salas de aula, um auditório, 5 laboratórios didáticos, cantina e salas administrativas) construído há 9 anos. As instalações foram planejadas de forma a promover a interação entre os usuários e deles com o ambiente externo e potencializar o uso de recursos naturais: área de vivência central, grandes janelas para entrada de luz e ventilação, jardim interno e acessibilidade são as características mais marcantes da construção.

Apesar de possuir condições bastante propícias para a sustentabilidade e ambientalização, destacando-se em relação à várias outras construções da mesma universidade, eram recorrentes os relatos e as atitudes contraditórias dos usuários. Frequentemente, as sugestões para escurecer as janelas, cobrir espaços abertos internos chegavam à direção de curso. Muitos usuários expressavam opiniões negativas sobre as instalações e indicavam como “de outrem” os deveres de zelar e buscar melhorias para os espaços.

Ações de educação ambiental visando o uso consciente de recursos nas dependências do CCB estavam já em curso há alguns anos (economia de papel e energia, coleta seletiva, adote uma caneca), no entanto, desperdício de água, energia e problemas com excesso de uso de materiais descartáveis eram constantes.

A partir dessas observações, elencamos nossos objetivos: despertar os sujeitos usuários do espaço do CCB para seu pertencimento e papel na construção coletiva histórica e ambiental deste espaço, buscando efetivar a discussão da sustentabilidade de forma a desencadear um processo de ambientalização contínuo e coletivo, com envolvimento efetivo.

Assumimos que os ambientes não são neutros, no sentido que eles influenciam e são influenciados pelo modo como as pessoas percebem, sentem e se comportam, mesmo que essas não tenham consciência dessa influência. Da mesma forma, os contextos ambientais não são isentos de valores, pois sua organização transmite significações, tais como as intenções e valores das pessoas que os construíram e os controlam, gerando expectativas sobre quais pessoas serão usuárias e quais comportamentos se esperam que ocorram (CAMPOS-DE-CARVALHO *et al.*, 2011).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A trajetória iniciou-se na busca de uma identidade visual que pudesse despertar afetos estéticos, e unisse o ambiental e o artístico, compreendendo a arte como forma de expressão democrática e universal, cujos produtos desafiam a reflexão e a crítica (SCHULZ; PERUZO; CARVALHO, 2019).

Isso se deu por apoiarmo-nos no entendimento de que trabalhar a EA de forma estritamente científica natural, com métodos rígidos de teste de hipóteses e discussão de resultados, pode se mostrar insuficiente para a ideia de “contribuir na formação de uma consciência ambiental crítica e participativa, gerando mudanças de comportamentos e de atitudes” (ROCHA, 2007, p. 99). Nesse processo, é essencial o viés da criatividade e da subjetividade que poderá ser encontrado construindo-se uma ponte com as áreas das humanidades.

A figura do ipê, árvore nativa brasileira foi nossa escolha de imagem símbolo do projeto que criaria a identidade visual. Os significados dessa imagem remetem às paisagens nativas de áreas de estudos dos biólogos, à participação histórica e atual dos egressos do curso, visto que bem na frente do prédio existe uma árvore da espécie plantada pela turma de 2011, e ao seu crescimento rápido, beleza e esplendor da florada, características positivas que são próprias do CCB.

Escolhida a imagem, os passos seguintes consistiram em envolver a comunidade do CCB em ações de plantios de ipês ao redor do prédio e pintura de um mural interno com a imagem da espécie. O tronco e o fundo do painel foram pintados pela artista Eugênia Marques de Castro (ver relato a seguir). A pintura da copa, ou seja, a inserção das folhas e flores, foi feita com a contribuição de cada usuário do espaço, imprimindo o “carimbo de sua mão”. A idealização da atividade prevê que a copa continue em construção constante, ou seja, sempre mais sujeitos possam se juntar à obra, aludindo ao crescimento e renovação do grupo.

O Ipê

Os ipês compreendem um grupo de plantas pertencentes à família Bignoniaceae, que apresenta distribuição pantropical, com cerca de 120 gêneros e 800 espécies; entre elas, 100 são conhecidas popularmente como ipês, incluídas atualmente nos gêneros *Handroanthus* Mattos, *Tabebuia* Gomes, *Roseodendron* Miranda, *Tecoma* Juss. e *Zeyheria* Mart., encontradas principalmente nas regiões neotropicais (SOUZA; LORENZI, 2005). No Brasil, são encontradas aproximadamente 14 espécies de ipês, principalmente nos biomas Cerrado e Pantanal, onde já foram relatadas sete espécies (OLMSTEAD; GROSE, 2007).

Quando suas flores nascem, as folhas caem dos galhos, o que faz essa árvore diferente da maioria das outras. A maioria dos ipês floresce no final do inverno ou no começo da primavera. Por ser dura e resistente, é empregada na construção civil e naval, em assoalhos, vigas, eixos de rodas e peças de marcenaria (BRITANNICA ESCOLA, 2020). Outrossim, os ipês são muito utilizados na ornamentação urbana devido à beleza de seu porte e de suas flores que podem ser brancas, amarelas e roxas. São também conhecidos pelas propriedades medicinais de algumas espécies (LORENZI, 2002).

Figura 1 - Atividades de plantação de mudas e pintura do mural realizadas pelo Projeto AmbIOentaliza durante as recepções de calouros do Curso de Ciências Biológicas da UEMA



O mural

Escrever sobre o nosso processo criativo é muito desafiador pois nos remete a buscar sentimentos bem no fundo de nosso próprio eu. Atrevo-me a iniciar:

Sendo estudante de Arquitetura e Urbanismo, mas também com uma trajetória como artista visual “pintando paredes”, desde o tempo que estive em deriva pelas ruas de várias cidades pelo Brasil, lugares de afetos e desafetos que fazem parte dessa construção que habita em mim. Encontro-me em uma descoberta constante, e com isso materializei mais uma obra coletiva: O Ipê Amarelo no prédio do curso de Ciências Biológicas da Uema, em São Luís.

Ao receber o convite para facilitar o processo de pintura da parede lateral do espaço interno do CCB no Campus Paulo VI da UEMA na Cidade Operária, em alinhamento com as ideias iniciais da Profa Lígia Tchaicka e sua equipe de discentes, iniciamos o processo de elaboração e execução da obra. A parede foi escolhida numa posição estratégica do edifício, onde culminam os fluxos dos corredores e entre dois pátios abertos, portanto, servida de luz natural. A parede tinha 24m² e já estava pintada com a base branca, assim como todo o edifício.

A concepção da arte para a parede se delimitava em torno da ideia de uma árvore, com copa larga e alta, na qual o tronco significaria o Curso de Biologia e sua história, desde o início até os dias de hoje, em sua contínua expansão de galhos e folhas. As folhas seriam feitas com o carimbado das mãos dos discentes, docentes e funcionários, na ocasião do aniversário de 16 anos do curso. A imagem da árvore pretendia traduzir essa história alegre, que é composta por pessoas. Cada um que por ali passou, em coletivo, construiu sua grande copa. A pintura que deveríamos fazer a priori, portanto, era o fundo e o tronco com os galhos, e seria preenchida pelas mãos de cada um.

Feita a reunião para organizar as referências e ideias, percebemos que a árvore que melhor representaria seria o Ipê Amarelo (ou Pau-d’arco), em sua fase de floração. As flores são responsáveis pela reprodução da planta, é seu estado de abertura para o porvir de uma nova planta, de semear sua vida. Além de tudo, partimos também do entendimento sobre as cores enquanto comunicação não verbal, carregadas de significados, dentro das culturas, mas também com efeitos psicológicos que afetam o ser humano (HELLER, 2013). A contraposição do amarelo em relação ao azul claro promove um contraste entre o quente e o frio, dessa maneira, escolhemos o azul como fundo para destacar o calor das flores do Ipê que seriam as mãos carimbadas.

Para a pintura tínhamos os seguintes materiais: tinta acrílica branca, pigmentos em bisnagas, pincéis e rolos de diversos tamanhos, sprays na cor preto, branco e amarelo, potes para mistura e distribuição da tinta, lápis e por último, mas indispensável, uma escada alta. Dessa forma, iniciamos com a coloração azul para o fundo, executada em degradê de azul mais escuro para azul mais claro até o topo da parede, chegando ao branco. Em seguida, construímos a estrutura da árvore primeiro com o lápis sobre a parede. Depois, passando uma coloração branca com pincel para demarcar com mais destaque os limites do desenho, sempre avaliando de longe para não perder a escala e proporção. Esse foi o trabalho de uma tarde, deste ponto, com a base pronta partiríamos para o tronco no dia seguinte.

A angulação da árvore deveria ser como se “vista levemente de baixo para cima”, esse foi um dos desafios da pintura. Para alcançar esse efeito teríamos que utilizar pelo menos dois tons de marrom para o tronco e as mãos complementariam essa ideia. Os tons foram encontrados nas misturas com os pigmentos amarelo, verde e marrom e a pintura do tronco foi surgindo, de baixo para cima, sempre com uma das pintoras na escada e outra olhando à distância, dizendo o caminho a seguir, garantindo a boa execução do trabalho. Configurou-se o tronco. Observando atentamente a parede, notamos que havia um vazio na região do chão. Esse lugar não seria ocupado pelas flores e é a área que chamaria o olhar para subir até a copa. Pensamos então em realizar mais uma intervenção ali.

Para a área “térrea” da parede, decidimos deixar uma mensagem escrita, reafirmando todo o processo de construção dessa ambientação. A Profa. Lígia sugeriu a frase “O CCB É CONSTRUÇÃO COLETIVA”, que sintetizava a essência da história do curso. Definimos que utilizaríamos os sprays para criar uma tipografia com a linguagem do *graffite*.

Com as letras feitas, nos afastamos da parede para olhar ela inteira. Nosso trabalho estava feito, aguardando sua completude por meio das mãos coletivas que constroem o CCB. Comentamos que “já estava tão lindo imagina com as flores amarelas como vai ficar!”.

A integração entre as pessoas e o processo coletivo da produção do mural foi muito fluido e sensível, houve o envolvimento dos alunos e alunas e dos funcionários que estavam no local. Cada um deixou a sua mão impressa no mural como forma de identidade para o espaço coletivo.

Relato de Eugênia Marques de Castro

Tanto o plantio dos ipês quanto os eventos de pintura do mural foram realizados e repetidos em momentos comemorativos do curso, como o aniversário e as recepções de calouros. Participaram desses momentos, os estudantes, professores, servidores e egressos, que compartilharam com alunos atuais os relatos da história de construção do prédio e todo significado que essa aquisição teve para o CCB.

Na prática, esse fazer educativo serviu “para a construção de uma identidade, cuja finalidade seja contribuir para a humanização de professores, alunos, e servidores, na qual todos os integrantes partilham de objetivos comuns” (LUZZI, 2012).

A partir daí, a imagem do ipê passou a ser utilizada pela equipe do AmBIOentaliza em todas as atividades realizadas visando a sustentabilidade e o pensamento crítico ambiental. Promovemos mutirões de limpeza, oficinas de reaproveitamento de materiais e produzimos materiais educativos. Mesmo durante a pandemia do ano de 2020, a equipe seguiu produzindo material e oficinas: uma série de vídeos e panfletos digitais educativos, vídeos comemorativos do aniversário do curso, mural virtual do curso no Instagram e oficina para elaboração do plano de resíduos dos laboratórios do CCB.

Ao final, na intenção de avaliar como o processo foi apreendido e interpretado, colhemos depoimentos dos participantes. Os depoimentos foram obtidos em entrevistas abertas, gravadas, realizadas pela equipe do projeto. Os entrevistados foram esclarecidos quanto à finalidade da informação.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo do processo, buscamos promover a compreensão dos participantes no sentido que nos expõe Carvalho (2011):

em que a presença humana, longe de ser percebida como extemporânea, intrusa ou desagregadora, aparece como um agente que pertence à teia de relações da vida social, natural e cultural e interage com ela”. Ao fazer isso, se realiza um movimento de deslocamento dessa temática da área estritamente biológica, para o mundo da vida, das humanidades e também dos movimentos sociais, bem mais complexo e abrangente (CARVALHO, 2011, p. 37).

Conforme é possível perceber nos relatos a seguir.

“Descreve o crescimento, o amadurecimento, foi importante, significativo. E foi importante para os alunos porque **fizemos parte** da história.”
Estudante 1

“Me formei em 2016, e quando eu entrei no curso em 2011, nós fizemos o plantio de uma árvore, e a gente via ao longo da nossa trajetória aquela árvore crescendo, e isso teve uma representação muito grande [...] quando nós, egressos, fomos convidados para participar do aniversário do curso mais uma vez, eu fiquei muito feliz [...] e novamente fomos convidados a plantar a árvore, construir coletivamente o painel, isso me remeteu à **evolução** que nós tivemos enquanto **profissionais**, enquanto pessoas [...] o sentimento de que não acabou, de que a gente **continua participando**, e de que ainda fazemos parte [...] **aonde eu estiver** e o que eu estiver fazendo enquanto bióloga eu vou estar participando desse legado.” *Egresso 1*

“Participar da pintura do mural do CCB me trouxe acima de tudo uma sensação de **inclusão**, de reconhecimento, de ser reconhecido pela minha participação, minha história. [...] também relembrou toda luta que a gente teve pra conseguir um **espaço adequado** à grandeza que o curso de Ciências Biológicas [...] **juntos somos mais fortes**, nós podemos construir, nós podemos lutar [...] Todo mundo “botando a mão na massa”, todo mundo participando na construção de um curso mais forte [...] e os novos que vão chegando também vão deixando suas contribuições e assim juntos de forma coletiva o curso vai se fortalecendo, vai sendo construído, vai sendo cada vez mais reconhecido e vai marcar a vida de mais profissionais, de mais pessoas.” *Egresso 2*

“Eu achei mais do **sentimento** da gente ter se encontrado naquele dia, e a pintura bem representativa para biologia, envolvendo a flora. Achei muito legal!” *Estudante 2*

“Desde o início, eu me senti muito **acolhido por todos** [...] e, ao passar do tempo, eu percebi o quanto era interessante o **engajamento de todos**, durante as datas ou acontecimentos que se passavam no curso, e percebi isso principalmente no aniversário do curso, quando teve todas aquelas ações, desde a plantação das mudas, desde a pintura da parede com as mãos [...] foram como se eu percebesse que eu não estava sozinho naquele curso, no prédio, [...] ação engajou muito mais as pessoas a **participarem das ações do curso**. ...” *Estudante 3*

“Pra mim o plantio das árvores e a pintura do painel foi uma coisa muito significativa e muito importante porque não só trouxe um clima receptivo [...] além de eu ter me **sentido parte já daquele ambiente, daquele local**, daquela família eu sentia que era só o início de muitas e muitas experiências maravilhosas.” *Estudante 4*

“Participar da história do curso de Ciências Biológicas é esplêndido. Ser convidada a plantar árvore é um sinal de reconhecimento de que uma história de sucesso é construída em equipe, a qual cada discente, docente e profissionais tem sua contribuição. A construção do mural é um **símbolo dessa construção coletiva** de sucesso que tem as **mentes e mãos** de vários construtores/cultivadores de um futuro melhor [...]” *Professor 1*

“Acho interessante, nos remete à **natureza que devemos proteger**, lutar e **entender** enquanto biólogos! E claro é muito bonito, além de ter um pouco de cada um dos estudantes ali.” *Estudante 5*

“No aniversário do curso de ciências biológicas eu tive uma experiência maravilhosa que foi fazer parte da árvore do CCB, foi bastante divertido, uma experiência inesquecível em que eu pude perceber **o quanto eu e outras pessoas que estavam naquele momento, independentemente de sua função**, o quanto todos nós somos **relevantes**, como **todos nós somos sementinhas dessa árvore**, mas que juntos **tornamos o ambiente mais alegre**. Então, é uma experiência que eu levarei para toda minha vida. Fazer parte daquela árvore é trazer à tona memórias boas do curso, memórias boas da convivência com essas pessoas, com o crescimento, com os aprendizados, com os desafios, é algo inesquecível.” *Servidor 1*

“Eu já trabalho há muitos anos no CCB e acompanhei todos os processos que vivemos para ter um espaço para nosso curso. Sempre que chego às dependências de nosso prédio me sinto bem, tanto pela estrutura que temos quanto por sentir **tudo que ele representa para nosso grupo**. Como todo espaço físico ocupado, há sempre a necessidade de zelo, de manutenção, de melhorias. Me preocupa sempre ver que boa parte dos usuários assume a postura de reclamar destas questões e cobrar da gestão universitária sem propor colaborar, pois às vezes nem o comportamento básico de desligar ar-condicionados, torneiras e luzes esses usuários praticam. **Achei muito importante a iniciativa de trabalhar o pertencimento e a coletividade** para incentivar novos comportamentos” *Professor 2*

Os destaques foram feitos pelos autores

Ficam expressas nos discursos dos participantes posições positivas em relação às atividades: foi bonito, prazeroso, alegre, afetuoso. Dessa avaliação positiva, nascem os relatos de inclusão, pertencimento, coletividade e papel individual para a construção comum. Para além da participação contínua no processo local, ocorre a expansão das experiências do CCB para ambientes outros na forma de missão profissional.

Em tempos em que a tendência da educação é reforçar bases de individualismo, dualismo e capitalismo (SHULZ; PERUZZO; CARVALHO, 2019), os resultados aqui apresentados mostram-se na contramão dessas tendências, reforçando aspectos discutidos por Rocha (2007) que afirma que a EA é “responder à necessidade do nosso tempo, qual seja, tentar despertar para a prática de mais solidariedade, respeito e amor entre todos e de todos com a natureza” (ROCHA, 2007, p. 98). Apontamos assim para uma EA contextualizadora, que Pedrini (2007) define como válida para o desenvolvimento de sociedades sustentáveis “capaz de agir diretamente na realidade da coletividade e por ela alcançar a dimensão planetária” (PEDRINI, 2007, p. 37).

Entendemos as ações do projeto, assim como suas premissas da Educação Ambiental e Ambientalização estão em constante adaptação, então nosso caminhar deve ser constantemente repensado, melhorado e modificado, pois nem os sujeitos, nem o ambiente são estáticos. Iniciativas dessa natureza devem estar presente em todos os ambientes, como forma de mudança de paradigmas e formação de valores. Como bem define Kitzman:

Ambientalizar é adequar e modificar práticas da educação ambiental já estabelecidos, buscando produtos que são por essência inacabados, plurais e fluidos. Os caminhos serão particulares a cada grupo e a cada espaço (KITZMAN, 2007).

Desse modo, compreendemos a ambientalização como “internalização de questões ambientais nas dimensões sociais, bem como na formação moral dos indivíduos” (CARVALHO; TONIOL, 2010).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante registrar que as atividades de mutirão de limpeza, campanhas para uso sustentável de recursos e destinação de resíduos continuaram em andamento durante todo o período do projeto, sempre vinculadas à figura do ipê e a ideia da construção coletiva. Também durante esse tempo fomos surpreendidos pela pandemia da COVID-19: adaptamos as atividades à produção de vídeos e à realização de oficinas virtuais, levando para o ambiente virtual a imagem do projeto e inserindo a discussão e reforço das normas sanitárias de prevenção da doença.

Almejamos que as ações que foram realizadas durante o processo de construção do projeto continuem em prática: que os alunos permaneçam conservando a limpeza do prédio por meio dos mutirões, que a recepção de calouros sempre contemple as oficinas de reaproveitamento de materiais e plantação de novos ipês, e que mais professores, servidores, alunos e egressos possam participar desses momentos. O Projeto AmBIOentaliza visa também como perspectivas futuras expandir essa proposta para outros ambientes, sejam espaços da própria universidade ou outros espaços escolares.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, I. C. F.; ARRUDA, M. P.; LIMA, L. C.; PISSETTI, S. L. C. **Concepções sobre ambientalização curricular**: O desafio do pensamento sistêmico. ETD- Educação Temática Digital. Campinas, SP v.20 n.1 p. 193-209 jan./mar. 2018

BRASIL. LEI No 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 da Republica Federativa do Brasil**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321>>. Acesso em: 15 mai. 2018.

BRITANNICA ESCOLA. **Ipê**. Disponível em: <<https://escola.britannica.com.br/artigo/ipê/483303>>. Acesso em: 15 out. 2020.

CAMPOS-DE-CARVALHO, M. I.; CAVALCANTE, S. NÓBREGA, L. M. A. Ambiente. In: CAVALCANTE, S.; ELALI, G. A. (Orgs.) **Temas básicos em Psicologia Ambiental**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

CARVALHO, ISABEL CRISTINA; TONIOL, RODRIGO Ambientalização, cultura e educação: diálogos, traduções e inteligibilidades possíveis desde um estudo antropológico da educação ambiental. REMEA - **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental** v 3 pg 29, 2010.

CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 5. Ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DANTAS, J. G; SILVA, R. M.; NETA, R. N. F. C.; SÁ-SILVA, J. R. Percepções de estudantes do município de Lago da Pedra-MA sobre o meio ambiente. In: SÁ-SILVA, J. R; NETA, R. N. F. C (Orgs.). **Educação Ambiental: construindo saberes em ambientes formais e não formais**. São Luís: Editora UEMA, 2013.

GUERRA, A. F. S.; FIGUEIREDO, M. L. Ambientalização curricular na Educação Superior: desafios e perspectivas. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, Edição Especial n. 3/2014, p. 109-126. Editora UFPR. 2014

HELLER, EVA. **A psicologia das cores:** como as cores afetam a emoção e a razão / Eva Heller, [tradução Maria Lúcia Lopes da Silva]. -- 1. ed. -- São Paulo: Gustavo Gili, 2013. Título original: Wie Farben auf Gefühl und Verstand wirken: Farbpsychologie, Farbsymbolik, Lieblingsfarben, Farbgestaltung. 2008.

KITZMANN, DIONE. Ambientalização de espaços educativos: aproximações conceituais e metodológicas. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. V 18 p 553, 2007.

LUZZI, D. **Educação e meio ambiente:** uma relação intrínseca. Barueri, SP: Manole, 2012

LORENZI, H. **Árvores brasileiras:** manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Instituto Plantarum, São Paulo, 2000.

SILVA, A. D. V.; MARCOMIN, F. E. A universidade sustentável: alguns elementos para a ambientalização do ensino superior a partir da realidade brasileira, 2009. **Revista Contrapontos**. Itajaí, v. 9, n. 2, p. 104-117 - mai/ago 2009. ISSN: 1984-7114. Disponível em: <<http://www.univali.br/contrapontos>>. Acesso em: 25 jun. 2009.

MOSER, G. **Psicologia ambiental**. Estudos de Psicologia, 3(1),121-130. 1998

OLMSTEAD, R.G.; GROSE, S.O. Taxonomic revisions in the polyphyletic genus *Tabebuia*. 1. (Bignoniaceae). **Systematic Botany**, v.32, n. 3, p. 660-670, 2007.

PEDRINI, A. G. Um caminho das pedras em Educação Ambiental. In: PEDRINI, A. G (Org.). **Metodologias em Educação Ambiental**. Petropolis, RJ: Vozes, 2007.

ROCHA, P. E. D. Aplicação do Lúdico na Educação Ambiental. In: PEDRINI, A. G (Org.). **Metodologias em Educação Ambiental**. Petropolis, RJ: Vozes, 2007.

SOUZA, V.C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática:** guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, São Paulo, 2005.

SILVA, A. *et al.* Liofilização e armazenamento de sementes de ipê-rosa (*Tabebuia heterophylla* (A.P. Candolle) Britton) - Bignoniaceae. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 23, n. 1, p.252-259, 2001.

SCHULZ, LUCIANE; PERUZZO, LEOMAR; CARVALHO, CARLA. A Ambientalização curricular e Sustentabilidade na Universidade Regional de Blumenau: uma proposta de educação ambiental crítica com arte Poiesis - **Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação** p 88 v 13 n23. 2019.

PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA COMUNIDADE ACADÊMICA DA UEMA CAMPUS PINHEIRO:

CAMPANHA DE SENSIBILIZAÇÃO PARA O GERENCIAMENTO DO RESÍDUO DE PAPEL

Walison Pereira MOURA
Saymon D' Lucas Soares RODRIGUES
Alessandra de Jesus Pereira SILVA
Josilene Pereira do NASCIMENTO
Maria de Jesus Câmara MINEIRO
Suelen Rocha Botão FERREIRA
Rafaella Cristine de SOUZA

RESUMO

Trata-se de um projeto de Agenda Ambiental seguindo os princípios estabelecidos pela A3P que está sendo implantado pela Comissão AGA/UEMA Pinheiro, do Centro de Estudos Superiores de Pinheiro (CESPI). Tal projeto visa estabelecer uma mudança de hábito e diminuição dos impactos gerados pelo descarte de resíduos de papel dentro da instituição por meio de mobilizações e ações participativas permanentes e contínuas, e que englobem todos os segmentos. Foram realizadas análises no ambiente, confecção de caixas para coleta, campanha de sensibilização com alunos, professores e profissionais do corpo técnico-administrativo perante a utilização dos resíduos, assim como aplicação de um questionário para a avaliação da percepção ambiental deles a respeito da distribuição das caixas nos diferentes espaços do campus. Por meio dessas ações foi possível observar que as práticas no gerenciamento dos resíduos ainda são pouco trabalhadas nos diferentes setores. Constatou-se ainda que por meio da sensibilização, confecção e disposição das caixas foi possível notar uma grande adesão do público ao desenvolvimento do projeto, o que foi ressaltado com os dados adquiridos com o questionário e os comentários dos participantes a respeito do estudo. Dessa forma, as atividades foram cruciais para promover e desenvolver ainda mais atitudes que potencializem a sustentabilidade no CESPI.

Palavras-chave: A3P. Gestão Ambiental. Educação Ambiental.

1 INTRODUÇÃO

“Nos últimos anos, as discussões acerca do meio ambiente, sustentabilidade e preservação de recursos naturais vêm se ampliando” (LIMA *et. al*, 2018, p. 82). No que se refere à Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), em seu contexto histórico, surgiu em 1999 como um projeto do Ministério

do Meio Ambiente que busca a revisão dos padrões de produção e consumo e a adoção de novos referenciais de sustentabilidade ambiental nas instituições da administração pública (MMA, 2009).

As questões ambientais têm sido cada vez mais abordadas no decorrer dos anos, e em razão disso são trabalhadas com mais frequência nas instituições de ensino. O fato é que a evolução na abordagem desse conteúdo vem sendo dada pelo aumento da preocupação ambiental em relação aos variados incidentes correlacionados à degradação do meio ambiente. Isso devido às constantes mudanças causadas pelo impacto das condutas humanas e, que têm colocado em evidência a necessidade de ações que visem trabalhar a relação entre homem e natureza.

Ao longo do tempo, a sociedade mundial está tendendo a adquirir maior consciência e educação ecológica, em que o homem começa a compreender, por exemplo, que a única solução para o acúmulo desenfreado de resíduos, fruto da atividade humana, é minimizar sua geração, “desenvolvendo técnicas para que seja possível eliminar os desperdícios” (DRUZZIAN; SANTOS, 2006, p. 40).

Para Vitória *et. al* (2014), “essa consciência vem contribuindo para que haja mudanças no setor da educação, onde através de tais mudanças, os cidadãos têm conseguido compreender melhor as atividades humanas” (VITÓRIA *et. al*, 2014, p. 1), isto é notado por meio do aumento das legislações, normas e técnicas desenvolvidas com a finalidade de se conhecer e dar encaminhamento correto aos problemas relacionados com impactos, degradações e qualidade ambiental.

Dessa forma, muito se fala na Gestão Ambiental dentro dos ambientes de ensino para o despertar da consciência ecológica, como sendo essencial para promover e desenvolver programas e ações de Educação Ambiental, “mostrando-se importante para agregar diferentes áreas do conhecimento dentro de uma perspectiva de transversalidade, integrando todos os professores, alunos e comunidade” (POLIGNANO *et. al*, 2005, p. 15).

Nessa perspectiva, do ponto de vista de Vitória *et. al* (2014), “o desenvolvimento de programas de gestão ambiental institucional e a implantação destes é vital para o aprimoramento do que já existe nas instituições, que é o ensino teórico” (VITÓRIA *et. al*, 2014, p. 2), pois traz para os futuros profissionais a possibilidade de perceber a relação teoria e prática e com isso fortalece a busca constante entre as Instituições de Ensino Superior (IES) e a comunidade local.

Como descrito por Ruppenthal (2014), “a Gestão Ambiental é um sistema de procedimentos que visa a ajudar a organização empresarial a entender, controlar e diminuir os impactos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços.” (RUPPENTHAL, 2014, p. 41). É nesse cenário que surgem as Instituições de Ensino Superior (IES) como norteadoras do desenvolvimento sustentável, “possuindo um

papel fundamental por serem formadoras de pensamentos e opiniões, podendo assim, potencializar a criação e a difusão de um pensamento sustentável” (LIMA *et.al*, 2018, p. 83). A ação de uma IES é decisiva para formar cidadãos capazes de compreender seus próprios impactos socioambientais. Esta influência deve ser dada não somente por meio de grades curriculares que abrangem tais questões, mas também por suas instalações físicas e serviços ofertados para a comunidade interna e externa (OTERO, 2010).

Nesse contexto, com o aumento relativo da geração de resíduos sólidos na sociedade, por meio desses programas de gestão ambiental, há uma forma para ser discutida e trabalhada a temática do manejo desses detritos dentro das instituições de ensino por meio da Educação Ambiental. Para Soares *et. al* (2017, p. 41), “a educação ambiental deve envolver mudanças de hábitos e atitudes que minimizem a quantidade de resíduos na própria fonte, reduzindo o consumo e reutilizando o que for possível” (SOARES *et. al*, 2017, p. 41). Sendo assim, “Os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos ou PGRS, como são conhecidos, são instrumentos de implementação da política nacional que contribuem para um maior controle da destinação dos resíduos (MMA, 2014, p. 38).

Nesse cenário, em relação ao resíduo de papel e a perspectiva de minimizar os efeitos causados pelo consumo exagerado e descarte desse material em locais indevidos, e sabendo, entretanto, que apresenta grande possibilidade de reaproveitamento, torna-se de grande importância a implementação de ações para o gerenciamento desse resíduo. Conforme Sousa *et. al*. (2016, p. 2), “reciclando o papel, pode-se diminuir o volume de resíduos ocasionado pelo uso desmedido e ainda poupar árvores, pois a celulose é a matéria-prima para sua fabricação” (SOUSA *et. al.*, 2016, p. 2).

No que se refere à sustentabilidade, a Assessoria de Gestão Ambiental da Universidade Estadual do Maranhão (AGA/UEMA) vem implementando diversas ações relacionadas às práticas sustentáveis nos diferentes eixos da A3P, e que se compreendem bem significativas para um desenvolvimento sustentável em todos os segmentos da instituição. Atualmente, apresenta-se com múltiplas comissões distribuídas nos diferentes Campus desta rede de ensino, sendo uma delas a Comissão AGA/UEMA Pinheiro. Essa, já vem realizando condutas que englobam a sensibilização e implementação de medidas para minimizar o uso de resíduos sólidos (como é o caso da campanha “*Adote uma caneca*” e a “*Implementação da Política dos 5 R’s*”), e agora, o gerenciamento do resíduo de papel. Dessa forma, cada vez mais expandindo o conceito de gestão de resíduos dentro da IES.

Diante dessa realidade, e cientes do papel excepcional dessa comissão para a formação de indivíduos ecologicamente responsáveis, objetivou-se implantar um projeto de Agenda Ambiental seguindo os princípios estabelecidos pela A3P, por meio de práticas, visando minimizar os impactos causados pelo descarte do resíduo de papel, cuja utilização é frequente no cotidiano de servidores

administrativos, professores e alunos do Centro de Estudos Superiores de Pinheiro (CESPI), além de uma campanha de sensibilização sobre as problemáticas geradas pelo acúmulo e o descarte incorreto desses detritos, e dando início à coleta em diferentes departamentos do Campus.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho foi desenvolvido pela Comissão AGA/UEMA Pinheiro, no Centro de Estudos Superiores de Pinheiro (CESPI), da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), com professores, profissionais técnicos/administrativos e estudantes matriculados nos cursos de graduação.

O projeto contemplou as seguintes etapas: Análise do ambiente; Confecção das caixas para coleta; Campanha de sensibilização e distribuição das caixas em locais específicos; e Avaliação da Percepção ambiental acerca das caixas para coleta; que serão descritas nos próximos tópicos.

2.1 Análise do Ambiente

Para o desenvolvimento das ações e para possibilitar a comissão escolher os locais em que estariam dispostas as caixas para a coleta, realizou-se uma análise nos ambientes por meio de observações nos aspectos do meio físico das áreas administrativas e salas de aulas do campus. Atentando-se aos problemas relacionados quanto à utilização, geração e descarte do resíduo de papel, e como esses processos eram executados dentro desses respectivos espaços.

2.2 Confecção das caixas para coleta

A partir dessa análise feita nos recintos, e assim tendo uma base de como as atividades associadas ao uso do papel eram trabalhadas em cada um deles, ocorreu a confecção das caixas para coleta dos papéis na instituição. Utilizou-se caixas de papelão adquiridas nas casas e comércios localizados nas proximidades do campus e, que foram revestidas com jornal (Figura 1), colaborando assim para a estética e dando uma utilidade para esse material que seria descartado. No total, foram confeccionadas 9 (nove) caixas, a serem distribuídas nas salas e em outros ambientes do Campus (Figura 2).

Figura 1 - Membros da Comissão AGA /UEMA Pinheiro revestindo as caixas de papelão com jornais.



Fonte: Acervo AGA /UEMA Pinheiro (2019).

Figura 2 - Caixas confeccionadas para a coleta de papéis no CESPI.



Fonte: Acervo AGA /UEMA Pinheiro (2019).

2.3 Campanha de sensibilização e distribuição das caixas em locais específicos

Paralelo à confecção, foi realizada a campanha de sensibilização com alunos, professores e corpo técnico administrativo a respeito da temática em estudo, utilizando-se como metodologia a sensibilização de caráter informal para que houvesse uma interação entre os participantes e a equipe coordenadora do projeto. Em consonância com essa ocasião, ocorreu a distribuição das caixas em pontos estratégicos nas diferentes repartições do CESPI.

2.3 Avaliação da Percepção ambiental acerca das caixas para coleta

Foram aplicados 45 questionários semiestruturados, após as etapas citadas anteriormente, que foram montados a partir da plataforma de formulários *Google Forms*. Esses foram utilizados com fins de realizar uma análise da percepção ambiental do corpo docente, discente e administrativo a respeito dos locais de disposição das caixas, assim como em relação ao projeto como um todo. Os questionários foram disparados aos entrevistados por meio de redes sociais como o *Instagram* e *WhatsApp*.

3 PRINCIPAIS RESULTADOS DAS AÇÕES

De acordo com a análise do ambiente, foi possível constatar que o descarte de papel se dá com muita frequência, e que hábitos como utilizar frente e verso, usar como rascunho, ou até mesmo reutilizar e reciclar são poucos trabalhados dentro do centro. Mediante isso, efetuou-se a sensibilização por meio de conversas de cunho informal, explicando-se de forma clara e objetiva a proposta do projeto.

A finalidade dessa atividade foi propor o despertar da consciência ecológica dos participantes a respeito do uso do papel, exemplificando as diferentes formas de reduzir o consumo, como é o caso da adesão à utilização de livros e materiais não impressos, utilização de frente e verso, uso para rascunho etc.

Explicou-se também sobre a importância do ato da reciclagem e reutilização, as formas corretas de realizar o descarte desse resíduo, os tipos de papéis que podem ser reciclados, e quais as maneiras de se trabalhar essa temática dentro do ambiente acadêmico, entre outros (Figura 3).

Figura 3 - A – Sensibilização no setor bibliotecário do CESPI; B – Sensibilização no setor do Laboratório de Informática do CESPI; C – Sensibilização na turma de Pedagogia 2018.1; D – Sensibilização na sala de Direção do Curso de Pedagogia; E – Sensibilização na turma do Curso de Ciências Biológicas 2018.1.



Fonte: Acervo AGA /UEMA Pinheiro (2019).

Nessa mesma ocasião, houve a disposição das caixas que foram colocadas em locais específicos, sendo posicionadas 02 (duas) na Biblioteca, 01 (uma) na Secretaria, 01 (uma) no Hall da entrada, 01 (uma) no Laboratório de informática e 01 (uma) em cada uma das 04 salas de aula ativas (Figura 4).

Figura 4 - A – Caixa para coleta na Secretaria; B – Caixa para coleta na Biblioteca; C – Caixa para coleta no Hall de entrada; D – Caixa para coleta no Laboratório de Informática.

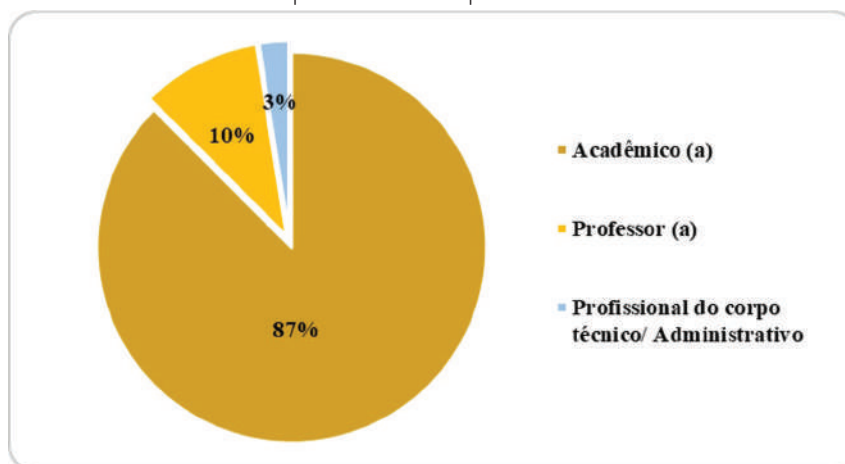


Fonte: Acervo AGA /UEMA Pinheiro (2019).

3.1 Percepção Ambiental

A maioria das respostas foram dos acadêmicos, tendo essa parcela se apresentado como 87% do público correspondente (Figura 5).

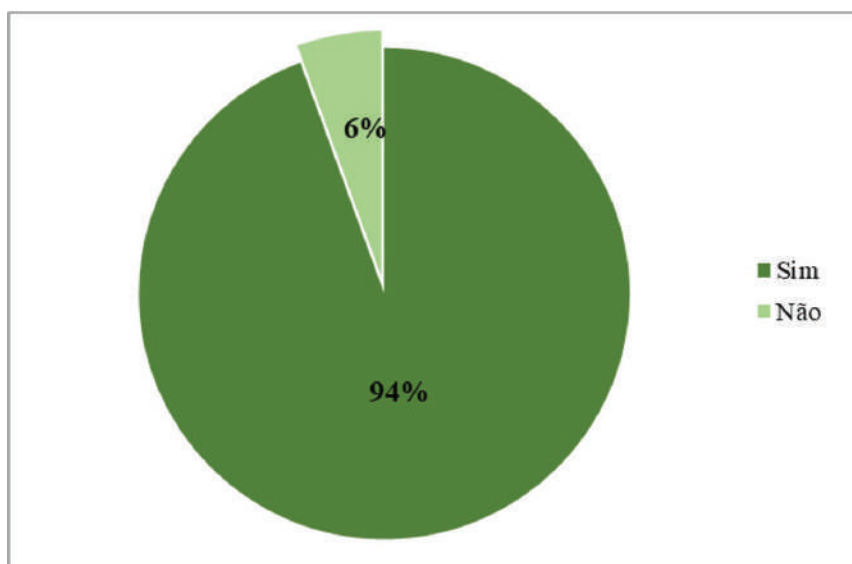
Figura 5 - Porcentagem de alunos, professores e profissionais do corpo técnico/administrativo que responderam ao questionário.



Fonte: Dados da Pesquisa

Dentre as perguntas realizadas, questionamos se os entrevistados foram informados sobre as caixas para coleta e suas finalidades pelos membros da comissão, e mais da metade (94%) disse que foram informados (Figura 6).

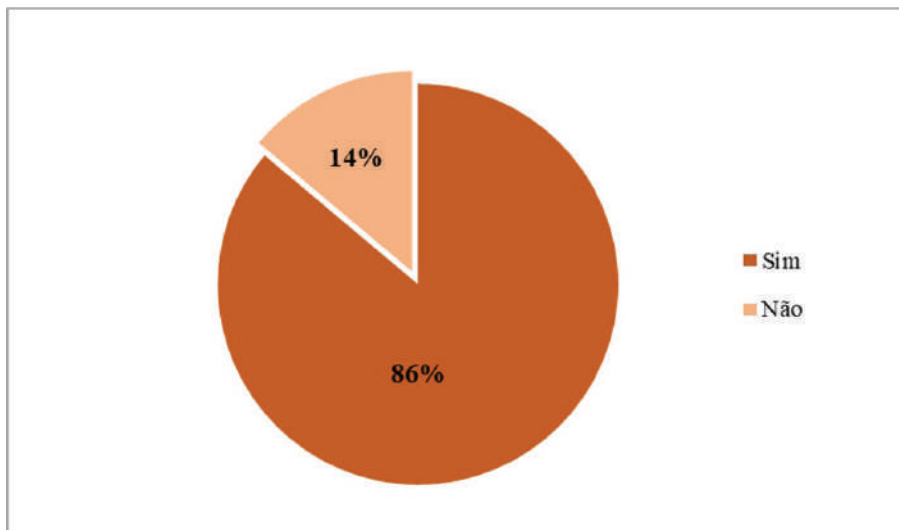
Figura 6 - Porcentagem de entrevistados que foram informados sobre as caixas.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Interrogamos também sobre o local em que estas foram dispostas nas diferentes subdivisões da IES e se foram colocadas em locais de fácil acesso. É possível observar na Figura 7 que a maioria dos entrevistados (86%) declararam que as caixas foram posicionadas em ponto de grande visibilidade.

Figura 7 - Dados referentes à pergunta: “Você acha que as caixas foram colocadas em locais de fácil acesso?”



Fonte: Dados da Pesquisa.

Em relação ao desenvolvimento do projeto dentro da instituição, pedimos que deixassem comentários a respeito deste estudo, e houver respostas como:

"Pesquisa com caráter sustentável brilhante";

"É importante passar para a próxima fase: a prática da reciclagem desse papel, para que as pessoas possam ver que existe essa finalidade e não é apenas mais um projeto que não vai pra frente. Mas como iniciativa minha nota é 10, pois são nessas pequenas ações, que podem vir bons e grandes resultados";

"A demanda da utilização do papel é muito grande, principalmente no meio acadêmico. E a coleta do papel ajuda a manter a Universidade limpa, e a reutilização do papel e das caixas.".

Dessa forma, pode-se considerar que essas respostas, tanto as dissertativas quanto as objetivas, demonstram que o projeto está sendo percebido e bem recebido pelos acadêmicos e pelos professores e demais funcionários do corpo técnico-administrativo da instituição.

4 DISCUSSÃO

É notório que projetos abordando questões sustentáveis têm sido implementados com mais frequência na sociedade, principalmente os relacionados ao gerenciamento de resíduos, como é o caso deste. “Isso é facilmente percebido no número cada vez maior de instituições que têm aderido ao Programa da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), do Ministério do Meio Ambiente, que traz diretrizes para o desenvolvimento sustentável em setores administrativos” (SILVA; PINHEIRO; ALMEIDA, 2018, p. 16).

Para Vitória *et. al* (2014), “as IES devem se empenhar na pesquisa e no desenvolvimento de práticas sustentáveis, buscando, por exemplo, eliminar desperdícios, e reduzir o consumo dos recursos naturais, necessitando para isso, de uma mudança de comportamentos daqueles que a compõe” (VITÓRIA *et. al*, 2014, p. 2).

Nessa perspectiva, a implantação de projetos como este, que visem evidenciar a importância das mudanças de hábitos no cotidiano por meio de ações de Educação Ambiental e que envolvam a participação de todos, compreendem-se essenciais para a difusão da sustentabilidade dentro dos ambientes de ensino e proporcionar o processo de ambientalização nesses locais. Como descrito por Araújo *et. al* (2016, p. 248), “esse processo contínuo de ambientalização poderá propiciar à comunidade universitária, vivências não só de práticas, mas também de princípios, de atitudes e valores da sustentabilidade, que sejam incorporados pela comunidade que vive além dos seus muros” (ARAÚJO *et. al*, 2016, p. 248).

No entanto, “para se atingir esse fim é preciso que a sociedade compreenda o papel fundamental que desempenha nesse processo de gerenciamento dos resíduos” (SOARES *et. al*, 2017, p. 40), por isso, é essencial que programas relacionados a gestão ambiental e assim, o gerenciamento de resíduos sejam trabalhados dentro das instituições de ensino, sejam elas escolas, universidades e outras. Na visão de Cavalcante (2012), “a implantação de programas de cunho socioambiental em instituições públicas é categórica para o desenvolvimento do país” (CAVALCANTE, 2012, p. 19).

Nesse sentido, esses autores acreditam ainda que as campanhas de conscientização e a educação ambiental, como as que foram feitas nas fases primárias desse projeto, nas escolas e locais de trabalho, merecem destaque como ações que contribuem para a gestão dos resíduos sólidos de forma participativa. Conforme Nascimento e Araújo (2011), “as propostas de educação ambiental pretendem aproximar a realidade ambiental das pessoas, conseguir que elas passem a perceber o ambiente como algo próximo e importante nas suas vidas” (NASCIMENTO; ARAÚJO, 2011, p. 29).

Assim, destaca-se que esta campanha e a confecção das caixas para coleta foram cruciais para o desenvolvimento da percepção socioambiental dos participantes em relação ao gerenciamento do resíduo de papel dentro do campus, o que foi ressaltado ainda com os dados dos questionários.

Por outro lado, a análise feita nos ambientes foi crucial não somente para compreendermos a realidade de cada um a respeito do uso do resíduo de papel, como também para a escolha dos locais que seriam colocadas as caixas. Além disso, um dos objetivos dessa Comissão era justamente que as caixas tivessem o máximo de visibilidade possível por todos que frequentam esses ambientes.

Com a continuidade no projeto objetiva-se, “por meio de ações participativas, corrigir e diminuir os impactos gerados pelo consumo não consciente de papel, identificar as possíveis melhorias de gerenciamento desse resíduo e contribuir para a sensibilização a respeito do consumo de bens e qualidade do meio ambiente” (CARDOSO; SANTOS; ALMEIDA 2016, p. 131).

Portanto, “é indispensável sensibilizar as pessoas motivando-as a participarem das ações voltadas para a Educação Ambiental, e assim identificar a percepção ambiental dos atores que estão envolvidos no processo, permitindo dessa forma a construção e reconstrução do conhecimento” (GRIGOLETTO, 2011, p. 22). Logo, “a Educação Ambiental se configura como uma importante ferramenta para se trabalhar a conscientização e sensibilização da sociedade para a redução dos resíduos sólidos” (ARAÚJO, 2018, p. 335).

5 AÇÕES FUTURAS: PROJETO “NOSSO PAPEL”

De acordo com Santos *et. al* (2018), “para desenvolver a Ambientalização é necessário haver um conjunto de processos que visem à propagação da sustentabilidade, principalmente em Instituições de Ensino Superior” (SANTOS *et. al*, 2018, p. 79). Nessa perspectiva, serão efetuadas ações futuras para reciclagem e reutilização dos papéis coletados.

Pretende-se desenvolver por meio de ações de Educação Ambiental permanentes e contínuas, oficinas de reciclagem e reutilização, assim como palestras, minicursos e produção de material de apoio didático-pedagógico com enfoque sobre as diferentes maneiras de se trabalhar esses dois processos, com o corpo docente, discente e administrativo do CESPI. Além do mais, uma boa parte será enviada para São Luís, por meio de uma parceria com o programa de reciclagem da EcoCemar, enquanto não estiver funcionando na cidade de Pinheiro.

Dessa forma, objetiva-se desenvolver a Ambientalização dentro da instituição buscando promover a interação de todos nas diferentes atividades relativas à sustentabilidade, enfatizando a importância de cada um para esse processo. Corroborando com esse entendimento, Silva (2004) afirma que, “com esta atitude estaremos desenvolvendo em nossa comunidade uma consciência ecológica, adotando medidas de economia e preservação ambiental” (SILVA, 2004, p. 2).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adoção de ações que evidenciem a notoriedade da gestão ambiental torna-se de suma importância para a melhoria no desempenho sustentável dentro das IES, tendo em vista que essas são decisivas para formar cidadãos capazes de compreender seus próprios impactos socioambientais.

A partir das ações foi possível observar, por meio da campanha de sensibilização juntamente com a distribuição das caixas, a concordância por parte dos professores, alunos e funcionários em participar das atividades do projeto.

Dessa forma, a continuidade do projeto “Nosso papel” é promover ainda mais mudanças de hábitos e uma redução dos impactos gerados pelo uso de papéis dentro do campus, por meio de mobilizações permanentes e contínuas e que englobem a participação das diferentes esferas do Centro de Estudos Superiores de Pinheiro (CESPI). Assim, buscando, além de formar multiplicadores desse saber ecológico e futuros tomadores de decisão, formar profissionais que incluam em suas práticas a preocupação com as questões relacionadas ao meio ambiente.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos acadêmicos e docentes do curso de Ciências Biológicas Licenciatura que compõem a Comissão da AGA do Centro de Estudos Superiores de Pinheiro (AGA/CESPI) e que por participarem mais ativamente de outros projetos, ou por outros motivos não puderam ser incluídos nesta produção, em especial aos acadêmicos que participaram da montagem das caixas e/ou da sensibilização nas salas e em outros locais do Campus, dentre eles: Adrielle Rodrigues Brito, Francinalva Melo Moraes, Jacileide Barros Nunes, Joelson Soares Martins, Lara Vitória Ribeiro Ferreira e Sâmilly Fonsêca Carlos.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, A. S.; SANTOS, M. E. M.; ALMEIDA, Z. da Silva. Gerenciamento do resíduo de papel gerado na Universidade Estadual do Maranhão - Campus Paulo VI. *In: ALMEIDA, Z. (org.). Práticas Sustentáveis no processo de Ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão*, v. 1, São Luís: editora UEMA, p. 126 – 145, 2016.

CAVALCANTE, M. Administração Pública e Agenda Ambiental – A3P. Considerações sobre a implementação nos órgãos públicos. **Revista Controle**, v. 10, n. 1, p. 196-216, 2012.

DE ARAÚJO, A. *Et. al.* Princípios da ambientalização curricular na Universidade Estadual do Maranhão. *In: ALMEIDA, Z. (org.). Práticas Sustentáveis no processo de Ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão*, v. 1, São Luís: editora UEMA, p. 245 – 260, 2016.

ARAÚJO, A. de; PADRO, V. X.; WILSON, G. da. S. Implementação do projeto benefícios da reciclagem no Centro de Estudos Superiores de Pedreiras. *In: ALMEIDA, Z.; PINHEIRO, A. L. R. (org.). Práticas Sustentáveis no processo de Ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão*, v. 2, São Luís: editora UEMA, p. 334 – 339, 2018.

DRUZZIAN, E. T. V.; SANTOS, R. C. Sistema de Gerenciamento Ambiental (SGA): buscando uma resposta para os resíduos de laboratórios das instituições de ensino médio e profissionalizante. **Revista Liberato**, Rio Grande do Sul, v. 7, p. 40 - 44, 2006.

GRIGOLETTO, I. C. B. Reaproveitar e Reciclar o papel: proposta de conscientização da preservação ambiental. 2011, p. 42. **Monografia de Especialização (Pós-Graduação Especialização em Educação Ambiental)** – Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2011.

LIMA, M. D. B. *Et. al.* Práticas Sustentáveis e Gerenciamento do Resíduo de Papel nos setores administrativos da Universidade Estadual do Maranhão, Campus Paulo VI. *In: ALMEIDA, Z.; PINHEIRO, A. L. R. (org.). Práticas Sustentáveis no processo de Ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão*, v. 2, São Luís: editora UEMA, p. 82 – 96, 2018.

MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **A3P – Agenda Ambiental na Administração Pública**. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. 5. ed. Brasília, DF: MMA, 2009.

MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**: Instrumento de Responsabilidade Socioambiental na Administração Pública. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. Brasília, DF: MMA. 2014.

NASCIMENTO, A. G.; ARAÚJO, M. C. A reciclagem de papel como ferramenta de educação ambiental na escola estadual Nestor Lima Natal/RN. *In: SEABRA, G.; MENDONÇA, I. (org.). Educação Ambiental:*

responsabilidade para a conservação da sociobiodiversidade, v. 4, João Pessoa: editora Universitária da UFPB, p. 28 – 31, 2011.

OTERO, G. G.P. Gestão Ambiental em instituições de ensino superior: práticas dos *campi* da Universidade de São Paulo. 2010. 180p. **Dissertação de mestrado (Pós-Graduação em Ciência Ambiental)** -Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

POLIGNANO, M. V.; GODINHO, L.; ESTEVES, S. A. **Gestão e Agenda Ambiental Escolar:** Bacia do Rio das Velhas, Projeto Manuelzão (Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG), p. 96, 2005.

RUPPENTHAL, J. E. **Gestão Ambiental.** Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Rede e-Tec Brasil, 2014. p. 128.

SANTOS, K. F. S. **Et. al.** Ambientalização na Reitoria, Pró-Reitoria de Graduação e Núcleo de Esportes e Lazer: desenvolvimento de práticas sustentáveis. **In:** ALMEIDA, Z.; PINHEIRO, A. L. R. (org.). **Práticas Sustentáveis no processo de Ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão**, v. 2, São Luís: editora UEMA, p. 65 – 81, 2018.

SILVA, A. P. C.; PINHEIRO, A. D. R.; DE ALMEIDA, Z. da S. Indicadores de Sustentabilidade na Universidade Estadual do Maranhão, Campus Paulo VI. **In:** ALMEIDA, Z.; PINHEIRO, A. L. R. (org.). **Práticas Sustentáveis no processo de Ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão**, v. 2, São Luís: editora UEMA, p. 13 – 34, 2018.

SILVA, J. I. S. **Reduzir, Reutilizar e Reciclar - Proposta de Educação Ambiental para o Brejo Paraibano.** **In:** Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, II, (Anais). Belo Horizonte/MG – 12 a 15 de set. 2004.

SOARES, J. A. S.; PEREIRA, S. S.; CÂNDIDO, G. A. Gestão de Resíduos Sólidos e Percepção Ambiental: um estudo com Colaboradores do Campus I da Universidade Estadual da Paraíba. **Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA**, Três Lagoas/MS, v. 4, n.1, jan. – jul., p. 39-54, 2017.

SOUSA, D. C. **et. al.** A importância da reciclagem do papel na melhoria da qualidade do meio ambiente. **XXXVI Encontro Nacional de Engenharia e Produção, Contribuições da Engenharia de Produção para Melhores Práticas de Gestão e Modernização do Brasil.** João Pessoa-PB, 2016.

VITÓRIA, J. M.; SILVA, T. P.; SILVEIRA, C. P. L. **A Visão que as Instituições de Ensino Superior têm sobre Gestão Ambiental.** **In:** Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, V, (Anais). Belo Horizonte/MG – 24 a 27 de nov. 2014.

AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS BIOLÓGICOS NOS LABORATÓRIOS DO CAMPUS PAULO VI, UEMA

Luciana Barros OLIVEIRA
Andreia de Lourdes Ribeiro PINHEIRO
Daniele Borges de SOUSA
Kelly Fernanda de Sousa SANTOS
Zafira da Silva de ALMEIDA

RESUMO

Os impactos ambientais e a geração de resíduos sólidos estão cada vez mais perceptíveis. A gestão indevida dos resíduos ocasiona inúmeras doenças e problemas ambientais. A falta de sensibilização, conscientização e informação acerca do gerenciamento é frequente. Com isso, as práticas de Educação Ambiental têm sido fortalecidas, tentando sensibilizar sobre a realidade ambiental. Nessa perspectiva, as universidades são fundamentais nas produções e disseminações do conhecimento. Tendo em vista a proteção e preservação do meio ambiente, este estudo foi realizado para somar com relação ao gerenciamento dos resíduos biológicos. Tivemos como objetivo geral sensibilizar a comunidade acadêmica da Universidade Estadual do Maranhão - Campus Paulo VI, da importância do descarte adequado dos resíduos biológicos produzidos nos laboratórios de estudo, no qual foi realizada visita à empresa responsável pelo tratamento e destino final dos resíduos, aos laboratórios produtores de rejeitos, assim como palestra, conversas informais e produção de uma cartilha. Foi apresentado o conceito de resíduos sólidos e seus respectivos grupos, a importância da conservação do meio ambiente. Com isso, conclui-se que as mais diversas formas de sensibilização, dentre elas a Educação Ambiental, são essenciais para tornar o ato de conscientizar eficaz na educação ambiental, para o gerenciamento dos resíduos biológicos.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Gerenciamento de resíduos. Resíduos Laboratoriais.

1 INTRODUÇÃO

A relação entre impacto ambiental e resíduos sólidos está cada vez mais visível na sociedade, sobretudo pela ampliação progressiva de sua produção. Visto que, o problema surge após os resíduos terem destino final ambientalmente inadequado. (PASSINI *et al.*, 2018).

O destino desses resíduos sólidos é um dos problemas preocupantes enfrentados pela nossa sociedade, e essas adversidades devem ser analisadas sob diferentes aspectos do ponto de vista

ambiental, social, político e econômico, tornando-se um desafio a ser superado nos meios educacionais (BOTTAN, 2014).

A gestão indevida dos resíduos sólidos ocasiona inúmeras doenças, problemas sanitários, contaminação do ar, entre outros. Além disso, tem se tornado um agravante devido à falta de conscientização e de informação para a população acerca de seu gerenciamento (ROCHA; SANTOS; NAVARRO, 2012). Nessa visão, a Educação Ambiental (EA) é de fundamental importância para um melhor entendimento dos resíduos e, com isso, a redução dos danos ambientais (GUSMÃO, 2000).

Conforme a Carta da Terra (BRASIL, 2013), a EA fornece subsídios para discussões e ações efetivas em relação às questões ambientais, sobretudo, no âmbito universitário, de modo a ter uma sociedade mais consciente e preparada para solucionar os possíveis problemas relacionados ao meio ambiente. Nessa lógica, a Lei n.º 9.795/1999 dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), em seu Art. 2º reforça que “a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal” (BRASIL, 1999).

Já a Lei n.º 12.305, de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), apresenta a Educação Ambiental como um instrumento indissociável na gestão dos resíduos, uma vez que trata de temas como segregação, reutilização, reciclagem e destinação final ambientalmente correto (BRASIL, 2010). Dentro desse contexto, práticas de EA têm sido fortalecidas, tentando sensibilizar e informar as pessoas sobre a realidade ambiental, bem como rever a responsabilidade do cidadão sobre o que ocorre no meio ambiente (RODRIGUES; COLESANTI, 2008).

Com isso, posto a analogia entre Gestão de Resíduos e EA proporciona a sensibilização e conscientização por meio do processo participativo, em que os envolvidos atuam ativamente na identificação dos problemas ambientais, visando possíveis soluções, assumindo o papel de um agente transformador, na busca do desenvolvimento de habilidades e formação de uma conduta ética condizente ao exercício da cidadania (MORAES, 2004).

Nessa perspectiva, as universidades são fundamentais nas produções e disseminações do conhecimento, mediante a formação de profissionais qualificados, por intermédio de pesquisas científicas e extensionistas, com incentivo à cultura e na busca de sanar problemas que surgem na sociedade (ROCHA; SANTOS; NAVARRO, 2012). Nesse sentido, as universidades assumem papel imprescindível nas relações sociais entre os sujeitos e o poder público, buscando a efetivação da mudança social (SCHERER-WARREN, 2001).

Tendo em vista a proteção e preservação do meio ambiente, a realização de estudos voltados para a sensibilização ambiental e o gerenciamento dos resíduos biológicos nos laboratórios das instituições como prática sustentável (PACHECO, 2014). Desse modo, o desconhecimento do descarte correto torna-se um agravante ao meio ambiente, e ao ambiente de estudo, visto que esses resíduos exigem um tratamento diferenciado devido sua complexidade e diversidade, e o não gerenciamento desses materiais residuais envolve riscos à qualidade de vida e ao meio ambiente, desta forma a conscientização é fundamental para que ocorra destinação correta (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

Levando em consideração que a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) em seu Campus Paulo VI oferta cursos de graduação, especialização, pós-graduação e doutorado, contando com uma estrutura de quatro grandes centros de ensino e que, para o desenvolvimento de suas atividades de pesquisa e ensino, possui 65 laboratórios de ensino, dentre os quais 27 são geradores de resíduos biológicos (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

Partindo desse pressuposto, é necessário contribuir para uma sociedade mais consciente no direcionamento e realização do gerenciamento dos resíduos biológicos no espaço acadêmico. Sendo assim, este estudo teve como objetivo sensibilizar a comunidade acadêmica do campus Paulo VI da Universidade Estadual do Maranhão quanto à importância do descarte adequado dos resíduos biológicos produzidos nos laboratórios de estudo. Assim como conscientizar sobre a correta destinação desses resíduos e apresentar as etapas de gerenciamento, a fim de minimizar os riscos e impactos ambientais na universidade, buscando a melhoria do meio ambiente e saúde pública.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Para atingir o objetivo proposto, realizou-se uma pesquisa-ação (HENRIQUES *et al.*, 2007), na qual foi apresentado o conceito de resíduos sólidos e seus respectivos grupos, em que os resíduos biológicos estão inseridos, para a inserção de novas práticas, apresentando aos sujeitos envolvidos a importância da construção de valores sociais e habilidades voltadas à conservação do meio ambiente.

Tendo a participação do corpo docente, discente, colaboradores e técnicos dos laboratórios da UEMA, para melhor disseminação e compreensão do procedimento utilizado no gerenciamento dos resíduos nas práticas desenvolvidas nos laboratórios do Campus Paulo VI, localizado em São Luís - Maranhão.

No primeiro momento, foi realizada uma visita a empresa contratada, que fornece seus serviços no recolhimento, tratamento e destinação final dos resíduos biológicos gerados na UEMA. Na oportunidade, dialogou-se com o Técnico Ambiental responsável pelo empreendimento, que apresentou

a empresa e a logística aplicada na triagem dos resíduos, assim como o método aplicado, esclarecendo todas as etapas do gerenciamento até a destinação final dos resíduos. Na sequência, foram apresentadas as documentações reguladoras de atuação e responsabilidade com o meio ambiente, assim como as etapas de higienização dos recipientes armazenadores temporários dos resíduos.

Em continuidade, realizou-se uma palestra sobre o gerenciamento adequado dos resíduos biológicos segundo as orientações da Lei da PNRS n.º 12.305/2010 (BRASIL, 2010), e da Resolução da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA n.º 222/2018 (BRASIL, 2018). Assim, reforçando a sensibilização e informação sobre a temática abordada, enfatizando a relevância da contribuição de todos nas etapas do gerenciamento dos resíduos, possibilitando conhecimento para toda comunidade acadêmica e aperfeiçoamento nos procedimentos em relação à destinação dos rejeitos descartados; apresentando um embasamento para que os envolvidos percebam e reeduem seus comportamentos com relação à gestão dos resíduos nos laboratórios da UEMA.

Em seguida, ocorreram sensibilizações nos laboratórios, por meio de visitas *in loco* e rodas de conversas (MONNERAT *et al.*, 2016; SAMPAIO *et al.*, 2014) com elementos estruturados visando à quantificação como elementos científicos que caracterizam uma pesquisa. Com o propósito de conhecer e conscientizar em relação à segregação, armazenamento, coleta, destinação final dos resíduos biológicos e responsabilidade socioambiental.

E, por fim, foi elaborada uma cartilha educativa intitulada “Resíduos biológicos”, com o intuito de orientar a todos sobre a gestão adequada de um grupo de resíduos produzido dentro da instituição. O material produzido foi digitalizado em forma de arquivo digital *Portable Document Format* (PDF) e disponibilizada na página oficial da Assessoria de Gestão Ambiental (AGA) da UEMA, em que toda a sociedade tem acesso.

3 RESULTADOS

3.1 Visita à empresa que coleta os resíduos no Campus Paulo VI

A visita realizada a empresa contratada, prestadora dos seus serviços na coleta e destino final adequado dos resíduos biológicos gerados na UEMA, fornece seus trabalhos há alguns anos à instituição, sendo o contrato supervisionado e acompanhado pela Prefeitura do Campus. A visita realizada aconteceu ao local operacional do tratamento dos resíduos, localizado em São Luís – MA.

Na oportunidade, conversou-se com o técnico em Meio Ambiente responsável pela operacionalização dos resíduos; na visita fez-se presente uma representante da Prefeitura de Campus

da UEMA, a Assessora da AGA/UEMA, juntamente com uma colaboradora da AGA (Figura 1). No ensejo, conheceram-se os trabalhadores envolvidos diretamente no manejo e transporte dos resíduos, analisando se estão qualificados dentro das normas trabalhistas em relação ao uso de EPI'S, no qual se teve conhecimento de todas as etapas realizadas no estabelecimento (Figura 2).

Figura 1 - Conversa com o técnico em meio ambiente da empresa contratada. **Figura 2** - Espaço em que os funcionários da empresa contratada realizam a operacionalização dos resíduos.



Fonte: Oliveira (2019).

Ao que se refere às regulamentações do empreendimento, foi apresentada a regulamentação por lei para funcionamento e as licenças ambientais expedidas pelos órgãos competentes, sendo elas: a Licença de Operação de atividades ao Centro de Tratamento de Resíduos (CTC - Aterro Sanitário) concedida pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMA); a Licença de Operação pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMAM). Em seguida, teve-se acesso ao Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) "Coleta, Transporte e Destinação Final". Assim, como foram esclarecidas as competências da empresa em relação aos resíduos da instituição, ressaltando que a empresa contratada trata dos resíduos dos GRUPOS A, B e E da Universidade, fornecendo todos os recursos necessários para coleta, transporte, manuseio, tratamento e destinação final dos resíduos.

O tratamento aplicado após a identificação dos resíduos é para os subgrupos A2, A3 e A5 a incineração, já para os do subgrupo A1 e A4 é realizada a técnica da autoclavagem. Os resíduos provenientes da incineração (cinzas) são acumulados em caixas contêiner de ferro até que sejam transportadas ao aterro como resíduo perigoso, Classe I (Figura 3), ou seja, agentes biológicos de baixo

risco à comunidade. Os resíduos autoclavados são acumulados em caçamba rolon e destinados ao aterro como resíduo não perigoso, Classe II A, resíduos não inertes.

Figura 3 - Contêineres de armazenamento dos resíduos após tratamento.



Fonte: Oliveira (2019).

O armazenamento temporário dos resíduos na UEMA acontece em bombonas de 200L disponibilizadas pela empresa contratada, recipiente com tampas rosqueadas para melhor segurança e vedação, evitando assim, vetores. O recolhimento das bombonas na instituição ocorre duas vezes na semana (terça-feira e sexta-feira). Na ocasião, foi esclarecido que os resíduos dos GRUPOS A, B e E são acondicionados no mesmo recipiente da academia, a separação acontece por meio de saco plástico, potes e caixas identificadas sinalizando qual o tipo de resíduos, sendo um obstáculo para o conhecimento da quantidade de resíduos gerados por grupo. Dessa forma, há apenas o controle quantitativo por Kg das bombonas coletadas.

O transporte externo é realizado por meio de caminhão baú com capacidade de 3 a 5 toneladas de peso bruto total. A empresa contratada disponibiliza no ato da coleta o Formulário Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR), no qual consta o tipo de material coletado e a assinatura do representante da instituição. Na ocasião, ocorre a conferência do total de bombonas com resíduos coletados e, posteriormente, registrado no formulário MTR. Além de coletar resíduos, a empresa promove palestras, capacitação e treinamento para as instituições, as quais prestam serviços. Do mesmo modo, realiza capacitação para os funcionários envolvidos em todas as etapas realizadas.

3.2 Palestra sobre resíduos biológicos para a comunidade acadêmica

Foi promovida uma palestra para toda a comunidade acadêmica Campus Paulo VI, intitulada “Resíduos Biológicos dos laboratórios de pesquisa e ensino da UEMA: da coleta ao destino final”. O convite foi realizado mediante visita nos laboratórios e se estendeu para todos aqueles que frequentam o ambiente. Foi divulgado nos meios digitais para uma melhor abrangência e disseminação.

Compareceram mais de 90 pessoas, dos diferentes cursos que a UEMA oferece. Entre eles, estavam alunos, professores, administrativos e colaboradores: Ciências Biológicas; Zootecnia Bacharelado; Medicina Veterinária; Química Licenciatura; Pós-Graduação Recursos Aquáticos e Pesca; Pós-Graduação em Ciências Animais; Assessoria de Gestão Ambiental (Figura 4).

Figura 4 - Palestra de sensibilização para corpo acadêmico da UEMA.



Fonte: Oliveira (2019).

A palestra foi ministrada por um professor médico veterinário que possui uma vasta experiência em relação ao Gerenciamento de Resíduos Biológicos, e representantes da empresa contratada, sendo um Técnico em Meio Ambiente e uma Química Industrial. De forma sucinta, foi apresentado o que são resíduos biológicos e sua classificação, proporcionando ao público conhecimento sobre o gerenciamento adequado de cada grupo de resíduos, visando sensibilizar, esclarecer e conscientizar toda a comunidade acadêmica da seriedade de todo o processo da gestão. Dessa forma, esclarecendo qual a responsabilidade do gerador, do professor responsável do laboratório, da universidade e da empresa prestadora de serviços de resíduos.

3.3 Conversas informais no laboratório

A ação foi desenvolvida nos laboratórios produtores de resíduos biológicos, com o objetivo de dialogar com o maior número de alunos, colaboradores que frequentam os laboratórios. No propósito de reforçar a abordagem apresentada e discutida na palestra ofertada, visto que nem todos puderam comparecer, tentando suprir esse déficit, aplicou-se a metodologia da conversa informal (Figura 5).

Figura 5 - Conversa informal com alunos do Laboratório de Pesca e Ecologia Aquática.



Fonte: Oliveira (2019).

No diálogo foram apresentados os seguintes temas: o que são resíduos biológicos; os danos que ocasionam, caso não sejam tratados corretamente; apresentação da classificação do Grupo A dos resíduos; disponibilização do roteiro das etapas do manejo de resíduos biológicos realizado dentro da instituição, informando os locais que possuem bombonas para descartes temporário dos resíduos (Tabela 1), na oportunidade reforçou-se a relevância e a participação de todos nas práticas laboratoriais, para que ocorra corretamente a segregação dos resíduos.

Tabela 1 - Demonstrativo dos prédios contemplados com bombonas

Prédio	Quant. de bombonas	Laboratórios atendidos
Ciências Biológicas	1	Zoologia
		LAPBEA
		Parasitologia Humana
		Morfofisiológica Animal
		Biodiversidade Molecular –LABIMOL
Pesca e Ecologia Aquática – LABPEA	1	Biologia Pesqueira – BOPESQ
		Fisioecologia, Reprodução e Cultivo de Organismos Marinhos – FISIOMAR
Biomarcadores em Organismos Aquáticos – LABOAG	1	LABOAG
		Doenças Infecciosas
		Patologia Clínica
		Anatomopatologia
		Parasitologia
		Biologia/Patologia Molecular
Medicina Veterinária	6	Reprodução Animal
		Imunodiagnóstico
		Tecnologia do pescado
Núcleo Tecnológico de Economia Rural	2	Fitopatologia I
		Diagnóstico de Enfermidades de Crustáceos – LAQUA

Fonte: Oliveira (2019).

3.4 Cartilha educativa “Resíduos Biológicos”

A cartilha foi produzida com o propósito de orientar na realização das atividades relacionadas ao descarte adequado e na busca de alternativas que minimizem os impactos negativos ao ambiente. Viabilizando facilitar informações em relação ao grupo de resíduos biológicos, para familiarizar-se com o assunto, assim como as medidas relativas à segurança e como descartar adequadamente esses resíduos dentro do Campus Paulo VI, além de algumas dicas e curiosidades a respeito da temática e informações das etapas do gerenciamento dos resíduos.

Figura 6 - Cartilha de Resíduos Biológicos produzida para a comunidade acadêmica da UEMA.



Fonte: Oliveira (2020).

4 DISCUSSÃO

Ao longo das atividades realizadas neste estudo percebeu-se a relevância em se conhecer a dinâmica aplicada na UEMA, voltada para o correto gerenciamento dos resíduos biológicos. Desde a empresa responsável pelo destino adequado até o material elaborado, a fim de orientar a todos aqueles que não tiveram a oportunidade de participar das etapas de sensibilizações executadas.

Visto isso, as práticas educativas nos conduzem para uma análise crítica na sociedade, tendo como alvo a mudança de comportamento e atitudes, desejando o desenvolvimento sustentável junto à comunidade (JACOBI; TRISTÃO; FRANCO, 2009). Por meio da EA é possível implantar e desenvolver a consciência ecológica e a mudança de atitudes dos seres humanos diante do meio ambiente (COSTA; CARNEIRO; ALMEIDA, 2013). Esses autores destacam ainda que a EA tem papel fundamental em sensibilizar a comunidade acadêmica para que construa coletivamente o conhecimento, com estratégias efetivas e práticas, e assim, faz-se da instituição um canal para disseminar os aprendizados.

Desse modo, a informação, sensibilização, conscientização, e principalmente ações de EA são fatores decisivos para que não advenha deterioração do ambiente (SOARES, 2016). Com isso, os educadores assumem um papel essencial, ensinar na visão de buscar reflexões acerca dos valores

e atitudes, tendo em vista a formação dos discentes, para que sejam capazes de reconhecerem as problemáticas socioambientais e agirem sobre elas (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

A EA junto à Gestão de Resíduos Sólidos visa provocar uma análise e a mudança de atitudes e conduta, de modo contínuo, com base em uma educação que permita o olhar crítico, reflexivo e contextualizado (TAVARES; MARTINS; GUIMARÃES, 2005), uma vez que há um número significativo de pessoas que desconhece que todo o resíduo produzido em laboratório ou em qualquer estabelecimento deve ser tratado e descartado de forma adequada; evitando assim a contaminação e os impactos ambientais ocasionados quando esses resíduos são descartados de forma incorreta (DUQUE, 2018).

Quando o descarte dos resíduos é realizado de forma inadequada, oferecem riscos de poluição biológica, física e química do solo, além de contaminar a água subterrânea e superficial e até mesmo o ar, expondo a população a doenças infecciosas apresentando risco e potencial adicional à saúde pública, direta e indiretamente, em contato com o meio ambiente infectado (LIMA *et al.*, 2014; BRASIL, 2018).

Com isso, o gerenciamento de resíduos biológicos envolve o manejo desses resíduos, compreendendo as fases de coleta, transporte, acondicionamento, tratamento e disposição final; o planejamento; a fiscalização; a regulamentação e a participação de todos (BRASIL, 2018). Além disso, é preciso que haja o conhecimento do processo de geração e da classificação dos resíduos para uma adequada disposição (ROCHA; SANTOS; NAVARRO, 2012). Por isso, a gestão de resíduos é entendida a partir da contribuição de todos, com o propósito de promover a harmonia entre os envolvidos e interessados, na tentativa de atingir os resultados esperados e ideais (MESQUITA, 2007).

Segundo Dias (2003), o gerenciamento dos resíduos deveria estar intimamente ligado à participação da comunidade, argumentando algumas questões proeminentes: até onde a EA tem contribuído na lógica de difundir um pensamento ambiental que provoque a necessidade da gestão adequada. Dessa forma, a comunicação e sua propagação são as bases estruturais para sensibilizar e conscientizar a sociedade, desde o campo das micro relações, institucional, até a esfera pública, no convívio social, cultural, político e econômico, na finalidade de oferecer e buscar conhecimentos para expandir e dominar o aprendizado (OLIVEIRA; CELINO; COSTA, 2015).

O espaço das conversas informais permite a construção de novas possibilidades que se abrange ao pensar, numa agitação contínuo de perceber, refletir, agir e modificar, em que os envolvidos podem se reconhecerem como condutores de sua ação e da sua própria possibilidade de “ser mais” (SAMPAIO *et al.*, 2014).

A conversa informal se compõe em um fator estratégico e vital para a mobilização dos envolvidos, cada vez mais se fortalece com tamanha relevância por meio da implantação de novas ferramentas e recursos tecnológicos que ampliam a capacidade do homem em se relacionar (CARRAMENHA; CAPRELLANO; MANSI, 2013). Marinho (2004) reforça que as vantagens da comunicação informal podem ser observadas na qualidade da realização das ações, pois devido ao apoio social gerado pelas relações construídas por meio dessa metodologia, é possível que os grupos se estabeleçam de tal forma que possam melhorar a logística no ambiente de trabalho.

Partindo desse pressuposto, para consolidar e obter melhores resultados no aprendizado dos discentes sobre os resíduos, a utilização de cartilha contendo conteúdo teórico, ilustrações, dicas e curiosidades teve o propósito de facilitar a compreensão do processo de gerenciamento dos resíduos biológicos na Universidade, uma vez que o conteúdo não foi compreendido com clareza durante a realização da palestra e conversas informais, tornando-se difícil o seu entendimento, sendo assim a cartilha foi utilizada como ferramenta de fácil consulta e compreensão (BARBOSA; MOURA, 2013).

De forma didática no ensino superior, com a ajuda da tecnologia, a cartilha possibilita o entendimento com leveza, visto que o material é rico de informações, com linguagem de fácil assimilação, além de não expor os alunos aos riscos de falhas no processo de aprendizagem (FRANCO, 2013). Considerar o recurso didático como “arte e a ciência do ensino” entende-se como um campo de estudos flexível que envolve, ao mesmo tempo, a busca de um conjunto ordenado e coerente de conhecimentos sobre o ensino e a utilização adequada destes conhecimentos a nível da prática docente, envolvendo a análise da maneira “artística” com que quer aprender (SANTO; LUZ, 2013).

Pinto e colaboradores (2012) afirmam que é extremamente necessário promover a informação eficaz; exigindo, de início, uma metodologia de ensino que seja capaz de envolver o discente enquanto protagonista principal de sua aprendizagem, desenvolvendo ainda o senso crítico diante do que é repassado de entendimento, bem como estratégias para relacionar os conteúdos do cotidiano, para que este processo se torne possível de realizar, sendo necessária a utilização de metodologias ativas de aprendizagem.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As mais diversas formas de sensibilização são essenciais para tornar o ato de sensibilizar para as práticas ambientais eficaz na EA. O conhecimento da logística aplicada pelo órgão prestador de um serviço tão importante, como o tratamento aplicado nos resíduos gerados na instituição, é de extrema relevância, tendo como respaldo o argumento de que os rejeitos produzidos seguem as regulamentações

exigidas por lei. A certeza de que o trabalho está sendo executado com excelência, tranquiliza a todos os envolvidos para que se possa exigir aos produtores mais seriedade com o manejo dos resíduos gerados nos laboratórios.

Este estudo possibilitou evidenciar a relevância da técnica utilizada para propagação do correto gerenciamento dos resíduos, desde o início da geração até a destinação ao aterro sanitário. A palestra propôs um momento de muita clareza e aprendizado, os profissionais abordaram de forma clara a importância da participação de toda comunidade acadêmica nesse processo, reforçando os benefícios que todos terão se houver a contribuição dos envolvidos.

Por meio da realização de conversas informais foi possível construir mais multiplicadores de informação, à medida que oportunizou aos professores, discentes e colaboradores um momento de discussão, interação e reflexão, em que se teve o momento intimista com o problema diário, visto que todos tiveram oportunidade de esclarecer todas as dúvidas relacionadas às etapas do gerenciamento dos resíduos dentro da UEMA no Campus Paulo VI.

Por meio das provocações erigidas nas conversas informais nos laboratórios foi possível promover diversas reflexões sobre a relação aluno e o descarte de resíduos no contexto universitário. A experiência vivenciada pelos participantes, à medida que suas falas expressavam compreensão, foi favorável para o aprendizado.

Por fim, a utilização de materiais educativos, como a cartilha, nesta pesquisa, contribuiu com o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que proporcionou o estudo de conceitos, logística, curiosidade e reflexões acerca da EA e do gerenciamento dos resíduos biológicos. O uso da cartilha promoveu a socialização para comunidade em geral possibilitando um momento lúdico, de interação entre os participantes. Os resultados alcançados mostraram que as ferramentas utilizadas nesta pesquisa oportunizaram a assimilação de novos conhecimentos pelos envolvidos.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **B. Tec. Senac**, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.48-67, maio/ ago. 2013.
- BOTTAN, O. L. J. **Educação Ambiental como um instrumento para sensibilização ambiental em uma Escola Municipal de Foz do Iguaçu-PR**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **Resolução Diretoria Colegiada nº 222 de 28 de mar. de 2018**: Dispõe sobre as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde. Diário Oficial da União, Brasília, 29 de março de 2018.

BRASIL. **Lei Federal n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 3 ago. 2010.

BRASIL. **Lei Federal n.º 9.795, de 27 de abril de 1999**. Política Nacional de Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília. 1999.

BRASIL. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. **Carta da Terra**. 2013. Disponível em: <http://www.reasul.org.br/mambo/files/CartadaTerra_Completa.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2020.

CARRAMENHA, B; CAPPELLANO, T.; MANSI, V. **Comunicação com os empregados**: a comunicação interna sem fronteiras. Jundiaí, SP: In House, 2013.

COSTA, A. d. O.; CARNEIRO, B. H. M. G.; ALMEIDA, B. G. de. Educação ambiental: conscientização que não pode faltar no âmbito escolar. **Revista eletrônica Pro-Docência**, Edição n. 5, v. 1, jul./dez. 2013. ISSN 2318-0013.

DIAS, S. **Avaliação de Programas de Educação Ambiental voltados para o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos**. 2003. 342 f. Tese (Doutorado). Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, Feira de Santana, 2003.

DUQUE, J. H. **Gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde**: a importância do PGRSS. 2018. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Ambiental - Instituição Anhanguera, Campo Grande, 2018.

FRANCO, M. A. S. Didática: Uma esperança para as dificuldades pedagógicas do ensino superior? **Práxis Educacional Vitória da Conquista** v. 9, n. 15 p. 147-166 jul./dez. 2013.

GUSMÃO, O. S. Reciclagem artesanal na UEFS: estratégia educacional na valorização do meio ambiente. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE MEIOAMBIENTE NA BAHIA, Salvador. **Anais...** Salvador: UFBA, p 56-58. 2000.

HENRIQUES, R.; TRAJBER, R.; MELLO, S.; LIPAI, E. M.; CHAMUSCA, A. (orgs.). **Educação Ambiental**: aprendizes de sustentabilidade. CADERNOS SECAD 1. Brasília – DF: Ministério da Educação, 2007.

JACOBI, P. R.; TRISTÃO, M.; FRANCO, M. I. G. C. A função social da educação ambiental nas práticas colaborativas: Participação e engajamento. **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 29, n.77, p.63-79, 2009.

LIMA, A; LEONARDO, V. S.; ABBAS, K.; GONÇALVES, M. N. Programa de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (PGRSS): as práticas na execução das atividades estão de acordo com o proposto pelo programa? **Revista ADMpg Gestão Estratégica**, Ponta Grossa, v. 7, n. 1, p. 23-25, 2014.

MARINHO, S. "Comunicação Informal nas Organizações: um estudo de caso em I&D". Comunicação apresentada ao VII ALAIC – **Congreso Latino americano de Investigadores de la Comunicación**, La Plata – Buenos Aires (Argentina), 11 a 16 de out de 2004.

MESQUITA, J. **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2007.

MONNERAT, C. P.; SILVA, L. F. da; SOUZA, D. K.; AGUIAR, R. C. B.; CURSINO, E. G.; PACHECO, S. T. de A. Estratégia de educação em saúde com familiares de crianças em uso contínuo de medicamentos. **Revista de Enfermagem UFPE (online)**, v.10, n. 11, p.3814-3823, nov. 2016.

MORAES, M. C. **Pensamento Eco-sistêmico: educação aprendizagem e cidadania no século XXI**. Petrópolis: Vozes, 2004, 342 p.

OLIVEIRA, C. R. D. R.; PANDOLFO, A.; MARTINS, M. S.; GOMES, A. P.; Dal MORO, L. Gestão de resíduos de serviços de saúde: avaliação dos procedimentos adotados no hospital da cidade de Guaporé-RS. **Holos**, Natal, v. 2, p. 251-60, 2013.

OLIVEIRA, Y. C. A de.; CELINO, S. D. de M.; COSTA, G. M. C. Comunicação como ferramenta essencial para assistência à saúde dos surdos. **Physis**, Rio de Janeiro, v. 25, n.1, p. 307-320, jan./mar. 2015.

OLIVEIRA, L. B.; PINHEIRO, A. de L. R.; SOUSA, D. B. de; ALMEIDA, Z. S. Resíduos Biológicos: Diagnóstico e gestão ambiental nos laboratórios da Universidade Estadual do Maranhão – Campus Paulo VI. *In: XXX (orgs.). Práticas Sustentáveis no processo de Ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão*. Vol. 3. São Luís: EdUEMA, p. XXX-XXX, 2021.

PACHECO, J. D. R. **Gerenciamento de resíduos em laboratório interdisciplinar de ensino e pesquisa: proposta de um material didático**, 2014. 76 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente) - Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, 2014.

PASSINI, A. F. C.; GENTILINI, G.; FERIGOLLO, I.; LEVSNDOSKI, N. D.; PEREIRA, S. Educação ambiental para o gerenciamento de resíduos sólidos nas escolas: estudo de caso. *In: CONGRESSO SUL-AMERICANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUSTENTABILIDADE*, 1., Gramado-RS, 12 a 14 de junho de 2018, IBEA: **Anais...**Gramado, 2018.

PINTO, A. S. S.; BUENO, M. R. P.; SILVA, M. A. F. do A. e; SELLMANN, M. Z.; KOEHLER, S. M. F. Inovação Didática - Projeto de Reflexão e Aplicação de Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino Superior: uma experiência com "peer instruction". **Janus**, Lorena, ano 6, n. 15, p. 75-87, jan./jul. 2012.

ROCHA, M. B.; SANTOS, N. de P. dos; NAVARRO, S. S. Educação Ambiental na gestão de resíduos sólidos: concepções e práticas de estudantes do curso superior de tecnologia em gestão ambiental. **Ambiente e Educação**, v.17, n. 1, p. 97-122, 2012.

RODRIGUES, G. S. d. S. C.; COLESANTI, M. T. de M. Educação ambiental e as novas tecnologias de informação e comunicação. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 20, n. 1, p. 51-66, jun. 2008.

SAMPAIO, J.; SANTOS, G. C.; AGOSTINI, M.; SALVADOR, A. de S. Limites e potencialidades das rodas de conversa no cuidado da saúde: uma experiência com jovens no Sertão pernambucano. **Interface**, Botucatu, v.18, n.2, p.1299-1311, 2014.

SANTO, E. E.; LUZ, L. C. S. Didática no Ensino Superior: Perspectivas e desafios. **Saberes**, Natal, v. 1, n.8, p. 58-73, 2013.

SCHERER-WARREN, I. Movimentos Sociais e Participação. *In*: SORRENTINO, M. (coord.). **Ambientalismo e Participação na Contemporaneidade**. EDUC/FAPESP: São Paulo, 2001. 41-56 p.

SOARES, J. C. **Educação ambiental na educação infantil**: Brincadeiras com a turma do “sapinho amigo”. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2016.

TAVARES, M. G. de O.; MARTINS, E. de F.; GUIMARÃES, G. M. A. A Educação Ambiental, Estudo e Intervenção do Meio. **Revista Iberoamericana de Educación**, 2005. Disponível em: <http://www.rieoei.org/index.php>. Acesso em: 10 nov. 2020.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A SUSTENTABILIDADE: ALÉM DOS MUROS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA

Carliane Gomes dos SANTOS
Mayana Martins de SOUSA
Itatiane Morais Póvoas RIBEIRO
Kelly Fernanda de Sousa SANTOS
Fabiana Brito CANTANHEDE
Andréa Araújo do CARMO

RESUMO

As instituições de Ensino Superior têm um papel central na facilitação da construção do conhecimento, além de suas inúmeras funções e responsabilidades frente a uma sociedade mais justa, igualitária e ética, torna-se indiscutível sua importância na inserção da dimensão ambiental em suas diversas frentes de atuação, como ensino, pesquisa, extensão e gestão. O presente estudo objetivou analisar a importância de se trabalhar a Educação Ambiental, por meio de oficinas temáticas, em uma escola comunitária da zona rural de São Luís - MA, a fim de preparar cidadãos conscientes frente às questões ambientais. A metodologia escolhida foi a pesquisa-intervenção de natureza qualitativa, em que foram observadas mudanças em um percurso de conhecimento. Foram realizadas três oficinas com alunos do 1º ao 3º ano do ensino fundamental. As oficinas promoveram ainda uma aproximação da universidade com a escola, por meio de uma vivência ao Circuito Sala Verde da UEMA, e como finalização das atividades foi realizada uma culminância, em que os alunos demonstram os produtos das oficinas. Observou-se que as oficinas permitiram experiências importantes de vivências no processo de aprendizagem do aluno, possibilitando o sentimento de pertencimento e ainda proporcionando o surgimento de cidadãos críticos e sensibilizados em relação aos problemas ambientais. Percebe-se, então, a urgência de se trabalhar a EA no espaço escolar visto que considera o ser humano como um ser integrante, agente do meio e que busca uma modificação na forma como se relaciona com ele.

Palavras-chave: Escola. UEMA. Educação ambiental. Sensibilização.

1 INTRODUÇÃO

A educação e a sociedade são pilares importantes na socialização para o processo de aquisição das habilidades básicas necessárias para o agir na sociedade, visando a cidadania, a mudança de paradigmas e de valores. Segundo Motta (1997), “primeiro a educação é para todos; segundo, o indivíduo

deve exigir que o eduquem; terceiro, a sociedade deve exigir que o indivíduo seja educado” (MOTTA, 1997, p. 37).

Dessa forma, a educação para a cidadania e a educação ambiental são práticas que andam juntas: não se pode praticar uma sem a outra, no entanto, não se confundem. “Embora as discussões a respeito da questão ambiental e da educação para a cidadania tenham dinâmicas próprias e trajetórias diferentes, elas guardam afinidades, já que buscam melhorar a qualidade de vida e desenvolver o potencial humano de convivência social” (SEGURA, 2001, p. 19).

A escola, segundo Medeiros *et al.* (2011), é o lugar onde o aluno irá dar sequência ao seu processo de socialização, contudo, os comportamentos ambientalmente corretos devem ser aprendidos na prática, no decorrer da vida escolar com o intuito de contribuir para que haja a formação de cidadãos responsáveis, a escola deve oferecer a seus alunos os conteúdos ambientais de forma contextualizada com sua realidade.

A educação ambiental (EA) veio à tona a partir da década de 60, quando surgiu a necessidade de se conversar sobre os riscos ambientais provocados pela relação homem/natureza, e apesar de serem antigos, hoje, estão agravados pela desarmonia entre eles. No ano de 1988, incluiu-se na Constituição Federal um capítulo sobre a importância do meio ambiente, como um bem comum do povo e essencial para a qualidade de vida e saúde da população. Anos mais tarde, em 1997, o Ministério da Educação elaborou uma proposta que tratava o meio ambiente como um tema transversal, por meio dos PCN's, entretanto, somente em 1999, a Lei n.º 9795/99 reconheceu a importância da educação ambiental como essencial e permanente em todo o processo educacional (BRASIL, 1999).

As instituições de ensino já estão conscientes que precisam trabalhar a problemática ambiental e muitas iniciativas têm sido desenvolvidas em torno desta questão, que já foi incorporada à temática ambiental nos sistemas de ensino como tema transversal dos currículos escolares, permeando toda prática educacional (MEDEIROS *et al.*, 2011).

Nessa perspectiva, a EA, além de ser um processo importante na mudança e formação de valores, também como o preparo para o exercício da cidadania, constitui-se em um conjunto de ideias contrárias às prevalecentes no sistema social atual, contrárias também às ideias de individualismo, e a favor da transformação social com ética, com justiça social e com democracia. Uma luta a favor de novas ideias e valores éticos, em que deve prevalecer a melhoria da qualidade de vida para todos (PELICIONE, 2005).

A Universidade Estadual do Maranhão - UEMA dentro de suas atribuições como órgão público de ensino, pesquisa, extensão e gestão, sabendo da importância de se preocupar com as questões ambientais, criou em 2015, a Assessoria de Gestão Ambiental da Reitoria da UEMA-AGA/UEMA. A AGA desenvolve dentro da UEMA práticas sustentáveis que perpassam pela educação ambiental tanto no Campus Paulo VI quanto nos 19 *campi* do continente, além de ações de sensibilização e capacitação no âmbito da sustentabilidade na comunidade acadêmica da UEMA.

Assim, ao considerarmos o papel central do Ensino Superior nas Universidades, na facilitação da construção do conhecimento e suas inúmeras funções e responsabilidades frente a uma sociedade mais justa, igualitária e ética, torna-se indiscutível sua importância na inserção da dimensão ambiental em suas diversas frentes de atuação, como ensino, pesquisa, extensão e gestão (GUERRA; FIGUEIREDO, 2014).

O presente trabalho tem como tema o papel da Educação Ambiental (EA), no âmbito escolar, como instrumento de conscientização e reflexão, para que haja uma mudança comportamental, visando a sustentabilidade e a conservação ambiental. O estudo objetivou analisar a importância de se tratar a EA, por meio de oficinas temáticas, em uma escola comunitária da zona rural de São Luís - MA, a fim de preparar cidadãos conscientes frente às questões ambientais.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi executado por um grupo de discentes e docentes da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), na Escola Dom Giovanni Maria Sanna. Localizada no Cruzeiro de Santa Bárbara – Zona rural de São Luís. A metodologia escolhida para o estudo foi a pesquisa-intervenção de natureza qualitativa onde foram observadas mudanças em um percurso de conhecimento. A pesquisa-intervenção pressupõe uma orientação do trabalho do pesquisador que não se faz de modo prescritivo, com regras já prontas, nem com objetivos previamente estabelecidos e fechados. Esses são construídos e podem se transformar no decorrer da pesquisa (BARROS *et al.*, 2009).

Nesse sentido, convidou-se professores e estudantes para participarem da pesquisa-intervenção na forma de oficinas que propiciam o exercício de autoria, em um processo em que o pesquisador faz disparar a cognição inventiva em torno de temáticas pertinentes aos sujeitos envolvidos na experiência (CHAGAS *et al.*, 2015). Foram realizadas três oficinas temáticas para os estudantes do 1º ao 3º ano do ensino fundamental. Para os alunos do 1º ano, foi realizada uma anamnese como forma de sondar o conhecimento prévio dos alunos, além da realização de atividade lúdica com a construção de desenhos pelos alunos.

A segunda oficina foi realizada com a temática “Espécies Ameaçadas de Extinção”. Esta ação foi realizada com os alunos do 2º ano, em que foi conversado sobre a importância da preservação desses animais. Em seguida, ocorreu a confecção de palitoques, e foi explorada a criatividade de cada aluno na construção.

A terceira oficina tratou sobre o “Aproveitamento Integral dos Alimentos”, com os alunos do 3º ano, em que foi abordado o desperdício e aproveitamento dos alimentos. Como forma de ressaltar a importância educacional e incentivar a participação da comunidade acadêmica e da sociedade, incluindo comunidades escolares dos diferentes níveis de ensino, proporcionou-se uma visita à UEMA, por meio do Circuito Sala Verde.

Para finalização das atividades, foi realizada uma culminância na escola, para apresentação dos trabalhos e realização de uma palestra sobre os projetos desenvolvidos na Universidade, por meio da AGA, seguida de uma oficina sobre “Reutilização de materiais”.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os problemas ambientais aparecem cada vez mais no cotidiano da sociedade, porém, a educação ambiental é fundamental em todos os níveis de ensino, principalmente nas fases iniciais da escola, pois torna as crianças mais conscientes do meio ambiente e dos problemas ambientais (MEDEIROS *et al.*, 2011). Tendo em vista que neste nível os educandos são bastante curiosos e abertos ao conhecimento, além de adquirirem o conhecimento com facilidade, ainda repassam para aqueles que estão ao seu redor, pois é comum uma criança ao chegar à casa e repassar aquilo que aprendeu na escola, o que acaba contribuindo para conscientização dos adultos (MOTHÉ *et al.*, 2020).

A educação escolar é um dos fatores básicos que difundem os princípios da educação ambiental principalmente nas séries iniciais. Os primeiros anos de vida são os mais favoráveis para desenvolver atitudes e valores que formam a base da personalidade. Os valores e as atitudes construídas na primeira infância traçam a rota mais firme e estável para a vida. Sendo assim, os valores servirão como referência para decisões importantes a serem tomadas na vida adulta, ou seja, se quisermos que as próximas gerações respeitem a natureza, é importante incluir no currículo da educação infantil e séries iniciais o estudo da natureza e da interdependência entre o ser humano e o ambiente (DIDONET, 2009).

Entendemos que oficinas se colocam como um convite à experiência que faz disparar processos que procuramos observar e analisar na pesquisa intervenção em educação ambiental. Participaram desta experiência de pesquisa-intervenção 62 alunos, pertencentes do 1º ao 3º ano da escola Dom Giovanni

Maria Sanna. A primeira oficina foi trabalhada com os alunos do 1º ano do ensino fundamental, em que foi realizada uma anamnese para saber quais espécies de animais eles mais conheciam. Logo após foi solicitado que eles desenhassem os animais que mais foram citados durante a entrevista, para posterior exposição na culminância do projeto (Figura 1).

Figura 1 - Elaboração e apresentação dos desenhos sobre os animais das florestas.



Fonte: As autoras (2019).

Na oficina sobre espécies ameaçadas, realizada com os alunos 2º ano, conversou-se sobre os animais com maior risco de extinção, e o que deve ser feito para que haja a preservação desses animais, foram trabalhados com as crianças conceitos como extinção, preservação, habitat dos animais entre outros. Por meio dos desenhos dos animais mais carismáticos entre crianças foi discutir sobre suas percepções quanto à conservação e à preservação da fauna (Figura 2).

Figura 2 - A - Conversa sobre os animais em extinção; B - Confecção dos palitoches.



Fonte: As autoras (2019).

Em seguida, foi realizada a confecção de palitoches dos animais, e cada aluno foi estimulado a fazer o seu palitochê (figuras de animais colados em palitos), pintando e decorando os desenhos, conforme a sua criatividade (Figura 3).

Figura 3 - Palitoches: A – Finalização; B – Exposição.



Fonte: As autoras (2019).

Apesar desse carisma por parte da sociedade, a fauna silvestre tem sido ameaçada por diversas ações antrópicas devido à percepção da natureza como fonte inesgotável de matéria-prima. Com isso, tornam-se evidentes as intensas pressões exercidas contra os recursos naturais (MMA, 2014; RUA *et al.*, 2015). Nesse contexto, a Educação Ambiental apresenta-se como importante instrumento teórico-metodológico para propor soluções aos problemas oriundos da crise ambiental (PEDRINI, 2010; MMA, 2010), sendo que uma das etapas da Educação Ambiental é o diagnóstico, que visa descrever o quanto a população alvo conhece sobre o assunto abordado.

A educação ambiental reduz o “analfabetismo ambiental” e ajuda a conscientizar as pessoas a mudança de atitudes. A falta de informação sobre questões ambientais pode fazer com que as pessoas danifiquem o meio ambiente sem estarem cientes de seu comportamento prejudicial (LATORRE *et al.*, 2005; SKRABE *et al.*, 2009).

Investimentos dessa natureza potencializariam a mitigação da dificuldade que as crianças encontram quando se trata de preservar ou conservar a fauna brasileira, Scalfi (2017) relata que, muitas vezes, é considerado pelas crianças um desafio à preservação e conservação da fauna brasileira por não a conhecerem. Isto é, há uma dificuldade em preservar aquilo que não se conhece. Assim, atividades que objetivam a potencialização da divulgação científica nas séries iniciais são imprescindíveis. Campos *et al.* (2016) ressaltam a importância da formação do pedagogo, visto que este é o profissional que estará realizando a alfabetização científica desde a educação infantil.

Ações de educação ambiental realizadas nas escolas com crianças e adolescentes tendem a ser efetivas, devido à alta receptividade por parte desse público a novas informações e a maior facilidade para sensibilização e mudanças de hábitos nessa fase da vida, já que os hábitos de crianças e adolescentes não estão tão consolidados como os dos adultos (MULINE *et al.*, 2013).

A educação assume o papel de instrumento mais potente de intervenção para a estruturação de novos conceitos e consequente mudança de hábitos. Dessa forma, espera-se que atividades educativas para a conscientização das pessoas da importância de manter os animais em seu habitat e preservá-los seja fundamental para a mudança comportamental (CHALITA, 2001).

A oficina sobre Aproveitamento integral dos alimentos, realizada com os alunos do 3º ano, iniciou-se com a socialização de conceitos sobre alimentação saudável, desperdício e aproveitamento integral dos alimentos. Nesta, além de explorar tais significados, foram realizadas duas preparações, um bolo e brigadeiros com o aproveitamento integral da casca da banana. O passo a passo foi realizado em conjunto com as crianças, tomando-se todos os cuidados necessários durante o manuseio de itens perigosos a elas. Ao final, os alunos puderam degustar e analisar sensorialmente (aparência, textura, odor e sabor) as preparações elaboradas (Figura 4).

Figura 4 - Conversa sobre Aproveitamento de alimentos e alimentação saudável.



Fonte: As autoras (2019).

O aproveitamento integral dos alimentos não faz parte do cotidiano da maioria das crianças, porém, as receitas propostas tiveram boa aceitação por parte dos degustadores. Sendo assim, o aproveitamento integral dos alimentos é, sem dúvida, uma importante alternativa para agregar nutrientes nas preparações e, consequentemente, gerar melhoria na saúde dos indivíduos, além de repercutir positivamente para a redução do lixo e desperdício (Figura 5).

Figura 5 - A - Explicação sobre o Aproveitamento dos alimentos; B - Elaboração de brigadeiros com a casca de banana.



Fonte: As autoras (2019).

Observou-se que durante o momento de degustação e análise sensorial houve grande aceitação entre os alunos. Estudos realizados por Ferreira *et al.* (2008) analisaram a aceitabilidade de bolo de banana com casca e obtiveram um valor de 97% de aceitação, demonstrando que utilizar a casca da banana em receitas pode ser uma alternativa nutritiva e econômica, não alterando a aceitabilidade das preparações. Além de acrescentar diversos nutrientes às preparações (STORCK *et al.*, 2013). A casca da banana é rica em proteínas, fibras, carboidratos, cálcio e ferro, obtendo valores superiores aos da polpa, podendo ser utilizada como fonte alternativa de nutrientes, além de evitar o desperdício de alimentos (GONDIM *et al.*, 2005).

Segundo Badawi (2011), utilizar o alimento em sua totalidade significa mais do que economia. Significa usar os recursos disponíveis sem desperdício, reciclar, respeitar a natureza e alimentar-se bem, com prazer e dignidade. Assim, o espaço escolar se torna um local privilegiado para se pôr em prática e disseminar a ideia de que a alimentação saudável e a utilização integral dos alimentos é ponto fundamental para a vida.

Diante disso, discutir a utilização integral dos alimentos é, pois, uma forma de contribuir para buscar alternativas para a oferta de produtos oriundos de partes de alimentos de grande valor nutricional, usualmente descartadas, visto que estudos comprovam a sua eficácia e, por outro lado, também promover uma diminuição significativa no volume de resíduos gerados e, porque não dizer, desperdiçados (CARDOSO *et al.*, 2015).

O Circuito Sala Verde é um espaço socioambiental construído por instituições ou órgãos habilitados pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), em que são realizadas ações que contribuem para o desenvolvimento de cidadãos mais participativos, informados e sensíveis ao processo de estruturação de sociedades sustentáveis. O circuito recebeu 28 alunos com faixa etária entre 8 e 9 anos e 2 professores na média dos 40 anos de idade, da Escola Dom Giovanni Maria Sanna, que participaram do 29º Circuito realizado no ano de 2019 nessa Instituição.

Esse Circuito, em especial, foi composto por três etapas. A primeira consistiu no acolhimento ao público no contêiner da Assessoria, que é a sede do Circuito Sala Verde na Universidade, onde foi apresentado o roteiro da visita aos participantes (Figura 6A). Posteriormente, foram direcionados ao Laboratório de Biodiversidade Molecular (LaBimol) (Figura 6B), integrante do rol de laboratórios de pesquisa do Curso de Ciências Biológicas, que é parceiro no desenvolvimento das ações da sala verde no Campus. A última etapa realizou-se a aplicação de questionários para saber da satisfação dos participantes nas atividades desenvolvidas.

Figura 6 - 29º Circuito Sala Verde no Campus Paulo VI. A – Sede da Sala Verde no Campus Paulo VI. B – Laboratório de Biodiversidade Molecular.



Fonte: Acervo AGA (2020).

No LaBimol, as tarefas desenvolvidas foram realizadas por meio de exposições de exemplares (invertebrados e vertebrados) e materiais didáticos, ambos da coleção de tecido e DNA da fauna maranhense (CoFauMA). No final desta atividade, realizou-se uma roda de conversa com a turma e buscou-se fixar o conteúdo exposto e eventualmente sanar dúvidas.

Paiva, Araújo e Cruz (2019) afirmam que essa metodologia permite que a criança se expresse e, portanto, consiga desenvolver a linguagem, podendo servir de parâmetro para observar até onde o aluno conseguiu assimilar o conteúdo.

Na última etapa, foram aplicados questionários distintos aos professores e aos alunos. Aos professores foram feitas duas perguntas, a primeira foi sobre se eles voltariam a participar do Circuito novamente e a segunda se eles recomendariam essa atividade a outra escola, sendo que para ambas as perguntas 100% afirmaram que sim.

Já para os alunos foram feitas quatro perguntas. A primeira foi para saber se eles voltariam a participar do Circuito e 100% afirmou que sim. Na segunda pergunta, que indagava sobre qual das atividades mais gostaram de participar, 70% afirmou que foi o LaBimol e 30% o contêiner da sala verde. A terceira pergunta foi sobre o que tinham aprendido durante todo o circuito, e dentre as cinco respostas mais frequentes foram: cuidar do meio ambiente, sobre o DNA, a não desperdiçar água e energia, a adotar uma caneca e por fim não usar copos plásticos.

A última pergunta deteve-se em extrair a percepção dos alunos sobre o que seria a educação ambiental. As 5 respostas mais frequentes foram: educar as pessoas a cuidarem do meio ambiente, cuidar da natureza, ser consciente dos cuidados que o ambiente precisa, não jogar lixo no chão e não usar copos plásticos.

Não somente as ações em sala de aula possuem a sua importância, o alunado precisa ter contato com o ambiente natural para que ocorra a sensibilização, pois segundo Profice *et al.* (2013), as condições que contribuem para desenvolver atitudes preservacionistas são: a interação diária em ambientes naturais; estabelecimento de laços positivos com a natureza; conhecer os elementos e processos; sendo consciente também das problemáticas envolvidas. Luz *et al.* (2018) reforça esta ideia ao dizer que a criança possui uma dificuldade para reconhecer-se como parte de um meio ambiente equilibrado.

Na culminância do projeto foram realizadas apresentações aos pais, e cada sala ficou responsável por um tipo de apresentação. Nesse momento, a AGA participou dialogando com a comunidade escolar sobre as ações que realiza na UEMA, além de oferecer uma oficina sobre reutilização de materiais contemplando alunos e pais presentes (Figuras 7 e 8).

Figura 7 - Oficina de reutilização de materiais que seriam descartados.



Figura 8 - Estudantes se preparando para as apresentações com uso de roupas reutilizáveis.



Figura 9 - Apresentação aos pais durante culminância do projeto.



A Educação Ambiental deve ser trabalhada na escola não por ser uma exigência do Ministério da Educação, mas porque acreditamos ser a única forma de aprendermos e ensinarmos que nós, seres humanos, não somos os únicos habitantes deste planeta, que não temos o direito de destruí-lo, pois da mesma forma que herdamos a terra de nossos pais, deveremos deixá-la para nossos filhos (NARCIZO, 2009).

A educação ambiental é outra ferramenta de divulgação científica que pode ser utilizada na educação infantil (MARTINS FILHO *et al.*, 2010). A EA na infância desperta na criança a consciência de preservação e de cidadania. A criança passa a entender, desde cedo, que precisa cuidar, preservar e que o futuro depende do equilíbrio entre homem e natureza e do uso racional dos recursos naturais. Para conscientizar um grupo, primeiro é preciso delimitar o que se quer e o que deseja alcançar. Para que o interesse desperte no aluno, é necessário que o professor utilize a “bagagem de conhecimentos trazidos de casa” (FREIRE, 1987).

Para Narcizo (2009), um dos maiores benefícios da educação ambiental é que quando ensinamos sobre o meio ambiente em que vivemos, nosso ecossistema e a necessidade de equilíbrio do planeta, reafirmamos a importância do meio ambiente para as crianças. Portanto, acredita-se que por meio da construção do conhecimento ambiental, na perspectiva da cidadania, a escola e seus profissionais cumprirão seu papel perante a sociedade, apresentando sugestões pedagógicas para a compreensão da sociedade e o desenvolvimento sustentável para os temas ambientais (ALVES, 2013).

Para Dias (2004), a educação ambiental tem promovido enormemente o surgimento de novos conhecimentos e novos valores. Estas, por sua vez, têm levado ao surgimento de competências que

subsidiar as ações e a resolução de problemas relacionados às questões ambientais. Segundo Jacobi *et al.* (2004), a educação ambiental pode facilitar os processos de treinamento voltados para um futuro sustentável, ou seja, um futuro baseado na qualidade de vida não prejudicará as condições de vida das gerações futuras.

Nesse sentido, a escola deve levar em conta a extensa gama de fatores e questões sociais e culturais que existem na prática cotidiana dos sujeitos envolvidos no processo de ensino. O projeto de lei pode fazer recomendações curriculares com base em um aspecto crítico, de modo a atingir as metas de educação e garantir a realização dos direitos da criança. Na perspectiva da educação infantil atual, estes são considerados objetos da educação (MANSUR, 1999).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento prévio das representações sociais sobre o meio ambiente é condição fundamental para que se realizem atividades de educação ambiental para sociedades sustentáveis. A sensibilização e estímulos a partir de práticas educativas constituem ferramentas valiosas para formar cidadãos críticos, criativos, sensíveis e comprometidos em buscar relações mais sustentáveis com o meio ambiente, já a partir da educação infantil.

Observou-se que as oficinas permitiram experiências importantes de vivências no processo de aprendizagem do aluno, possibilitando o sentimento de pertencimento do meio ambiente e ainda proporciona o surgimento de cidadãos críticos e sensibilizados em relação aos problemas ambientais.

Percebe-se, então, a urgência de se trabalhar a EA no espaço escolar visto que considera o ser humano como um ser integrante, agente do meio e que busca uma modificação na forma como se relaciona com ele.

REFERÊNCIAS

ALVES, P. A. *et al.* A educação ambiental na educação infantil. XI Congresso Nacional de Educação. **Endurece**. 2013. Pontifícia Universidade Católica do Pará. Curitiba, 23 a 26/09/2013. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2013/7774_6497.pdf. Acesso em: 05 nov. 2020.

BADAWI, C. **Aproveitamento Integral dos Alimentos**: Melhor Sobrar do que Faltar? São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.nutriciencia.com.br>>. Acesso em: 27 out. 2020.

BARROS, L. P. *et al.* Cartografar é acompanhar processos. In: PASSOS, E; KASTRUP, V; ESCOSSIA, L. (Org.). **Pista do método da cartografia:** pesquisa-intervenção e produção de subjetividade. Porto Alegre: Sulina, 2009. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/fractal/article/view/4942>. Acesso em: 26 dez. 2020.

BRASIL. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Política nacional de Educação Ambiental (PNEA). **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 2 de abril de 1999. Seção. p. 1- 3. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 26 dez. 2020.

CAMPOS, R. S. P. *et al.* A formação do professor de ciências para os anos iniciais do ensino fundamental e a compreensão de saberes científicos. Amazônia. **Revista de Educação em Ciências e Matemática**. v. 13, n. 25, p.135-146, Jul./Dez., 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/download/3812/4048>. Acesso em: 26 dez. 2020.

CARDOSO, F. T. *et al.* Aproveitamento integral de Alimentos e o seu impacto na Saúde. **Sustentabilidade em Debate** - Brasília, v. 6, n. 3, p. 131-143, set/dez 2015. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/download/15776/14081/26851>. Acesso em: 26 dez. 2020.

CHAGAS, M. F. L. *et al.* Atenção a si e modos de conceber as tecnologias digitais na formação de professores. **Educação em Revista**. Belo Horizonte, v.31, n.01, p.277-301, janeiro-março 2015.

CHALITA, G. **Educação:** A solução está no afeto. 1ª ed. Editora Gente. São Paulo. 2001.

DIAS, G. F. Educação Ambiental: princípios e práticas. São Paulo: **Gaia**, 2004.

DIDONET, V. Educação infantil para uma sociedade sustentável. **Revista Pátio - Educação Infantil**. São Paulo, Ano VI nº 18, Nov 2008 / Fev 2009.

FERREIRA, D. H. *et al.* Programa de incentivo à alimentação saudável para mulheres idosas de Clubes de Mães do Município de Patos - PB, n. 3, 2008. III Encontro de Extensão do Centro de Saúde e Tecnologia Rural. **Anais...** UFCG: Campus de Patos, nov. 2008.

FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. 17 ed. Rio de Janeiro: **Paz e Terra**. 1987. p., 184.

GONDIM, J. A. M. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 25, n. 4, p. 825-827, 2005.

GUERRA, Antonio Fernando Silveira; FIGUEIREDO, Mara Lúcia. Caminhos e desafios para a ambientalização curricular nas Universidades: panorama, reflexões e caminhos da tessitura do Programa Univali Sustentável. In: RUSCHEINSKY, Aloísio; GUERRA, Antonio Fernando Silveira; FIGUEIREDO, Mara Lúcia; LEME, Patrícia Cristina Silva; RANIERI, Victor Eduardo Lima; DELITTI, Wellington Braz Carvalho. **Ambientalização nas instituições de educação superior no Brasil:** caminhos trilhados, desafios e possibilidades. São Carlos: EESC/USP, 2014. p. 145-164.

JACOBI, P. R. *et al.* Educação e Meio Ambiente: um diálogo em ação. **Anais do 27º Encontro Anual da Anped**. Caxambu-MG, 2004. Disponível em: <http://27reuniao.anped.org.br/gt22/t2211.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2020.

LATORRE, D.C.P. *et al.* O analfabetismo ambiental como agravante para o tráfico de animais silvestres. **Integração**. vol. 11, n. 43, p. 319-323, 2005.

MANSUR, K. V. Proposta curricular: ação de uma equipe. In: KRAMER, S.; NUNES, M. F.; GUIMARAES, D. (Orgs.). **Infância e Educação**. Campinas: Papirus, 1999. p. 225-242

MARTINS FILHO, A. J. *et al.* Metodologias de pesquisas com crianças. **Reflexão e Ação, Santa Cruz do Sul**, v. 18, n. 2, p. 08-28, jul. 2010. ISSN 1982-9949.

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

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Panorama da Conservação dos ecossistemas Costeiros e Marinhos no Brasil**. Brasília: Secretaria de Biodiversidade, 148 p. 2010.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). IBAMA. EMBRATUR. IBGE. Eco Desenvolvimento. Saiba mais sobre a fauna brasileira. **Meio ambiente**. 2014. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/fauna-silvestre>. Acesso em: 10 out. 2020.

MOTTA, Elias de Oliveira. **Direito educacional e educação no século XXI**: com comentários à nova lei de diretrizes e bases da educação nacional. Prefácio de Darcy Ribeiro. Brasília: UNESCO, 1997.

MOTHÉ, G. P. B. *et al.* Elaboração de práticas e uso de oficinas de ciências para promover a educação ambiental. **Brazilian Journal of Development**. Curitiba, v.6, n.7, p. 49449-49467 jul.2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/13650/11431>. Acesso em: 05 ago. 2020.

MULINE, L.S. *et al.* Jogo da “trilha ecológica capixaba”: uma proposta pedagógica para o ensino de ciências e a educação ambiental através da ludicidade. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**. v.6, n.2, p.183-195, 2013.

NARCIZO, K. R. S. Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. ISSN 1517-1256, v. 22, janeiro a julho de 2009. Acesso em; 06 set. 2020.

PAIVA, A. C. S. S. *et al.* O desenvolvimento da atividade roda de conversa em turmas de Educação Infantil. **Revista da Investigação às Práticas**. v. 9, n. 2, p. 73-88, 2019.

PEDRINI, A. *et al.* Percepção ambiental de crianças e pré-adolescentes em vulnerabilidade social para projetos de educação ambiental. **Revista da Investigação às Práticas** (Bauru), v. 16, n. 1, p. 163-179, 2010.

PELICIONE, Maria Cecília Focesi. Educação Ambiental: evolução e Conceitos. In: PHILIPPI JR, Arlindo (ed.). **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável** Barueri, SP. Manole, 2005. (Coleção Ambiental: 2).

PROFICE, C. C. *et al.* Janelas para a percepção infantil de ambientes naturais. **Psicologia em Estudo**. v. 18, n. 3, p. 529-539, 2013.

RUA, M. B.; *et al.* Percepção do ambiente marinho por crianças no Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Biociências**. v. 21, n. 1, p. 27-44, 2015.

SCALFI, G. Artigos: Divulgação Científica. Do elefante ao tamanduá: a divulgação da fauna brasileira para crianças. **Jornal Biosferas**. Rio Claro, São Paulo. 2017. Disponível em: Acesso em: 18 out. 2020.

SEGURA, D. de S. B. **Educação ambiental na escola pública**: da curiosidade ingênua à consciência crítica. Selo universidade: Educação. Annablume, vol. 158, p. 19, 2001.

SKRABE, E. S. *et al.* Um Programa De Educação Ambiental Como Ferramenta Para Enfrentar O Tráfico De Animais No Rio Grande Do Sul/Rs Através De Um Programa De Gestão Ambiental Da Fauna Silvestre. **Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. v. 23, julho a dezembro de 2009, Rio Grande do Sul.

STORCK, C. R. *et al.* Folhas, talos, cascas e sementes de vegetais: composição nutricional, aproveitamento na alimentação e análise sensorial de preparações. **Ciência Rural**. Santa Maria, v. 43, n. 3, p. 537-543, 2013.

SENSIBILIZAÇÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NOS PRÉDIOS DA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO, CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS, CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS E REITORIA

Kelly Fernanda de Sousa SANTOS
Andreia de Lourdes Ribeiro PINHEIRO
Luciana Barros OLIVEIRA
Claudia Maria Costa e SILVA
Andréa Araújo do CARMO

RESUMO

A Universidade Estadual do Maranhão, ciente de sua responsabilidade e dever ambiental, instituiu em 2015 a Assessoria de Gestão Ambiental, a fim de instalar uma cultura de sustentabilidade em suas atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão. Por meio da execução do projeto “Ambientalização nos prédios da Pró-Reitoria de Graduação e Reitoria”, objetivou-se implantar um projeto de acordo com a Agenda Ambiental e em consonância com os princípios adotados pela Agenda Ambiental na Administração Pública do Ministério do Meio Ambiente para que a Universidade, a partir de ações participativas, possa corrigir e diminuir os impactos gerados em suas atividades. Para atingir o objetivo proposto durante o período de 1º de setembro de 2017 a 31 de agosto de 2018 foram realizadas as seguintes etapas: diagnóstico ambiental, aplicação de pré e pós questionários para a análise da percepção ambiental dos servidores, realização de rodas de conversa, exibição de filmes ecológicos e o acompanhamento da produção e destinação do resíduo papel dos prédios da Pró-Reitoria de Graduação (PROG), Reitoria, Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA) e Centro de Ciências Tecnológicas (CCT), localizados no Campus Paulo VI (São Luís) da Universidade Estadual do Maranhão. Como resultado foi possível perceber que a Universidade tem avançado no incentivo dado à sua comunidade acadêmica na adoção de práticas sustentáveis em seus cotidianos. Por meio da execução de práticas sustentáveis nos setores analisados, observou-se ainda que os servidores dos prédios analisados têm cada dia mais repensado suas atividades cotidianas para o melhor cuidado com o ambiente.

Palavras-chave: Gestão Ambiental. Práticas Sustentáveis. Educação Ambiental.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o crescimento desordenado da humanidade tem agravado os problemas ambientais que temos enfrentado. Uma grande parcela desses problemas está relacionada ao

gerenciamento dos resíduos sólidos (GR) no mundo, a falta de um correto gerenciamento desses resíduos implica em um maior consumo, ocasionando assim o maior uso dos recursos naturais para a produção de mercadorias, como também o seu descarte, e nota-se o déficit no conhecimento relacionado com o encaminhando desses resíduos (GODECKE; NAIME; FIGUEIREDO, 2012).

Ainda por meio do crescimento populacional desordenado, novos hábitos também vêm surgindo como, por exemplo, o consumismo, que tem assumido posição de destaque nas últimas décadas, principalmente, pelo seu impacto no meio ambiente e contribuição no aumento de resíduos sólidos (CONCEIÇÃO; PEREIRA JÚNIOR, 2020).

Entendem-se como resíduos sólidos, segundo a norma ABNT 10004, os materiais utilizados por uma comunidade, possuindo características líquidas ou semissólidas, sendo de origem doméstica, comercial, de serviços de saúde, agrícola e serviços e de varrição (ABNT, 2004).

Ainda segundo a norma ABNT 10004, as principais fontes geradoras de resíduos são, primeiramente, os domiciliares, que envolvem os resíduos orgânicos (restos de comida, dejetos humanos, madeira) e inorgânicos (vidros, papéis, embalagens), sendo seguidos pelos comerciais (papéis, papelões, plásticos, metais e vidros), com destaque para os papéis e papelões, que são os resíduos mais comuns em ambientes onde são desenvolvidas atividades de escritório.

Portanto, os impactos ambientais resultantes da inexistência de um gerenciamento de resíduos sólidos adequado, que não envolve esse processo desde a sua origem, e a fonte geradora até à sua destinação final, como dito por Mucelim e Bellini (2008), impulsionam a agressão ao meio ambiente. O descarte inadequado dos resíduos sólidos que geralmente são encaminhados para um local a céu aberto, comumente chamado de lixões, tem contribuído diretamente para as mudanças climáticas por meio da liberação dos gases de efeito estufa, e na sociedade, com a proliferação de vetores de doenças novas ou já preexistentes (GOUVEIA, 2012).

À vista disso, as Instituições de Ensino Superior (IES), sejam elas públicas ou privadas, preocupadas com esse agravante ambiental, buscaram inserir em suas políticas estruturais, debates e ações pautadas na sustentabilidade, a fim de passar a contribuir e assumir o compromisso ambiental e social, em seu espaço físico e na instituição como um todo (LACERDA *et al.*, 2014).

As IES são vistas como pequenas cidades, para o desenvolvimento de suas atividades acadêmicas e administrativas, é costumeiramente necessária a utilização mais básica de produtos como, por exemplo: papel (A4, papelão), plásticos, eletrônicos e orgânicos, sendo também, geradoras de grandes quantidades desses resíduos (BARROS; BOLZANI; OLIVEIRA NETO, 2017). Consequentemente, as universidades devem

ser responsáveis por destinar os seus resíduos corretamente, devendo seguir o que diz o Decreto Federal n.º 5.940, de 25 de outubro de 2006, que institui aos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, incluso aí as instituições de ensino, a separação de seus resíduos recicláveis e a destinação desses materiais às associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, a fim de exercer o compromisso socioambiental e servir de exemplo para as outras instituições (BRASIL, 2010).

Desse modo, nos planejamentos anuais das Universidades, devem ser incluídos projetos que visem o gerenciamento dos seus resíduos, preocupando-se em sensibilizar a comunidade acadêmica para a adoção de uma cultura responsável e sustentável, dentro dos respectivos *campi*, de forma a inspirar a sociedade civil, outras instituições e até mesmo empresas a buscar o mesmo objetivo (FURIAM; GÜNTHER, 2006).

A Universidade Estadual do Maranhão, com sua responsabilidade e dever ambiental enquanto órgão público instituiu a Assessoria de Gestão Ambiental (AGA) em 2015, visando desenvolver e alcançar a sustentabilidade institucional (AGA, 2015). A AGA tem como base operacional o desenvolvimento de projetos no campus Paulo VI, baseados em um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), segundo Ruppenthal (2014), os SGA são um conjunto de ações executadas em uma instituição buscando entender, controlar e diminuir os impactos ambientais originados de suas atividades.

Partindo dessa discussão, por meio do projeto “Ambientalização nos prédios da Pró-Reitoria de Graduação (PROG) e Reitoria, objetivou-se implantar um projeto de acordo com a Agenda Ambiental e em consonância com os princípios adotados pela A3P/MMA para que a UEMA, por meio de ações participativas, possa corrigir e diminuir os impactos gerados.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa foi desenvolvida no período de 1º de setembro de 2017 a 31 de agosto de 2018 em quatro prédios do Campus Paulo VI da Universidade Estadual do Maranhão, sendo eles: Pró-Reitoria de Graduação (PROG), Reitoria, Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA) e Centro de Ciências Tecnológicas (CCT).

Como etapa inicial realizou um diagnóstico ambiental com a construção de um mapa conceitual a partir das análises dos aspectos físicos das instalações dos recursos hídricos e energéticos, quanto ao funcionamento, à conservação dos jardins e à destinação do resíduo papel e o quantitativo destinado em cada um dos prédios estudados. A metodologia executada foi a de avaliação ecológica rápida, como recomenda Brandão (2002), sendo repetida mensalmente.

Para a obtenção de dados referentes à percepção ambiental, foram aplicados questionários contendo seis perguntas objetivas, buscando abranger o maior número possível de servidores e com o intuito de não ocupar muito tempo a fim de não atrapalhá-los no desenvolvimento de suas atividades, como descrito por Alves *et al.* (2018), sendo trabalhados temas como gerenciamento de resíduos, áreas verdes próximas ao seu setor de trabalho, gestão ambiental e sobre o consumo de recursos hídricos e energéticos. A percepção ambiental também foi analisada por meio das rodas de conversa, utilizando o método de pesquisa participante utilizado por Marcos (2017) que permite uma maior interação com o público. Para acompanhar a percepção dos servidores e se as ações desenvolvidas surtiram ou não efeitos, realizou-se a aplicação de questionários em dois momentos: em outubro de 2017 (pré-teste) no início do projeto e julho de 2018 (pós-teste) perto da finalização do projeto, a fim de verificar se as ações desenvolvidas contribuíram ou não para a evolução da consciência ambiental dos servidores, sendo utilizado o mesmo público em ambos os testes.

O gerenciamento de resíduos no campus é realizado por meio da disponibilização de caixas da AGA/UEMA nos setores administrativos e, com o auxílio dos funcionários responsáveis pelos serviços gerais de limpeza, recolheu-se todo o papel descartado nos setores estudados, colocando-o em sacos plásticos de lixo, de capacidade 100 L e dimensões 68cm x 68cm, com posterior identificação, com o nome do respectivo prédio. Posteriormente, esse resíduo foi entregue ao bolsista responsável pelo recolhimento no setor.

Com o apoio da Prefeitura de Campus, que forneceu o transporte, o resíduo foi transportado para o ECOPONTO Solidário da ECOCEMAR, localizado no Campus Paulo VI, sendo pesado (kg), separadamente, por prédio, possibilitando a elaboração do comprovante do ECOPONTO, que registra os dados quantitativos do peso do resíduo de papel gerado. Por fim, esses dados foram tabulados em uma planilha do ECOPONTO e gerenciados pela Cooperativa de Reciclagem de São Luís (COOPRESL), cuja sede está localizada na Universidade Federal do Maranhão (UFMA), que, além da destinação adequada, a ação se enquadra na categoria de responsabilidade socioambiental, pois todo o material doado à COOPRESL auxilia na renda de 21 famílias de catadores (Figura 1). As coletas foram realizadas quinzenalmente, com a pesagem do papel coletado e tabulação dos dados na planilha do Excel, a elaboração de gráficos correspondentes ao descarte de papel mensal, englobando os meses de setembro de 2017 a agosto de 2018, para cada prédio.

Figura 1 - Gerenciamento dos resíduos nos prédios da Reitoria, Pró-Reitoria de Graduação, Centro de Ciências Sociais Aplicadas e Centro de Ciências Tecnológicas da Universidade Estadual do Maranhão no período de setembro de 2017 a agosto de 2018



Fonte: Acervo da AGA (2018).

Com o intuito de conhecer melhor a realidade da Cooperativa de Reciclagem de São Luís (COOPRESL), agendou-se uma visita e entrevista com o funcionário responsável pela coordenação da cooperativa. Essa visita, realizada em maio de 2018, contou com a participação de bolsistas da AGA e estagiários do Instituto Federal do Maranhão (IFMA), Campus Centro Histórico (estagiários que acompanharam as ações da AGA, participando de todos os projetos desenvolvidos, durante seus estágios na instituição).

Foram realizadas quinzenalmente rodas de conversa, com os servidores de cada uma das unidades administrativas, como utilizado por Teixeira *et al.* (2016), visando verificar e diagnosticar presencialmente o grau de conhecimento sobre as questões ambientais presentes nos diversos ambientes de trabalhos, onde cada servidor ajustava ou dizia o melhor horário para realização da atividade. Nesses momentos, foram abordadas temáticas ambientais sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados no seu prédio e qual era o resíduo que tinham mais dificuldade em destinar corretamente, sobre como avaliavam o desenvolvimento da gestão ambiental e como se comportavam no uso e consumo dos recursos hídricos e energéticos.

Além de momentos de Ecocine, com o intuito de intensificar a sensibilização ambiental de forma mais visual, como recomendado por Almeida e Belchior (2008), para os servidores dos prédios da PROG e Reitoria, que foram os prédios que apresentaram maior disponibilidade para a atividade. Procurou-se realizar momentos únicos entre ambos, em que foram exibidas curtas ecológicas do Instituto Akatu (2018), da série "Consciente Coletivo", tendo sido selecionados vídeos baseados nos principais

eixos das ações sustentáveis com a maior aceitação nos prédios (gerenciamento de resíduos sólidos, uso racional dos recursos hídricos e energéticos, e sobre impactos no consumo desordenado), além do vídeo de apresentação oficial da Assessoria de Gestão Ambiental, para o melhor conhecimento dos projetos trabalhados.

3 RESULTADOS

A partir das visitas *in loco* para a avaliação aos setores, foi elaborado um mapa conceitual dos prédios (Tabela 1), permitindo caracterizá-los, fisicamente, como também o seu funcionamento (administrativo e acadêmico). Percebeu-se que, na Reitoria, há apenas o desperdício de água, dentre os fatores analisados, devido a um mau funcionamento de uma torneira localizada em uma sala, onde são depositados os produtos de limpeza.

Tabela 1 - Diagnóstico ambiental nos prédios da Reitoria, Pró-Reitoria de Graduação (PROG), Centro de Ciências Sociais e Aplicadas (CCSA) e Centro de Ciências Tecnológicas (CCT) da Universidade Estadual do Maranhão nos meses de setembro e outubro de 2017.

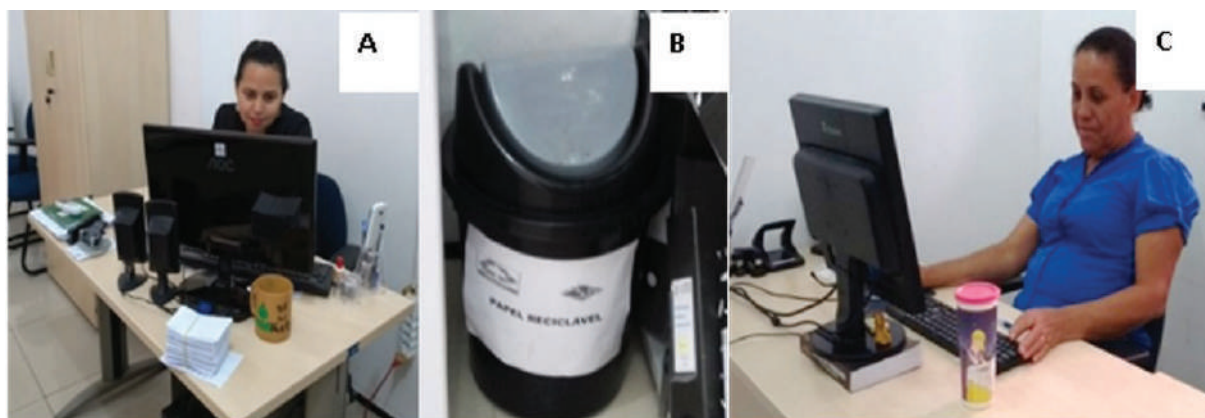
OBSERVAÇÕES	REITORIA	PROG	CCSA	CCT
Defeito nas torneiras	Sim	Não	Sim	Sim
Defeito nas lâmpadas	Não	Não	Sim	Sim
Presença de jardins	Sim	Sim	Sim	Sim
Execução do Projeto Nosso Papel no prédio	2015	2015	2015	2015
N.º de servidores (administrativo)	90	62	54	62
Funcionamento do prédio	Administrativo	Administrativo	Administrativo; Curso de Ciências Sociais, Administração, Curso Formação de Oficiais e Direito	Administrativo Cursos das Engenharias

Fonte: Próprio da Pesquisa.

No prédio da PROG não foi diagnosticado desperdício de água ou energia e conta com um total de 60 servidores. No CCT e CCSA, o desperdício de energia elétrica é bem evidente, nos setores administrativos como nas salas de aula, particularmente, devido à existência de interruptores que ligam, automaticamente, de três a cinco lâmpadas, além do desperdício de água verificado, pela existência de torneiras necessitando de manutenção (banheiro e bebedouro). Todos os prédios desse projeto possuem jardins, cuidados pela prefeitura do Campus, que realiza manutenções quinzenalmente. O projeto “Nosso Papel” vigora nesses quatro prédios desde o ano 2015.

Foram diagnosticadas também atitudes sustentáveis quanto à reutilização do papel, pois os servidores faziam blocos de rascunhos com o papel A4 (Figura 2A), que outrora iria para a caixa de reciclagem, sendo que em alguns setores, eles tinham o seu próprio recipiente para deixar o papel que seria enviado para reciclagem guardado (Figura 2B). Além disso, foi possível observar a adoção de canecas, por iniciativa própria, entre os servidores, contribuindo dessa forma para a redução no uso de descartáveis nos locais de trabalho (Figura 2C).

Figura 2 - Boas práticas observadas nos setores administrativos dos prédios da Reitoria, Pró-Reitoria de Graduação, Centro de Ciências Sociais e Aplicadas e Centro de Ciências Tecnológicas da Universidade Estadual do Maranhão.

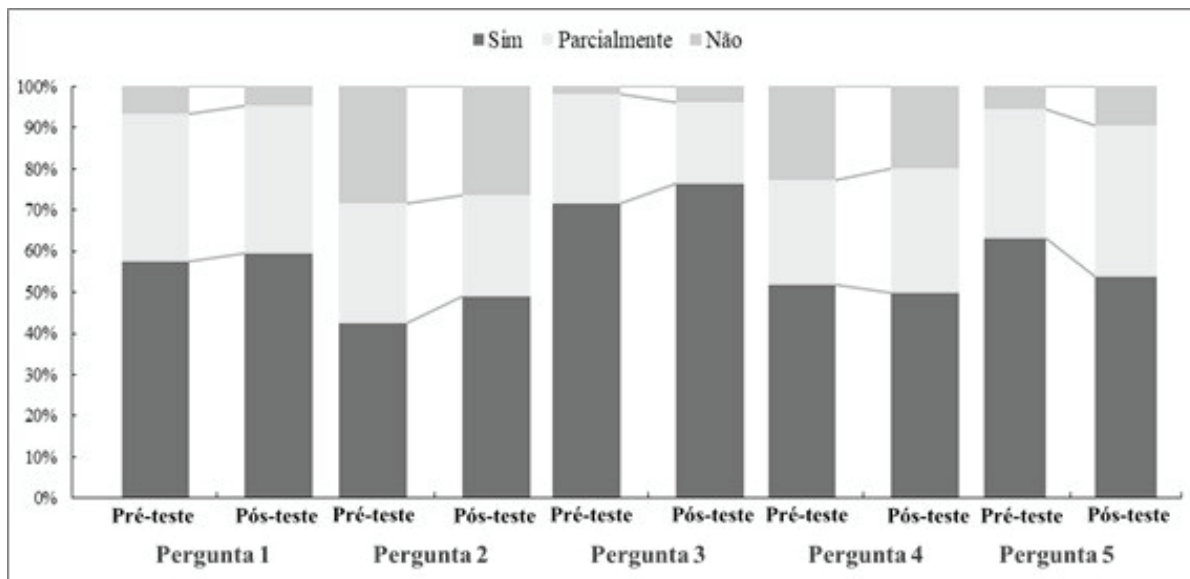


Fonte: Acervo da AGA (2018).

Foram aplicados 106 questionários, numa população total de 376 servidores, dos vários prédios, sendo a taxa de aplicação obtida de 28%, em ambos os períodos de aplicação. A respeito do conhecimento sobre a correta separação dos resíduos para a reciclagem houve uma redução do desconhecimento entre os servidores, passando de 7% para 5% (pergunta 1). Observou-se ainda que,

em relação à consciência acerca da necessidade de manutenção das áreas arborizadas no interior dos prédios (pergunta 2), ocorreu um aumento de 42% para 49%, no que diz respeito ao conhecimento acerca da necessidade de manter áreas verdes (Figura 3).

Figura 3 - Percepção ambiental dos servidores antes (pré-teste) e após (pós-teste) aplicação do projeto de intervenção

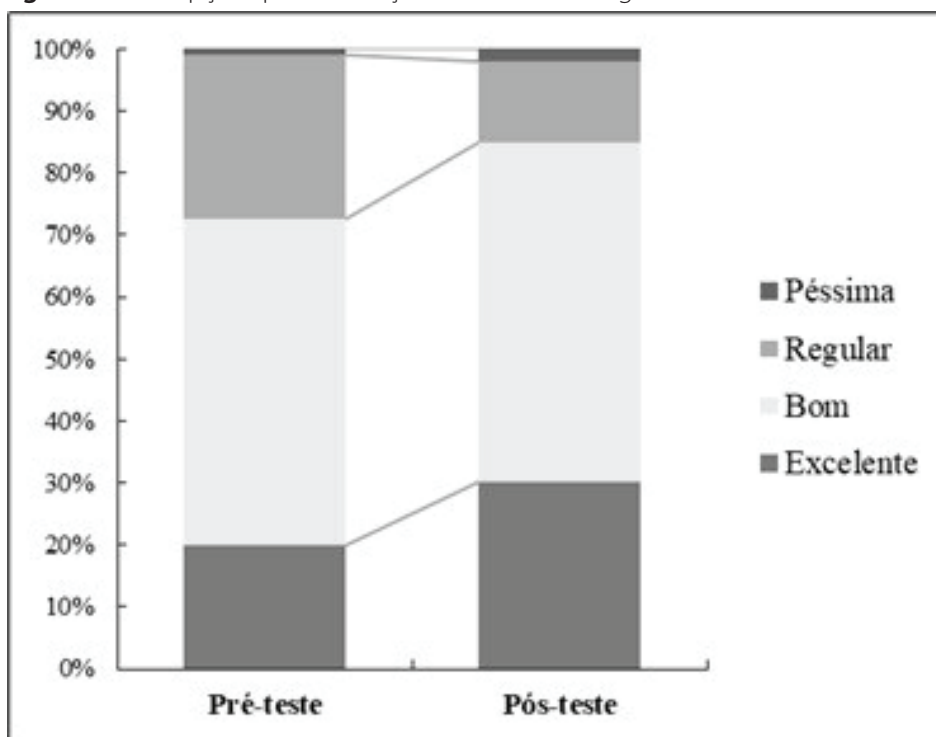


Fonte: Próprio da Pesquisa.

Quanto ao conhecimento e distinção dos significados dos termos: reciclar, reutilizar e reaproveitar (pergunta 3), observou-se um aumento de 72% para 76% entre os entrevistados. No desconhecimento sobre o Projeto “Nosso Papel” nos setores administrativos (pergunta 4), houve uma redução de 23% para 20%. Em relação ao desenvolvimento de práticas sustentáveis no uso e consumo dos recursos hídricos e energéticos (pergunta 5), houve um aumento de 6% para 9% (Figura 3).

Acerca da promoção de ações de gestão ambiental realizadas pelos setores, atingiu-se, na categoria de excelência, um aumento de 20% para 30% nos prédios estudados (Figura 4).

Figura 4 - Percepção quanto às ações do sistema de gestão ambiental nos setores



Fonte: Próprio da Pesquisa.

Por meio da análise dos dados quantitativos obtidos pelo gerenciamento mensal do resíduo papel nos prédios foi encaminhado um total de 1.810,65 kg do resíduo de papel para a reciclagem (Tabela 2). Entre os meses de coleta percebeu-se que houve variação entre os diferentes setores, quanto ao quantitativo gerado, assim como quanto ao tipo de papel descartado, sendo este: papel A4 comum, provas de vestibular do Processo Seletivo de Acesso à Educação Superior da UEMA (PAES/UEMA) e do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) de diversos anos, pastas suspensas, jornais, livros didáticos e paradidáticos e caixas de papelão.

Tabela 2 - Descarte mensal do resíduo de papel, nos prédios da Reitoria, PROG, CCSA e CCT entre setembro de 2017 e agosto de 2018

Mês/Ano	Reitoria	PROG	CCSA	CCT	Total de resíduo mensalmente	Tipo de resíduo coletado
09/2017	6,4kg	30kg	58kg	3,3kg	97,7kg	Papel A4.
10/2017	2,5kg	11kg	16,2kg	5,6kg	35,3kg	Papel A4.
11/2017	19,7kg	26,4kg	12,8kg	7kg	65,9kg	Papel A4 e jornais.
12/2017	4,8kg	4,3kg	13,6kg	20,9kg	43,7kg	Papel A4.
01/2018	6,9kg	52,1kg	58,1kg	35,7kg	152,8kg	Papel A4.
02/2018	5,4kg	4,3kg	27,9kg	7,6kg	45,2kg	Papel A4.
03/2018	6,1kg	108kg	30,7kg	26,5kg	171,3kg	Papel A4, pastas suspensas, caixas de papelão.
04/2018	11,1kg	195,6kg	24,3kg	70,9kg	301,9kg	Papel A4, pastas suspensas, caixas de papelão.
05/2018	19,8kg	62,3kg	13,5kg	20,82kg	116,42kg	Papel A4 e jornais.
06/2018	18,4kg	31,6kg	68,8kg	11kg	129,8kg	Papel A4, jornais, livros didáticos e paradidáticos.
07/2018	11,75kg	93,5kg	39,3kg	95,5kg	240,05kg	Papel A4 e provas de vestibular.
08/2018	6,8kg	32,3kg	145,8kg	156,1kg	341kg	Papel A4, livros didáticos e paradidáticos e provas de vestibular.
Total de resíduos coletados	119,65 kg	651,4 kg	509 kg	460,92 kg	1741,97 kg	

Fonte: Próprio da Pesquisa.

Dos quatro prédios analisados, o prédio da Reitoria da UEMA foi o que menos encaminhou papel para a reciclagem, um total de 119,65 kg, no período de setembro de 2017 a agosto de 2018. No mês de novembro de 2017, com 19,7 kg e maio de 2018, com 18,4 kg, verificou-se um maior descarte, devido à realização de limpeza de arquivos mortos acumulados nos setores desse prédio, observando-se a destinação do papel A4 e jornal.

Já a PROG, foi o prédio que mais encaminhou resíduos; sendo destinados 651,4 kg de resíduo de papel. Nos meses de março e abril de 2018, com 108 kg e 195,6 kg, respectivamente, apresentaram maior quantitativo de resíduos a destinar, incluindo papel A4, pasta suspensa e papelão. Isto se justificou, pelo fator da reorganização de alguns setores específicos como a Assessoria de Concursos e Seletivos da Reitoria (ASCONS) e o almoxarifado do prédio. A saber, verifica-se um grande quantitativo de resíduos encaminhados para a reciclagem, principalmente, de pastas suspensas, pois, devido à digitalização dos documentos que estão arquivados nas mesmas, não puderam ser reaproveitadas, por serem bastante antigas e estarem comprometidas e deterioradas, por traças e fungos.

No CCSA, destinou-se um total de 509,3 kg de resíduo nesse período. Os meses de junho 2018 (68,8 kg) e agosto (145,8 kg) foram os que apresentaram uma maior destinação de resíduos, em comparação com os demais. Nesse prédio, existe uma biblioteca que, nos meses em que houve um maior descarte, fez uma revisão na sua documentação e literatura, destinando à caixa coletora de papel da AGA, além do papel A4, livros didáticos e paradidáticos que estavam desatualizados e, portanto, não teriam mais utilidade para consultas bibliográficas dos acadêmicos dos cursos de Administração, Direito, Ciências Sociais e o Curso de Formação de Oficiais (CFO), todos funcionando nesse prédio.

Esses livros coletados foram, posteriormente, encaminhados à “Campanha Deixe aqui o seu livro” (Figura 5), uma iniciativa do Sindicato das empresas de Transporte de passageiros de São Luís (SETSL). Essa campanha prevê a distribuições de caixas coletoras nos Terminais de Integração da cidade de São Luís e no ponto de recarga eletrônica de carteiras de transporte dentro da UEMA, tendo sido essa a escolhida para a destinação dos livros do CCSA, pelo motivo óbvio da facilidade no seu encaminhamento, ou seja, por estar na Universidade.

Figura 5 - Encaminhamento dos livros do CCSA à campanha do Sindicato das empresas de Transporte de Passageiros de São Luís.



Fonte: Acervo AGA (2018).

Quanto ao prédio do CCT, destinou-se ao Ecoponto o total de 460,3 kg de resíduo. Os meses com maior coleta de resíduos foram julho (95,5 kg) e agosto (156,1 kg) de 2018. Nesses meses, foi possível identificar que foram realizadas limpezas frequentes no almoxarifado, descartando arquivos mortos, como papel A4, provas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) dos anos anteriores e do Processo Seletivo de Acesso à Educação Superior (PAES/UEMA), que estavam armazenados.

Como consequência de o ECOPONTO solidário estar localizado dentro da UEMA, por ação da AGA em parceria com a Companhia Energética do Maranhão (ECOCEMAR), e por meio do projeto “Nosso Papel”, todo o papel que não for mais utilizado nos diversos setores administrativos, incluindo outros resíduos que foram levados pela comunidade externa do entorno da universidade, foram encaminhados para a COOPRESL. Essa cooperativa é constituída, atualmente, por 21 famílias carentes que se beneficiam, financeiramente, da venda dos resíduos doados por cerca de 30 instituições, localizadas na cidade de São Luís, sendo a UEMA uma das que faz parte desse rol.

A partir da iniciativa de bolsistas de extensão e inclusão de alunos do ensino médio em realizar uma visita nesse espaço, entrevistou-se, no local, um cooperado, integrante de uma das famílias beneficiadas, o qual afirmou que, dentre os resíduos mais doados e, posteriormente, vendidos, o papel A4 assumia posição de destaque, por ser o resíduo mais destinado à cooperativa pelas instituições fornecedoras (Figura 6).

Figura 6 - Visita à Cooperativa de Reciclagem de São Luís, em maio de 2018, localizada na Universidade Federal do Maranhão.

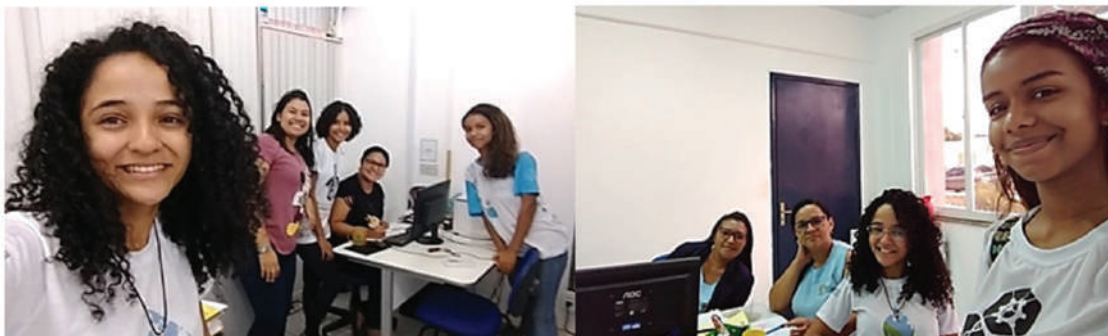


Fonte: Acervo da AGA (2018).

A COOPRESL fica localizada na Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e conta com apenas um galpão improvisado para a separação e armazenamento dos resíduos recebidos, sendo necessária uma reestruturação emergencial do seu espaço físico. Essa cooperativa recebe, diariamente, doações de 4.000 toneladas de papel branco, sendo a UEMA uma forte contribuidora nesta categoria. O preço de venda desse material é de R\$1,80/Kg, sofrendo desvalorização em tempos chuvosos, reduzindo o seu preço para R\$1,20/Kg.

Por meio das rodas de conversa com os servidores nos setores administrativos (Figura 7), foi possível o esclarecimento sobre os eixos (uso, reuso e descarte correto do papel, adoção de práticas sustentáveis em seu ambiente de trabalho) englobados no projeto, uma vez que esses eixos são extremamente importantes para o desenvolvimento do projeto no Campus.

Figura 7 - Rodas de conversa informais com os servidores.



Fonte: Acervo AGA (2018).

Foi relatado pelos servidores que, em seus respectivos setores, algumas práticas sustentáveis já são executadas, como desligar as lâmpadas quando a luz natural é suficiente para iluminar a sala, fecham bem as torneiras (bebedouro e banheiro) após o uso para evitar desperdícios desnecessários, além da correta separação do resíduo papel (quando não é possível reutilizar como rascunhos) e do plástico.

Por meio da reprodução de curtas ecológica, juntamente com o vídeo oficial dos projetos da AGA, buscou-se envolver os servidores da PROG e Reitoria de forma mais visual, sobre as temáticas ambientais acerca do consumo consciente da água, energia e papel, que se fizeram presentes na sala de reunião do prédio da Reitoria, contando com um representante de cada setor administrativo (Figura 8) de ambos os prédios. De forma lúdica, realizaram-se esclarecimentos sobre a gestão ambiental na instituição e incentivou-se a permanecerem na adoção de práticas sustentáveis nos seus setores de trabalho, contribuindo diretamente para o avanço da sustentabilidade desta universidade.

Figura 8 - Promoção de Ecocine para os servidores da PROG e Reitoria



Fonte: Acervo AGA (2018).

4 DISCUSSÃO

Entende-se como gerenciamento de resíduos sólidos, segundo a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei de n.º 12.305 de 2 de agosto de 2010, o “conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos” (BRASIL, 2010).

Segundo Vaz *et al.* (2010), as IES devem praticar o gerenciamento de resíduos sólidos em seu espaço interno, visto que também são geradoras de resíduos, embora seja em menor quantidade em comparação aos grandes centros urbanos, que vão desde os mais simples como os de varrição, até os mais perigosos como produtos químicos.

A exemplo do que acontece na UEMA, várias IES têm focado no correto recolhimento e direcionamento de seus resíduos sólidos, em especial do papel. Em um campus de uma Instituição Federal de Ensino na cidade de Curitiba - PR, o gerenciamento de seus resíduos tem como foco os que são produzidos no seu restaurante universitário, sendo o papel para banheiro, guardanapos, copos e latas de óleos recolhidos pela prefeitura da instituição e encaminhados para a Associação de catadores de Catamare (BOCHNIA *et al.*, 2011).

Já na Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), localizada na cidade de Mossoró - RN, no interior de cada unidade administrativa, tem lixeiras com as respectivas cores para os resíduos recicláveis (papel, plástico, metais e vidros) como também lixeiras identificadas como recicláveis, outros, e pilhas, baterias e lâmpadas (GOMES *et al.*, 2018). Após a coleta e transporte, os resíduos são separados e categorizados, os rejeitos são encaminhados para o aterro sanitário municipal e os recicláveis são recolhidos pela cooperativa de catadores, e por fim as pilhas, baterias e lâmpadas são coletadas por empresas especializadas que foram contratadas pela instituição.

Observa-se que nas universidades, o resíduo mais gerado é o papel, a exemplo Universidade do Estado do Pará, na cidade de Paragominas, que na classificação dos resíduos gerados, teve uma maior frequência relativa de (94,1%), seguido pelo papelão (82,3%) e embalagens plásticas (88,2%) (CONCEIÇÃO; PEREIRA JÚNIOR, 2020).

O uso do papel nesses espaços tem relação direta com o desenvolvimento de atividades acadêmicas de ensino como administrativa, e Oliveira (2010) relata que em muitos casos os funcionários dos prédios administrativos não sabem o quantitativo e nem conseguem estimar um valor de uso do

papel naquele setor, podendo, dessa forma, ter um desperdício desse recurso, obviamente refletindo em um impacto na economia como ambiental, proporcionado por esse desconhecimento.

Medeiros e colaboradores (2016) afirmam que o desperdício do papel provoca não somente o desperdício de sua matéria-prima (celulose), afetando também os recursos naturais como água e energia, sendo possível elaborar as seguintes variáveis: energia desperdiçada, árvore desperdiçada e água desperdiçada.

Portanto, medidas que visem e despertem a sensibilização da comunidade acadêmica nas universidades para o uso consciente do papel, assim como a responsabilidade institucional em adotar o papel reciclável para a execução atividades e por último, não menos importante, sua destinação adequada, são de extrema necessidade nesses espaços, fazendo com que sejam exemplos de uso, consumo e destinação adequados dos seus resíduos (OLIVEIRA, 2010).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados obtidos nesta pesquisa, podemos perceber que apesar de ainda ser um número considerado alto, percebe-se uma tendência de redução na destinação do resíduo papel nos prédios estudados, evidenciando que por meio das ações executadas de Educação Ambiental, a Universidade vem conseguindo instituir uma cultura de não desperdício de materiais de consumo e recursos naturais. Portanto, pode-se concluir que por meio das ações aqui descritas, a Universidade Estadual do Maranhão tem assumido a responsabilidade socioambiental como IES e incentivado toda a sua comunidade para a realização de práticas sustentáveis em seus ambientes de trabalho, a fim de somar esforços para continuar a seguir na busca da sustentabilidade no seu Campus.

Dessa forma, esta instituição vem se tornando referência em nível local e nacional, juntando-se a outras universidades que apresentam essa visão voltada para a sustentabilidade, na inserção de suas políticas, estrutura e ações relacionadas à temática ambiental, desenvolvendo ações permanentes que permitam e incentivem o progresso da consciência ambiental em seu público diário.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Resíduos sólidos – classificação. **NBR 10.004**. Classificação de resíduos. 2. ed. Rio de Janeiro. 71p, 2004.

ALMEIDA, Martasus Gonçalves; BELCHIOR, Germana Parente Neiva. A cidadania ambiental e a conscientização ecológica: uma análise crítica de uma pesquisa de campo realizada no campus Dom Luís da Faculdade Christus. **Revista Opinião Jurídica**, Fortaleza, v. 6, n. 10, p. 104-115, 2008.

ALVES, Sergio Renan de Brito; MARTINS, Izabel do Socorro Corrêa; MONTEIRO, Maria das Graças Dias; ALVES, Soraya Tatiana Macedo. Análise da percepção ambiental dos moradores do bairro Francilândia, Abaetetuba, Pará. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 9., 26 a 29 de novembro de 2018, São Bernardo do Campo, São Paulo. **Anais** [...]. São Bernardo do Campo: Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, 2018.

ASSESSORIA DE GESTÃO AMBIENTAL. **Sistema de Gestão Ambiental da Universidade Estadual do Maranhão**. 17 p. 2015.

BARROS, Monique; BOLZANI, Hugo Renan; OLIVEIRA NETO, José Eduardo Oliveira. III-030- Diagnóstico do gerenciamento de resíduos sólidos no IFSuldeMinas campus Poços de Caldas. *In*: CONGRESSOABES/FENASAN2017 – O MAIOR ENCONTRO DE SANEAMENTO AMBIENTAL DAS AMÉRICAS, de 2 a 6 de outubro de 2017, São Paulo, SP. **Anais** [...]. São Paulo: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2017. Tema: Saneamento Ambiental: Desenvolvimento e Qualidade de Vida na Retomada do Crescimento.

BOCHNIA, João; SANTOS, José Teodoro; SILVA, Adir Gonçalves; SILVA, Cesar Aparecido da. A gestão de resíduos sólidos gerados no restaurante universitário de uma instituição de ensino superior. **Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia**, Espírito Santo do Pinhal, v. 10, n. 2, p. 81-89, mar./abr. 2013.

BRANDÃO, Reuber Albuquerque. Avaliação ecológica rápida da herpetofauna nas reservas extrativistas de Pedras Negras e Curralinho, Costa Marques, RO. **Brasil Florestal**, n. 74, p. 61-73, set. 2002.

BRASIL. **Lei de nº 12.305, 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 20 set. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006**. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública a catadores de materiais recicláveis. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm. Acesso em: 20 set. 2020.

CONCEIÇÃO, Mário Marcos Moreira; PEREIRA JÚNIOR, Antônio. Plano de gerenciamento de resíduos sólidos em uma instituição de ensino superior. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 45643-45675, 2020.

FURIAM, Sandra Maria; GÜNTHER, Wanda Risso. Avaliação da educação ambiental no gerenciamento dos resíduos sólidos no campus da Universidade Estadual de Feira de Santana. **Revista Sitientibus**, v. 35, p. 7-27, 2006.

GODECKE, Marcos Vinicius; NAIME, Roberto Harb; FIGUEIREDO, João Alcione Sganderla. O consumismo e a geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Revista Eletrônica em gestão, educação e tecnologia ambiental**, v. 8, n. 8, p. 1700-1712, 2012.

GOMES, Anara Luana Nunes; FREITAS, Rafaela Cristina Alves de; MARQUES, Thiago Henrique Gomes Duarte; OLIVEIRA, Ludimilla Carvalho Serafim de. Gerenciamento de resíduos sólidos em uma universidade pública: um estudo sobre práticas sustentáveis na UFERSA. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 9, n. 2, p. 304-319, 2018.

GOUVEIA, Nelson. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & saúde coletiva**, v. 17, p. 1503-1510, 2012.

INSTITUTO AKATU. **Série Consumo Consciente** (10 episódios). Publicado pelo canal Instituto Akatu, 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=TtLwem8SB1E>. Acesso em 15 de set. 2020.

LACERDA, Carlos César de Oliveira; SILVA, Laércio de Barros; SILVA, Nathália Etyenne Figueira; SOUZA, Sandra Maria Araújo de. Temática ambiental nos currículos de ensino dos cursos de Administração das Instituições de Ensino Superior do Estado da Paraíba. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 3, n. 1, p. 28-42, 2014.

MARCOS, Valéria de. Trabalho de campo em geografia: reflexões sobre uma experiência de pesquisa participante. **Boletim Paulista de Geografia**, n. 84, p. 105-136, 2017.

MEDEIROS, Flaviani Souto Bolzan; COLPO, Iliane; RODRIGUES, Glauco Oliveira; SIMONETTO, Eugênio de Oliveira. Modelagem computacional para avaliação de cenários sobre a reciclagem de papel em uma Instituição de Ensino Superior. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 18, n. 3, p. 130-151, 2018.

MUCELIN, Carlos Alberto; BELLINI, Marta. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade & Natureza**, v. 20, n. 1, p. 111-124, 2008.

OLIVEIRA, Leandro Medina de. Desperdício de papel em atividades acadêmicas. **Revista Ciências do Ambiente On-Line**, v. 6, n. 2, 2010. Disponível em:<http://sistemas.ib.unicamp.br/be310/nova/index.php/be310/article/viewFile/244/188>. Acesso em: 20 de setembro de 2020.

RUPPENTHAL, Janis Elisa. **Gestão ambiental**. Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria. 128p, 2014.

VAZ, Caroline Rodrigues; FAGUNDES, Alexandre Borges; OLIVEIRA, Ivanir Luiz; KOVALESKI, João Luiz; SELIG, Paulo Mauricio. Sistema de gestão ambiental em instituições de ensino superior: uma revisão. **Revista Gestão da Produção Operações e Sistemas**, Ano 5, n. 3, p. 45-58, jul./set. 2010.

AMBIENTALIZAÇÃO COMO MUDANÇA DE COMPORTAMENTO NA COMUNIDADE ACADÊMICA DO CAMPUS PAULO VI - UEMA, SÃO LUÍS - MA

Mayana Martins de SOUSA
Carliane Gomes dos SANTOS
Itatiane Moraes Póvoas RIBEIRO
Daniele Borges de SOUSA
Verônica Maria de OLIVEIRA

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo implementar projetos de Educação Ambiental em consonância com a A3P, a fim de estimular a comunidade acadêmica da UEMA a incorporar princípios e critérios de gestão ambiental em suas atividades rotineiras. As ações foram realizadas nos prédios do Núcleo de Esporte e Lazer (NEL), Agronomia, Pró-Reitoria de Administração e Planejamento (PROPLAD), Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas (PROGEP). As ações tiveram início em 2019.2 e se estenderam até 2020.1. A metodologia constou da realização de um diagnóstico socioambiental, por meio do *Google Forms* e uso do software *IramuteQ*® para análise dos dados obtidos a partir do questionário, que teve 14 questões semiestruturadas. Foram realizadas campanhas de adesivagem, conversas informais, visitas de sensibilização e coletas de resíduos sólidos, além da utilização de mídias sociais (Instagram e WhatsApp) como ferramentas digitais para sensibilização com conteúdo educativo (vídeos tutoriais, pôsteres e dicas de sustentabilidade). Concluiu-se que por meio das ações realizadas dentro da UEMA, na cidade de São Luís, foi possível observar a mudança de comportamento na adoção de princípios ambientais baseados na A3P nos setores trabalhados, mesmo que de forma gradual. Observou-se ainda que as publicações nas mídias sociais são capazes de levar informação e de conscientizar seus usuários sobre questões ambientais, influenciando então as suas atitudes.

Palavra-chave: A3P. Sustentabilidade. Universidade Estadual do Maranhão.

1 INTRODUÇÃO

A preocupação com as questões ambientais vem crescendo exponencialmente, um fator que contribuiu para isso foi que, nos últimos anos, vários desastres ambientais aconteceram e alertaram a população sobre a importância e seriedade com que deve ser tratado o tema (BORGES; JÚNIOR; BITTE, 2020). De forma geral, as IES assumem uma responsabilidade essencial na preparação das novas gerações para um futuro viável. Pela reflexão e por seus trabalhos de pesquisa básica, esses estabelecimentos

devem não somente advertir, ou mesmo dar o alarme, mas também conceber soluções racionais, indicando possíveis alternativas, elaborando propostas coerentes para o futuro (ANDRADE *et al.*, 2016; OLIVEIRA, 2017).

A universidade que pratica o tripé da sustentabilidade amparado por três pilares: econômico, social e ambiental, é detentora da grande virtude do compromisso socioambiental, pois consegue assimilar as demandas sociais e incorporá-las em seus currículos e ações (COSTA *et al.*, 2010). Nesse sentido, Burigo (2016) define a universidade como uma instituição social que, de certa forma, exprime o modo de funcionamento da sociedade como um todo.

Nesse quadro, a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) vem buscando alcançar esses pilares por meio da adesão da Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P) do Ministério do Meio Ambiente (MMA) em 2015, tendo como órgão gestor a Assessoria de Gestão Ambiental (AGA). A A3P é um programa criado em 1999, que se destina às três esferas de governo (federal, estadual e municipal) e aos três poderes da república (executivo, legislativo e judiciário). Sua adesão é voluntária tendo como critério promover a sensibilização de gestores públicos para temas ambientais, buscando o incentivo à inserção de critérios de gestão ambiental em suas ações (BRASIL, 2017).

O programa promove princípios de sustentabilidade na administração pública, baseando-se em seis eixos temáticos: Uso racional dos recursos naturais e bens públicos; Gestão de resíduos gerados; Qualidade de vida no meio ambiente de trabalho; Sensibilização e capacitação dos servidores; Compras públicas sustentáveis; Construções, reformas e ampliações sustentáveis, tendo como um de seus fundamentos o Capítulo 4 da Agenda 21 que trata da alteração dos padrões de produção e consumo não sustentáveis (BRASIL, 2016).

A A3P preceitua que por meio de pequenas mudanças nas práticas diárias, é possível evitar o desperdício, pautando-se na aplicação da Política da Sustentabilidade, pautada nos 7R's: repensar, reduzir, reaproveitar, reciclar, reintegrar, reutilizar e recusar o consumo de produtos que gerem impactos socioambientais significativos (SOARES, 2019).

A Educação Ambiental (EA) é um instrumento com capacidade de extinguir a insciência sobre a importância das causas ambientais, seu objetivo é proporcionar alternativas solucionáveis para problemas periódicos que a sociedade confere ao meio ambiente, proporcionando um desenvolvimento sustentável, todavia a EA precisa estar em congruência com a sustentabilidade de modo responsável (IBRAHIN, 2014).

A EA impacta na compreensão e na utilização dos recursos naturais que são ofertados aos seres humanos, vale ressaltar que busca valores que conduzam uma convivência equilibrada com o ambiente e as demais espécies que habitam o planeta, entretanto, é preciso considerar que a natureza é fonte finita de recursos e suas reservas precisam ser utilizadas de maneira racional, evitando o desperdício e considerando a reciclagem como processo fundamental (RAMOS, 2010).

Por certo, a educação é um dos veículos mais poderosos e comprovados em prol da sustentabilidade. Nesse contexto, a educação é tanto um fim quanto um meio, conforme expresso nas Nações Unidas nas Metas de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (Nações Unidas, 2015). Diante desse contexto, o presente trabalho teve por objetivo implementar projetos de Educação Ambiental em consonância com a A3P, a fim de estimular a comunidade acadêmica da UEMA a incorporar princípios e critérios de gestão ambiental, buscando a mudança de comportamento em suas atividades rotineiras.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo está situada na Cidade Universitária Paulo VI. Os prédios nos quais foram executadas ações foram Núcleo de Esporte e Lazer - NEL, Pró-Reitoria de Administração e Planejamento - PROPLAD, Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas - PROGEP, e Agronomia.

As ações tiveram início no segundo semestre de 2019 e perduraram até o primeiro semestre de 2020. As atividades foram divididas em duas etapas: no período de setembro a março, focou-se nos prédios do Campus Paulo VI, onde foram realizadas as aplicações de um questionário avaliativo para o diagnóstico socioambiental de cada prédio, por meio do *Google Forms*, que é um aplicativo para criar questionários, pesquisas de satisfação, testes de avaliação, entre outros (CAMPOS *et al.*, 2018). O questionário possuía 14 questões semiestruturadas, tendo como público-alvo: técnicos administrativos, alunos e Pró-Reitores.

Foram realizadas campanhas de adesivagem, conversas formais e informais, visitas de sensibilização e coletas de resíduos sólidos por meio do projeto “Nosso Papel”, desenvolvido pela AGA, que visa a implementação de soluções coeficientes combatendo desperdícios (AGA, 2015). Foram destinadas caixas de papelão para coleta de papel em todos os prédios. As coletas aconteceram a cada quinze dias, conforme a Figura 1.

Figura 1 - Caixa coletora da AGA, distribuídas em todos os setores administrativos e setor acadêmico da Agronomia (salas de aula) no Campus Paulo VI – UEMA, São Luís/MA.



Fonte: SOUSA, (2020).

O cronograma de atividades previsto para ser executado presencialmente na segunda etapa foi cancelado nos meses de abril a setembro, conforme a Portaria Normativa n.º 34/2020-GR/UEMA que suspendeu as atividades de sala de aula e trabalhos administrativos nos cursos de graduação, pós-graduação, extensão, programas especiais, a exemplo do Ensinar, bem como as atividades presenciais dos cursos à distância, devido a pandemia do Coronavírus (Covid-19).

Como forma de realizar as ações da segunda etapa, de forma remota, foram utilizadas as mídias sociais (Instagram da AGA e WhatsApp) como ferramentas digitais de divulgação para sensibilização com conteúdo educativo (vídeos de tutoriais, dicas de sustentabilidade em geral e pôsteres). Para tal ação foi elaborado um cronograma de postagem, que perdurou durante todo mês de agosto de 2020, com postagens semanais. Os informativos basearam-se na A3P.

Para análise de dados por meio do questionário socioambiental foi utilizado o software IRAMUTEQ®, programa responsável por realizar a conexão de palavras em um conjunto de textos, gerando, assim, análise de similitude e uma nuvem de palavras, tendo como prioridade a organização e frequência nos textos escolhidos (LIMA; PEIXOTO, 2019).

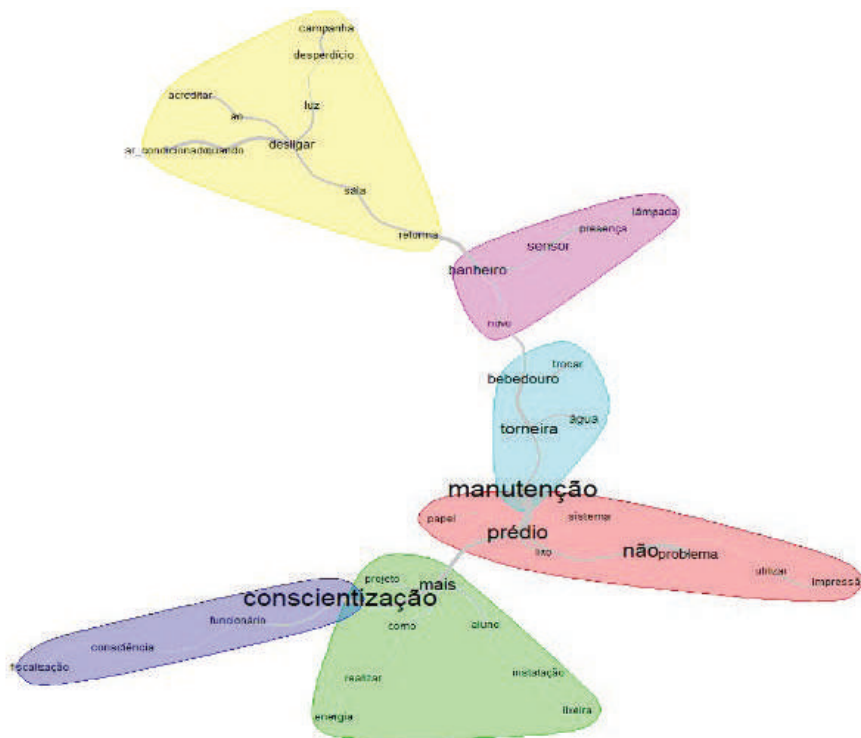
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os prédios nos quais foram executados o plano de trabalho do projeto de Ambientalização no Campus Paulo VI foram Núcleo de Esporte e Lazer – NEL, prédio acadêmico contendo 10 funcionários ativos; Pró-Reitoria de Administração e Planejamento – PROPLAD, prédio administrativo com 103 funcionários; Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas – PROGEP, prédio administrativo com 25 funcionários; e Agronomia, prédio acadêmico com 300 alunos e 12 funcionários, de acordo com os dados de cada secretaria em funcionamento dos respectivos prédios trabalhados, referentes ao quadro de funcionários.

O diagnóstico aplicado para a percepção socioambiental teve por finalidade alcançar 10% da totalidade do público-alvo dos respectivos prédios (NEL, PROPLAD, PROGEP e Agronomia). O questionário continha 14 questões semiestruturadas, observando que (N=?), significa respostas positivas. Destacam-se os principais dados do diagnóstico ambiental: sobre o conhecimento dos projetos sustentáveis da Assessoria de Gestão Ambiental: NEL (N=1); PROPLAD (N=29); PROGEP (N=8); AGRONOMIA (N=23). Sobre qual a opinião dos entrevistados, quanto à destinação correta dos seus resíduos recicláveis: NEL (N=1); PROPLAD (N=17); PROGEP (N=7); AGRONOMIA (N=13). Quanto ao desperdício de água e energia nos prédios: NEL (N=0); PROPLAD (N=23); PROGEP (N=7); AGRONOMIA (N=41) e se são realizadas práticas sustentáveis nos prédios: NEL (N=1); PROPLAD (N=34); PROGEP (N=9); AGRONOMIA (N=21).

Perguntou-se sobre as possíveis soluções para os problemas identificados nos setores. Para isso, utilizou-se o software IRAMUTEQ®, conhecido pela capacidade de processamento de dados precisos, destacando palavras centrais e consequentemente ramificações de outras palavras ligadas a ela, identificadas nos corpos textuais utilizados. É um programa de eficácia quando se trata de análise de similitude e criação de nuvens de palavras, auxiliando nos resultados necessários de qualquer pesquisa (LIMA; PEIXOTO, 2019), conforme a Figura 2.

Figura 2 - Análise de similitude gerada pelo software IRAMUTEQ®, a partir das respostas do questionário socioambiental aplicado no Campus Paulo VI- UEMA, São Luís/MA.



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

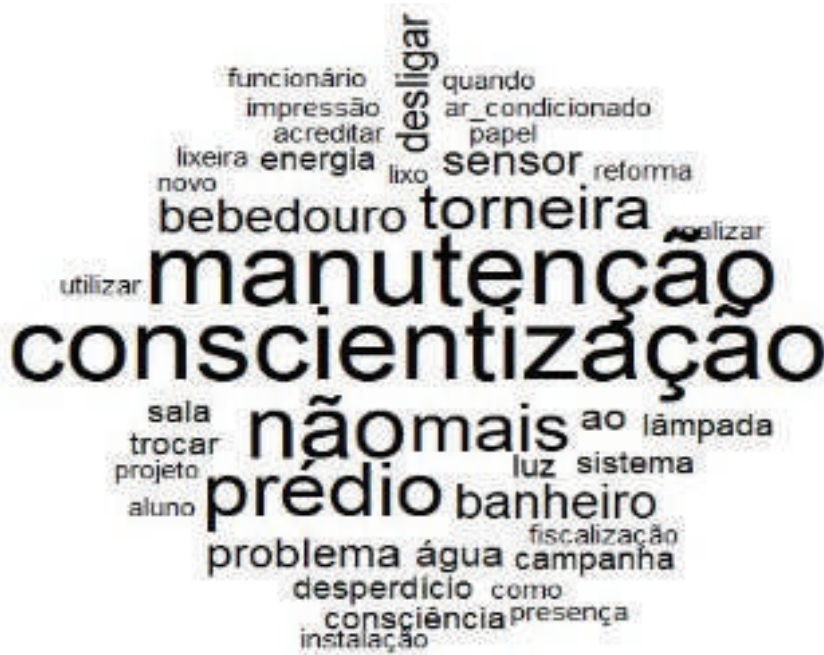
Destacam-se como palavras centrais (PC) na análise de similitude as seguintes: “manutenção” e “conscientização” (Figura 2). Assumindo como palavra central a palavra “MANUTENÇÃO”, seguida por “prédio”, “não”, dentre outras palavras a sua volta. Percebe-se que a ocorrência dessas palavras decorre da falta de reparo nos prédios. Como segunda palavra da análise, temos “CONSCIENTIZAÇÃO”, correlacionada com palavras como “projeto”, “funcionários”. A palavra “projeto” está concatenada com as demais palavras “realizar”, “aluno”, “instalação”, “lixeiras” e “energia”. Os termos “realizar” e “aluno” demonstram a preocupação dos entrevistados pela ausência de conscientização dos alunos sobre seus deveres, no que se diz respeito à conservação do ambiente em que habitam, sendo assim, apontam para realização de sensibilização nos setores. As palavras “instalação”, “lixeiras” e “energia” indicam a remodelações nos prédios, com instalações de novos adereços sustentáveis.

Dessa maneira, é de extrema importância trabalhar no sentido de levar informações sobre o ambiente a todas as camadas sociais, na espera de que cada indivíduo seja assestado por uma consciência ecológica possível de reverter o processo de degradação assustadora que estamos vivendo (BET, 2020). A

Educação Ambiental, por meio de processos de sensibilização, permite o surgimento conjunto de ações que buscam conciliar desenvolvimento, preservação ambiental e melhoria da qualidade de vida do ser humano (BRAGA JUNIOR; PINHEIRO, 2013).

A nuvem de palavras geradas pelo programa IRAMUTEQ® tem por finalidade agrupar e organizar palavras, interligando-as por sua frequência, visualmente perceptível por estarem com letras maiores. É possível identificar as palavras se entrelaçando entre si. Sendo assim, como palavra central está a palavra “conscientização”, “manutenção”, “prédio” e “não”. Ao se destacarem as palavras descritas é relevante ressaltar mais uma vez a importância sobre a inquietude dos entrevistados na assistência dos setores responsáveis a solucionarem os problemas de manutenção expostos conforme com a Figura 3.

Figura 3 - Nuvens de palavras realizado pelo software IRAMUTEQ®, a partir do feedback do questionário socioambiental aplicado no Campus Paulo VI - UEMA, São Luís/MA.



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

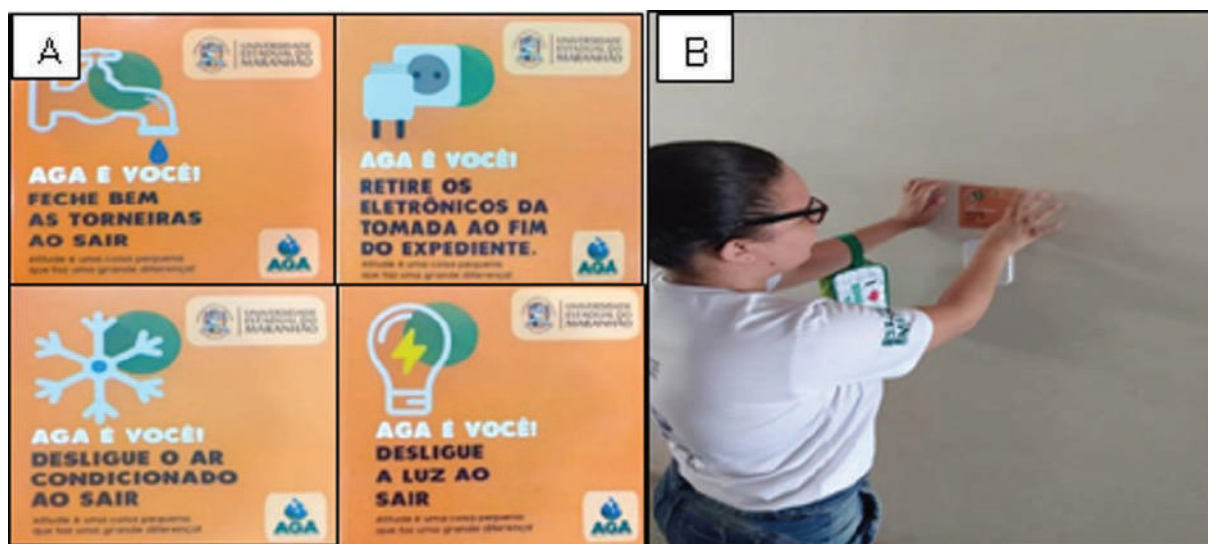
Apesar da inquietude dos usuários, o cuidado para com a conservação do prédio é dever de todos, todavia, isso só será possível por meio de sensibilizações e com a cooperação de todos os setores administrativos. Nesse sentido, é necessário que o âmbito da Administração Pública compreenda a ligação da gestão ambiental com um processo educativo de mudança de atitude, gerando além da consciência da conservação ambiental, uma melhor qualidade de vida (SOARES, 2019), visto que as

mudanças de paradigmas para a questão ambiental exigem transformações de velhos hábitos e formas de estruturas burocráticas por organizações mais flexíveis e adaptáveis ao momento real (HÜLLER, 2013).

Importante destacar que para o processo de mudança, principalmente de hábitos e costumes do dia a dia, é preciso implementar um processo de gestão ambiental no setor em que se trabalha planejando a participação social dos agentes envolvidos, formulando, implementando e avaliando políticas ambientais com base na cultura, realidade e potencialidades de cada setor, em conformidade com os princípios de desenvolvimento sustentável (SOARES, 2019).

Como forma de trabalhar a mudança de hábitos dentro da instituição, foram realizadas ações de adesivagens como ferramenta de sensibilização, demonstrando a importância do uso consciente dos recursos naturais nos setores, em que foram disponibilizados 96 adesivos em todos os prédios trabalhados. Esses adesivos foram colocados em lugares estratégicos onde todos pudessem ter acesso às informações descritas neles, com o intuito de conscientizar os servidores e alunos a adotarem uma postura socioeducativa nas suas demandas diárias. Os informes apresentados nos adesivos faziam parte da campanha “AGA É VOCÊ”, entre as frases escritas estão: “feche bem as torneiras ao sair”; “retire os eletrônicos da tomada ao fim do expediente”; “deligue o ar-condicionado ao sair” e “desligue a luz ao sair”, apresentando a importância do não desperdício, conforme a Figura 4.

Figura 4 - Adesivos campanha AGA É VOCÊ - Água e Energia (A), bolsista realizando adesivagem no prédio do NEL (B).



Fonte: AGA, (2020).

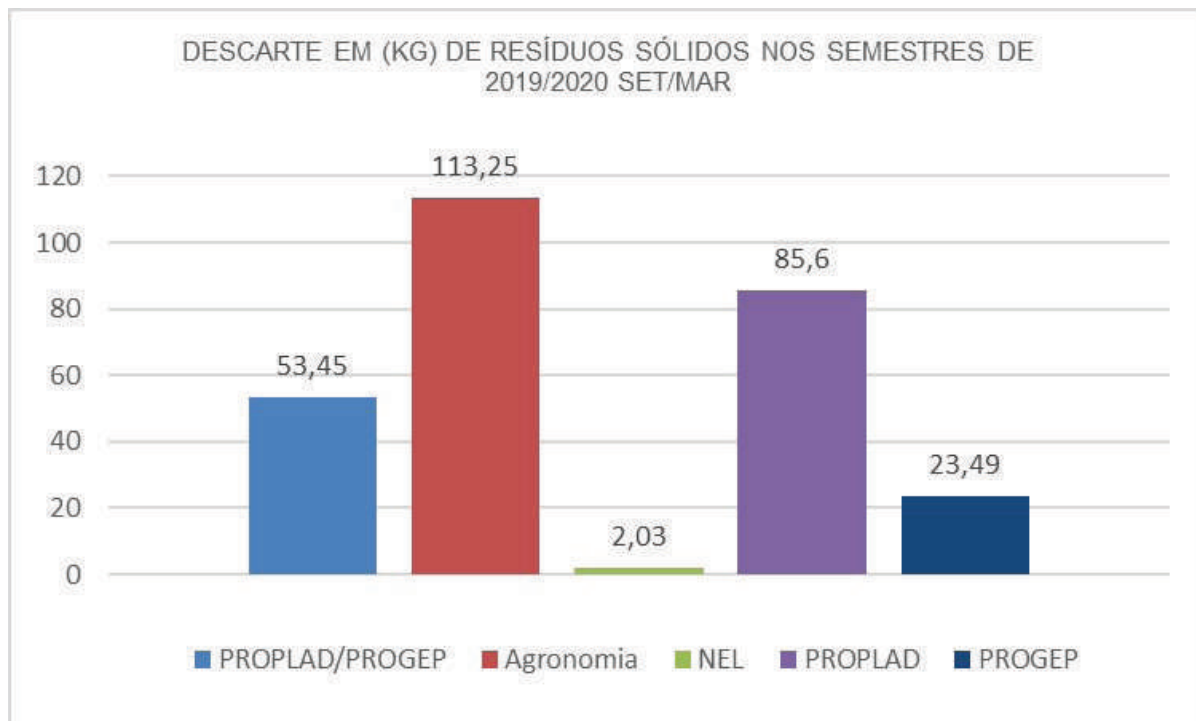
Em relação ao projeto “Nosso Papel”, foram disponibilizadas aos setores administrativos, 38 caixas de papelão, colocadas em lugares estratégicos para que todos pudessem ter acesso para depositar seus respectivos resíduos. Para as coletas quinzenais, os papéis precisavam estar limpos, inteiros ou picotados e acondicionados em sacos plásticos devidamente identificados, para a devida destinação e posterior repasse à Cooperativa de Reciclagem de São Luís (COOPRESL) para beneficiamento de 18 famílias que dependem dos resíduos como geração de renda.

Foi observado no semestre de 2019.2 uma disparidade no descarte dos resíduos sólidos (papéis) na quantidade de resíduos coletados. O prédio que descartou em grande quantidade foi o da Agronomia, com 76 kg; em segundo lugar, o prédio da PROPLAD/PROGEP, com 53kg. Todavia, há uma ressalva a ser feita: inicialmente, não foi realizada a separação dos resíduos dos respectivos prédios, foram coletados conjuntamente até o mês de outubro.

A justificativa para tais elevações nos descartes nos referentes prédios é por tratarem de setores administrativos e acadêmicos, pois trabalham com documentações impressas, tais como processos, Comunicações Internas (CI's), documentos oficiais da instituição, e a inutilização gera um aumento considerável de papel no descarte desses resíduos. Entretanto, o prédio com menor descarte foi o Núcleo de Esporte e Lazer (NEL), com apenas 1,75 kg durante todo o semestre, justifica-se esse menor descarte por não trabalharem com documentação impressa e sim por e-mail, documentos digitais. Tal medida poderia ser adotada em todos os prédios, isso, por sua vez, diminuiria consideravelmente o descarte de papel no Campus Paulo VI da UEMA.

No semestre 2020.1, durante os meses de janeiro a março, o prédio da PROPLAD foi o que mais descartou papel, com 44 kg. Em seguida, o prédio de Agronomia, com 37 kg; PROGEP, com 16,9 kg; e o prédio do Núcleo de Esporte e Lazer descartou apenas 0.30 g (Figura 5).

Figura 5 - Quantidade em quilos dos resíduos coletados pelo projeto “Nosso Papel”, nos prédios da Agronomia, NEL, PROPLAD e PROGEP nos semestre de 2019/2020, dos meses de setembro a março no Campus Paulo VI.

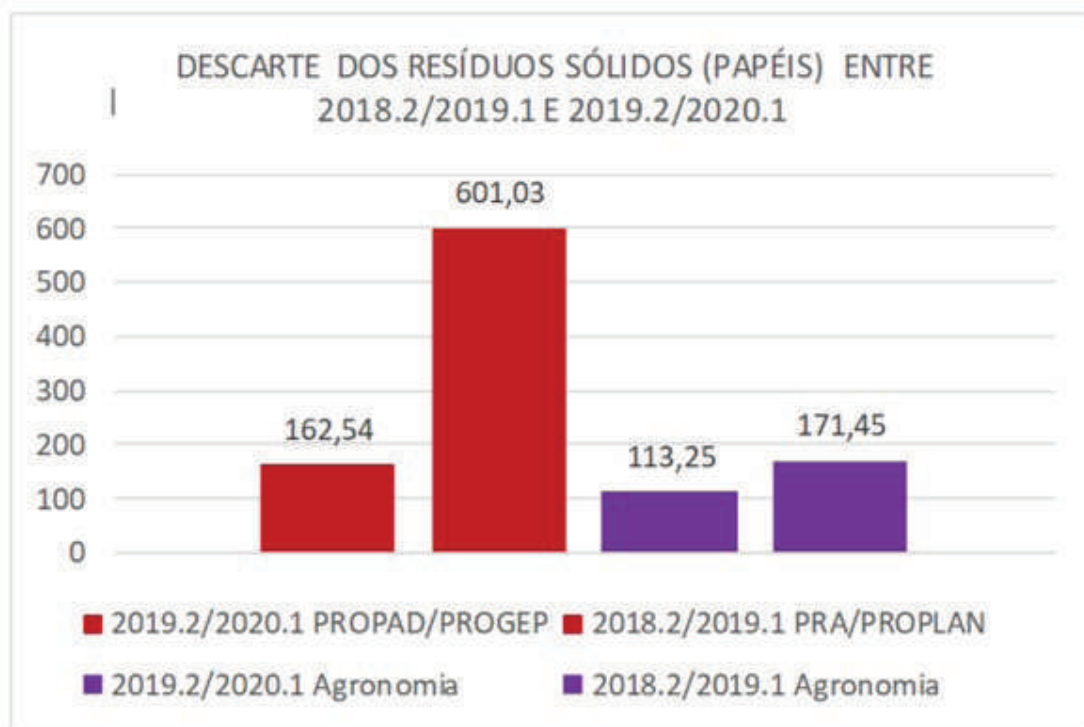


Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Vale ressaltar que as coletas tiveram que ser canceladas por tempo indeterminado, conforme a Portaria Normativa n.º 40/2020-GR/UEMA, de 24 de abril de 2020, pois foram estabelecidos novos procedimentos e regras no âmbito da Universidade Estadual do Maranhão, em continuidade às medidas de prevenção à infecção e à propagação da COVID-19, no tocante às atividades de ensino, pesquisa e extensão. De acordo com o artigo 2º, que determina à Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis – PROEXAE por meio de sua Coordenação de Extensão, foi decidido que a realização de planejamento de retorno das ações de extensão previstas no Plano de Trabalho do discente (bolsista e voluntário), prevendo atividades que possam ser realizadas de forma não presencial, até ulterior decisão.

Sendo assim, só foi possível alcançar os resultados do projeto “Nosso Papel” no período de setembro de 2019 a março de 2020. Por meio dos dados coletados, foi possível observar o quantitativo dos resíduos descartados no período de 2018.2/2019.1 dos dois prédios que mais tiveram descartes (Agronomia e PROPLAD) e constatou-se a diminuição na quantidade de resíduos coletados se comparado ao ano de 2019.2/2020.1, conforme a Figura 6.

Figura 6 - Comparativo entre os valores em (kg) do descarte do projeto “Nosso Papel” desenvolvido na Universidade Estadual do Maranhão, nos prédios PROPLAD/PROGEP e Agronomia, nos semestres 2018.2/2019.1 a 2019.2/2020.1, São Luís - MA.



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Observou-se que os setores administrativos apresentaram uma redução significativa no consumo de papel. Isso demonstra que as campanhas de sensibilização apresentaram um resultado positivo, demonstrando o empenho dos colaboradores na utilização racional do papel. Embora não havendo a realização de todas as coletas no restante do semestre de 2020.1, é inegável ressaltar que houve uma diminuição considerável no descarte dos resíduos entre os anos de 2018.2/2019.1 a 2019.2/2020.1, e pode-se dizer que reduziu 438,49 kg equivalente a 73% aos anos anteriores nos prédios PROPLAD/PROGEP e no prédio da Agronomia 58,2 kg, sendo 3% apenas na redução.

Soares (2019) destaca que a adoção de simples e pequenas ações realizadas cotidianamente, como o uso eficiente da água e da energia, entre outros, auxiliam o processo de implementação da gestão sustentável nos órgãos públicos e servem de exemplo e estímulo para a sociedade.

O consumo consciente é efetivado ao ser levado em consideração os impactos provocados pelo consumo, buscando maximizar os impactos positivos e minimizar os negativos de acordo com

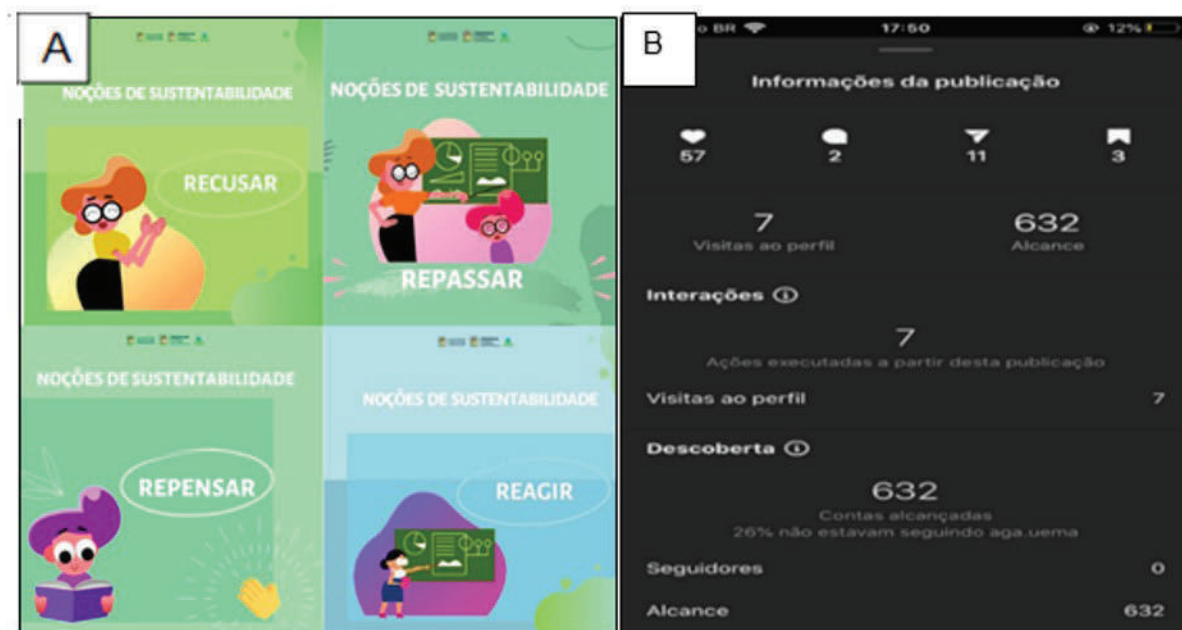
os princípios da sustentabilidade (INSTITUTO AKATU, 2002). Surge, desse modo, o envolvimento do consumidor como ator cidadão na sociedade, ao perceber sua responsabilidade por meio do consumo socialmente responsável tido como equivalente ao consumo consciente (VIEIRA, 2010).

Com o surgimento da pandemia da Covid-19, a configuração no que diz respeito ao modo de convivência e interação das pessoas mudou drasticamente, pois para não contrair a doença, a sociedade adotou medidas de proteção recomendadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Uma dessas medidas foi o distanciamento social, e essa adoção fez com que escolas e universidades suspendessem seus respectivos calendários, resultando, então, na busca por novos métodos para o ensino-aprendizagem de forma remota.

Nesse contexto, as mídias sociais contribuíram para superar as barreiras geográficas entre indivíduos e facilitar a comunicação. Regularmente, os indivíduos alimentam suas redes sociais e muitas vezes preferem a comunicação virtual à comunicação presencial (DWIVEDI *et al.*, 2018). Com o crescimento de usuários ativos em mídias sociais e o aumento da preocupação da população referente à temática da sustentabilidade, é possível notar também que cada vez mais se utiliza as redes sociais para divulgar informações e realizar campanhas com a finalidade de conscientizar a população com boas práticas ambientais (BORGES; JÚNIOR; BITTE, 2020).

Desse modo, para dar continuidade às ações de sensibilização, de acordo com a Portaria Normativa n.º 40/2020-GR/UEMA, foi desenvolvida a criação de materiais digitais informativos, como vídeos de tutoriais educativos sobre reaproveitamento de materiais de expediente que seriam descartados e a criação de figurinhas de WhatsApp disponíveis no Instagram da Assessoria de Gestão Ambiental, compartilhado nos setores administrativos. Com essa ferramenta foi possível alcançar 632 pessoas, com cerca de 57 curtidas, 2 comentários e 11 encaminhamentos (Figura 7).

Figura 7 - A - Pôsteres sobre os R's de sustentabilidade da A3P; B - Dados de engajamento em uma das postagens referente às sensibilizações, pelo Instagram.



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

A revolução tecnológica é um dos fatores que influencia diretamente as transformações educacionais em tempos de Covid-19, tornando a sociedade mais conectada e informada a respeito das ações de combate à pandemia e criando oportunidades de mudança de paradigma nas relações socioambientais (BORGES; JÚNIOR; BITTE, 2020). Partindo desse pressuposto, e para dar prosseguimento às atividades educativas no contexto ambiental, as mídias sociais foram importantíssimas no que diz respeito ao compartilhamento dos pôsteres, o que possibilitou aos usuários que interagissem com as publicações, compartilhando, comentando e salvando o conteúdo.

Apesar da experiência desafiadora vivenciada durante todo período 2019.2/2020.1, foi possível alcançar a premiação do Selo Boas Práticas 2019, que é uma forma de reconhecimento da Gestão Superior da UEMA das práticas sustentáveis nos Campus/setores realizadas pelos gestores, servidores, docentes e discentes. Fomos premiados com o primeiro e o segundo lugar, com os setores da PROPLAD/PROGEP e Agronomia, respectivamente (Figura 8).

Figura 8 - Setores premiados no Selo Boas Práticas da Universidade Estadual do Maranhão.



Fonte: Acervo AGA (2020).

A premiação é um ato de reconhecimento pelo esforço de todos os colaboradores que se preocupam com a realidade atual vivenciada por todos no contexto socioambiental dentro da universidade. O prédio da Agronomia teve uma grande conquista, pois foi a primeira vez que um prédio acadêmico alcançou esse mérito, demonstrando que a preocupação com o ambiente se estende além do setor administrativo, alcançando os alunos que são parte integrante do processo de transformação dentro da instituição. Em suma, essa conquista só foi possível com a colaboração de todos e pelo trabalho de sensibilização decorrente nesse período.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Evidenciou-se que a parceria entre os setores administrativos e a Prefeitura do Campus deve ser constante para que as manutenções sejam realizadas periodicamente, evitando assim, desperdícios dos recursos naturais nos prédios trabalhados. Sobre o projeto “Nosso Papel”, obteve-se resultados positivos no que se refere à redução no descarte de papel, resultando na premiação do Selo Boas Práticas no ano de 2020, referentes às ações realizadas no ano de 2019.

Observou-se que as redes sociais possuem um importante papel na formação da consciência ambiental, frente à exposição a diversos estímulos de mensagens ambientalmente sustentáveis. O alcance das postagens transcendeu os limites da universidade, alcançando o público externo e possibilitando uma maior aproximação da universidade com a sociedade. Por fim, foi possível ver a mudança de comportamento na adoção de princípios ambientais baseados na A3P nos setores trabalhados, mesmo que de forma gradual.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, L. P.; BRITO, M. J. de.; BRITO, V. da G. P.; BAETA, O. V. Estratégia como prática: uma análise das práticas ambientalistas da Universidade Federal de Lavras (UFLA). **Revista de Gestão Social e Ambiental** - RGSA, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 02-18, maio/ago. 2016. Disponível em: <<https://rgsa.emnuvens.com.br/rgsa/article/view/1129/pdf>>. Acesso em: 23 out. 2020.

AGA. Assessoria de Gestão Ambiental. Universidade Estadual do Maranhão. **Sistema de Gestão Ambiental da Universidade Estadual do Maranhão**. 17p. 2015.

BET, L. G.; PRADO, R.; PRADO, M.; BENAQUE H. P. Educação Ambiental aplicada à Gestão de Resíduos Sólidos: a iniciativa inovadora do programa condomínio sustentável. **Revbea**, São Paulo, V. 15, N. 5: 282-298, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.10791>. Acesso em: 27 set. 2020.

BORGES, A.; JÚNIOR, A. M.; BITTE, M. F. Pesquisa sobre a influência das mídias sociais na atitude pró-sustentável. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 9, n. esp., p. 868-887, fev. 2020. Disponível em: <http://www.portaldeperiodicos.unisul.br>. Acesso em: 10 ago. 2020.

BURIGO, Carla Cristina Dutra; JACOBSEN, Alessandra de Linhares; WIGGERS, Ludmila. Mestrado Profissional em Administração Universitária: desafios e perspectivas no processo da gestão universitária. **Navus - Revista de Gestão e Tecnologia**, Navus I Florianópolis I SC I v. 6 I n. 2 I p. 68 - 78 I abr./jun. 2016. Disponível em: <http://navus.sc.senac.br>. Acesso em: 26 mai. 2020.

BRAGA JUNIOR, S. S.; PINHEIRO, L. R. D. A importância da reciclagem dos resíduos sólidos dentro das organizações. **Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas**, v. 7, n. 1, p. 55-69, nov. 2013. Disponível em: 10.18011/bioeng2013v7n1p55-69. Acesso em: 27 set. 2020.

BRASIL. Governo do Brasil. **Acordos globais**. 2017a. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2012/01/acordos-globais>. Acesso em: 02 ago. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. **Departamento de Produção e Consumo Sustentáveis**. Como implantar a A3P. 2. ed. rev. e atual. Brasília, DF, 2016. 24 p. Disponível em: <https://portal.ifrj.edu.br/sites/default/files/IFRJ/Sustentabilidade%20%28A3P%29/cartilhacomoiplantaraa3p-4edicao.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2020.

CAMPOS, L. H. *et al.* Utilização de Ferramentas Google para auxiliar na produtividade do ensino/aprendizagem entre discentes e docentes. **XXIII Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, 2018. Disponível em: <https://home.unicruz.edu.br>. Acesso em: 20 mai. 2020.

COSTA, M. P.; ALMEIDA, M. O. D. P.; FREITAS, T. S. **Ensino, pesquisa e extensão**: Compromisso social das universidades. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/gual/article/download/1983-4535.2011v4n3p44/21979>. Acesso em: 25 ago. 2020.

DWIVEDI, Y. K.; KELLY, G.; JANSSEN, M.; RANA, N. P.; SLADE, E. L.; CLEMENT, M. Social media: The good, the bad, and the ugly. **Information Systems Frontiers**, 20(3), 419-423, 2018.

HÜLLER, A. A educação ambiental em órgãos públicos municipais através da a3p (agenda ambiental na administração pública) como uma nova ferramenta de gestão. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S.l.], v. 25, abr. 2013. ISSN 1517-1256. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3522>. Acesso em: 27 set. 2020.

IBRAHIM, F. I. D. Educação ambiental: estudo dos problemas, ações e instrumentos para o desenvolvimento da sociedade. 1. ed. São Paulo: **Ética**, 2014.

INSTITUTO AKATU. **Responsabilidade Social Empresarial**: o que o consumidor consciente espera das empresas. Disponível em: https://www.akatu.org.br/Content/Akatu/Arquivos/file/Publicacoes/7-pesq_6-Internet-Final.pdf. Acessado em: 05 ago. 2020.

LIMA, C. S.; PEIXOTO, O. T. L. Uso de Software Iramutec na análise da tendência de pesquisa em piscicultura com enfoque ambiental. **Revista Querubim**, v. 2, n. 37, p. 120, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/querubim/issue/download/2219/384>. Acesso em: 26 set. 2020.

NAÇÕES UNIDAS. **Transformando Nosso Mundo**: A agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. 2015. Disponível em: http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/Agenda2030-completo-site.pdf. Acesso em: 05 ago. 2020.

OLIVEIRA, M. V. G. de. **Indicadores ambientais para as variáveis água, energia e resíduo sólido urbano para instituição de ensino**. Natal: Campus Verde, 2017. Disponível em: <https://memoria.ifrn.edu.br/bitstream/handle/1044/1175/ebook%20indicadores%20ambientais.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 08 ago. 2020.

RAMOS, E. C. O processo de constituição das concepções de natureza: uma contribuição para o debate na educação ambiental. **Revista Ambiente e Educação**, v. 15, n. 1, p. 67-91, 2010. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/905>. Acesso em: 27 set. 2020.

SOARES, R. M. B. S. Ambiente e práticas de sustentabilidade: Implementação da agenda ambiental na administração pública (A3P) como estratégia de gestão ambiental. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental** (Pombal - PB - Brasil) v.13, n.1, p.44 - 50, jan-mar, 2019. Disponível em: <http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RBGA/index>. Acesso em: 26 mai. 2020.

UEMA. Universidade Estadual do Maranhão. **Portaria Normativa n.º 40/2020-GR/UEMA**. Disponível em: <https://www.uema.br/2020/03>. Acesso em: 15 ago. 2020.

UEMA. Universidade Estadual do Maranhão. **Portaria Normativa n.º 34/2020-GR/UEMA**. Disponível em: <https://www.uema.br/2020/03>. Acesso em: 15 ago. 2020.

VIEIRA, Diego M. O consumo socialmente irresponsável. In Anais... IV Encontro de Marketing da ANPAD. Florianópolis: **ANPAD**, 2010. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/ema69.pdf>. Acesso em: 27 set. 2020.

CIRCUITO SALA VERDE NO CAMPUS PAULO VI: FORTALECENDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO BÁSICO DO MARANHÃO

Kelly Fernanda de Sousa Santos
Marcos Eduardo Miranda Santos
Cláudia Maria Costa e Silva
Luciana Barros Oliveira
Andréa de Araújo do CARMO
Zafira da Silva de Almeida

RESUMO

Com a implantação da Assessoria de Gestão Ambiental na Universidade Estadual do Maranhão em 2015, as ações de Educação Ambiental passaram a ser contínuas na instituição e coordenadas pelo sistema de gestão ambiental da Assessoria. Com a aprovação chamada para criação das salas verdes pelo Ministério do Meio Ambiente, esta Universidade foi habilitada e chancelada em 2018 para em ter em seu espaço uma Sala Verde, um espaço de interações ambientais. Dessa forma, este estudo objetiva descrever as ações realizadas no ano de 2019 no Circuito Sala Verde no Campus Paulo VI da Universidade Estadual do Maranhão, de modo que este exitoso projeto seja replicado em outras instituições de ensino e pesquisa do país; e analisar a satisfação dos participantes quanto às atividades desenvolvidas e, assim, melhorar o planejamento de Circuitos futuros. No ano em questão, obteve-se vinte e oito visitas realizadas, sendo programadas atividades nos laboratórios de ensino e pesquisa do Curso de Ciências Biológicas e na Fazenda Escola de São Luís, além de visita ao espaço de representação física do Circuito. Obteve 877 participantes, sendo 92% da capital do estado; 4% da região metropolitana de São Luís e 4% do continente. Já 40% dos docentes categorizou como excelente, 40% como bom e apenas 20% classificou como regular. Dentre as atividades que obtiveram maiores percentuais de aprovação dos discentes, foram relacionadas a Zoologia e Genética. Portanto, enxerga-se o Circuito Sala Verde do Campus Paulo VI como potencializador e dinâmico para o desenvolvimento de ações que contribuam para uma consciência sustentável em seus participantes.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade. Escolas. IES. Meio ambiente.

1 INTRODUÇÃO

A Constituição da República Federativa do Brasil afirma em seu artigo 225 que a Educação Ambiental (EA) é fundamental para a preservação do meio ambiente, devendo ser trabalhada de forma transversal nos diferentes níveis de ensino (BRASIL, 1988). Da mesma forma, a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei n.º 9.795/99, afirma que é um processo importante

para a sociedade, uma vez que por meio dela são construídos valores essenciais para a conservação do ambiente (BRASIL, 1999).

A EA tem o papel de inquietar e proporcionar ao indivíduo, por meio de sua “dialogicidade” e “dialeiticidade”, uma transformação no seu modo de pensar, que se refletirá em suas ações. Dessa forma, esse indivíduo passará a ser participante na modificação do cenário socioambiental no qual está inserido (DIAS, 2013). À vista disso, nota-se a extrema importância desse processo educativo na formação de cidadãos sustentáveis, e por conseguinte, na minimização dos impactos ambientais que o planeta vem sofrendo ao longo dos anos (RUFINO; CRISPIM, 2015).

Nesse contexto, as Instituições de Ensino Superior (IES) têm a responsabilidade de inserir nos currículos de seus cursos metodologias fundamentadas na EA que sensibilizem os sujeitos sobre o seu compromisso ambiental enquanto cidadão (LAYRARGUES, 2020). No âmbito nacional, foram criadas políticas públicas que visibilizassem esse paradigma ecopedagógico, como o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) que, por meio da linha de ação “Inclusão da educação ambiental nas instituições de ensino”, reforça a importância da inclusão e fortalecimento do diálogo sobre a sustentabilidade nesses ambientes (GUERRA; ORSI, 2017).

Na esfera estadual, o Maranhão tem o Plano Estadual de Educação Ambiental, instituído pela Lei de n.º 9.279/2010 (MARANHÃO, 2010). Dentre as sete temáticas que estruturam esse documento, a sétima que trata sobre a “Educação e Gestão ambiental no Ensino Superior” afirma que as universidades devem ser protagonistas na inserção de políticas pautadas na EA e integrada aos projetos sociais vinculados à pesquisa, ensino, extensão e gestão dentro dos seus espaços (MARANHÃO, 2018).

Ciente de sua responsabilidade socioambiental, a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) desenvolve, desde os anos 2000, ações pontuais de EA em seus diferentes segmentos (PINHEIRO e 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, cujo Sistema de Gestão Ambiental (SGA) tem como base a Agenda Ambiental na Administração Pública do Ministério do Meio Ambiente (A3P/MMA, BRASIL, 2016). 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 (BRASIL, 2021).

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, 2020). 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, por meio de suas ações, a sociedade como um todo (SANTOS *et al.*, 2018).

Dentre os projetos voltados para a comunidade externa, está o Circuito Sala Verde no Campus Paulo VI, integrado ao 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 consequentemente a reflexão sobre sua responsabilidade frente às mudanças na sociedade (BRASIL, 2020).

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, junto 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”. Tendo em vista a importância dessa atividade como uma metodologia ativa para conscientização ambiental, este estudo objetiva: i) descrever as ações realizadas no ano de 2019 no Circuito Sala Verde no Campus Paulo VI da Universidade Estadual do Maranhão, de modo que este exitoso projeto seja replicado em outras instituições de ensino e pesquisa do país; e ii) analisar a satisfação dos participantes quanto às atividades desenvolvidas e, assim, melhorar o planejamento de Circuitos futuros.

2 METODOLOGIA

2.1 O Circuito Sala Verde

O público-alvo do “Circuito Sala Verde no Campus Paulo VI” são escolas de diferentes níveis de ensino (fundamental, médio, técnico, superior ou centros de convivência social) do Maranhão (capital e interiores do estado). Para participação nas atividades do Circuito, é necessário que um representante da instituição de ensino faça um agendamento prévio pelo e-mail institucional da AGA, informando o nome da instituição, a quantidade de alunos que irão participar das atividades, turno preferido e atividades de interesse. A partir disso é construído um roteiro específico para a instituição.

O Circuito é composto por cinco etapas dinâmicas e sucessivas, sendo duas delas obrigatórias e três optativas (das quais a instituição visitante pode participar de até duas) (Figura 1A). Tem como ponto de partida a Sala Verde da UEMA (etapa obrigatória) onde ocorre o acolhimento, apresentação

da escola participante e controle de frequência (Figura 1B). A segunda etapa (optativa) consiste na visita aos Laboratórios de Ensino e Pesquisa (escolha de no máximo dois laboratórios por visita) do Curso de Ciências Biológicas da UEMA, onde são realizadas exposições didático-científicas (Figura 1C).

Figura 1 - Etapas do Circuito Sala Verde no Campus Paulo VI. A) Desenho esquemático das etapas do circuito. B) Início do Circuito na Sala Verde da UEMA. C) Exposição didática no Laboratório de Zoologia do Curso de Ciências Biológicas. D) Visita ao bosque da instituição. E) Trilha agroecológica na Fazenda Escola. F) Aplicação de questionário diagnóstico.



Fonte: ACERVO AGA, 2021.

Na terceira etapa (optativa), os participantes visitam o bosque da universidade, onde realizam atividades de lazer, gincanas, dinâmicas ambientais e jardinagem (Figura 1D). A quarta etapa (optativa) é desenvolvida na Fazenda Escola de São Luís (órgão suplementar ao Centro de Ciências Agrárias da UEMA) que auxilia no desenvolvimento de atividades práticas de ensino, pesquisa e extensão no âmbito das Ciências Agrárias (MARANHÃO, 2020), onde são realizadas trilhas agroecológicas, oficina de produção de mudas e compostagem (Figura 1E). Por fim, na última etapa (obrigatória) é realizada uma avaliação diagnóstica da satisfação dos participantes do Circuito por meio de questionários específicos para a categoria do participante (professores e alunos).

2.1.1 Participação de parceiros institucionais no Circuito

O Circuito Sala Verde no Campos Paulo VI conta com o apoio de laboratórios, grupos e projetos de pesquisa e extensão para o seu desenvolvimento. A Fazenda Escola de São Luís desenvolve: oficinas de mudas (OM), acompanhamento no processo de compostagem (COM) e trilhas agroecológicas (TA). O Curso de Ciências Biológicas, por sua vez, realiza exposições de coleções biológicas e das atividades desenvolvidas nos seus Laboratórios de Ensino e Pesquisa, sendo eles: Laboratório de Biodiversidade Molecular (LABIMOL), Projeto de Extensão Sobre Serpentes (PES), Laboratório de Parasitologia Humana (LPH), Herbário Rosa Mochel (HRM), Grupo de Pesquisa de Biologia e Ambiente Aquático (BIOAQUA), Projeto de Extensão sobre Plantas Tóxicas (PEPT), Laboratório de Pesca e Ecologia Aquática (LABPEA), Laboratório de Biomarcadores em Ambientes Aquáticos (LABOAQ), Grupo de Pesquisa em Mastozoologia (GM), Laboratório de Biologia Vegetal e Marinha (LBVM) e Grupo de Pesquisa em Microbiologia e Patogênese (GEMP).

1.2 Análise de dados

Este estudo foi de caráter descritivo e utilizou como dados as respostas dos participantes (discentes e docentes) obtidas por meio dos questionários aplicados ao final de cada Circuito. Esses dados foram divididos em duas categorias: 1) Perfil dos participantes; 2) Diagnóstico da percepção e satisfação dos participantes. As percepções de EA dos estudantes foram classificadas segundo Sauvé (2005). Os dados foram tabulados com auxílio do programa Excel, do pacote Microsoft Office (versão 2019).

3 RESULTADOS

3.1 Perfil dos participantes

No decorrer do ano de 2019, foram realizados 28 Circuitos, que receberam 822 alunos e 55 professores de diferentes níveis de ensino. Quanto à faixa etária dos discentes, os maiores percentuais estiveram no intervalo de 14-16 anos, enquanto os menores estiveram entre 8-10 anos. Quanto aos docentes, observou-se maior representatividade no intervalo entre 30-39 anos e menor em 50-60 anos (Tabela 1).

Quanto à localização geográfica das escolas participantes, houve maior concentração na capital São Luís (92%) (Tabela 1). Sobre os níveis de ensino, a maioria oferecia ensino médio (57%) (Tabela 1).

Tabela 1 - Caracterização do perfil dos participantes no Circuito Sala Verde no Campus Paulo VI no ano de 2019.

Categorias		%	
Faixa etária dos participantes	Discentes	8-10 anos	4%
		11-13 anos	24%
		14-16 anos	45%
		17-19 anos	23%
		Acima de 20 anos	4%
	Docentes	20-29 anos	12%
		30-39 anos	42%
		40-49 anos	40%
		50-60 anos	6%
Localização geográfica das escolas participantes	Município de São Luís		92%
	Municípios da região metropolitana de São Luís		4%
	Demais municípios do Maranhão		4%
Nível de ensino oferecido nas escolas participantes	Ensino Fundamental		36%
	Ensino Médio		57%
	Formação Continuada		7%

3.2 Percepção e satisfação dos participantes

3.2.1 Discentes

Quando os discentes foram questionados se estavam satisfeitos com sua participação no Circuito, 97% afirmaram que sim. Quanto à percepção de EA nas respostas dos alunos, de acordo com a classificação de Sauvé (2005), a única identificada foi a conservacionista, representada nas respostas pelo enfoque dado ao cuidado com o meio ambiente e uso racional dos recursos naturais.

Dentre as atividades que inicialmente mais despertaram interesse nos participantes, destacam-se: a oficina de mudas (13%) realizada pela Fazenda Escola de São Luís, que satisf  z 7% dos participantes; e a trilha agroecológica (11%). De forma geral, as atividades com maior percentual de satisfa  o foram: exposi  o de mamíferos taxidermizados (15%), extra  o do DNA da banana (11%) e a trilha agroecológica (11%) (Tabela 2).

Tabela 2 - Escolha dos roteiros pelos docentes e satisfa  o dos discentes nas atividades participantes do Circuito Sala Verde no Campus Paulo VI.

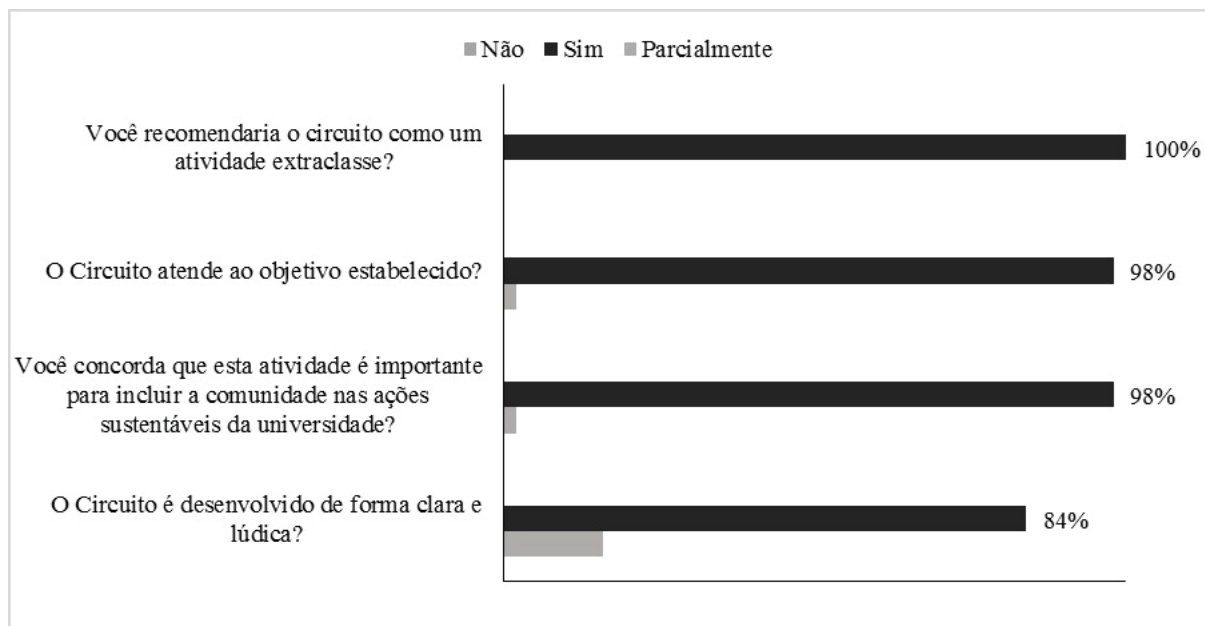
Laboratório	Escolha Prévia	Satisfa��o
Atividade desenvolvida	(%)	(%)
LABIMOL		
<i>Extra��o do DNA da banana</i>	11%	11%
LABOAq		
<i>Técnicas de monitoramento de ambientes aquáticos</i>	7%	8%
LABPEA		
<i>A import��ncia dos recursos pesqueiros</i>	7%	6%
LPH		
<i>Doenças parasit��rias</i>	4%	3%
LBVM		
<i>Algas marinhas</i>	4%	3%
HRM		
<i>Confec��o de exsicatas</i>	4%	9%
BIOAQUA		
<i>Modelos didáticos embriol��gicos e biol��gicos</i>	9%	7%

GM		
<i>Exposição de mamíferos taxidermizados</i>	7%	15%
GEMP		
<i>Repicagem</i>	5%	6%
PET		
<i>Efeitos tóxicos de algumas plantas ornamentais</i>	7%	5%
PES		
<i>Morfologia das serpentes e acidentes ofídicos</i>	4%	4%
FESL		
<i>Trilha agroecológica</i>	11%	11%
<i>Oficina de mudas</i>	13%	7%
<i>Compostagem</i>	7%	7%

3.2.2 Docentes

Quando os professores foram questionados se estavam satisfeitos quanto às atividades desenvolvidas no Circuito, 40% classificaram como excelente, 40% como bom e 20% como regular. Quando questionados se o Circuito atendia ao objetivo estabelecido (servir como uma metodologia ativa para o ensino e conscientização ambiental da forma mais visual e prática possível), somente 2% assinalaram que parcialmente, demonstrando que a maior parte dos professores participantes aprovaram o uso desta metodologia. Sobre o Circuito ser uma atividade importante para dinamizar e incluir a comunidade nas ações sustentáveis da UEMA, 98% concordaram com a afirmação. Quanto à indicação do Circuito como uma atividade extraclasse, 100% dos participantes afirmaram que indicariam. Já quanto ao desenvolvimento de atividades, 84% afirmaram que eram executadas de forma clara e lúdica (Figura 2).

Figura 2 - Percepção dos docentes sobre o Circuito Sala Verde.



4 DISCUSSÃO

O ensino de Biologia ou Ciências principalmente na educação básica requer um cuidado especial devido à vastidão de conteúdos que a compõem e pela variedade de nomes científicos, muitas vezes de difícil pronúncia, que podem dificultar e deixar apático o aprendizado dos alunos (TRIVELATO; TONIDANDEL, 2015). Portanto, a inserção de novas metodologias que tendem a potencializar o ensino de Biologia na sala de aula são de extrema importância, pois transformam os assuntos trabalhados, tornando-os mais didáticos e de fácil compreensão (RIBEIRO, 2018).

Nesse contexto, a metodologia ativa vem assumindo papel de destaque no processo ensino-aprendizado, intervindo diretamente na quebra de paradigmas e no desengessamento da educação, muitas vezes, acentuada pelo método tradicional (SILVA; DELGADO; 2018). Paiva e colaboradores (2016) afirmam que a mesma busca criar situações reais ou simuladas, em que o aluno passa a contribuir de forma mais dinâmica e participativa na construção do seu próprio aprendizado, por meio de seus questionamentos sobre os conteúdos, levando-os aos professores que os orientam.

No rol de atividades que envolvem essa aprendizagem, o método investigativo faz com que os alunos sob orientação dos docentes passem a formular questões e possíveis soluções para um problema observado em um ambiente fora da sala de aula ou sobre um tema específico (MORAN, 2015).

À vista disso, atividades que façam relação com a natureza, principalmente por meio de visitas, passam a fortalecer a transversalidade da educação ambiental no ensino básico, fazendo com que os alunos passem a ser mais responsáveis ambientalmente (SILVA; SILVA, 2018; VISCARDI *et al.*, 2008). Segundo Lopes (2015), a participação dos jovens entre 0 e 18 anos fora da sala de aula em nível global traz diversas vantagens para o seu desenvolvimento intelectual, emocional, físico e motor. Essa faixa etária é predominante neste trabalho, mostrando assim a sua contribuição para o desenvolvimento dos jovens do Maranhão.

Entretanto, nota-se que as atividades extraclasse vêm a somar no aprendizado do aluno como também do professor, permitindo a este explorar melhor os conteúdos trabalhados na sala de aula, contornar déficits preexistentes na escola e deter melhor a atenção dos discentes, sendo para ambos satisfatório e prazeroso o envolvimento em aulas vinculadas a esse viés (AMARAL, 2016; VIVEIRO e DINIZ, 2009;).

As aulas de campo são as que mais estão mais relacionadas à educação ambiental, em que primeiramente aplica-se um diagnóstico da percepção sobre essa temática, para depois associar, discutir e refletir os impactos ambientais existentes naquela região e então tentar propor ações práticas cotidianas para minimizar esses problemas (MEDEIROS; DURANTE; CALEJJAS, 2018; SOUSA *et al.*, 2016).

Quanto ao levantamento da percepção ambiental sobre essa temática, verifica-se em estudos realizados por Santos e Royer (2020), com alunos do ensino médio e Malafaia e Rodrigues (2009), com jovens e adultos, um percentual significativo que os entrevistados têm a concepção conservacionista sobre o que seria Educação Ambiental.

A visão conservacionista está muito relacionada ao entendimento dos professores sobre a EA, uma vez que em seus resultados percebeu-se a predominância do pensamento conservacionista, sendo citado que, na natureza, estão os recursos naturais essenciais para a subsistência do homem na Terra e daí a importância de conservá-los (WOLLMANN *et al.*, 2015). Travassos (2004) afirma que essa percepção dos docentes vem explicar a presença forte desse conceito entre os alunos, que foram absorvidos por meio das atividades de educação ambiental desenvolvidas na escola.

Entretanto, Dias (2013) e Silva, Júnior e Nogueira (2018) alertam que a ótica conservacionista não deve ser trabalhada em escolas, uma vez que foca apenas em conservar os recursos naturais e não na adoção de novos valores que integrem a natureza e a sociedade.

No rol de temas biológicos que as atividades extraclasse podem oferecer, as mais escolhidas pelos docentes em aulas práticas são as que estão relacionadas à botânica devido ao alto grau de deficiência dos discentes em assimilar os conteúdos e a falta de curiosidade por esses indivíduos (NASCIMENTO *et al.*, 2017).

Melo e colaboradores (2012) opinam que o desinteresse dos alunos pelos organismos da flora está muito vinculado por serem estáticos e não interagirem com o homem. Já Anjos, Moura e Bigio (2021) afirmam que o déficit de aprendizado está atrelado à falta do uso de metodologias didáticas e práticas pelos docentes, deixando as aulas bem entediadas e desinteressantes.

Segundo Sousa e Novaes (2021), ao questionarem professores sobre qual método achavam melhor para ensinar Botânica e qual percebiam que os alunos tinham maior aceitação, aulas práticas com ida ao campo e com realização de experimentos foi a resposta com maior percentual, sendo semelhante ao alto percentual de aprovação dos professores quanto à participação nas atividades botânicas encontradas neste trabalho.

A satisfação dos participantes em relação às atividades apresentadas neste projeto foi maior com as que estavam relacionadas à Zoologia, Genética e Botânica. Coelho, Silva e Pirovani (2020) apresentaram resultados semelhantes aos aqui encontrados, sendo também a preferência maior dos alunos a esses conteúdos.

A preferência pela Zoologia deve-se à facilidade em comparar os órgãos e comportamentos dos animais com os dos humanos, despertando assim a curiosidade dos alunos, o que favorece para a construção de um aprendizado mais consistente e de longo prazo (DURÉ *et al.*, 2018). Quanto à Genética, Sousa e colaboradores (2017) dizem que esse tema é trabalhado somente no 3º ano do ensino médio e de forma bem conceitual em sua maioria, sendo mais interessante e divertido quando é feito por meio de aulas práticas.

Já sobre a aprovação dos discentes referente à Botânica, Moreira, Feitosa, Queiroz (2019) e Araújo (2011) corroboram a importância do vínculo da teoria e prática, em que atividades como idas ao campo ou caminhadas ao redor da escola, fazem toda a diferença para a compreensão e interesse do conteúdo de Botânica.

5 CONCLUSÃO

As discussões e a implementação de metodologias ativas que visem à aproximação entre universidades e diferentes níveis de ensino mostram-se de alta relevância para a otimização da aprendizagem. Essa relação rompe barreiras que existem dentro do sistema educativo, permitindo aos participantes uma vivência fora da sala de aula que foge da monotonia dos sistemas tradicionais de ensino.

Com a implantação de uma proposta pedagógica socioambiental na UEMA, por meio do Circuito Sala Verde, a instituição passa a contribuir de forma direta para o desenvolvimento da Educação Ambiental em diferentes níveis de ensino, envolvendo desde escolas do ensino básico a centros de convivência estudantis.

À vista disso, a Universidade Estadual do Maranhão não tem medido esforços para tornar os seus *campi* em espaços acessíveis e atrativos para os diferentes públicos, objetivando o crescimento cultural e social da sociedade maranhense e a redução das desigualdades educacionais existentes.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, I. A. Educação ambiental e ensino de ciências: uma história de controvérsias. **Pro-Posições**, v. 12, n. 1, p. 73–93, 2016.
- ANJOS, C. B. MOURA, O. S.; BIGIO, N. C. A PERCEPÇÃO DO ENSINO DE BOTÂNICA NO ENSINO MÉDIO. **Revista Educação e Humanidades**, v. 2, n. 2, p. 609-631, 2021.
- ARAÚJO, G. C. **Botânica no Ensino Médio**. 2011. 23 f. Monografia (Licenciatura em Biologia). Consórcio Setentrional de Educação a Distância. Universidade de Brasília e Universidade Estadual de Goiás, Brasília, 2011.
- BRASIL. **Artigo 225, Capítulo VI de 22 de setembro de 1988**. MEIO AMBIENTE. Definições, Brasília, DF, set 1988. Disponível em: https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988_06.06.2017/art_225_.asp. Acesso em: 20 de fevereiro de 2021.
- BRASIL. **Decreto n.º 9.795, de 27 de abril de 1999**. Política Nacional de Educação Ambiental. Definições, Brasília, DF, abri 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/LEIS/L9795.htm. Acesso em: 08 de fevereiro de 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda Ambiental na Administração Pública**. Disponível em: <http://a3p.mma.gov.br/>. Acesso em: 15 de janeiro de 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Projeto Salas Verdes**. Disponível em: <http://salasverdes.mma.gov.br/#:~:text=O%20Projeto%20Salas%20Verdes%20coordenado,de%20informa%C3%A7%C3%A3o%20e%20forma%C3%A7%C3%A3o%20ambiental>. Acesso em: 01 de outubro de 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretária de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. **Chamada nº01/2017 – Criação de Novas Salas Verdes**. Brasília – DF, 2017, 17p. Disponível em: <http://salasverdes.mma.gov.br/wp-content/uploads/2019/06/Chamada-Projeto-Salas-Verdes-2017.pdf>. Acesso em: 05 de outubro de 2020.

COELHO, F. T.; SILVA, É. D.; PIROVANI, J. C. M. Percepção de estudantes do ensino médio de uma escola pública do Espírito Santo sobre o ensino de Biologia. **Olhares & Trilhas**, v. 22, n. 3, p. 381-402, 2020.

DIAS, G. F. **Educação ambiental**: princípios e práticas. 9 ed. São Paulo: Gaia, 2013.

DURÉ, R. C.; ANDRADE, M. J. D.; ABÍLIO, F. J. P. Ensino de biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno de ensino médio relaciona com o seu cotidiano. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 1, p. 259-272, 2018.

GUERRA, A. F. S.; ORSI, R. F. M. O PRONEA como política pública: a educação ambiental e a arte do (re) encontro. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, ed. especial, p. 25-39, 2017.

LAYRARGUES, P. P. P. Manifesto por uma Educação Ambiental indisciplinada. **Ensino, Saúde e Ambiente**, n. especial, p. 44-87, 2020.

LOPES, A. I. A. **A relevância da metodologia de aprendizagem ativa e fora da sala de aula para a eficácia da Educação Ambiental**. 2015. 74f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Gestão Ambiental), Departamento de Biologia Animal, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2015.

MALAFAIA, G.; RODRIGUES, A. S. L. Percepção ambiental de jovens e adultos de uma escola municipal de ensino fundamental. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 7, n. 3, p. 266-274, 2009.

MARANHÃO. GOVERNO DO ESTADO. **Plano Estadual de Educação Ambiental do Maranhão**: uma construção coletiva. 60p, 2018. Disponível em: <http://legislacao.sema.ma.gov.br/arquivos/1529590782.pdf>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2021.

MARANHÃO. **Lei de nº 9.279 de 20 de outubro de 2010**. São Luís, Maranhão, MA, out 2010. Disponível em: <http://legislacao.sema.ma.gov.br/arquivos/1557766312.pdf>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2021.

MARANHÃO. Universidade Estadual do Maranhão. Centro de Ciências Agrárias. **Fazenda Escola de São Luís**. São Luís –MA, 2020. Disponível em: http://www.cca.uema.br/?page_id=2577. Acesso em: 04 de fevereiro de 2021.

MEDEIROS, L. M.; DURANTE, L. C.; CALLEJAS, I. J. A. Contribuição para a avaliação de ciclo de vida na quantificação de impactos ambientais de sistemas construtivos. **Ambiente Construído**, v. 18, n. 2, p. 365-385, 2018.

MELO, E. A.; ABREU, F. F.; ANDRADE, A. B.; ARAUJO, M. I. A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: Dificuldades e desafios. **Scientia Plena**, v. 8, n. 10, p. 1-8, 2012.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A; MORALES, O. E. T. **Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, Ponta Grossa, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.

MOREIRA, L. H. L.; FEITOSA, A. A. F. M. A.; QUEIROZ, R. T. Estratégias pedagógicas para o ensino de botânica na educação básica. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 14, n.2, p. 368-384, 2019.

NASCIMENTO, B. M.; DONATO, A. M.; SIQUEIRA, A. E.; BARROSO, C. B.; SOUZA, A. C. T.; LACERDA, S. M.; et al. Propostas pedagógicas para o ensino de Botânica nas aulas de ciências: diminuindo entraves. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 16, n. 2, p. 298-315, 2017.

PAIVA, M. R. F.; PARENTE, J. R. F.; BRANDÃO, I. R.; QUEIROZ, A. H. B. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. **SANARE – Revista de Políticas Públicas**, v. 15, n. 2, p. 145-153, 2016.

PINHEIRO, A. L. R.; ALMEIDA, Z. S. A universidade Estadual do Maranhão na trilha da sustentabilidade. In: ALMEIDA, Z. S. **Práticas Sustentáveis no Processo de Ambientalização da Universidade Estadual do Maranhão**. São Luís: Colograf, p. 17-36, 2016.

RIBEIRO, L. C. V. Testando novas metodologias de aprendizagem para o ensino de embriologia humana: relato de experiência e percepção dos discentes. **Revista Docência do Ensino Superior**, v. 8, n. 1, p. 151-165, 2018.

RUFINO, B.; CRISPIM, C. Breve resgate histórico da Educação Ambiental no Brasil e no mundo. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 6., 2015, Porto Alegre. **Anais eletrônicos...** Porto Alegre: IPA, 2015. Disponível em: <http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2015/VII-069.pdf>. Acesso em: 25 de janeiro de 2021.

SANTOS, B. G. S.; ROYER, M. R. O desenvolvimento do pensamento crítico sobre educação ambiental e meio ambiente: concepção dos alunos do ensino médio do município de Uniflor-PR. **Revista Prática Docente**, v. 5, n. 1, p. 234-248, 2020.

SANTOS, K. F. S. **Circuito Sala Verde na UEMA**. 22p, 2020. Disponível: <https://www.aga.uema.br/wp-content/uploads/2018/09/CARTILHA-SALA-VERDE-NA-UEMA.pdf>. Acesso em: 15 de outubro de 2020.

SANTOS, K. F. S.; OLIVEIRA, L. B.; RIBEIRO, I. M. P.; ARAÚJO, A. Ambientalização da Reitoria, Pró-Reitoria de Graduação e Núcleo de Esportes e Lazer: desenvolvimento de práticas sustentáveis. In: ALMEIDA, Z.; PINHEIRO, A. L. R. (orgs.) **Práticas Sustentáveis no Processo e Ambientação da Universidade Estadual do Maranhão**. São Luís: EDUEMA, p. 66-82, 2018. Disponível em: <https://www.aga.uema.br/wp-content/uploads/2018/09/AGA-CAPA-mesclado.pdf>. Acesso em: 22 de fevereiro de 2021.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: Sato, M.; Carvalho, I. C. M. (Org). **Educação Ambiental Pesquisa e Desafios**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2005.

SILVA, E. A.; DELGADO, O. C. D. O processo de ensino-aprendizagem e a prática docente: reflexões. **Revista espaço acadêmico**. v. 8, n. 2, p. 40 – 52, 2018.

SILVA, A. A. P.; JÚNIOR, L. A. K. K.; NOGUEIRA, C. As compreensões de estudantes de gestão imobiliária sobre as relações sociedade e natureza e educação ambiental. **Educação Ambiental em Ação**. v. 17, n. 65, 2018.

SILVA, R. C.; SILVA, J. G. F. Educação ambiental na EJA: um recorte do currículo capixaba. **Educação Ambiental em Ação**. v. 17, n. 64, 2018.

SOUSA, E. S.; Júnior, F. H. N.; CAVALCANTE, C. A. M.; HOLANDA, D. A. S. A Genética em sala de aula: uma análise das percepções e metodologias empregadas por professores das escolas públicas estaduais de Jaguaribe Ceará. **Conexões-Ciência e Tecnologia**. v. 10, n. 4, p. 16-24, 2017.

SOUSA, C. A.; MEDEIROS, M. C. S.; SILVA, J. A. L.; CABRAL, L. N. A aula de campo como instrumento facilitador da aprendizagem em Geografia no Ensino Fundamental. **Educação Pública**, 2016. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/16/22/a-aula-de-campo-como-instrumento-facilitador-da-aprendizagem-em-geografia-no-ensino-fundamental>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2021.

SOUSA, A. M.; NOVAES, É. K. R. Desafios no processo de ensino-aprendizagem de botânica no município de Barreirinhas, Maranhão: percepção dos professores. **Acta Tecnológica**. v. 14, n. 2, p. 75-92, 2021.

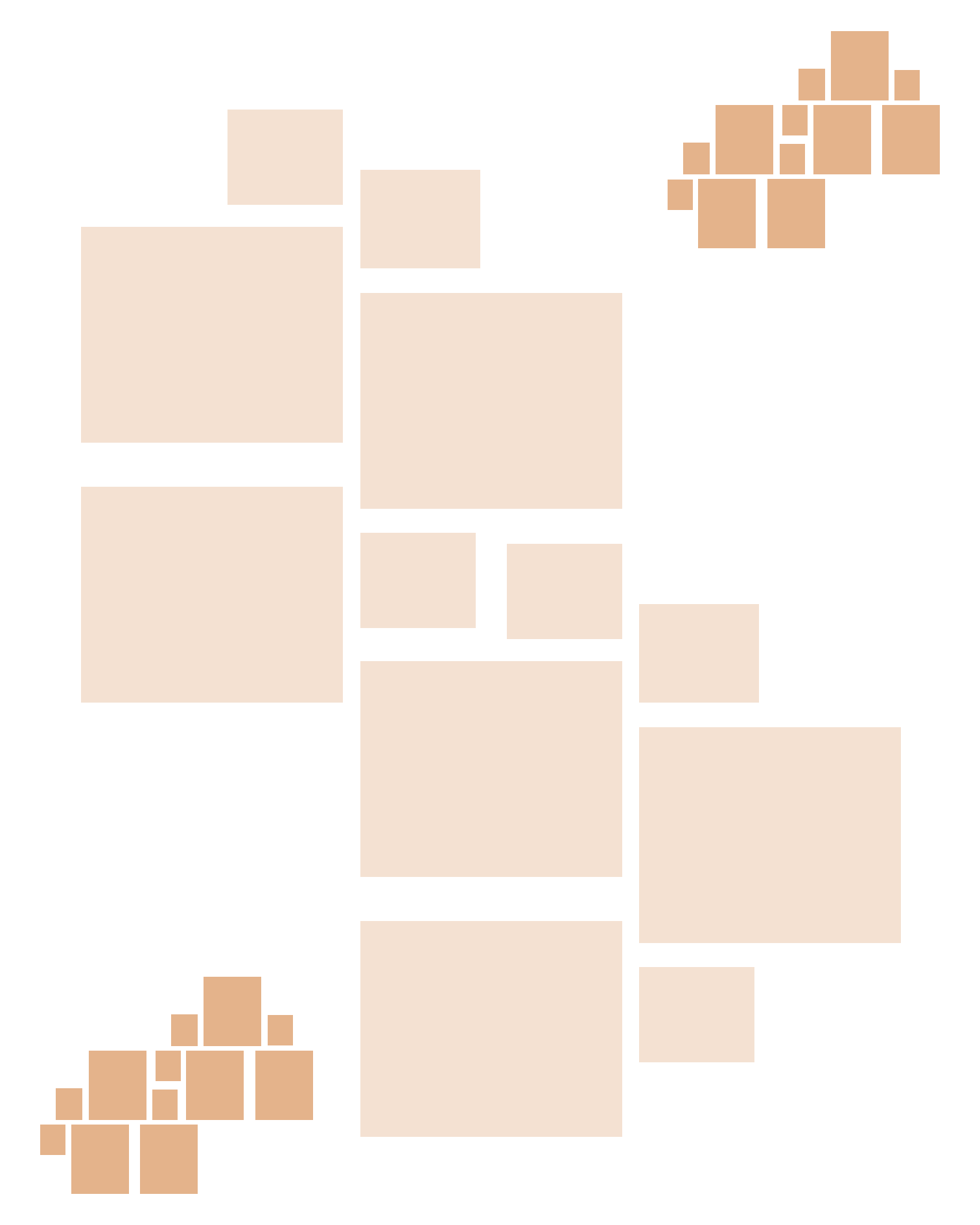
TRAVASSOS, E. G. **A prática da educação ambiental nas escolas**. Porto Alegre: Mediação, 80p, 2004.

TRIVELATO, S. L. F.; TONIDANDEL, S. M. R. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de biologia. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**. v. 17, n. SPE, p. 97-114, 2015.

VISCARDI, A. A. F.; FIGUEIREDO, J. P.; CORREIA, P. M. S.; MARINHO, A. Participação de idosos em atividades de aventura na natureza: reflexões sobre aspectos socioambientais. **Motrivivência**. v. 30, n. 53, p. 35-51, 2018.

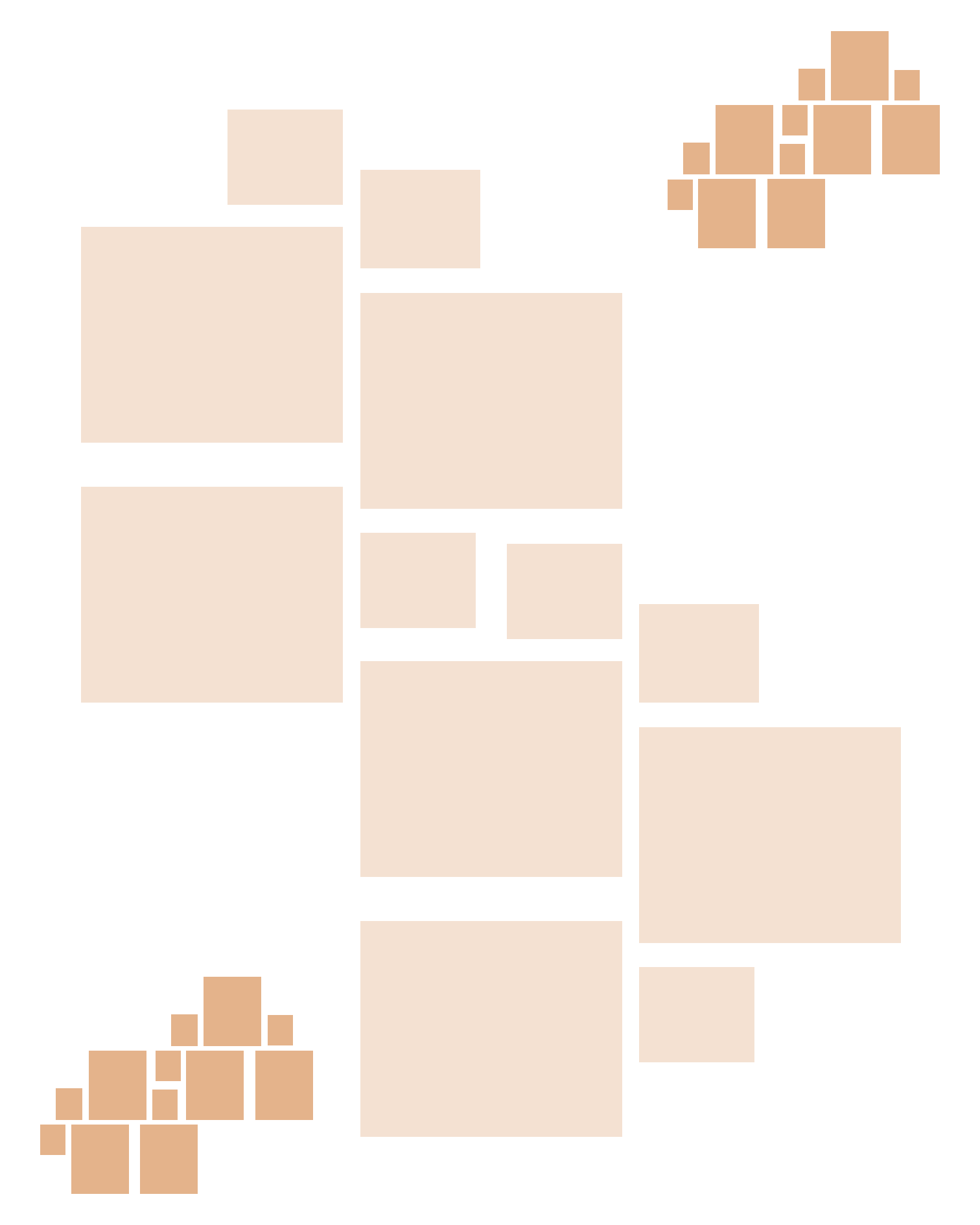
VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. S. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. **Ciência em tela**. v. 2, n. 1, p. 1-12, 2009.

WOLLMANN, E. M.; SOARES, F. A.; ILHA, P. Vi. As percepções de Educação Ambiental e Meio ambiente de professoras das séries finais e a influência destas em suas práticas docentes. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 15, n. 2, p. 387-405, 2015.



SEÇÃO 5

CONSTRUÇÕES
SUSTENTÁVEIS



SMART CAMPUS: UM NOVO PARADIGMA PARA A GESTÃO AMBIENTAL NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

Daniele Borges de SOUSA
Itatiane Moraes Póvoas RIBEIRO
Luciana Barros OLIVEIRA
Andréa Araújo do CARMO

RESUMO

Os *campi* das Universidades têm sido objetos de estudos e aplicação de soluções inteligentes, já que são dotados de características que, em menor escala, podem ser comparados às cidades. Um campus inteligente se caracteriza pela inovação e sustentabilidade em diversas áreas, principalmente a ambiental. No entanto, apesar do esforço que existe para conceituar “Campus Inteligentes”, ainda não há uma definição compartilhada e consolidada sobre o que são esses ambientes, mas alguns autores arriscam-se a contribuir, buscando apresentar essa definição. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é promover a inserção do conceito de campus inteligente na Universidade Estadual do Maranhão em analogia às cidades sustentáveis com vistas à gestão ambiental. Sendo assim, buscou-se entender como o tema “campus inteligente e sustentável” tem sido abordado e quais tecnologias têm sido adotadas. Foi possível observar alguns de indicadores e condições associadas ao termo campus inteligente na Universidade Estadual do Maranhão. Nesse contexto, *campi* inteligentes são modelos que incorporam aspectos transversais, como a tecnologia, sustentabilidade e colaboração de todos.

Palavras-Chave: Campus Sustentável. Sustentabilidade. Tecnologias.

1 INTRODUÇÃO

A organização das Nações Unidas (ONU), em sua atualização do *World Urbanization Prospects*, apresenta projeções bem aprofundadas sobre os grandes centros urbanos do planeta. A proporção de pessoas vivendo nas grandes cidades brasileiras é de 87% atualmente e, conforme projetado pela ONU, em 2050, esse percentual subirá para 92,4% (ONU, 2018). Com a alta taxa de urbanização, surgem também os inúmeros impactos, tanto de cunho ambiental, quanto social e econômico, dentre eles, podem ser citados a deficiência na gestão de resíduos, problemas de mobilidade urbana e má gestão dos recursos naturais.

Diante desse cenário, preparar as cidades para o crescimento acelerado se torna indispensável para garantir a sustentabilidade e atingir as metas climáticas como os Objetivos do Desenvolvimento

Sustentável (ODS) e os preceitos da Nova Agenda Urbana (FELTRIN, 2018). Nessa perspectiva, o conceito de cidade inteligente surge como uma nova dimensão da gestão pública para o enfrentamento de todos, ou grande parte dos problemas gerados pelas grandes aglomerações urbanas (WEISS; BERNARDES; CONSONI, 2015).

A principal característica das cidades inteligentes é a necessidade de responder rapidamente às situações adversas, sendo o seu principal objetivo a melhoria da qualidade de vida de seus cidadãos. Objetivo esse que envolve um conjunto de fatores, tais como saúde, relações sociais, qualidade do ambiente, prosperidade dentre outros (FERREIRA; ARÚJO, 2018; NEVES, *et al.*, 2017).

As cidades inteligentes utilizam as capacidades da cidade digital para implementar sistemas de informação que melhorem a qualidade das infraestruturas e serviços públicos, ampliar a sua capacidade de crescimento e o desenvolvimento sustentável (YOVANOF; HAZAPIS, 2009; WEISS; BERNARDES; CONSONI, 2015). Em poucas palavras, a cidade digital não é necessariamente inteligente, mas a cidade inteligente tem, obrigatoriamente, componentes digitais. No entanto, o aproveitamento adequado da grande quantidade de informações geradas nesses sistemas tem se tornando um dos grandes desafios, uma vez que, não se constrói um ambiente inteligente apenas com informação e tecnologia, mas também com a capacidade para satisfazer eficientemente as necessidades de seus usuários (CEBREIROS; GULÍN, 2014; JACOSKI; HOFFMEISTER, 2018).

Estudos mais recentes têm apresentado a aplicação de conceitos “*smart*” aos ambientes mais restritos e controlados que cidades, tais como residências, hospitais, shopping, dentre outros, com a finalidade de torná-los mais adaptáveis às situações e necessidades existentes (CHAN, 2008; YU, 2012; VANITTERSUM, 2013). Os *campi* das Universidades têm sido cada vez mais objetos de estudos e aplicação de soluções inteligentes, já que são dotados de características que, em menor escala, podem ser comparados às cidades, como o oferecimento de serviços, compartilhamentos de espaços, além dos problemas de infraestrutura, segurança e meio ambiente (PINEDO, 2017; FERREIRA *et al.*, 2018). Segundo Jacoski e Hoffmeister (2018), levar conceitos “*smart*” para os *campi* vem tornando-se uma medida interessante, uma vez que os próprios espaços das Universidades, muitas vezes, confundem-se com o meio urbano.

Um campus inteligente se caracteriza pela inovação e sustentabilidade em diversas áreas, principalmente a ambiental. Existe até mesmo uma série de estudos que focam em mostrar como os ambientes inteligentes se tornam sustentáveis, ou seguindo para outro foco, como a experiência obtida com o campus inteligente contribui no planejamento, construção e aprimoramento das Cidades Inteligentes e Sustentáveis (CIS).

No entanto, apesar do esforço que existe para conceituar “Campus Inteligente”, ainda não

há uma definição compartilhada e consolidada sobre o que são esses ambientes, mas alguns autores tentam contribuir, buscando apresentar esta definição (JACOSKI; HOFFMEISTER, 2018; FERREIRA; ARAÚJO, 2018). Além disso, outras terminologias como “Campus digital” e “Universidade inteligente” tornam essa conceituação ainda mais confusa.

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é promover a inserção do conceito de campus inteligente e sustentável na Universidade Estadual do Maranhão em analogia às cidades sustentáveis, com vistas à gestão ambiental.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa apresenta caráter qualitativo, e buscou-se entender como o tema “campus inteligente e sustentável” tem sido abordado e quais tecnologias têm sido adotadas para viabilizar a implantação desses ambientes. A elaboração deste capítulo se constituiu em três etapas:

1. Revisão de Literatura: em que a pesquisa bibliográfica foi desenvolvida com produção científica publicada, abrangendo artigos, relatórios e outros trabalhos acadêmicos. As buscas foram construídas utilizando as palavras-chave: “*smart campus*” e “campus Inteligente”.
2. Apresentação de algumas concepções adotadas para o termo *smart campus*.
3. Realização de diagnóstico de infraestrutura, serviços, aplicativos e usuários do Campus Paulo VI em relação aos conceitos de *smart campus*.

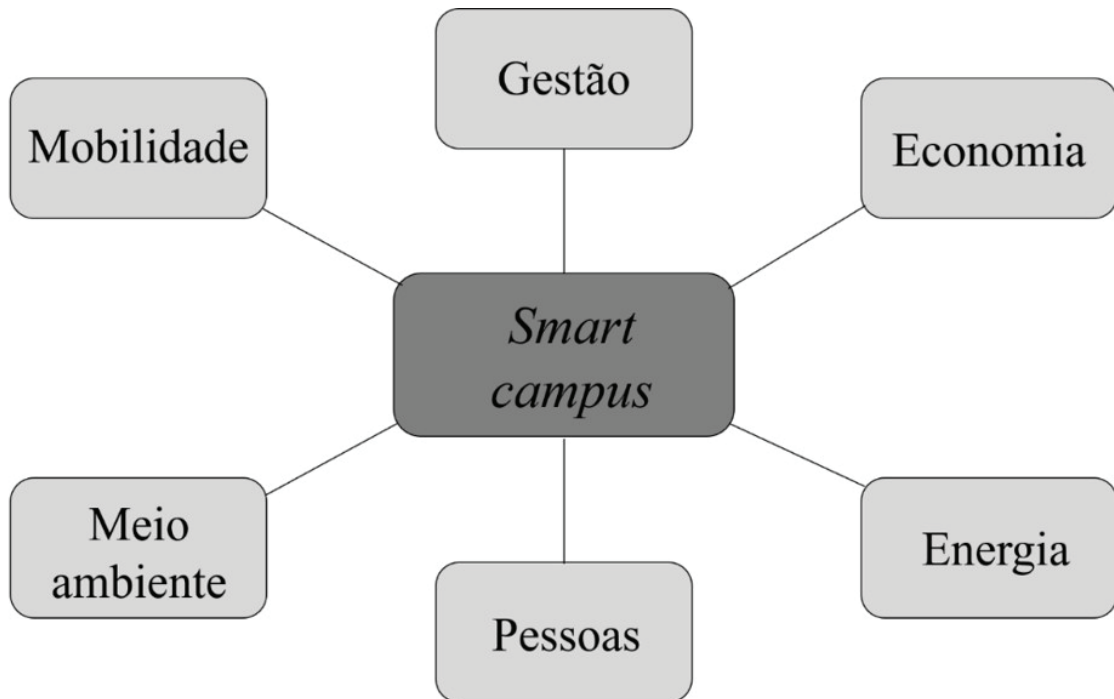
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Definições para Campus Inteligente

O termo campus inteligente ou *smart campus* surgiu em 2006, fazendo alusão às cidades ou comunidades inteligentes e tem por objetivo beneficiar os professores e alunos, gerenciando os recursos disponíveis e melhorando a experiência do usuário com os serviços (FRANCO; WEBBER, 2020).

O sucesso de um campus inteligente está em sua capacidade de conectar comunidades, fornecendo conectividade entre os alunos e seus ambientes, integrando as pessoas com os recursos do meio físico (ATIF; MATHEW, 2013). Nesse sentido, um modelo *smart campus* é formulado como um conjunto composto por dimensões que derivam das cidades inteligentes (Figura 1).

Figura 1 - Dimensões de um campus inteligente ou *smart campus*, baseando-se nas concepções de cidades inteligentes.



Fonte: As autoras (2020).

O termo campus inteligente ou *smart campus* tem diferentes concepções na literatura, sendo que, na maioria dos estudos analisados, está associado a um tipo de universidade capaz de coletar informações, geralmente apoiada em tecnologia, para facilitar a tomada de decisões em diferentes áreas da educação e gestão organizacional (GALEANO-BARRERA *et al.*, 2018). Os *smart campus* promovem inúmeras vantagens para a educação, como a introdução de avançadas tecnologias, formas de aprendizagem mais flexíveis, aulas e acesso on-line de documentos para estudo (HEINEMANN; USKOV, 2018; FRANCO; WEBBER, 2020).

Segundo Schiopoiu *et al.* (2017), um campus tradicional pode ser considerado um *smart campus* ao implementar, mesmo que de forma gradual, um sistema interconectado com controle central dos recursos tecnológicos. Esses controles envolvem, por exemplo, monitoramento do consumo de energia elétrica, controle de vagas de estacionamento, monitoramento de pessoas, dentre outros (BANDARA *et al.*, 2016; GAO; PRASAD, 2016). Na Tabela 1, são apresentados alguns dos conceitos mais recentes para campus inteligente observados na literatura.

Tabela 1 - Definições apresentadas para o termo campus inteligente – *smart campus*.

AUTORES	DEFINIÇÕES APRESENTADAS
TIKHOMIROV; DNEPROVSKAYA (2015)	<i>Smart University</i> é um conceito que envolve uma modernização abrangente de todos os processos educacionais.
LIU (2016)	<i>Smart campus</i> é um ambiente integrado de trabalho, estudo e convivência baseado em Internet das Coisas.
MATTONI <i>et al.</i> (2016)	<i>Smart campus</i> pode ser considerado um sistema complexo composto por vários elementos, como: usuários, edifícios e infraestrutura, entre outros.
SÁNCHEZ-TORRES (2018)	<i>Smart campus</i> é uma entidade de qualquer tipo que utiliza tecnologia para apoiar sua infraestrutura e processos, a fim de aprimorá-los para o uso das pessoas.
PRANDI (2019)	<i>Smart campus</i> é um refinamento do termo <i>intelligent environment</i> , definido como um ambiente físico onde as TICs inovadoras e abrangentes permitem que as pessoas vivenciem e interajam com o espaço e os dados gerados.
SCHENATZ, <i>et al.</i> (2019)	<i>Smart campus</i> designa locais onde são desenvolvidas atividades de ensino, pesquisa e extensão permeadas pelo uso de tecnologias emergentes (inovações tecnológicas) com potencial para criar mudanças em todos os aspectos relacionados à vida acadêmica.

Fonte: As autoras (2020).

3.2 Iniciativas de campus inteligente e sustentável no Brasil

O conceito de *smart campus* deve estar apoiado nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS das Nações Unidas. A plataforma da Agenda 2030, apresentada em 2015, contém uma lista com 17 objetivos de desenvolvimento sustentável e 169 metas, acordados entre 193 países membros da ONU (ONU, 2020). Alguns dos ODS estão intimamente relacionados à estruturação de um *smart campus*, como o ODS 4, relativo à educação de qualidade; ODS 7, sobre energia acessível e limpa; ODS 9, focado em indústria, inovação e infraestrutura e o ODS 11 relativo às cidades e comunidades sustentáveis.

Sendo assim, as tecnologias utilizadas em ambientes inteligentes devem ser encaradas como uma ferramenta para também alcançar a sustentabilidade em instituições de ensino, uma vez que diversos impactos ambientais são gerados nesses locais, tanto no que diz respeito ao consumo de água, energia e matérias-primas como, quanto pela geração de resíduos e poluição. Isso inclui também a promoção de energias renováveis, sistemas de medição inteligente do consumo de água e energia, redes inteligentes de abastecimento, monitoramento e controle da poluição, construção e planejamento urbano sustentável, e a eficiência, reutilização e reciclagem de recursos (PINEDO, 2017).

Dentre as iniciativas de *smart campus* existentes no Brasil, a Faculdade de Engenharia de Sorocaba - FACENS é a mais reconhecida e premiada do país, incluindo o primeiro lugar no concurso internacional de melhor projeto *Smart Cities* para educação, promovido pelo *Smart Cities UK* 2017 (CASTRO, 2018). A instituição foi fundada em 1974, mas o programa *Smart* começou somente em setembro de 2014 quando idealizou-se a unificação de várias atividades desenvolvidas pelo campus da faculdade que possuíam relação com o tema de cidades inteligentes, tais como gerenciamento de resíduos sólidos, interesse em investimento em eficiência energética e energia renováveis, entre outros (PINTO; ROMANO; TOMOTO, 2017).

A Universidade Estadual de Campinas - Unicamp também tem se destacado em estudos e elaborações de projetos que visam melhorar as atividades cotidianas no campus. Como destaque, são observados investimentos mais intensos nas dimensões voltadas para a mobilidade interna e promoção de energia limpa no campus.

Por meio de uma parceria entre a universidade e a CPFL Energia, no âmbito dos programas de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) e PEE (Programa de Eficiência Energética) da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), foi estabelecido o projeto "Campus Sustentável", que tem a ambição de estabelecer um modelo de gestão e eficiência energética que possa ser replicado em outras instituições de ensino superior do Brasil e da América Latina (CAMPUS SUSTENTÁVEL, 2019).

O projeto "Campus Sustentável" da Unicamp foca em oito ações integradas que englobam a instalação de um moderno sistema de medição do consumo de energia elétrica em cada prédio, a construção de sistemas de geração solar fotovoltaica, a substituição de aparelhos de ar condicionado antigos por outros modernos e eficientes, troca de lâmpadas, a instalação de sensores (IoT) para auxiliar os usuários a melhorar o uso de energia em ambientes fechados, e a elaboração de um programa de capacitação em eficiência energética que atinja alunos, funcionários, professores e gestores, além da comunidade externa.

Dentro da dimensão mobilidade inteligente, a Unicamp conta com um sistema de transporte circular interno gratuito. Este subprojeto incluirá também um ônibus totalmente elétrico na frota, que contará com um eletroposto sustentável, contendo geração fotovoltaica própria e sistema de armazenamento de

energia (MOBILIDADE ELÉTRICA, 2019). Além disso, outros projetos dentro dessa temática também têm sido desenvolvidos, como o “smart parking” que será o estacionamento inteligente do campus de Barão Geraldo. No caso do estacionamento, câmeras irão indicar onde há vagas disponíveis (LAURETTI, 2018).

Outras universidades brasileiras também têm desenvolvido diagnósticos e projetos com o intuito de tornarem seus *campi* mais inteligentes e sustentáveis. E a tendência é que grande parte das universidades do país devam gradativamente abraçar esse novo conceito, em prol da qualidade de vida de sua comunidade e sustentabilidade com o meio ambiente. Na Tabela 2. são apresentados alguns estudos realizados por universidades brasileiras com foco na inserção do conceito *smart* em seus *campi*.

Tabela 2 - Estudos realizados em Universidades brasileiras com foco na inserção do conceito *smart*.

AUTORES	UNIVERSIDADE	ESTUDO DE CASO
NEVES <i>et al.</i> (2017)	UFPA	Iniciativa <i>smart campus</i> : um estudo de caso em progresso na Universidade Federal do Pará.
COSTA (2017)	UFRRJ:	<i>Smart campus</i> UFRRJ: mapas interativos para apoio à mobilidade no pavilhão central do Campus Seropédica.
COUTINHO FILHO; MORAIS; RODRIGUES (2018)	UFC	UFC <i>smart campus</i> : projeto-piloto de cidade inteligente com uso da internet das coisas - implementando uma solução para controle de sistemas de climatização.
JACOSKI; HOFFMEISTER (2018)	UNOCHAPECÓ	Um modelo de campus inteligente para reorganização do ambiente universitário.

Fonte: As autoras (2020).

3.3 Pilares que direcionam a implantação de um *smart campus*

A implementação de um *smart campus* deve passar por aproximadamente três fases. A primeira etapa é a elaboração da infraestrutura de rede do ambiente, que se concentra na infraestrutura LAN do campus. A segunda fase é a construção do aplicativo Campus digital. Com essas duas primeiras fases, é possível realizar a gestão do ensino, informatização dos recursos de pesquisa e biblioteca. A terceira etapa é a integração da fase de construção do *smart campus*. Neste momento, são combinados aos edifícios inteligentes, a tecnologia de comunidade inteligente e os conceitos de gestão integrada para obter um verdadeiro sentido de campus inteligente (PINEDO, 2017).

Esse processo de construção envolve um modelo multidisciplinar e a definição de uma estratégia integrada e estruturada, articulando diversos setores e atores (NEVES *et al.*, 2017). Torna-se importante e necessário, então, determinar os pilares que sustentam um campus universitário de forma a reconhecê-lo pelas suas práticas inteligentes. Nesse sentido, os pilares que direcionam uma instituição universitária para um campus inteligente, de acordo com Galeano-Barrera *et al.* (2018), estão focados em Educação; Meio ambiente; Sociedade; Governança; Infraestrutura e mobilidade; Saúde, Pesquisa, desenvolvimento e inovação (Tabela 3).

Tabela 3 - Descrição dos pilares que direcionam uma instituição universitária para um campus inteligente.

PILARES	DESCRIÇÃO
Educação	Este pilar leva em consideração a qualidade do aprendizado, informação e dados.
Meio Ambiente	Envolve o uso eficiente dos Recursos Naturais, os sistemas de monitoramento ambiental, a gestão e destinação final dos resíduos gerados pela instituição.
Sociedade	Incluem redes sociais, participação cidadã, padrões de comportamento e trabalho colaborativo.
Governança	Inclui Políticas Internas, definição e padronização de Processos, certificações de qualidade, Responsabilidade Social Universitária, dentre outros.
Infraestrutura e mobilidade	Este pilar envolve vias de acesso ao campus, fachadas inteligentes, edifícios inteligentes, mobilidade dentro da instituição.
Saúde	Aqui, são considerados, principalmente, saúde preventiva, programas de cuidado pessoal e articulação com (P+D+I) para realização de pesquisas médicas.
Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P+D+I)	Direcionado principalmente para Design, Desenvolvimento e Prototipagem.

Fonte: Baseado em Galeano-Barrera *et al.* (2018).

3.3 Perspectivas para a Universidade Estadual do Maranhão

A Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) foi fundada em março de 1987, possui sede administrativa no município de São Luís e, ao longo dos últimos anos, passou por um processo de expansão e interiorização acentuado. Atualmente, encontra-se presente em 55 municípios maranhenses, com 19 Centros, 40 polos da UEMAnet e 28 do Programa Ensinar.

Em 2015, a UEMA aderiu à Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), um programa do Ministério do Meio Ambiente (MMA) que objetiva estimular os órgãos públicos do país a implementarem práticas de sustentabilidade. Essa Agenda é estruturada em seis eixos temáticos: Uso dos recursos naturais;

Qualidade de vida no ambiente de trabalho; Sensibilização dos servidores para a sustentabilidade; Compras sustentáveis; Soluções Tecnológicas Sustentáveis; e Gestão de resíduos sólidos (MMA, 2009).

Analisando a situação da instituição, foi possível observar alguns de indicadores, ferramentas e condições associadas ao termo Campus Inteligente, que serão descritos no Quadro 1.

Quadro 1 - Indicativos e condições associadas ao termo campus inteligente na Universidade Estadual do Maranhão.

Projetos/Ações	Objetivo	Resultados alcançados
Gerenciamento de Resíduos Sólidos (copos descartáveis)	Reduzir o uso de copos descartáveis em 100% como forma de conscientização pelo uso racional de água, energia e outros insumos.	- Em 1 ano e 7 meses de ação, 500 mil copos descartáveis deixaram de ser utilizados no Restaurante Universitário (RU); - Compra e distribuição de 3 mil canecas duráveis por meio de licitação sustentável; - Atualmente, não há mais distribuição de copos descartáveis no RU, mais de 95% da comunidade acadêmica adotou canecas duráveis.
Gerenciamento de Recursos Hídricos e Energéticos	Consolidar o Programa de Uso Racional de Recursos Hídricos e Energéticos evitando o desperdício e otimizando os equipamentos utilizados.	- Distribuição de cerca de 2.000 adesivos nos setores administrativos do Campus Paulo VI e nos 19 <i>campi</i> do continente sobre uso racional dos recursos; - Campanhas de adesivagem sobre consumo consciente de recursos naturais.
Circuito Sala Verde	Aproximar, envolver e divulgar a comunidade externa para as ações da Assessoria de Gestão Ambiental, assim como da Universidade no âmbito da Sustentabilidade.	- Certificação do Ministério do Meio Ambiente (MMA); - Atendimento de mais de 800 estudantes do Ensino Básico e Superior; - Execução de atividades lúdico-pedagógicas que incentivam mudanças de hábitos, atitudes e conceitos em relação ao meio ambiente.

Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Controlar de forma tangível os resíduos sólidos (papel) gerados nos setores administrativos da UEMA, bem como incentivar a utilização de forma racional dos recursos, ao passo que reduza 10% do consumo.	- Recolha de papel, com o apoio da Prefeitura de campus, que é destinado ao Ecoponto Solidário, fruto de parceria com a Equatorial Energia. Esses resíduos são doados à Cooperativa de Reciclagem de São Luís (COOPRESL), contribuindo para a renda de 18 famílias; - Já foram coletados de janeiro/2015 a dezembro/2019: 28.329,52 kg de papel.
Gerenciamento de Resíduos Químicos	Implementar um sistema integrado de compartilhamento e troca de produtos químicos entre os laboratórios do Campus, a fim de minimizar em 50% a geração de resíduos passivos na IES.	- Destinação de resíduos químicos vencidos; - Elaboração de um sistema integrado de compartilhamento e troca de produtos químicos entre os laboratórios do Campus (aplicativo); - Entrega de materiais de divulgação, como cartilhas e cartazes, explicando a finalidade e descarte correto dos reagentes; - Inventário de todos os reagentes laboratoriais da Instituição.
Gestão de Resíduos Orgânicos do Restaurante Universitário (RU)	Trabalhar a gestão de resíduos e separação seletiva no RU, de forma a reduzir em pelo menos 5% a produção de resíduos, além de destinar 80% dos resíduos produzidos por semestre.	- Redução de 32% no desperdício de alimentos, destinação de mais 4.600 kg de resíduos para compostagem e 1.768 kg de resíduos para criadores de animais do entorno do campus; - Produção e doação de mais de 780 mudas e implantação e adequação de 10 áreas verdes em parceria com a Prefeitura de campus; - Produção média de 60kg de adubo orgânico/mês, utilizados em jardins e produção de mudas durante o Circuito Sala Verde.

Fonte: As autoras (2020).

Dentre outros indicativos, houve a implantação definitiva do processo eletrônico nos setores acadêmico, administrativo e de gestão de pessoas, considerando o dever de promover a sustentabilidade ambiental mediante o uso de recursos tecnológicos. Houve ainda a implantação das ilhas de impressão nos prédios. Com essa ação foi possível a redução de 44,34% do consumo de papel na Universidade, promovendo uma economia anual de R\$ 46.758,34 no orçamento.

A gestão ambiental na UEMA tem seus projetos inseridos dentro do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), que, para o quinquênio 2021-2025, tem uma série de proposições de cunho sustentável, a serem implementadas em conjunto com as demais instâncias da instituição. Dentro do PDI, na sua Matriz de SWOT, tem-se outro indicativo para a inserção do conceito campus inteligente e sustentável na UEMA, que é em suas “Potencialidades ou Forças” no que diz respeito à “Credibilidade da Instituição” na busca alcançar certificações que permitam a obtenção do selo de qualidade, como forma de educar no que tange às formas de produção, consumo e descarte de produtos e seus impactos ambientais.

Em 2018, a Instituição foi premiada em terceiro lugar, com o projeto “Nosso Papel” na 7ª edição do Prêmio Nacional A3P: melhores práticas de sustentabilidade, na categoria Gestão de Resíduos Sólidos. Em 2019, recebeu um Selo referente ao preenchimento completo do Sistema Virtual de Monitoramento de Gestão Socioambiental - RESSOA (AGA, 2020). Este ano, a instituição foi premiada em primeiro lugar no 8º Prêmio A3P, na categoria Gestão de Resíduos Sólidos, com o projeto “Aproveitamento de Resíduos Sólidos Orgânicos do Restaurante Universitário – RU/UEMA em compostagem na Fazenda Escola de São Luís – FESL¹”.

Preocupada com a destinação e processamento de seus resíduos, a UEMA tem buscado ainda implementar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e um Sistema Integrado de Gestão nas Normas NBR ISO 14001:2015, respaldando-se juridicamente por meio de dispositivos legais de matéria ambiental que visam regular e incentivar a gestão correta de resíduos, como a Lei n.º 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Lei n.º 11.445/2007, que estabelece a Política Nacional de saneamento básico (BRASIL, 2007; 2010).

Recentemente, em parceria com o Fórum Estadual de Educação Ambiental do Maranhão, a UEMA elaborou o programa “Estacionamento Verde” que tem o objetivo de incentivar as instituições públicas e privadas na ação de arborização de áreas de estacionamentos horizontais não cobertos, independentemente de suas dimensões. A adoção desse programa demonstra as condições climáticas,

¹ Disponível em: <<https://www.uema.br/2020/12/uema-conquista-1o-lugar-do-premio-a3p-de-melhores-praticas-de-sustentabilidade-do-ministerio-do-meio-ambiente-na-categoria-gestao-de-residuos/>>.

preservação da fauna silvestre, melhoria da paisagem, conservação do meio ambiente e o compromisso com a aplicação do Plano Estadual de Educação Ambiental do estado do Maranhão e da Lei n.º 6.247, de 12 de setembro de 2017, que trata da arborização dos estacionamentos horizontais não cobertos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos estudos levantados neste capítulo, foi possível perceber que a temática campus inteligente é recente, inovadora e que está em fase de construção e consolidação, por se tratar de um processo complexo, mas de suma importância para a gestão e a sociedade.

No contexto de campus inteligente, diversas instituições internacionais são referências que podem ser seguidas e aplicadas. No Brasil, temos instituições modelos que são reconhecidas nacionalmente com selo de sustentabilidade. A UEMA, em sua atuação e no empenho pelo campus verde, é um exemplo da gestão que contribui para um campus comprometido com a qualidade do ambiente e a sustentabilidade.

No contexto administrativo, percebe-se que a gestão está aberta para a colaboração com a sociedade. Porém, o esforço para o campus se tornar mais inteligente e sustentável necessita de medidas cada vez mais efetivas, visto que devem ocorrer algumas mudanças de paradigmas nos costumes ou até mesmo nas tecnologias, pois deve ser vista sob uma perspectiva mais holística, descentralizada, integrada e participativa, melhorando a percepção e relação da comunidade acadêmica com o seu ambiente.

Dessa forma, a inteligência e a sustentabilidade de um campus estão relacionadas ao seu crescimento de forma intencional, colaborativa e inclusiva para o desenvolvimento de um ambiente adequado para viver, aprender e trabalhar.

REFERÊNCIAS

ATIF, Y.; MATHEW, S. (2013). **A Social Web of Things Approach to a Smart Campus Model**. Proceedings - IEEE International Conference on Green Computing and Communications and IEEE Internet of Things e IEEE Cyber, Physical and Social Computing, GreenCom-iThings-CPSCoM, 349-354. doi: <https://doi.org/10.1109/GreenCom-iThings-CPSCoM.2013.77>.

BANDARA, H. M. A. P. K. *et al.* Smart campus phase one: Smart parking sensor network, in 2016. In: **Manufacturing and Industrial Engineering Symposium: Innovative Applications for Industry**, MIES, 2016.

BRASIL, Lei n.º 12.305 de 02 de agosto de 2010 – In: **Política Nacional de Resíduos Sólidos** (PNRS).

CAMPUS SUSTENTÁVEL... **Sobre o Projeto Campus Sustentável**, 2019. Disponível em: <<http://www.campus-sustentavel.unicamp.br/sobre/>>

CASTRO, R. 2018. **Universidade do futuro**: você vai querer estudar nestes campi tecnológicos. Canal de Tecnologia da UOL. Disponível em: <<https://cidadesmaisinteligentes.blogosfera.uol.com.br/2018/10/29/a-universidade-do-futuro-em-que-voce-vai-querer-estudar/>> Acesso em: 14/11/2020.

CEBREIROS, J.; GULÍN, M. P. **Guia smart cities**: cidades com futuro. Agenda Digital. Portugal, 2014. 150 p. Disponível em <http://antigua.eixoatlantico.com/sites/default/files/GuiaSmart_Completa_PT.pdf>: Acesso em: 05 out. 2020.

COSTA, M. J. R. **Smart campus UFRRJ**: mapas interativos para apoio a mobilidade no pavilhão central do Campus Seropédica. Seropédica - RJ 2017. 74 p. Monografia (Sistemas de Informação), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Disponível em:<<http://cursos.ufrrj.br/posgraduacao/ppge/files/2019/12/SmartCampus-3.pdf>>. Acesso em: 13/11/2020.

COUTINHO FILHO, J. D. S.; MORAIS, A. A. S.; RODRIGUES, E. B. UFC smart campus: projeto-piloto de cidade inteligente com uso da internet das coisas - implementando uma solução para controle de sistemas de climatização. **Revista Encontros Universitários** v. 3 n. 1, 2018. Disponível em:< <http://www.periodicos.ufc.br/eu/article/view/35235>>. Acesso: 13/11/2020.

DE ANGELIS, E. CIRIBINI, A. L. C. TAGLIABUE, L. C.; PANERONI, M. The Brescia Smart Campus Demonstrator. Renovation toward a zero Energy Classroom Building. In: **Procedia Engineering**, 2015, vol. 118, p. 735–743.

FELTRIN, B. **Relatório da ONU faz projeções sobre as transformações do mundo urbano até 2050**. São Paulo São. 18 junho 2018. Disponível em:< <https://saopaulosao.com.br/conteudos/outros/3898-relat%C3%B3rio-da-onu-faz-proje%C3%A7%C3%B5es-sobre-as-transforma%C3%A7%C3%B5es-do-mundo-urbano-at%C3%A9-2050.html#>> Acesso em: 17 out. 2020.

FERREIRA, F. H. C.; ARAÚJO, R.M. **Campus Inteligentes**: Conceitos, aplicações, tecnologias e desafios. Relatórios Técnicos do Departamento de Informática Aplicada da UNIRIO, Nº 0003/2018.

FRANCO, M. M.; WEBBER, C. G. Smart University: conceitos, planejamento e indicadores. In: **Scientia Cum Industria**, V. 8, N. 2, PP. 65 — 77, 2020.

FRANCISCO, A. C. *et al.* Influência de parâmetros meteorológicos na geração de energia em painéis fotovoltaicos: um caso de estudo do Smart Campus Facens, SP, Brasil. In: **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, 2019, 11, e20190027

GALEANO-BERRERRA, *et al.* (2018). Identificação dos pilares que direcionam uma instituição universitária para um Smart Campus. In: **Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación** (1), 127-145. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2027-83062018000200127&lng=en&nrm=iso&tlng=es> Acesso em: 18 out. 2020.

GAO, S; PRASAD, S. Employing Spatial Analysis in Indoor Positioning and Tracking Using Wi-fi Access Points. In: **Proceedings of the Eighth ACM Sigspatial International Workshop on Indoor Spatial Awareness**, New York, NY, USA, 2016, p. 27– 34.

HEINEMANN C., USKOV VL (2018) Smart University: Literature Review and Creative Analysis. Em: Uskov V., Bakken J., Howlett R., Jain L. (eds) Smart Universities. SEEL 2017. In: **Smart Innovation, Systems and Technologies**, vol 70. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-59454-5_2

JACOSKI, C. A.; HOFFMEISTER, L. M. Um modelo de campus inteligente para reorganização do ambiente universitário. In: **Brazilian Journal of Development**. Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1373-1388, feb. 2018.

LAURETTI, P. **Smart Campus passa a contar com plataforma para Internet das Coisas**. Unicamp, 2018. Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/noticias/2018/07/03/smart-campus-passa-contar-com-plataforma-para-internet-das-coisas#:~:text=Dois%20exemplos%20de%20projetos%20pilotos,indicar%20onde%20h%C3%A1%20vagas%20dispon%C3%ADveis>.

LIU, X. A Study on Smart Campus Model in the Era of Big Data. In: **Proceedings of the 2016 2nd International Conference on Economics, Management Engineering and Education Technology (ICEMEET 2016)**, 2016, vol. 87, p. 919–922.

MATTONI, B.; PAGLIARO, F.; CORONA, G.; PONZO, V.; BISEGNA, F.; GUGLIERMETTI, F. AND QUINTERO-NUNEZ, M. A matrix approach to identify and choose efficient strategies to develop the Smart Campus. In: **IEEE 16th International Conference on Environment and Electrical Engineering**, 2016.

MOBILIDADE ELÉTRICA ... **Mobilidade Elétrica: Ônibus elétrico** (2019). Disponível em: <http://www.campus-sustentavel.unicamp.br/mobe/> acesso: 23/11/2020.

NEVES *et al.* Iniciativa Smart Campus: um estudo de caso em progresso na Universidade Federal do Pará. In: **Anais do CoUrb...**2017. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/courb/article/view/2576/2538>. Acesso em: 18 out. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. (2018). **World urbanization prospects: the 2018 revision**. New York: ONU.

PINEDO, M.E.O. **Modelo de gestión estratégica para el desarrollo de un campus inteligente basado en conceptos de smart city en la universidad de cartagena – campus Piedra de**

Bolívar. Programa de Ingeniería de Sistemas Cartagena de Indias, D.T. Y C., 2017.

PINTO, L.G.P.; ROMANO R.R.; TOMOTO M.A. (2017). From the University to Smart Cities—How Engineers Can Construct Better Cities in BRIC's Countries: A Real Case from Smart Campus FACENS. In: AHRAM, T.; KARWOWSKI, W. (eds) **Advances in The Human Side of Service Engineering. Advances in Intelligent Systems and Computing**, vol 494. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-41947-3_32

PRANDI, C.; MONTI, L.; CECCARINI, C. AND SALOMONI, P. Smart campus: Fostering the community awareness through an intelligent environment. In: **Mobile Networks and Applications**, 2019.

SÁNCHEZ-TORRES; BRAYAN, *et al.* Campus inteligente: tendências em segurança cibernética e desenvolvimento futuro. In: **Revista da Faculdade de Engenharia**, vol. 27, nº 47, 2018, p. 91+. Acessado em 19 de outubro de 2020.

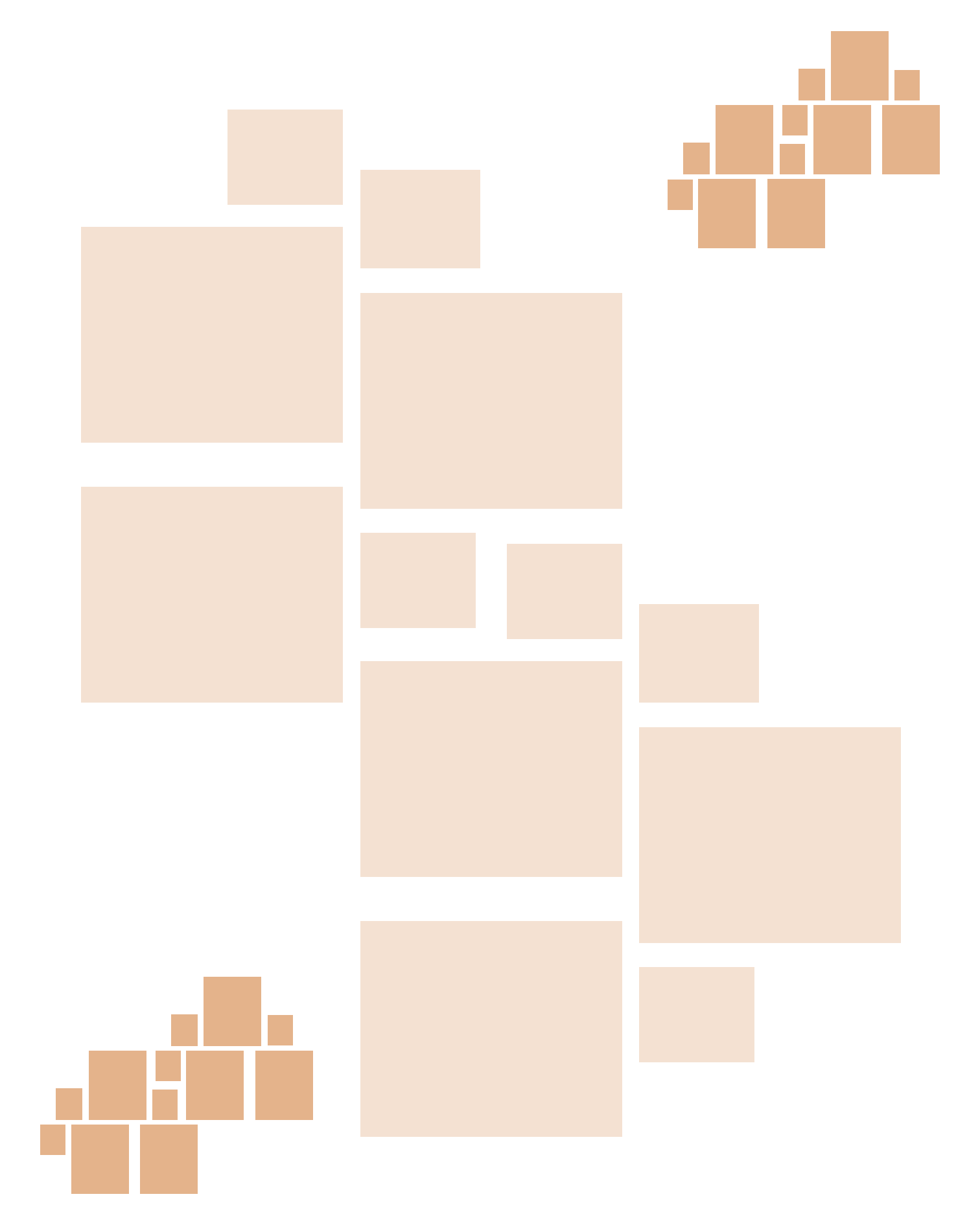
SCHENATZ, B. N. *et al.* Smart campus e analytics na gestão de instituições de ensino superior para redução da evasão e promoção da permanência. **Revista Inteligência Competitiva**, v. 9, n. 2, p. 82-101, abr./jun. 2019. Disponível em:< <https://www.inteligenciacompetitivarev.com.br/ojs/index.php/rev/article/view/323>>. Acesso em 14/11/2020.

SCHIOPOIU, A. B.; BURDESCU, D. D. The Development of the Critical Thinking as Strategy for Transforming a Traditional University into a Smart University". In: **Smart Education and e-Learning**, 2017, p. 67–74.

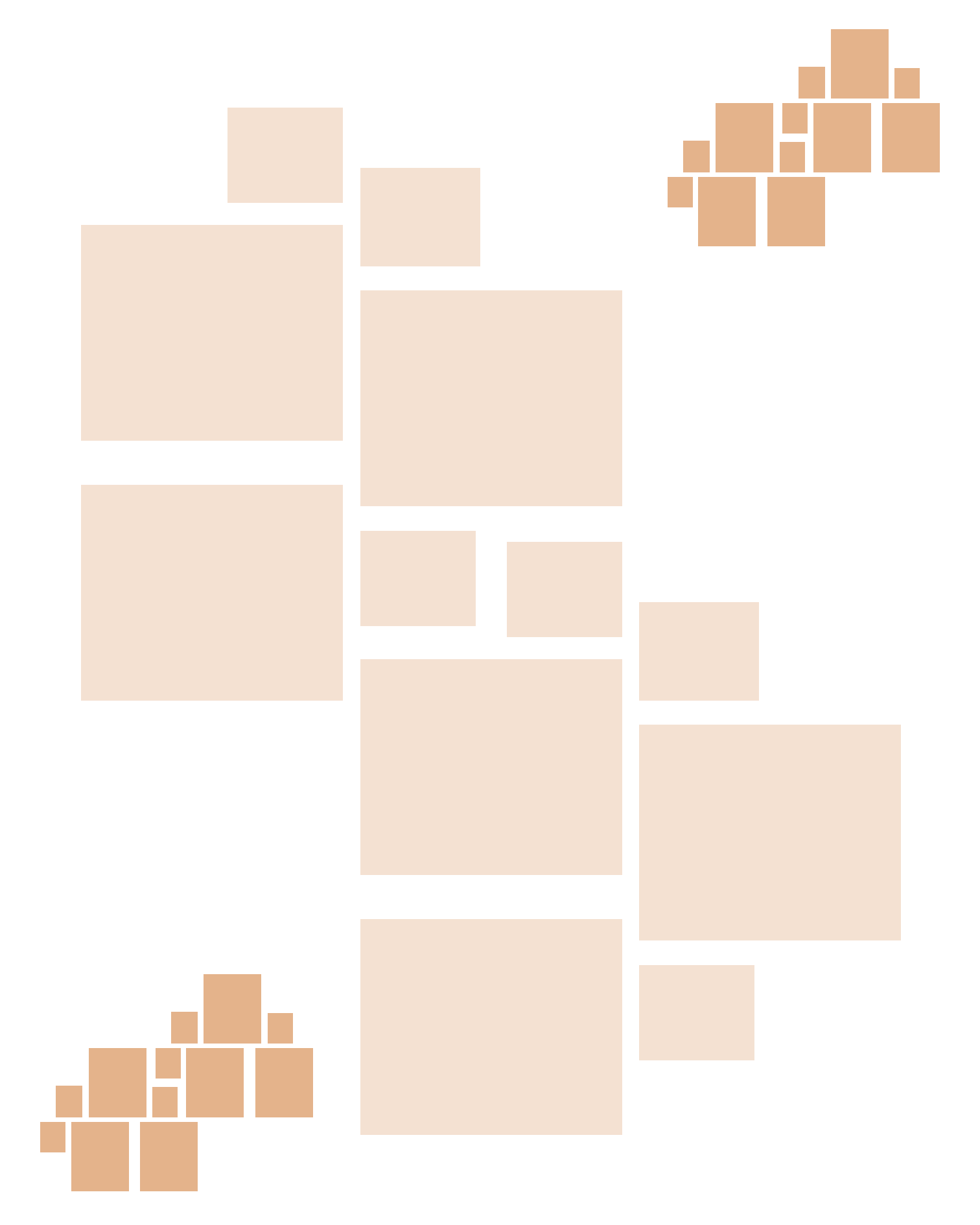
TIKHOMIROV, V., DNEPROVSKAYA, N. Development of strategy for smart University. In: **Open Education Global International Conference**, Banff, Canadá, 22–24 April 2015 (2015).

WEISS, Marcos Cesar; BERNARDES, Roberto Carlos and CONSONI, Flavia Luciane. Cidades inteligentes como nova prática para o gerenciamento dos serviços e infraestruturas urbanas: a experiência da cidade de Porto Alegre. In: **Revista Brasileira de Gestão Urbana** [online]. 2015, vol.7, n.3, pp.310-324. Epub Sep 18, 2015. ISSN 2175-3369. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.007.003.AO01>.

YOVANOF, G. S., & HAZAPIS, G. N. (2009). An architectural framework and enabling wireless technologies for digital cities and intelligent urban environments. In: **Wireless Personal Communications**, 49(3), 445-463. <http://dx.doi.org/10.1007/s11277-009-9693-4>.



ORGANIZADORAS, AUTORAS E AUTORES



ORGANIZADORAS

Itatiane Morais Póvoas Ribeiro. Doutoranda em Biotecnologia e Biodiversidade (Bionorte). Mestra em Sustentabilidade de Ecossistemas (UFMA). Licenciada em Ciências Biológicas (UEMA).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6082661821791742>

Fabiana Cantanhede Brito. Mestra em Tecnologia de Alimentos.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8369634888345647>

Carliane Gomes. Licenciada em Pedagogia (UEMA).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1833585942168393>

Kelly Fernanda de Sousa Santos. Mestranda em Recursos Aquáticas e Pesca Licenciada em Ciências Biológicas (UEMA).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9012029085750936>

PRIMEIRAS AUTORAS E AUTORES

Adilson Luís Pereira Silva. Mestre em Química (2007), Especialização em Mídias da Educação (2010) e Graduação em Química Licenciatura (2004), todos pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4448767122826959>

Ana Clara de Sousa Braga. Bolsista de Iniciação Científica do CNPq.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4098842596669789>

Brenda Rafaela Viana da Silva. Mestra em Geografia pela Universidade Federal do Piauí - UFPI (2017-2019). Graduada em Licenciatura Plena em Geografia (2012-2015) pela Universidade Estadual do Piauí - UESPI/Campus Torquato Neto.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3155942537072856>

Carliane Gomes Gomes dos Santos. Licenciada em Pedagogia (UEMA).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1833585942168393>

Cláudia Maria da Costa e Silva. Especialista em Engenharia Ambiental (UNICEUMA). Graduada em Engenharia Ambiental e dos Recursos Naturais (UTAD).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5994383551186276>

Daniele Borges de Sousa. Mestra em Recursos Aquáticos e Pesca (UEMA). Licenciada e Bacharela em Ciências Biológicas (UEMA).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9777605272421690>

Débora Maria da Silva Rodrigues Gomes. Acadêmica do curso de Pedagogia (UEMA).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9760585849111783>

Ilka Márcia Ribeiro de Souza Serra. Doutorado em Fitopatologia (UFRPE). Mestre em Fitossanidade (UFRPE). Graduada em Agronomia (UEMA).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9701947243565086>

Itatiane Moraes Póvoas Ribeiro. Doutoranda em Biotecnologia e Biodiversidade (Bionorte). Mestra em Sustentabilidade de Ecossistemas (UFMA). Aperfeiçoamento em Mediação em EaD (UEMANET) e Educação Ambiental (UEMANET). Licenciada em Ciências Biológicas (UEMA).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6082661821791742>

Janine Araújo Ferro. Graduanda em Enfermagem Bacharelado pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e Técnica em Agronegócio pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (MA), SENAR MA.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7012038281915755>

João Costa Gouveia Neto. Graduado em História pela Universidade Federal do Maranhão (2006). Mestre em História do Brasil pelo Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal do Piauí (2010). Graduado em Música Licenciatura pela Universidade Estadual do Maranhão (2014). Professor do Curso de Música da Universidade Estadual do Maranhão.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2535403776204569>

Kelly Fernanda de Sousa Santos. Mestranda em Recursos Aquáticos e Pesca. Licenciada em Ciências Biológicas (UEMA).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9012029085750936>

Ligia Tchaicka. Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (1999), mestrado em Genética e Biologia Molecular pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2002) e doutorado em Genética e Biologia Molecular pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2006). Atualmente, é professora adjunta da Universidade Estadual do Maranhão, docente do Curso de Pós-Graduação em Recursos Aquáticos e Pesca e do Programa de Pós-Graduação da Rede Bionorte (doutorado).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7657660000204580>

Luciana Barros Oliveira. Licenciada em Letras Português/Inglês (Estácio UNISEB). Técnica em Serviços Públicos (UEMA), Controle Ambiental (IFMA). Graduanda em Ciências Biológicas (UEMA).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4171409206658476>

Maria do Socorro Nahuz Lourenço. Doutora em Zootecnia (UNESP). Mestra em Química Analítica (UFMA). Especialista em Química do Meio Ambiente (UFMA). Aperfeiçoamento em Tópicos Modernos da Química Eletroanalítica (ABQ), Automação em Química Analítica (UFMA), Espectrometria de Absorção e Emissão Atômica ICP (UFMA), Tratamento de Resíduos Industriais (UFMA), Toxicologia e Análise Química Legal (UFMA), Química do Meio Ambiente (UFMA), Aspectos Tecnológicos em Química (UFMA). Graduada em Química Industrial (UFMA). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6376109815621690>

Mayana Martins de Sousa. Acadêmica do curso de Ciências Biológicas do Polo de Santa Rita.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6413197491868539>

Mayane Sousa Carvalho. Graduada em Química pela Universidade Estadual do Maranhão, UEMA, Brasil.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8668814253336090>

Regina Célia de Castro Pereira. Graduada em Geografia pela Universidade Federal do Maranhão (1996), mestrado em Sustentabilidade de Ecossistemas pela Universidade Federal do Maranhão (2006) e doutorado em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2012). Atualmente é professora adjunto IV da Universidade Estadual do Maranhão, professora do Departamento de História e Geografia da Universidade Estadual do Maranhão e Coordenadora Geral do Programa Ensinar de Formação de professores da Universidade Estadual do Maranhão.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6172095354186447>

Thaynara Neves Souza. Graduação em andamento em Administração (UEMA). Graduada em Enfermagem pelo Instituto Florence de Ensino Superior, IFES.s

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1333352457977339>

Walison Pereira Moura. Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) - Campus Pinheiro; Atuou como Bolsista de Extensão (2019-2020) no Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX), da Pró - Reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis (PROEXAE), da Universidade Estadual do Maranhão.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1284348143709181>



SUPERINTENDÊNCIA
DE GESTÃO
AMBIENTAL



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO