

VOLUME 4

# PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS

NO PROCESSO DE AMBIENTALIZAÇÃO  
DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO  
MARANHÃO



## ORGANIZADORES

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



Editora  
**Uema**

**Governador**

Carlos Orleans Brandão Junior

**Reitor**

Prof. Dr. Walter Canales Sant'ana

**Vice-Reitor**

Prof. Dr. Paulo Henrique Aragão Catunda

**Pró-Reitora de Graduação**

Profa. Dra. Mônica Piccolo Almeida Chaves

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

Profa. Dra. Ilka Márcia Ribeiro de  
Souza Serra

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

Prof. Dr. Marcelo Cheche Galves

**Pró-Reitor de Planejamento e Administração**

Prof. Me. Thiago Cardoso Ferreira

**Pró-Reitor de Gestão de Pessoas**

Prof. Dr. José Rômulo Travassos da Silva

**Pró-Reitora de Infraestrutura**

Profa. Dra. Maria Teresinha de Medeiros  
Coelho

**Superintendente de Gestão Ambiental**

Profa. Dra. Andréa de Araújo do Carmo

**Editor Chefe**

Prof. Dr. John Jairo Saldarriaga Ausique

**Organizadores**

Andréa Araújo do Carmo

Luciana Barros Oliveira

Kelly Fernanda de Sousa Santos

Itatiane Moraes Póvoas Ribeiro

Carlíane Gomes dos Santos

John Jairo Saldarriaga Ausique

**Projeto Gráfico e Diagramação**

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

Profa. Mayana Martins de Sousa

Prof. Walison Pereira Moura

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

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

### **CONSELHO EDITORIAL**

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

### **REVISÃO DE REDAÇÃO E NORMATIZAÇÃO**

Andréa Araújo do Carmo e John Jairo Saldarriaga Ausique

### **CAPA**

Mayana Martins de Sousa e Walison Pereira Moura

### **DIAGRAMAÇÃO/PROJETO GRÁFICO**

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

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

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

317 p.:il. color.  
Livro eletrônico

ISBN: 978-85-8227-479-8

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

CDU: 502.131.1:378.4(812.1)

**Elaborado por Luciana de Araújo- CRB 13/445**

**EDITOR RESPONSÁVEL**  
Jeanne Ferreira de Sousa da Silva

**CONSELHO EDITORIAL**  
Alan Kardec Gomes Pachêco Filho

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



## APRESENTAÇÃO

Estimado leitor,

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

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

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

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

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

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



# PREFÁCIO

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

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

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

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

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

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

## Seção 1 – Educação Ambiental

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

## Seção 2 - Sustentabilidade

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

## **GESTÃO DE RESÍDUOS: Construção do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Universidade Estadual do Maranhão**

Luciana Barros Oliveira

Ariadne Enes Rocha

Antônio Fernando Lavareda Jacob Júnior

Nadja Furtado Bessa dos Santos

Walter Gomes Goiabeira Filho

### **RESUMO**

A responsabilidade da instituição com consumo consciente e o destino adequado dos resíduos sólidos, abrange questões de impacto social, econômico, culturais e ambiental. Os resíduos gerados na UEMA são classificados como sólidos e semissólidos, objetivando a gestão eficiente dos resíduos definindo diretrizes, estabelecendo comunicação eficiente com os geradores para que ocorra o manejo adequado, garantindo assim a proteção da saúde pública e a qualidade do meio ambiente. A estrutura do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS, apresenta a trajetória institucional na temática de Gestão Ambiental, metodologia adotada nas coletas dos dados com os gestores, base legal orientadora vigente, classificação dos resíduos, mapa de resíduos, programa de capacitação e sistema de governança institucional. O processo de construção do PGRS, foi de forma coletiva e participativa, com socialização das normas e procedimentos adotados, prevendo divulgação das etapas de cada categoria de resíduos, na qual é fundamental para a conscientização crítica e mudança comportamental de todos os setores e segmentos que formam a instituição.

**Palavras-chave:** institucionalização, gestão ambiental; sustentabilidade.

### **INTRODUÇÃO**

O crescimento do índice populacional, o aumento do desenvolvimento industrial, a multinacionalização da economia, os danos ocasionados pelo despejo inadequado de resíduos no meio ambiente e a inexistência de locais para a disposição final, são algumas situações que evidenciam e influenciam a construção de instrumentos para o gerenciamento de resíduos sólidos.

A gestão de resíduos sólidos é um desafio para a política de desenvolvimento sustentável brasileira, visto que o inadequado gerenciamento dos resíduos gera danos imediatos ao meio ambiente e à saúde da população, aumentando os agravos sociais e econômicos do país (Ferreira, 2018). A Lei nº 12.305/2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que norteia os princípios e

apresenta diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos, desde a definição de resíduos até o tratamento final (Brasil, 2010).

O gerenciamento de resíduos para a gestão ambiental, é de uma significância indispensável, uma vez que faz parte da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), integrando o eixo de gestão adequada dos resíduos gerados. A A3P caracteriza-se como medida governamental voltada a uma gestão pública sustentável, por intermédio do Ministério do Meio Ambiente- MMA, com o propósito de estimular a reflexão e a mudança de atitude dos servidores públicos e gestores na gestão socioambiental (Ministério do Meio Ambiente, 2009). A UEMA aderiu em 2015 à A3P, desenvolve ações sustentáveis aplicadas à gestão dos resíduos sólidos, somada aos princípios e ações da referida agenda, na qual foi reconhecida em dois anos consecutivos (2018 e 2020) no “Prêmio A3P”, que tem como objetivo reconhecer as melhores práticas de sustentabilidade na administração pública na categoria de gestão de resíduos.

Mediante as bases das legislações nacionais, reconhecimento institucional e preservação do meio ambiente, faz necessário um documento orientador da gestão de resíduos sólidos na Universidade Estadual do Maranhão - UEMA. Nesta perspectiva foi construído o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da UEMA, em que apresenta o atual cenário da gestão de resíduos na instituição. A UEMA, nos diferentes cenários é geradora de diversos resíduos que exige um direcionamento ambientalmente adequado pensado na qualidade social e econômico. Desse modo, torna-se importante o instrumento do PGRS/UEMA no gerenciamento exequível dos resíduos no ambiente acadêmico (Veiga *et al.*, 2013).

Na expectativa de disseminar informações na instituição e formalizar o processo de gestão, o documento buscou apresentar a dinâmica adotada nos 20 Campi da UEMA, no gerenciamento adequado dos resíduos. Assim, tem como objetivo priorizar a gestão eficiente dos resíduos definindo diretrizes, estabelecendo comunicação eficiente com os geradores para ocorrer o manejo adequado, garantindo assim a proteção da saúde pública e a qualidade do meio ambiente.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O PGRS é uma ferramenta essencial para haver a gestão e o gerenciamento adequados dos resíduos sólidos, visto que assegura o controle de formulação e execução nas etapas de coleta até o destino dos resíduos. O PGRS objetiva priorizar etapas de redução de resíduos antes da disposição final adequada (Figura 1).

**Figura 1.** Objetivos a serem alcançados no PGRS, por ordem de prioridade.



**Fonte:** EcoPanplas (2021).

Os objetivos do PGRS conforme Brasil (2010), a não geração, está ligada à eficiência em toda a cadeia produtiva e de serviços; a redução, visa esgotar todos os métodos para não gerar resíduos, no qual deve ser desenvolvida técnicas para reduzir a quantidade gerada de resíduos em seus processos; a reutilização, é o processo que permite o uso dos produtos sem a perda significativa da qualidade inicial; reciclagem, resíduos após sofrerem transformações em suas propriedades, servem de matéria-prima para a fabricação de outros produtos; o tratamento, faz necessário para neutralizar a periculosidade do resíduo, possibilitando a reutilização e reciclagem; e a disposição final adequada, aplica-se apenas ao resíduo que não for susceptível de tratamento algum.

A construção do Plano apresenta a trajetória institucional de Gestão Ambiental, metodologia adotada, base legal orientadora, classificação e mapa dos resíduos, programa de capacitação, sistema de governança institucional e publicação do PGRS.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Trajetoira institucional de Gestão Ambiental**

A Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, teve sua origem na Federação das Escolas Superiores do Maranhão - FESM, criada pela Lei n.º 3.260 de 22 de agosto de 1972, para coordenar e integrar os estabelecimentos isolados do sistema educacional superior do Maranhão. A FESM foi transformada em UEMA por meio da Lei n.º 4.400, de 30 de dezembro de 1981, pelo Decreto Federal n.º 94.143, de 25 de março de 1987, como uma Autarquia de regime especial, pessoa jurídica de

direito público, na modalidade multicampus.

Atualmente a UEMA tem-se 20 *Campi* (Campus de Bacabal, Balsas, Barra do Corda, Caxias, Codó, Coelho Neto, Colinas, Coroatá, Grajaú, Itapecuru-Mirim, Lago da Pedra, Pedreiras, Pinheiro, Presidente Dutra, Santa Inês, São Bento, São João dos Patos, São Luís, Timon e Zé Doca) ofertando cursos presenciais e à distância, ressaltando que o Campus de São Luís, possui quatro Centros de Ciências: Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais (CECEN), Centro de Ciências Tecnológicas (CCT), Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA) e Centro de Ciências Agrárias (CCA) e a sede administrativa da Gestão Superior (Anuário UEMA, 2023).

A institucionalização da gestão ambiental na UEMA deu-se com a criação da Comissão de Implementação da Política de Educação Ambiental (2010), posteriormente, com a Comissão Permanente de Educação Ambiental (2013), em seguida, com a Assessoria de Gestão Ambiental - AGA, criada em 2015, institucionalizada como órgão hierárquico responsável pelo gerenciamento ambiental. De acordo com o Plano de Ação da Assessoria, por meio do Sistema de Gestão Ambiental - SGA, estruturado pelos programas de Educação Ambiental para a Sustentabilidade, Impactos Ambientais e Certificação Ambiental (Ribeiro e Almeida, 2016).

Os projetos e ações da Assessoria foram estruturados com base no Programa da Agenda Ambiental na Administração Pública do Ministério do Meio Ambiente - A3P/MMA, formalizado pelo Termo de Adesão celebrado entre Ministério do Meio Ambiente e a Universidade Estadual do Maranhão (Processo n.º 02000.001721/2015-57 assinado em 24/11/2015), estruturada em seis eixos temáticos: a) Uso racional dos recursos naturais e bens públicos; b) Gerenciamento adequado dos resíduos gerados; c) Qualidade de vida no ambiente de trabalho; d) Sensibilização e Capacitação dos servidores; e) Compras Públicas Sustentáveis e f) Construções Sustentáveis, considerando-se o que preconiza a Política dos 5R's (recuse, reduza, reutilize, recupere e recicle), instituída em 1992 no Rio de Janeiro, na Conferência da Terra (SGA, 2021).

Em 2020, a Assessoria assumiu o status de Superintendência de Gestão Ambiental - SGA. Essa Superintendência tem como meta desenvolver um Sistema de Gestão Ambiental envolvendo todos os segmentos da Instituição, por meio do desenvolvimento da consciência ecológica e do envolvimento dos diferentes setores.

Em 2021 a UEMA aderiu a Agenda 2030 e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis, consolidando a iniciativa por meio da Resolução n.º 1047/2021-CONSUN/UEMA, instituindo o biênio 2021-2022: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS, no âmbito da Universidade Estadual do Maranhão, e a criação da Assessoria Especializada na Articulação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável com a publicação da Resolução n.º 1050/2021 (Rocha e Oliveira, 2022).

A Agenda 2030 é um plano de ação para as pessoas, para o planeta e para a prosperidade, articulada a responsabilidade socioambiental da UEMA, adotando a temática “Transformando Nosso Mundo: Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável” descritos em 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e 169 metas, caracterizando a pobreza de forma multidimensional (Plataforma Agenda 2030, 2021).

O gerenciamento dos Resíduos Sólidos apresenta vinculação com o ODS 12 “Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis”, com ações de gestão sustentável e uso eficiente dos recursos naturais, que visa alcançar o manejo ambientalmente adequado dos produtos e reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso. O ODS 11 “Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resistentes e sustentáveis”, está relacionado aos resíduos sólidos, à medida que prevê a redução do impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros (Plataforma Agenda 2030, 2021).

Assim, as ações de Desenvolvimento Sustentável articulam o ensino, a pesquisa, a extensão, a inovação e a gestão, estando prevista como política institucional no Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI 2021-2025 (UEMA, 2022).

### **Metodologia adotada**

A elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da UEMA, foi articulada pela Gestão Superior da instituição (Reitoria e a Vice-Reitoria) e a Superintendência de Gestão Ambiental (SGA), mediante nomeação da Comissão Especial para elaboração e implementação do PGRS da UEMA, instituída pela Portaria Normativa nº 104/2022-GR/UEMA, com vigência 2021-2023, que nomeou os membros da comissão do PGRS. Os trabalhos da comissão iniciaram em março de 2021, com a apresentação da Política Nacional que norteia a Gestão de Resíduos Sólidos.

A Comissão realizou reuniões técnicas que objetivaram estudo e pesquisa documental, a socialização da legislação vigente, definições das estratégias dos diagnósticos, determinação do modelo de coleta de dados, divisão de atividades em subcomissões para elaboração dos instrumentos de coleta e sistematização de dados. Com as informações já existentes da gestão de resíduos, foi realizado um Webinário temático com Diretores dos Campus e Gestores dos Centros de Ciências e definição do roteiro estrutural do PGRS da UEMA, conduzido de forma remota.

Mediante os dados apresentados pelos gestores, foram planejadas as etapas para o gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos na instituição, considerando os tipos de resíduos gerados, a quantidade de pessoas por Campus ou Centro, realização de eventos, dinâmica de aulas

presenciais, período de férias, estrutura predial, cursos ofertados, dinâmica dos fluxos na geração de resíduos no ensino presencial e remoto, entre outros fatores (Figura 2).

Após todos os dados obtidos, o documento foi elaborado e disponibilizado na página oficial da instituição para consulta pública para correções, contribuições e sugestões, na sequência foi submetido ao Conselho de Administração – CAD da UEMA. De acordo com a gestão superior da UEMA, o PGRS objetiva garantir que os resíduos sólidos gerados na instituição, tanto pela comunidade acadêmica como pelos fornecedores, tenham uma destinação adequada aos princípios da sustentabilidade em consonância com as normas ambientais. O foco principal é evitar degradação ambiental, a poluição do solo, do ar e das águas, minimizando a geração de determinados tipos de resíduos. Além disso, induz as práticas sustentáveis que desempenham um relevante papel educativo (UEMA, 2022).

**Figura 2.** Dinâmica dos resíduos sólidos e suas interrelações.



**Fonte:** Tchobanoglous (1977), com adaptações de Rocha (2021).

### **Base legal orientadora**

A Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos no Brasil, tem por base a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) com esclarecimentos voltados para o gerenciamento correto dos resíduos, considerando as dimensões política, econômica, ambiental, cultural, social e desenvolvimento sustentável (Brasil, 2010). Nesse sentido, tem-se por base as legislações nacional, estadual e municipal (Quadro 1).

As legislações ambientais brasileiras são compostas por uma abundância de leis, decretos e instrumentos jurídicos que visam à prevenção e advertências de atos nocivos, no que tange às problemáticas ambientais, estão inseridos os resíduos sólidos (Raubert, 2011). Diante disso, foi desenvolvido o PGRS/UEMA dentro das leis vigentes do país, estado e município.

**Quadro 1:** Descrição das legislações de base na construção do PGRS/UEMA.

| LEGISLAÇÕES                                                                                                                 | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Legislação Federal nº 12.305/2010                                                                                           | Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelece princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para gestão dos resíduos sólidos e a responsabilidade dos geradores, do poder público, e dos consumidores, bem como os instrumentos econômicos aplicáveis;                                                                                                                       |
| Plano Estadual de Educação Ambiental, Lei nº 10.796/2018                                                                    | O principal instrumento balizador das políticas, planos, programas e projetos, devendo ser trabalhado de forma transversal;                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Escola Ambiental do Estado do Maranhão, Lei nº 11.365/2020                                                                  | Cria e organiza a Escola Ambiental do Estado do Maranhão, com objetivo viabilizar a execução da Política Estadual de Educação Ambiental em todos os níveis e modalidades de educação formal e não formal, nos âmbitos público e privado, visando, além da sensibilização socioambiental, à geração de trabalho e renda;                                                                        |
| Logística Reversa, Lei nº 11.326/2020                                                                                       | Estabelece a obrigatoriedade da implantação de logística reversa no Estado do Maranhão para recolhimento dos produtos que especifica e dá outras providências;                                                                                                                                                                                                                                 |
| Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema Estadual de Educação Ambiental do Maranhão, Lei ordinária nº 9.279/2010 | Institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema Estadual de Educação Ambiental do Maranhão;                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 222/2018                                                                          | Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências;                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Sistema de Limpeza Urbana de São Luís, Lei nº 6.321/2018                                                                    | Visa fortalecer a gestão de resíduos sólidos em São Luís, prevenir e controlar a poluição, proteger e recuperar a qualidade do meio ambiente, realizar a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis e a promoção da saúde pública, assegurando um ambiente limpo e ecologicamente equilibrado;                                                                                     |
| Decreto nº 10.936/2022                                                                                                      | Trata das responsabilidades dos geradores de resíduos sólidos e do poder público, da coleta seletiva, da logística reversa, das diretrizes aplicáveis à gestão e ao gerenciamento dos resíduos sólidos, da participação dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, dos planos de resíduos sólidos, dos resíduos perigosos e da educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos. |
| ABNT/NBR Resíduos sólidos: NBR 10.007/2004                                                                                  | A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT estabelece algumas normas relativas ao controle dos Resíduos dos Serviços de Saúde - RSS. Os requisitos exigíveis para amostragem de resíduos sólidos.                                                                                                                                                                                       |

**Quadro 1:** Descrição das legislações de base na construção do PGRS/UEMA.

| LEGISLAÇÕES     | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NBR 10.004/2004 | Classificação. Envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características, e com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente.                                                                                                                                                                                              |
| NBR 11.174/1990 | Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes – Procedimento. As condições exigíveis para obtenção das condições mínimas necessárias ao armazenamento de resíduos.                                                                                                                                                                                                                       |
| NBR 9.191/2008  | Especificação de sacos plásticos para acondicionamento - requisitos e métodos de ensaio para sacos plásticos destinados exclusivamente ao acondicionamento de lixo para coleta.                                                                                                                                                                                                                               |
| NBR 7.500/2018  | Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Estabelece a simbologia convencional e o seu dimensionamento para identificar produtos perigosos, a ser aplicada nas unidades e equipamentos de transporte e nas embalagens/volumes, a fim de indicar os riscos e os cuidados a serem tomados no transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento. |

**Fonte:** Elaborado pelos Autores (2024)

### **Classificação e mapa dos resíduos**

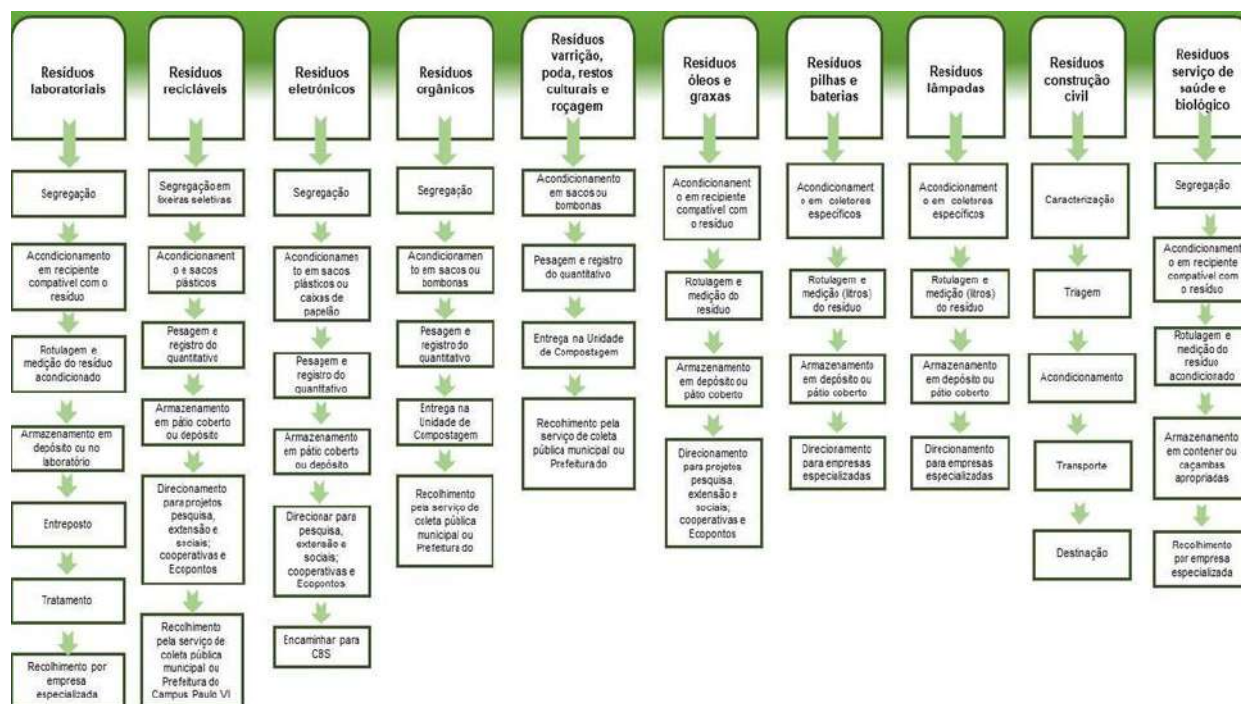
Os resíduos identificados que são gerados na UEMA ao longo do processo de coletas de dados foram: laboratoriais, recicláveis, eletrônicos, orgânicos, varrição, poda, restos culturais e roçagem, óleo e graxas, pilhas e baterias, lâmpadas, construção civil e serviços de saúde e biológico (Figura 3).

### **Programa de capacitação**

A gestão de resíduos é um trabalho compartilhado na comunidade acadêmica de acordo com os nichos ocupados por diferentes grupos que interagem com as mudanças temporais que impactam a produção de resíduos.

A efetividade na gestão dos resíduos acontecerá a partir da compreensão das fontes geradoras, os possíveis processos e sua relação individual com o ambiente. Dessa forma, a educação ambiental se faz presente mediante cursos e campanhas educativas. Assim, o programa de formação e capacitação é composto pelas seguintes ações (Quadro 2).

**Figura 3:** Mapa de classificação e etapas de gerenciamento dos resíduos produzidos na UEMA.



**Fonte:** Elaboração da Comissão (2022).

**Quadro 2.** Propostas de formação e capacitação Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da UEMA.

| FORMAÇÃO                                                                      | PÚBLICO                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Curso e ciclos de palestras sobre o gerenciamento de resíduos de laboratórios | Servidores, discentes e docentes que atuam nos laboratórios, centros de pesquisa e espaços de atendimento em saúde |
| Curso para servidores administrativos e gestores                              | Servidores, estagiários e professores que atuam nos setores administrativos                                        |
| Curso para equipe que atua nos serviços de manutenção e limpeza               | Servidores e contratados que atuam na limpeza, manutenção e setores de alimentação                                 |
| Campanhas educativas por meio das mídias                                      | Comunidade acadêmica e público externo                                                                             |
| Ambientalização dos prédios da UEMA                                           | Comunidade acadêmica                                                                                               |
| Oferecimento de estágio para estudantes                                       | Comunidade acadêmica                                                                                               |
| Inserção do tema em eventos oficiais                                          | Comunidade acadêmica                                                                                               |

|             |                                        |
|-------------|----------------------------------------|
| Publicações | Comunidade acadêmica e público externo |
|-------------|----------------------------------------|

**Fonte:** Elaboração da Comissão (2022).

A realização de ações de sensibilização é importante para consolidar as responsabilidades socioambientais e promover as mudanças de hábitos e comportamentos que comprometam não só o meio ambiente, como o espaço físico da instituição, mediante a essas atitudes torna-se possível desenvolver habilidades institucionais e individuais, capazes de aprimorar o desempenho acadêmica (Gazzoni *et al.* 2015).

### Sistema de governança institucional

A Pró-Reitoria de Infraestrutura é o setor responsável pela articulação intersectorial para implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da UEMA (Quadro 3).

**Quadro 3.** O plano de ação de implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da UEMA.

| ETAPA | PLANO DE AÇÃO                                                                                                                                                                            | SETOR RESPONSÁVEL                                                                                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1ª    | Socialização do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da UEMA aprovado pelos Órgão Colegiados.                                                                                      | Comissão Especial para elaboração e implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) |
| 2ª    | Programa de formação e capacitação continuadas para a gestão de resíduos sólidos na Universidade Estadual do Maranhão                                                                    | Superintendência de Gestão Ambiental                                                                 |
| 3ª    | Elaboração do projeto e orçamento para aquisição de materiais, equipamentos e infraestrutura para coleta seletiva e implementação de locais de acondicionamento, armazenamento e coleta. | Pró-Reitoria de Infraestrutura                                                                       |
| 4ª    | Desenvolvimento de ferramenta de controle e monitoramento dos resíduos sólidos na UEMA                                                                                                   | Pró-Reitoria de Infraestrutura e Superintendência de Gestão Ambiental                                |
| 5ª    | Aprimoramento da forma de acondicionamento de cada tipo de resíduo                                                                                                                       | Pró-Reitoria de Infraestrutura e empresas terceirizadas                                              |
| 6ª    | Aprimoramento da forma de armazenamento temporário de cada tipo de resíduo                                                                                                               | Pró-Reitoria de Infraestrutura e empresas terceirizadas                                              |
| 7ª    | Adequação para abrigar especificamente resíduos biológico e resíduos laboratoriais todos os Campus com produção desses tipos de resíduos                                                 | Pró-Reitoria de Infraestrutura e empresas terceirizadas                                              |

| ETAPA | PLANO DE AÇÃO                                                                                                              | SETOR RESPONSÁVEL                                                                                                   |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8ª    | Ações de responsabilidade compartilhada: logística reversa                                                                 | Superintendência de Gestão Ambiental e Empresas parceiras                                                           |
| 9ª    | Criação de indicadores de avaliação de desempenho                                                                          | Superintendência de Gestão Ambiental                                                                                |
| 10ª   | Criação de oficinas de recuperação dos bens: equipamentos e mobiliários do Coordenação de Bens e Suprimentos               | Pró-Reitoria de Planejamento e Administração                                                                        |
| 11ª   | Criação de entreposto de Resíduos Químicos no Campus                                                                       | Pró-Reitoria de Infraestrutura                                                                                      |
| 12ª   | Reavaliação do MAPA de resíduos sólidos                                                                                    | Comissão Especial para elaboração e implantação do PGRS e Pró-Reitoria de Infraestrutura                            |
| 13ª   | Produção de Relatório de Resíduos Sólidos anual                                                                            | Comissão Especial para elaboração e implantação do PGRS e Pró-Reitoria de Infraestrutura                            |
| 14ª   | Reavaliação do Plano de Gerenciamento de Resíduo Sólidos                                                                   | Comissão Especial para elaboração e implantação do PGRS                                                             |
| 15ª   | Promoção de projetos de monitoramento de resíduos em corpos d'água e saneamento básico nas proximidades dos Campus da UEMA | Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis                           |
| 16ª   | Realizar o mapeamento de pontos de coleta e cooperativas no Maranhão                                                       | Comissão Especial para elaboração e implantação do PGRS                                                             |
| 17ª   | Estruturação do laboratório de análise de água (física, biológica e química) e sedimentos.                                 | Pró-Reitoria de Infraestrutura, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e Programas de Pós-graduação.              |
| 18ª   | Elaboração de documentos normativos institucionais sobre Sustentabilidade.                                                 | Superintendência de Gestão Ambiental, Pró-Reitoria de Planejamento e Administração e Pró-Reitoria de Infraestrutura |
| 19º   | Elaboração do Plano de Gestão de Logística Sustentável                                                                     | Superintendência de Gestão Ambiental, Pró-Reitoria de Planejamento e Administração e Pró-Reitoria de Infraestrutura |
| 20º   | Adequação dos contratos e termos de referências ao PGRS                                                                    | Pró-Reitoria de Planejamento e Administração, Pró-Reitoria de Infraestrutura e Superintendência de Gestão Ambiental |

**Fonte:** Elaboração da Comissão (2022).

## **Avaliação e Publicação do PGRS**

A construção do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos foi baseada na mobilização e participação social da comunidade acadêmica, com definição de prazos de execução do plano de 2022-2025, prevendo a produção de relatório anual, com possibilidade de atualização a cada quatro anos, equivalente ao previsto no Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI/UEMA.

O processo do desenvolvimento do PGRS foi conduzido de forma coletiva, juntamente com a socialização das normas a serem adotados na UEMA, prevendo a capacitação da comunidade acadêmica, sendo fundamental para a conscientização crítica e mudança comportamental de todos os setores e segmentos que integram a UEMA (Rocha e Oliveira, 2022).

O documento revisado com as contribuições do público foi submetido à aprovação aos Órgãos Deliberativos e Normativos, em 14 de dezembro de 2022 e publicado por meio da Resolução nº 400/2022 CAD/UEMA.

## **Implementação PGRS**

Em 2023 a Comissão PGRS divulgou o PGRS em eventos acadêmicos e em reuniões com órgãos públicos. Foram desenvolvidas capacitações com funcionários das empresas de limpeza terceirizadas quanto a apresentação do documento institucionalizados, diagnóstico sobre geração e destino de resíduos e avaliação da infraestrutura de armazenamento. Ocorreram 16 capacitações e alcançou 14 campi e 245 funcionários.

Por meio da Resolução Nº 063/2024 - GR/UEMA foi nomeada uma nova Comissão PGRS com objetivo de implantar o que apresenta o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos a ser adotado em todos os Campus, articulando ações internas, parcerias institucionais e contribuindo para criação de unidade de trabalho específica para execução do PGRS.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A prática de gestão de resíduos sólidos rege de planejamento, que seja efetivo e atenda as demandas das questões decorrentes no processo, para que seja implantado conforme as peculiaridades do local, no ambiente acadêmico não é diferente, visto que a instituição preza pelo desenvolvimento sustentável nos princípios institucionais.

Assim, para que o PGRS da UEMA seja exitoso, faz-se necessário a responsabilidade no direcionamento do resíduo gerado, sendo fundamental, novas visões, posturas e conhecimentos da comunidade acadêmica, a fim de que soluções adequadas se fortaleçam, relacionando as finalidades de desenvolvimento socioeconômico, manutenção da qualidade ambiental e o estabelecimento da inclusão social, tornando-se relevante um processo de democratização e organização das informações,

no sentido de despertar interesse, apoio e a participação de todos no processo de gerenciamento de resíduos sólidos.

Ressalta-se que a UEMA mantém compenetrada à sua responsabilidade social com o desenvolvimento sustentável e à sensibilização institucional com a importância e necessidade do envolvimento das iniciativas das causas ambientais e admissão de comportamentos sustentáveis.

## REFERÊNCIAS

AGENDA 2030. **A Agenda 2030**: Um plano de ação global para um 2030 sustentável. Plataforma Agenda 2030, 2021. Disponível em: <http://www.agenda2030.org.br/sobre/> . Acesso em: 11 abr. 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Diário Oficial da União, Brasília, 3 ago. 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em: 10 abr. 2024.

ECO PANPLAS. **A importância e os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) - Lei 12.305**. Eco Panplas 2021. Disponível em: <http://ecopanplas.com.br/.../a-importancia-e-os.../4> . Acesso em: 12 abr. 2024.

FERREIRA, W. R. **Análise do potencial energético territorial do biogás proveniente de aterros sanitários para inserção na matriz elétrica do estado de Minas Gerais no horizonte de 2050**. Dissertação (mestrado) - Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

GAZZONI, F.; SCHERER, F. L.; HAHN, I. S.; SANTOS, M. B.; CARPES, A. M. O papel das IES no Desenvolvimento Sustentável: estudo de caso da Universidade Federal de Santa Maria. In: FÓRUM INTERNACIONAL ECOINOVAR, 4. **Anais**. Santa Maria, 2015.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Agenda Ambiental na administração Pública. 2009**. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/\\_arquivos/cartilha\\_a3p\\_36.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/cartilha_a3p_36.pdf). Acesso em: 12 abr. 2024

PINHERO, A. L. R; ALMEIDA, Z. S. **A Universidade Estadual do Maranhão na trilha da sustentabilidade**. In: ALMEIDA, Z. S. (Org.). Práticas Sustentáveis no Processo de Ambientação da Universidade Estadual do Maranhão. São Luís: EDUEMA, p. 17-36, 2016.

RAUBER, M. E. Apontamentos sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal 12.305, de 02/08/2010. **Revista Eletrônica Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. v.4.n.4, 2011. Disponível em: <http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs2.2.2/index.php/reget/article/view/3893/2266> . Acesso em: 24 mar. 2024.

ROCHA, A. E.; OLIVEIRA, L. B. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos: 2022 - 2025** [recurso eletrônico / Universidade Estadual do Maranhão. São Luís, p. 105, 2022. SUPERINTENDÊNCIA DE GESTÃO AMBIENTAL. Sistema de Gestão Ambiental da Universidade Estadual do Maranhão. São Luís, 2021.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. Assessoria de Gestão de Dados Estratégicos. **Anuário UEMA 2023**: ano base 2022 [Recurso eletrônico] São Luís, p. 279, 2023.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. **Pró-Reitoria de Planejamento e Administração Plano de Desenvolvimento Institucional (2021/2025)**. Universidade Estadual do Maranhão. – São Luís: [s. n.], 349 p. 2022.

VEIGA, T. B.; ANDRÉ, S. C. S.; TAKAYANAGUI, A. M. M. Aspectos do manejo de resíduos químicos em Instituição do Ensino Superior. *In: Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista*. v. 9, n. 11. 2013.

