



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO-UEMA
UEMA/CAMPUS ZÉ DOCA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS LICENCIATURA

DÉBORA KELY FERREIRA REIS

**A PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E FORMAÇÃO DE SUJEITOS
SENSIBILIZADORES E CONSCIENTES: A COMPOSTAGEM COMO RECURSO
LÚDICO INTERDISCIPLINAR**

ZÉ DOCA - MA

2024

DÉBORA KELY FERREIRA REIS

**A PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E FORMAÇÃO DE SUJEITOS
SENSIBILIZADORES E CONSCIENTES: A COMPOSTAGEM COMO RECURSO
LÚDICO INTERDISCIPLINAR**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas Licenciatura da Universidade Estadual do Maranhão, como parte dos requisitos à obtenção de grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador (a): Profa. Me. Camila Carneiro da Silva

ZÉ DOCA- MA

2024

Reis, Débora Kely Ferreira

A promoção da alfabetização científica e formação de sujeitos sensibilizadores e conscientes: a compostagem como recurso lúdico interdisciplinar / Débora Kely Ferreira Reis. – Zé Doca, MA, 2024.

46 f

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas Licenciatura) - Universidade Estadual do Maranhão, Campus Zé Doca, 2024.

Orientador: Profa. Me. Camila Carneiro da Silva

1.Alfabetização Científica. 2.Sensibilização. 3.Compostagem. 4.EJAI. 5.Educação ambiental. I.Título.

CDU: 37.014.542



Uema
CAMPUS ZÉ DOCA

DEBORA KELY FERREIRA REIS

**A PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E FORMAÇÃO DE
SUJEITOS ECOLÓGICOS: A COMPOSTAGEM COMO RECURSO LÚDICO
INTERDISCIPLINAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Direção do Curso de Ciências Biológicas
Licenciatura, da Universidade Estadual do
Maranhão, Campus Zé Doca como parte dos
requisitos à obtenção do grau de Licenciado em
Ciências Biológicas.

Data de Aprovação: 19 / 08 / 2024

BANCA EXAMINADORA:

Documento assinado digitalmente:
gov.br CAMILA CARNEIRO DA SILVA
Data: 19/08/2024 15:59:07-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Profª. Me. Camila Carneiro da Silva

Documento assinado digitalmente:
gov.br JAQUELINE NASCIMENTO DE ALBUQUERQUE
Data: 19/08/2024 21:10:36-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Profª. Esp. Jaqueline Nascimento de Albuquerque – UEMA Campus Zé Doca

Documento assinado digitalmente:
gov.br ANTONIO JOSE MIRANDA SILVA
Data: 19/08/2024 17:11:57-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Me. Antônio José Miranda Silva – SEDUC - MA

ZÉ DOCA - MA
2024

Universidade Estadual do Maranhão, Campus Zé Doca. Rua Rio Branco - S/N, Centro,
Cep: 65365-000, Zé Doca, Maranhão.

Dedico esta obra a Deus e aos guardiões que me guiam e com sua proteção, me acompanham em minha jornada. A eles atribuo minha gratidão e respeito, por concederem a força e persistência necessária para superar desafios, trazendo equilíbrio e sabedoria.

AGRADECIMENTOS

A uma pessoa maravilhosa, esforçada, dedicada e sensível, onde a alegria sempre está com ela. É necessário lembrar o quanto ela é incrível, forte, linda, determinada e capaz, são tantos adjetivos que ainda assim, não são o suficiente diante da pessoa especial que ela é. Enfim, essa sou eu.

Gostaria de dedicar um agradecimento especial In Memoriam da minha querida avó, Elizia, cujo amor, sabedoria e apoio incondicional sempre foram uma fonte de inspiração para mim. Mesmo não estando fisicamente presente, sua influência positiva moldou a pessoa que sou hoje e permeou cada etapa deste trabalho. Sua presença será eternamente sentida e sua sabedoria continuará a guiar meus passos.

E aos que estiveram ao meu lado, guiando-me com sabedoria, paciência e dedicaram seu tempo e conhecimento para me auxiliar nesta jornada acadêmica, orientadora Camila Carneiro, professores e colegas apocalípticos, que foram fundamentais para a conclusão deste trabalho. Muito obrigada a todos que de alguma forma fizeram parte desta jornada, deixo minha sincera gratidão.

*"Ela aprendeu o que é
Liberdade quando descobriu
quais eram as suas prisões".
Zack Magiezi.*

RESUMO

O presente trabalho visa identificar as diferentes percepções dos alunos da 2ª etapa, modalidade EJA, de uma escola do município de Zé Doca, Maranhão sobre descarte de resíduos inorgânicos, no sentido de dialogar sobre a formação de sensibilidades da concepção de lixo e sensibilizar do descarte adequado de resíduos domésticos. A questão da promoção da Alfabetização Científica foi trabalhada enquanto perspectiva de formação. Adotou-se a abordagem de pesquisa qualitativa, utilizando-se o método de estudo de caso, envolvendo, ainda, atividades práticas de compostagem. Os resultados evidenciaram benefícios significativos na aprendizagem dos alunos, incluindo uma maior compreensão dos conceitos científicos e ecológicos. A pesquisa contribui para fortalecer ainda mais o desenvolvimento de práticas educacionais inovadoras que integram ciência e sustentabilidade, mostrando o potencial da compostagem como mais uma possibilidade de ferramenta pedagógica.

Palavras-chave: Alfabetização Científica; Sensibilização; Compostagem; EJA. Educação Ambiental.

ABSTRACT

The present work aims to identify the different perceptions of the students of the 2nd stage, EJAII modality, of a school in the municipality of Zé Doca, Maranhão about the disposal of inorganic waste, in order to dialogue about the formation of sensibilities in the conception of garbage and to sensitize the proper disposal of domestic waste. The issue of promoting Scientific Literacy was worked on as a training perspective. The qualitative research approach was adopted, using the case study method, also involving practical composting activities. The results showed significant benefits in student learning, including a greater understanding of scientific and ecological concepts. The research contributes to further strengthen the development of innovative educational practices that integrate science and sustainability, showing the potential of composting as another possibility of pedagogical tool.

Keywords: Scientific Literacy; Sensitization; Composting; EJAII. Environmental education.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1 Educação Ambiental e a participação ativa dos alunos no processo de compostagem.....	13
2.2 Compostagem.....	15
2.3 Benefícios da compostagem.....	16
2.4 Tecnologias usadas para o reaproveitamento de resíduos sólidos e orgânicos.....	17
3 OBJETIVOS.....	19
3.1 OBJETIVO GERAL.....	19
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
4 METODOLOGIA.....	20
4.1 Cenário de investigação.....	20
4.2 Tipo de Pesquisa.....	20
4.3 Coleta de Dados.....	20
5 RESULTADO E DISCUSSÕES.....	22
5.1 Eixo 1: Concepções sobre Lixo: <i>O que é lixo?</i>	23
5.2 Eixo 2: Descarte de lixo doméstico: <i>como é feito o descarte?</i>	25
5.3 Eixo 3: Percepções sobre resíduos: tudo que se joga fora é, de fato, lixo?.....	28
5.4 Eixo 4: Perspectivas sobre o lixo: por que o lixo é um problema?.....	30
5.5 Eixo 5: Conceitos sobre Resíduos: o que são resíduos orgânicos?.....	31
5.6: Eixo 6: Descarte de sobras de alimento: <i>como é realizada?</i>	34
6 CONCLUSÃO.....	35
REFERÊNCIAS.....	38
APÊNDICE.....	44
ANEXO.....	46

1. INTRODUÇÃO

A Constituição Federal de 1988 cita que é dever do Poder Público a inclusão da Educação Ambiental em quaisquer níveis de escolaridade (Brasil, 2015). Conforme a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, artigo 1º, a Educação Ambiental é considerada um processo intermediário no qual cidadãos e comunidades desenvolvem valores sociais. O meio ambiente e o acesso a ele são fundamentais para uma vida de qualidade e sustentável. A Educação Ambiental é uma forma global de educação que busca envolver muitos cidadãos por meio de uma ação pedagógica participativa e sustentada, visando incentivar a consciência crítica dos alunos sobre as questões ambientais (Vilela; Aquino, 2021).

A Educação Ambiental precisa ser vista como uma ação contínua de aprendizagem que preza as várias maneiras de conhecimento para tornar indivíduos reflexivos e participativos. Para isso, torna-se fundamental mudar as formas de pensar sobre o uso dos recursos naturais, criando meios de aprender que sejam positivos e que busquem o equilíbrio entre o ser humano e o meio ambiente, mantendo sua preservação (Mothé *et al.*, 2020).

O desafio, portanto, seria estabelecer a abordagem crítica e inovadora de Educação Ambiental como ponto de partida, que tenha como objetivo a transformação de atitudes por meio das práticas sociais e na sua relação com o desenvolvimento sustentável. De tal modo, pensando em uma compreensão mais profunda do cenário atual, é essencial discutir as consequências das ações humanas sobre o planeta, para então podermos explorar as reflexões relacionadas ao princípio da proteção e suas ramificações, uma vez que “o futuro” tem se tornado um tema frequente de discussão, principalmente quando se defende a ideia de que a sobrevivência humana depende do desenvolvimento sustentável e da preservação dos recursos naturais do planeta. Portanto, abordar a proteção das gerações futuras também envolve assumir responsabilidades pela preservação das vidas que ainda estão por vir (Machado; Garrafa, 2020).

Neste sentido, torna-se essencial envolver e conhecer a realidade da comunidade, criando um diálogo entre a teoria e a prática para que promova a

transformação de costumes e comportamentos. Assim, as questões ambientais, interdisciplinares por natureza, podem e devem ser abordadas de forma participativa, compartilhando valores e princípios para o bem coletivo (Tavares; Silva; Torres, 2020).

Entre as atividades pedagógicas, a aula prática se destaca por permitir aos alunos observarem e vivenciarem experiências e conhecimentos que possam vir a ser discutidos previamente em sala, além de despertar a motivação e o interesse e favorecer a valorização dos saberes e a sensibilização. Alternativas de práticas ambientais como os Serviços Ambientais de Reciclagem e Compostagem que visam sensibilizar a comunidade escolar sobre as práticas de sustentabilidade, podem e se caracterizam como uma alternativa viável de ser trabalhada no terreno da escola, permitindo, ainda, que tais concepções transcendam os muros da escola, ao se destacar a relevância de reaproveitar os resíduos por meio da reciclagem e da compostagem. Essas práticas contribuem para a sociedade e para a economia, demonstrando a importância da coleta seletiva, assim como, da separação do lixo em casa, enfatizando seu impacto social significativo na comunidade. (Tavares; Silva; Torres, 2020).

A práxis da reciclagem e compostagem, são ótimas alternativas para minimizar os impactos causados pelos resíduos, no entanto, as práticas sustentáveis precisam ser encorajadas, principalmente nas instituições escolares, para que, desde o início do percurso escolar, possam ter incentivo sobre a sua ação e as influências das suas ações no mundo, além do entendimento sobre como as práticas dos seres humanos podem influenciar no meio natural, positiva ou negativamente, assim, permitindo compreender ações que podem ser ou não evitadas (Corso *et al.*, 2019).

A prática sustentável possui grande importância, no entanto, é necessário ações que não causem prejuízo ao meio ambiente utilizando formas eficientes para reduzir os resíduos sólidos e, desse modo, o desperdício (Pires *et al.*, 2022).

O tratamento de resíduos alimentares, por exemplo, é uma alternativa significativa para ser desenvolvida na escola, considerando as diferentes perspectivas para discussão, como desperdício, destino dos resíduos, obtenção dos alimentos, recursos destinados para compra de alimentos para a escola, entre

outros. Para tanto, os resíduos alimentares são as sobras de comida que tiveram origem no preparo da alimentação humana, podendo ser encontrados no lixo de nossas residências, nas lanchonetes, restaurantes, locais públicos, supermercados, feiras, frutarias e escolas ou instituições de ensino. As sobras dos alimentos, podem ser cascas, polpas, folhas, entre outros (Magalhes; Oliveira, 2017).

Diante do exposto este trabalho teve como ponto de partida o desenvolvimento da pesquisa intitulada "A promoção da alfabetização científica e formação de sujeitos ecológicos: a compostagem como recurso lúdico interdisciplinar", realizada durante a disciplina de Educação Ambiental. Buscando dar continuidade ao estudo sobre o não desperdício de alimentos e a educação ambiental, consideramos apresentar e promover a compostagem como uma prática educativa que, embora pouco conhecida, possibilita a construção de novos conhecimentos e perspectivas, dentro e fora do ambiente escolar.

O objetivo geral deste trabalho é utilizar a compostagem para introduzir a Educação Ambiental, integrando conhecimentos de física, química e biologia. Especificamente, queremos verificar as concepções prévias dos alunos sobre compostagem, implementar mini composteiras como prática educativa e analisar o desempenho prático dos estudantes. A pesquisa foi direcionada aos alunos da 2ª etapa, modalidade EJAII, do Centro de Ensino Princesa Isabel, em Zé Doca, Maranhão. Em síntese, nossa percepção é que a abordagem interdisciplinar da compostagem possa despertar maior interesse e envolvimento dos alunos com práticas sustentáveis, promovendo a Alfabetização Científica e a formação de Sujeitos Ecológicos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Educação Ambiental e a participação ativa dos alunos no processo de compostagem

É através da Educação Ambiental que o aluno passa a adquirir conhecimento em relação a questões ambientais, ser um agente transformador no que diz respeito à conservação ambiental (Lima; Dias; Lima, 2016). A participação ativa dos alunos no processo de compostagem, aliada a atividades educacionais lúdicas e práticas, permite a compreensão mais profunda sobre a importância da gestão de resíduos

orgânicos e da sustentabilidade. Isso, por sua vez, possibilita formar indivíduos mais reflexivos, capazes de escolherem atuar na realidade socioambiental de forma ativa e positiva (Pires; Seabra; Rolim, 2022).

As atividades lúdicas e práticas proporcionam aos estudantes uma nova perspectiva e oportunidade de enfrentar desafios e resolver problemas relacionados ao meio ambiente. Ao observar fenômenos naturais, coletar dados, experimentos e atividades práticas podem despertar a curiosidade natural das crianças, jovens e adultos, tornando o processo de aprendizagem mais envolvente e prazeroso. Dessa maneira, podem vir a desenvolver a análise e tomada de decisão, fundamentais para a Alfabetização Científica. No ambiente escolar, a Educação Ambiental é uma prática sistemática e transversal em todos os níveis de ensino, promovendo a Alfabetização Científica e a construção de conceitos como sustentabilidade, criticidade e cidadania. Os professores podem, portanto, proporcionar uma educação mais significativa e eficaz, preparando os estudantes para compreender e enfrentar os desafios científicos e ambientais do mundo atual (Pinto, 2014).

A Alfabetização Científica, neste sentido, poderia ser entendida como um conjunto de conhecimentos na qual permite que as pessoas compreendam o mundo em que vivem. Ela não é voltada apenas para a formação de cientistas, mas sim para transformar os alunos em indivíduos críticos e agentes de mudança (Pinto, 2014). Para que as crianças se alfabetizem cientificamente, é necessário que elas desenvolvam suas habilidades cognitivas e obtenham conhecimento científico, em sentido de utilizarem o aprendizado adquirido de maneira positiva nos diferentes momentos de sua vida, em benefício de si próprio, da sociedade e do ambiente (Pinto, 2014; Freitas; Tedeschi, 2018).

Deste modo, torna-se necessário e essencial um ensino que promova a Alfabetização Científica e proporcione uma aprendizagem relevante aos estudantes, para contribuir na proteção e na preservação do meio ambiente (De Freitas; Tedeschi, 2018).

A Educação Ambiental, ao mesmo tempo que critica a sociedade pós-industrial e consumista, propõe uma forma de construir a sociedade ecológica por meio de práticas educativas que se associam aos movimentos sociais ecológicos, mas também criam normas no âmbito do currículo escolar. Incluir a

Educação Ambiental por meio de oficinas e palestras é uma maneira de explanar o tema de forma mais lúdica e atraente (Carvalho; Farias; Pereira, 2011).

Portanto, a Educação Ambiental deve estar incluída em todas as modalidades e níveis da educação para ser desenvolvida como uma práxis educativa integrada, contínua e definitiva, contribuindo para formação de futuros jovens conscientes, ecológicos, saudáveis, reflexivos e críticos (Mothé *et al.*, 2020).

2.2 Compostagem

A compostagem é o processo em que a matéria orgânica, como sobras de alimentos, serragem, aparas e podas de jardins entre outros, se degradam biologicamente e tem, como resultado, um composto orgânico que beneficia o meio ambiente (Sales; Herculano; Sousa, 2021). Na compostagem pode ser utilizada diversos resíduos orgânicos para serem transformados em adubo, podendo ser usados na agricultura, melhorando a produção de frutas ou verduras e a qualidade de vida. A implementação desse tipo de recurso permite a diminuição da quantidade de resíduos no solo, reduzindo a degradação e, sobretudo, a quantidade de lixo que, ao ser reaproveitado, é chamado de resíduo sólido e quando não pode ser aproveitado é chamado de rejeito (Henemann; Gonzalez, 2018).

A compostagem é um processo de reciclagem dos resíduos orgânicos que devolve os nutrientes ao ciclo natural, melhorando a qualidade do solo para o cultivo de plantas. Além disso, é uma forma de diminuir a quantidade de lixo gerado pela sociedade, dando um destino adequado a um resíduo que se acumularia nos lixões e aterros, causando mau-cheiro e a emissão de gás metano e chorume (Lima; Oliveira, 2019).

Uma alternativa para trabalhar com a reutilização de resíduo orgânico seria a construção de composteiras, contudo, para a confecção de uma composteira caseira não se deve usar todos os tipos de sobras de comida. As cascas e restos de frutas e verduras são adequados para a composteira, mas os alimentos de origem animal, como carne e laticínios, podem causar mau cheiro e atrair animais indesejados (Cenço, 2020).

A vermicompostagem ou minhocultura, que é a compostagem feita com minhocas, gera um fertilizante de solo mais rico. As minhocas não possuem pulmões

e respiram através da pele, que necessitam estar sempre úmidas para evitar ressecamento e conseqüentemente sua morte. Assim, as minhocas se alimentam dos restos e liberam húmus, que possui muitos nutrientes para as plantas (Gibbens, 2022).

Diante dos avanços, há diversas maneiras de se aplicar a prática da compostagem como tema na escola, gerando conhecimento que reflita a Educação Ambiental enquanto um eixo temático, seja nas Ciências, Geografia, no Ensino de Química, matemática ou entre outros componentes curriculares. Portanto, a compostagem passa a ser uma alternativa para a sensibilização dos alunos e, conseqüentemente, uma maneira para reaproveitar resíduos orgânicos (Lima; Oliveira, 2016).

2.3 Benefícios da compostagem

A compostagem é uma forma ecologicamente sustentável e econômica, na qual reduz a quantidade de resíduos, diminui os problemas com emissões gasosas, proliferação de doenças, além de aumentar a vida de uso de aterros sanitários que duram em torno de 10 a 15 anos, depois desse tempo há a necessidade dos aterros serem interditados e, assim, o local pode ser tratado e recuperado com a possibilidade de reflorestamento e a construção de um novo aterro sanitário em outro local (Brinck, 2020; Ministério Público, 2022). A implementação da compostagem favorece as práticas ecologicamente sustentáveis e o abrandamento dos impactos ambientais, destacando o quanto é relevante reduzir, reutilizar, reciclar e diminuir o desperdício (Brinck, 2020).

Os resíduos orgânicos, ao serem descartados em locais impróprios, como os lixões e os aterros sanitários, resultam em diversos problemas para o ambiente e a saúde pública, acabam se decompondo e produzindo o chorume, um líquido tóxico liberado devido aos alimentos descartados de maneira incorreta e em locais impróprios. Outro desafio são os resíduos comuns, como produtos de limpeza e eletrônicos que contêm alguns metais e substâncias químicas prejudiciais à natureza (Lima; Oliveira, 2019).

A mistura de resíduos com o chorume proveniente dos resíduos orgânicos contamina o solo ou qualquer curso de lençóis freáticos, os nossos reservatórios subterrâneos de água da chuva que se acumulam entre fendas nas rochas. Entretanto, quando o chorume surge apenas de resíduos orgânicos é transformado em biofertilizante natural, já que é muito rico em nutrientes (Sales; Herculano; Sousa, 2021).

O biofertilizante é um adubo líquido de origem orgânica que serve para complementar a fertilização de adubos sólidos com um tempo de preparo relativamente rápido, uma vez que oferece nutrientes e agentes biológicos que ajudam no combate de doenças e de pragas por ter microrganismos como fungos e bactérias que fazem bem ao solo. Quando o biofertilizante é aplicado de forma contínua, favorece a elevação do pH do solo, faz a correção do alumínio tóxico do solo, além de aumentar o teor da matéria orgânica, fósforo, potássio, cálcio e de magnésio (Borges *et al.*, 2021).

A expectativa é que o biofertilizante possa ajudar a diminuir os gastos com adubação, aumentar a sustentabilidade do cultivo, a qualidade do solo e a produtividade. O biofertilizante também tem uma parte sólida que pode ser usada para fertilizar covas, ou servir como inoculante para uma nova compostagem orgânica (Embrapa, 2007).

2.4 Tecnologias usadas para o reaproveitamento de resíduos sólidos e orgânicos

- BIODIGESTOR

A Educação Ambiental tem se mostrado ser uma maneira altamente eficaz de mitigar os impactos ambientais, uma vez que instrui os alunos sobre a correta gestão e destinação dos resíduos sólidos, especialmente os orgânicos. Entre as alternativas disponíveis para aproveitar esses resíduos, destaca-se o biodigestor anaeróbio, uma tecnologia simples, sustentável e de baixo custo, que pode ser facilmente implementada em ambientes escolares. O biodigestor anaeróbio é um dispositivo de fabricação relativamente simples, projetado para operar sem contato com o ar atmosférico. Dentro dele, ocorre a biodigestão de resíduos orgânicos por

meio de microrganismos, em um processo fermentativo totalmente anaeróbio, ou seja, sem a presença de oxigênio molecular livre (Cartaxo *et al.*, 2020)

A produção de biogás ocorre ao proporcionar um ambiente favorável para a ação das bactérias metanogênicas sobre a matéria orgânica, seguindo uma via biológica específica. Este ambiente propício é influenciado por condições químicas e físicas dentro do biodigestor, como temperatura, pH e relação carbono-nitrogênio da biomassa. Como resultado desse processo, são produzidos biogás e biofertilizante, recursos que podem ser utilizados de diversas formas. Os biodigestores representam uma solução eficiente para o tratamento de resíduos orgânicos, promovendo a geração de energia renovável, a produção de fertilizantes e a redução do impacto ambiental (Araújo, 2017).

- APROVEITAMENTO ENERGÉTICO DE RESÍDUOS - WASTE TO ENERGY (WTE)

O emprego de materiais descartados como fonte para a recuperação de energia e materiais está se tornando uma escolha cada vez mais popular em escala local e nacional em diversos países. O processo conhecido como aproveitamento energético de resíduos (Waste to Energy - WtE), refere-se à extração da energia química presente nos resíduos na forma de eletricidade, calor e/ou um combustível, para ser usado de forma descentralizada em uma unidade de geração de energia. Essa abordagem permite a recuperação do conteúdo energético dos materiais descartados nas áreas urbanas, utilizando processos de conversão termoquímica mediante diversos dispositivos. Essa tecnologia converte resíduos urbanos em energia elétrica e térmica, sendo amplamente adotada em todo o mundo devido à sua capacidade de aproveitar o potencial calorífico dos resíduos sólidos como combustível (Sobrinho, 2021).

- PIRÓLISE

A pirólise é um processo endotérmico que ocorre na ausência ou em ambientes com pouco oxigênio, onde a matéria é destruída por calor. Essa tecnologia visa transformar resíduos, tanto orgânicos quanto inorgânicos, em produtos com potencial energético, tais como carvão vegetal, gás combustível, alcatrão e ácido pirolenhoso (Seabra, 2023). A pirólise surge como uma alternativa

para lidar adequadamente com materiais potencialmente poluentes para o meio ambiente, além de representar uma oportunidade para agregar valor aos Resíduos Sólidos Urbanos. Trata-se de um processo de conversão energética de biomassa, no qual ocorre a degradação térmica dos componentes moleculares (Pedroza *et al.*, 2017).

Devido à sua capacidade de destruição de resíduos e seu potencial de conversão em produtos úteis, a pirólise emerge como uma alternativa promissora para lidar com o problema dos resíduos sólidos. Essa tecnologia oferece uma vantagem significativa para a indústria, pois permite que ela utilize seus próprios resíduos para gerar energia elétrica e vapor, otimizando assim seus processos produtivos, sendo uma estratégia para o tratamento de resíduos, reduzindo seu volume e produzindo produtos úteis (Seabra, 2023).

3. OBJETIVOS:

3.1 OBJETIVO GERAL

Utilizar a compostagem como ferramenta pedagógica para abordar a Educação Ambiental como método de ensino e aprendizagem na perspectiva de intensificar a produção de conhecimento científico em questões de física, química e biologia.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar as concepções prévias dos sujeitos acerca da compostagem, sobre como respondem a problemáticas ambientais que envolve esta temática, tais como: poluição e coleta seletiva de resíduos sólidos e orgânicos.
- Implementar mini composteiras como proposta educativa e prática, tratando de questões ambientais, visando a reciclagem de material orgânico doméstico como ponto de partida.
- Analisar o desempenho prático e argumentativo dos sujeitos em relação à compostagem dos resíduos orgânicos durante, no sentido de despertar ideias próprias do campo da Alfabetização Científica.

4 METODOLOGIA

4.1 Cenário de investigação

No que diz respeito ao local da investigação, a pesquisa foi realizada no município de Zé Doca, localizado na região nordeste do Brasil e noroeste do Maranhão, localizada na BR 316, a 310 km de São Luís, capital do Maranhão (IBGE, 2023). O público-alvo foram os alunos da 2ª etapa, modalidade de Educação de Jovens, Adultos e Idosos (EJAI), Centro de Ensino Princesa Isabel, uma escola pública localizada na cidade de Zé Doca – Maranhão, situada na Rua Cajari, 316 Vila Barroso. A escola possui atendimento para o Ensino fundamental anos iniciais e finais, pela rede Municipal, Ensino Médio regular pela rede Estadual e a 1ª e 2ª etapa, na modalidade Educação de Jovens, Adultos e Idosos (EJAI).

4.2 Tipo de Pesquisa

Este estudo adotou uma abordagem qualitativa utilizando um método de estudo de caso. Uma pesquisa qualitativa, conforme os estudos desenvolvidos por Oliveira *et al.* (2020), é usada quando o pesquisador cogita identificar, analisar e interpretar ideias ou concepções sobre assuntos ou situações relevantes, necessários para seu melhor entendimento, enquanto o estudo de caso permite uma análise detalhada de um fenômeno específico em seu contexto real, seja de um indivíduo ou uma situação.

Contamos com a colaboração de 14 participantes, sendo eles alunos da 3ª série do Ensino médio (EJAI) no Centro de Ensino Princesa Isabel na cidade de Zé Doca, Maranhão, na qual se desenvolveu atividades em etapas: **Etapa 1:** Diagnóstico, **Etapa 2:** Oficina da compostagem, **Etapa 3:** Avaliação e reflexão durante 3 semanas. Este estudo segue os princípios éticos, com obtenção do consentimento dos participantes através do termo de consentimento, garantindo a confidencialidade das informações, além de assegurar que a pesquisa seria conduzida de maneira respeitosa e responsável, considerando que os dados colhidos serão utilizados apenas com a finalidade de responder a questões simples, sem prejuízos ou quaisquer danos físicos e emocionais.

4.3 Coleta de Dados

Etapa 1: DIAGNÓSTICO

Foi realizado um diagnóstico por meio de questionário de sondagem, na qual foi utilizada a plataforma *Google Forms*, em sentido de constatar o nível de

conhecimento dos alunos sobre lixo e os riscos do descarte incorreto dos resíduos orgânicos. Para esta etapa, obteve-se o retorno de 14 participantes. Em seguida, foi discutido os conceitos importantes sobre questões ambientais envolvendo os impactos ambientais, educação ambiental, o ciclo dos resíduos orgânicos e seus malefícios e benefícios da compostagem.

Para este primeiro momento, além da aplicação de questionário prévio e diagnóstico, realizamos atividades de discussão a partir da apresentação de material em *slides*. Após a explanação visual, promovemos debates interativos entre os participantes, incentivando a troca de ideias e o aprofundamento dos conceitos abordados. Essas atividades visam não apenas consolidar o conhecimento teórico, mas também incentivar a reflexão crítica e a aplicação prática dos conteúdos estudados.

Etapa 2: OFICINA DE COMPOSTAGEM

No segundo encontro foi apresentada uma cartilha digital sobre compostagem (figura 1), cujo objetivo é incentivar a gerenciar e aproveitar os resíduos orgânicos por meio da compostagem doméstica, a ser praticada em quintais e áreas abertas, contendo os benefícios da compostagem doméstica, os alimentos que podem ou não ser utilizados na compostagem, o processo da compostagem e ideias de horta suspensa para pouco espaço.

Figura 1: Cartilha digital sobre compostagem doméstica apresentada aos alunos.



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Em seguida foi realizada demonstração prática da montagem de mini composteiras com a participação ativa dos alunos.

Para a construção das minis composteiras utilizou-se materiais alternativos e de baixo custo. Realizou-se a distribuição dos materiais necessários para a montagem das minis composteiras, como tesouras, garrafas PET (Polietileno Tereftalato) 2L, luvas descartáveis, terra preta, folhas secas e serragem, cascas de ovos, casca de frutas, verduras e borra de café). Durante a oficina houve o acompanhamento e as orientações para os alunos no decorrer de toda a montagem das minis composteiras.

A preparação foi dividida em etapas: (1°) foram reservadas duas garrafas, (2°) cortou-se os vasilhames ao meio, (3°) a parte superior foi encaixada à parte inferior, (4°) nesta fase iniciou a montagem da composteira colocando folhas secas, terra preta, material orgânico, serragem, casca de ovos e alternando todos os materiais até sua utilização completa.

Etapa 3: AVALIAÇÃO E REFLEXÃO

A terceira etapa se caracterizou pela discussão sobre a experiência dos alunos na montagem das minis composteiras. Houve o debate sobre como os alunos perceberam a oficina em relação a suas práticas cotidianas de gestão dos resíduos que produzem, sobre como a oficina impactou sua visão, além de dialogar sobre como a construção de composteiras podem influenciar na sua relação com a comunidade e o meio ambiente. Ao final das atividades, os alunos participantes demonstraram entusiasmo com a prática realizada em conjunto com a oficina. Eles consideraram o aprendizado transmitido como útil e importante, além de implementarem a compostagem em suas próprias residências.

5.RESULTADO E DISCUSSÕES

Para a realização desta pesquisa, utilizamos um questionário de sondagem composto por 6 perguntas e administrado através do *Google Forms*, com o objetivo de avaliar o conhecimento dos alunos da 2ª etapa, na modalidade (EJA) sobre

temas relacionados ao lixo, descarte de resíduos orgânicos e percepção dos impactos ambientais. O questionário foi distribuído digitalmente aos participantes, obtendo retorno de 14 alunos. As perguntas foram agrupadas em seis eixos principais de análise: **Eixo 1: Concepções sobre Lixo: O que é lixo?;** **Eixo 2: Descarte de lixo doméstico: como é feito o descarte?;** **Eixo 3 Percepções sobre resíduos: tudo que se joga fora é, de fato, lixo?;** **4 Eixo 4: Perspectivas sobre o lixo: por que o lixo é um problema?;** **Eixo 5: Conceitos sobre Resíduos: o que são resíduos orgânicos?;** **Eixo 6: Descarte de sobras de alimento: como é realizada?.** Esses eixos foram utilizados para categorizar e analisar as respostas dos participantes, fornecendo *insights* importantes para a discussão dos resultados e considerações sobre o tema apresentado.

Considerando isto, os dados foram organizados a partir da identificação de Unidades de Significados (US), podendo ser classificadas como as palavras mais expressas nos escritos dos sujeitos, palavras estas que permitem a interpretação de uma comunicação explícita, em que o pesquisador, através das ações dos sujeitos da pesquisa, consegue perceber os signos de forma “verbal, gestual, silenciosa, figurativa, documental ou diretamente provocada” podendo, portanto, ser “representada por palavras ou expressões faladas, escritas ou desenhadas” (Marques, 2016, p. 79). No presente caso, estas Unidades foram representadas de forma escrita, documentada e avaliada conforme a intenção e entendimento dos sujeitos da pesquisa percebidas durante a análise da pesquisadora para cada eixo estruturante.

5.1 Eixo 1: Concepções sobre Lixo: O que é lixo?

O que é considerado "lixo" pode variar amplamente, conforme evidenciado pelo questionário prévio administrado a 14 alunos, visando avaliar seus conhecimentos sobre o tema. Em resposta, 50% (7) dos entrevistados definiram lixo como "qualquer material sem valor ou utilidade", enquanto 42,85% (6) o consideraram como "tudo que pode ser descartado". Uma parcela menor, 7,14% (1) o identificaram como "causador de muitos problemas". Conforme o que foi expresso no questionário prévio, organizamos um fluxograma apresentando as Unidades de Significados (ou signos) mais utilizadas pelos alunos em resposta ao questionamento sobre "o que é lixo" (Marques, 2016).

Fluxograma 1: O que é lixo?



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Essas respostas revelam uma diversidade de percepções sobre o que constitui o lixo, destacando a subjetividade e complexidade do termo. Para algumas pessoas, o critério está na falta de valor, enquanto para outras, na capacidade de descarte. A partir dessa percepção, é necessário levá-los a refletir sobre que, embora o conceito de lixo realmente se refira a algo sem utilidade, esse material pode se tornar útil novamente através da reciclagem. Esse entendimento ajuda a transformar a percepção do que é considerado lixo (Dias, 2002).

Mucelin e Bellini (2008) encontraram resultados semelhantes ao realizar uma análise comparativa com outros estudos. Eles descobriram que os moradores de Medianeira-PR concebiam o lixo como algo sem utilidade, uma sobra de material descartável, representando aquilo que as pessoas desejavam descartar.

O termo "lixo" engloba todos os resíduos resultantes de ações humanas ou originados em áreas urbanas, geralmente associados a sujeira, impureza ou objetos considerados sem utilidade, antigos ou desprovidos de valor. Na terminologia técnica, é equiparado aos resíduos sólidos, abrangendo materiais descartados provenientes das atividades humanas (Silva *et al.*, 2015).

Quanto à origem do lixo, identificam-se quatro categorias de resíduos: residencial, comercial, público e de fontes especiais. Esta última engloba resíduos industriais, hospitalares e radioativos, demandando precauções específicas no manuseio, acondicionamento e disposição final. Os tipos residencial e comercial formam conjuntamente o chamado lixo doméstico, que acompanhado do lixo público decorrente da limpeza de ruas, entulho de obras, constitui a maior parcela dos resíduos sólidos gerados nas áreas urbanas. Um dos desafios predominantes nas áreas urbanas, especialmente nas metrópoles, é o acúmulo de resíduos sólidos, reflexo de uma sociedade que aumenta seu consumo diariamente (Silva, *et al.*, 2015; Gonzaga, Miranda, 2016).

A problemática relacionada ao lixo está diretamente associada ao modelo de desenvolvimento que permeia nossa sociedade, estreitamente ligado ao estímulo do consumo. Muitas vezes, adquirimos itens desnecessários, e tudo aquilo que consumimos gera impactos. Há cerca de 40 anos, a quantidade de resíduos gerada era significativamente inferior à observada atualmente. O aumento populacional, o avançado estágio da globalização e as inovações tecnológicas no campo dos meios de comunicação, o que inclui rádio, televisão, internet, celular, entre outros contribuíram para a disseminação de mercadorias em escala global (Silva, *et al.*, 2015).

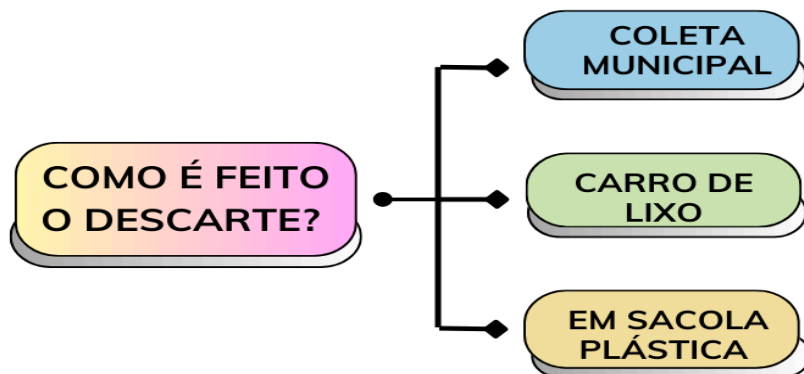
É crucial compreender as questões ambientais associadas às ações humanas, especialmente no que se refere à produção e manejo adequado do lixo. A correta disposição dos resíduos sólidos não apenas requer a compreensão da população, mas também busca promover a construção do conhecimento. Esse processo fortalece a mobilização social e a disseminação de novos comportamentos, essenciais para melhorar a qualidade de vida e mitigar os impactos ambientais, assegurando, desse modo, a sustentabilidade do ambiente (Virgens *et al.*, 2020).

5.2 Eixo 2: Descarte de lixo doméstico: como é feito o descarte?

O descarte do lixo em domicílios é uma prática variada, como evidenciado pelos dados coletados e indicado no fluxograma 2. Em sua maioria de 85,72% (12) opta pela coleta municipal, enquanto 14,28% (2) escolhem queimar o lixo. Contudo,

a minoria que opta pela queima pode indicar lacunas no acesso ao serviço público ou uma falta de consciência sobre os impactos negativos da incineração.

Fluxograma 2: Como é feito o descarte do lixo na sua casa?



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Os estudos sobre a gestão de resíduos mostram tanto convergências quanto divergências importantes. A prática de queima de resíduos é observada em todos os estudos, na qual foi revelado em minha pesquisa que 14,28% da população opta pela prática de queima, enquanto Negrão *et al.*, (2012) encontraram 12% dos entrevistados usando a queima. Deboni e Pinheiro (2010) também mencionam que em sua pesquisa há uma maior dependência na queima de resíduos. A coleta municipal é a prática predominante em todos os contextos estudados, com 85,72% em minha pesquisa e 87,2% em Negrão *et al.*, demonstrando uma tendência para métodos mais sustentáveis. Em comparação, Deboni e Pinheiro relatam que a prática predominante na zona rural de Cruz Alta é a utilização de valas ou buracos no solo, com a queima sendo apenas uma das várias práticas. A presente pesquisa sugere que a escolha pela queima pode estar associada a lacunas no acesso à coleta ou à falta de conscientização sobre os impactos ambientais, o que ressalta a necessidade de estratégias mais integradas para melhorar o acesso à coleta e a educação sobre a gestão adequada de resíduos.

Para Moraes e Alves (2019) a economia global foi moldada por uma lógica consumista, onde a produção e o consumo em constante expansão são frequentemente considerados indicadores de sucesso econômico. Contudo, o aumento na produção também implica um aumento no descarte, e esse modelo tem

contribuído para a rápida exaustão dos recursos naturais e a degradação ambiental (Brasil, 2017). A separação adequada dos materiais no lixo aumenta a disponibilidade de itens recicláveis. No entanto, se não houver demanda por produtos reciclados por parte da sociedade, o processo é interrompido, resultando no acúmulo desses materiais nos depósitos. Eventualmente, esses materiais acabam sendo enviados para aterros sanitários ou incinerados como rejeitos (Fadini; Barbosa, 2001).

A incineração, é uma técnica que visa diminuir o volume do lixo por meio da queima, e exige um processo cuidadoso para evitar a poluição do ar. Antônio (2013) explica que o processo começa com a classificação prévia do lixo para evitar desperdícios e danos aos incineradores. Após a queima dos resíduos, é necessário tratar os gases emitidos na atmosfera. Há a possibilidade de obter energia a partir da queima de materiais orgânicos por meio de incineradores recuperativos, que utilizam menos calor e combustível, resultando na recuperação de uma quantidade de energia.

No entanto, Virgens *et al.* (2020) alertam que a queima de biomassa, especialmente de resíduos como o lixo, é uma das principais fontes globais de poluentes, liberando gases nocivos como o dióxido de carbono. Esses poluentes impactam significativamente a saúde humana, contaminando corpos d'água, solos e, principalmente, o ar. Esses efeitos resultam de práticas inadequadas por parte do ser humano, contribuindo para a deterioração da qualidade de vida da população e do meio ambiente.

Dessa forma, Santos *et al.*, (2022) ressaltam que as políticas de educação ambiental desempenham um papel essencial ao orientar a população sobre a separação e descarte adequados, fundamentais para um eficiente gerenciamento dos Resíduos Sólidos. E destaca que a participação ativa da comunidade é essencial não apenas na absorção do conhecimento fornecido, mas também na implementação prática dessas orientações, visando uma gestão eficaz dos resíduos. Ainda conforme Santos *et al.* (2022), embora a responsabilidade pelo gerenciamento dos Resíduos Sólidos seja compartilhada entre governo e sociedade, é indispensável que as diretrizes sejam comunicadas de maneira clara para alcançar efetivamente o entendimento da população.

As iniciativas educativas são apontadas como fundamentais para motivar a comunidade a se envolver ativamente na implementação da coleta seletiva de resíduos sólidos. Essas campanhas buscam incentivar a separação de materiais recicláveis e reutilizáveis desde o ponto de origem. Destaca-se a importância de ressaltar a responsabilidade coletiva da sociedade na promoção de programas de Educação Ambiental, indo além da mera reciclagem e enfatizando que a mudança de comportamentos e atitudes é essencial. Essas ações podem conduzir a medidas mais abrangentes, como a redução da geração de resíduos desde sua origem, a adoção de práticas de consumo mais conscientes e a priorização da reutilização de embalagens, entre outras (Richter, 2011).

5.3 Eixo 3: Percepções sobre resíduos: *tudo que se joga fora é, de fato, lixo?*

Todos os entrevistados (100%) (14) compartilham da convicção de que nem tudo o que é descartado na lixeira é, de fato, lixo considerando a possibilidade de reciclagem para a maioria dos resíduos. Essa percepção unânime revela uma conscientização significativa sobre a capacidade de reutilização e reciclagem de diversos materiais, indicando uma predisposição para práticas mais sustentáveis.

A percepção coletiva de que nem tudo o que é descartado é lixo, devido à viabilidade de reciclagem, demonstra um nível positivo de conscientização sobre práticas ambientalmente amigáveis, sugerindo uma disposição para adotar ações mais sustentáveis no manejo dos resíduos. Em geral, as pessoas reconhecem os problemas gerados pelo descarte inadequado de resíduos, embora não se sintam diretamente responsáveis por essas ações (Querino; Pereira, 2016). Segundo Silva *et. al.* (2015), a população está cada vez mais consciente sobre a importância da separação e reciclagem de resíduos. Sua pesquisa indica que há um reconhecimento crescente de que muitos materiais descartados podem ser reciclados, refletindo uma mudança na percepção do que constitui "lixo". Outro estudo com universitários em Teixeira de Freitas, Bahia, revelou que muitos participantes reconhecem a responsabilidade individual na separação dos resíduos e acreditam que uma grande parte do que é descartado poderia ser reciclado ou reutilizado (Cunha; Alves, 2023).

Para iniciar o processo de separação dos resíduos sólidos, é essencial realizar uma avaliação prévia, abordando tanto a quantidade de resíduos separados quanto a qualidade desses materiais, pois a separação na origem é crucial para prevenir a contaminação dos itens recicláveis, assegurando a eficiência e a eficácia do processo de reciclagem. Nesse contexto, a coleta seletiva surge como uma abordagem adequada para distribuir de maneira correta os diferentes tipos de lixo, como plástico, vidro, metal ou matéria orgânica, entre outros, em locais apropriados. Essa prática visa evitar a poluição do meio ambiente, contribuindo para mitigar as condições alarmantes de lixões e aterros, que frequentemente se encontram em situações deploráveis (Silva, 2016).

Atualmente, focar exclusivamente na coleta seletiva e na reciclagem para sensibilizar sobre a geração e descarte de resíduos sólidos é insuficiente. É essencial considerar a prática pedagógica dos 5R's: Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar. Esses princípios são fundamentais para o desenvolvimento de discussões sobre resíduos sólidos através da Educação Ambiental (Santos G; Santos M., 2022).

Neste sentido, torna-se fundamental apresentar as concepções destes princípios em ambientes como a escola, para que, a partir disso, possa ir além de seus muros, levando os sujeitos a *Repensar*: avaliar os hábitos de consumo, questionando a real necessidade dos produtos e garantindo seu descarte adequado; *Recusar*: optar por produtos que não causem impactos negativos ao meio ambiente; *Reduzir*: diminuir o consumo para evitar desperdício de recursos como água e energia; *Reutilizar*: estender a vida útil dos produtos, utilizando-os repetidamente e *Reciclar*: aproveitar produtos para criar outros, reduzindo a pressão sobre os resíduos sólidos e promovendo o emprego (Santos; Medeiros, 2019).

A criação de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis representa uma oportunidade para que as pessoas deixem os lixões e recuperem sua condição de cidadãos, garantindo direitos sociais como acesso à educação para seus filhos, autonomia administrativa e a chance de ascensão social (Fadini; Barbosa, 2001). No Brasil, cooperativas especializadas em reciclagem foram estabelecidas, organizando e capacitando catadores. Lidando com uma ampla variedade de materiais, essas cooperativas vendem os produtos coletados para

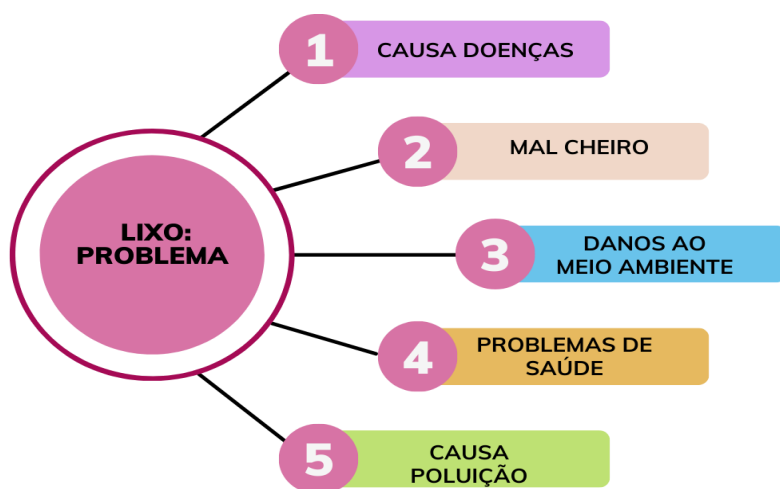
indústrias visando a reutilização, e transformam outros materiais para adquirirem novos propósitos, possibilitando sua comercialização à comunidade. Esse ciclo resulta em uma geração de renda maior para os cooperadores (Antonio, 2013).

O Consumo Sustentável é mencionado como uma abordagem para instigar nos consumidores uma consciência ecologicamente responsável, incentivando a adoção de novos hábitos de consumo no dia a dia, visando a redução significativa do desperdício (Richter, 2011). Na Educação Ambiental, adotar essa abordagem significa estimular os cidadãos a refletirem sobre seus padrões de consumo, os tipos de produtos que escolhem, no qual inclui embalagens, durabilidade, entre outros, e incentivá-los a considerar que a reciclagem é apenas uma das várias opções disponíveis (Antônio, 2013).

5.4 Eixo 4: Perspectivas sobre o lixo: *por que o lixo é um problema?*

A maioria dos participantes, 57,14% (8), apontaram os danos ao meio ambiente e problemas de saúde como principais questões, enquanto 42,8% (6) identificaram o mau cheiro e as doenças como problemas associados ao lixo, como se apresenta no fluxograma 4. Essa divisão destaca a natureza complexa dos impactos do lixo, abrangendo desde problemas de saúde pública até danos ambientais, enfatizando a necessidade de estratégias integradas para lidar com essas diversas consequências

Fluxograma 4: Por que o lixo é um problema?



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Os estudos na área ambiental frequentemente concentram-se nas doenças e danos associados ao descarte de resíduos, sendo escassos os que abordam indicadores de saúde ambiental e a relação com o contexto histórico-social (Vieira; Silveira; Rodrigues, 2012). Para tanto, discutir sobre formas apropriadas de descarte de resíduos sólidos torna-se fundamental para a qualidade de vida e saúde da população (Santos G.; Santos M., 2022).

Na pesquisa de El-Deir *et al.* (2016), os entrevistados concordam que as doenças estão associadas ao descarte inadequado dos resíduos, que o lixo está ligado a algo sujo, com mau cheiro. Por falta de alternativa para muitas comunidades o lixão acaba sendo a única opção para depositar seus resíduos, pois não há alternativas para o destino do lixo produzido. Como resultado, a população fica vulnerável, pois o descarte de resíduos propicia riscos à saúde humana, acidentes e ao meio ambiente em que estão diretamente inseridos (Virgens *et al.*, 2020).

Constantemente o solo vem sendo agredido com o uso inadequado de agrotóxicos, lançamento de lixo doméstico e de resíduos industriais em locais impróprios. Com essas atitudes inadequadas os irresponsáveis acabam por contaminar o solo, tornando-o um agente transmissor de doenças. A poluição do solo é um dos fatores propícios para o desenvolvimento de ratos, moscas, micróbios patogênicos além de seres transmissores de doenças infecciosas. Estes locais não têm as condições essenciais para acumular o lixo em segurança. No contato com o solo contaminado, muitas doenças podem ser transmitidas, tais como: Tétano, Verminose, Ancilostomose, entre outras (Silva, *et al.*, 2015).

O crescimento da infraestrutura nas cidades brasileiras não acompanhou adequadamente a quantidade de resíduos descartados, levando à disposição inadequada em locais impróprios. A exposição humana a esses locais aumenta os riscos para a saúde (Antônio, 2013). O principal desafio relacionado ao lixo, independentemente de sua origem, é a estratégia de evitar sua produção ou reduzi-la significativamente. A melhor abordagem é a não geração de resíduos, mas diante do atual modelo global centrado na produção e consumo, é crucial desenvolver hábitos conscientes como consumidores (Fadini; Barbosa, 2001).

5.5 Eixo 5: Conceitos sobre Resíduos: o que são resíduos orgânicos?

Na pesquisa realizada, 85,72% (12) dos participantes definiram resíduos orgânicos como sobras de alimentos, indicando uma compreensão geral da origem desses materiais na cozinha. No entanto, 14,28% (12) dos entrevistados consideraram que os resíduos orgânicos podem ser reutilizados, destacando uma percepção mais ampla sobre o potencial desses materiais (fluxograma 6). Ainda assim, há necessidade de educar sobre práticas de compostagem ou métodos adequados de descarte para reduzir impactos negativos.

Fluxograma 5: O que você entende por resíduos orgânicos?



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Quanto ao reaproveitamento dos resíduos, quase todos os entrevistados, cerca de 85,72% dos participantes, afirmaram acreditar no potencial de reaproveitamento desses materiais orgânicos. A clara identificação das sobras de alimentos como resíduos orgânicos sugere um entendimento sobre a origem desses materiais. No entanto, a discordância sobre o potencial de reutilização reafirma a importância de abordagens educativas que enfatizem não apenas a identificação, mas também as práticas ambientalmente sustentáveis associadas ao gerenciamento dos resíduos orgânicos. Nos resultados da pesquisa de Gabriel e Carvalho (2021) na cidade de Zé Doca, Maranhão, ao verificar o conhecimento dos participantes em relação ao aproveitamento de resíduos orgânicos, 60% dos entrevistados afirmaram conhecer o aproveitamento dos resíduos orgânicos para a produção de novos produtos, enquanto 40% declararam não ter esse conhecimento. Portanto,

considera-se que a implementação de programas e ações de sensibilização no município mudaria esse cenário da falta de informação sobre o resíduo orgânico.

À medida que as vilas e cidades cresceram e, por consequência, o consumo de produtos comercializados também cresceu, assim, uma parte significativa da população deixou de praticar a agricultura, deixando-se de lado a necessidade de utilizar o composto orgânico em seu novo estilo de vida. Consequentemente, a importância do reaproveitamento dos resíduos orgânicos foi diminuindo, levando muitos a descartá-los com os resíduos inorgânicos. O que antes representava uma solução para a produção de alimentos tornou-se um problema devido à abundância gerada e à disposição inadequada, a principal preocupação reside na rapidez com que são empregados e descartados (Brasil, 2017).

Os resíduos podem ser classificados em três categorias principais: orgânicos, inorgânicos e tóxicos. Os resíduos domésticos inorgânicos compreendem materiais como plástico, metal e vidro, os quais têm uma decomposição mais lenta. Alguns resíduos inorgânicos podem ser considerados tóxicos, como os resíduos nucleares e hospitalares. Por outro lado, os resíduos orgânicos têm origem vegetal ou animal e incluem restos de alimentos, folhas que caem naturalmente ou por poda, madeira e papel. Essa classificação facilita a gestão e o tratamento adequado de cada tipo de resíduo, considerando suas características e impactos ambientais específicos (Adriano, 2014).

É fundamental destacar, pelo menos, dois motivos fundamentais que respaldam a reintrodução da compostagem em nosso cotidiano: o primeiro consiste em recuperar uma alternativa ambientalmente adequada para a destinação dos resíduos orgânicos, que seja de baixo custo e facilmente aceita pela população; o segundo envolve a obtenção de um composto orgânico de alta qualidade, servindo como fertilizante orgânico para diversas finalidades, incluindo o enriquecimento de hortas e jardins urbanos. Essa prática contribui para a expansão de áreas verdes, o aumento da biodiversidade, a segurança alimentar e a criação de cidades mais saudáveis e resilientes (Brasil, 2017).

Reaproveitar os resíduos orgânicos e restaurar sua função natural de fertilizar os solos representa um dos desafios ambientais prementes que confrontamos atualmente. A efetiva implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos

requer um envolvimento coletivo, sendo este um dos diversos aspectos em que o sucesso dependerá da colaboração de todos (Santos; Santos, 2022). Nesse contexto, a Educação Ambiental desempenha um papel importantíssimo, mediando ideias e ações na sociedade e focando em conhecimentos e problemas ligados ao meio ambiente e às questões socioambientais (Arnaldo; Santana, 2018).

5.6: Eixo 6: Descarte de sobras de alimento: como é realizada?

Os resultados indicam que a maioria dos participantes, 64,28% (9), reconhecem que as sobras de alimentos descartadas de forma incorreta podem causar poluição. Contudo, uma parcela significativa, 35,72% (5), acreditam que essas sobras não causam poluição, destacando a presença de lacunas na compreensão total dos impactos e nas melhores práticas de manejo de resíduos. Isso ressalta a importância contínua da Educação Ambiental e do desenvolvimento de políticas que incentivem práticas sustentáveis de gerenciamento de resíduos.

Pinto *et al.*, (2018), conduziram um estudo em uma instituição educacional que revelou que campanhas de conscientização são eficazes na redução do desperdício de alimentos, demonstrando que a maioria dos estudantes reconheceu o impacto ambiental do descarte inadequado de alimentos após a intervenção. Apesar das evidências, algumas pessoas permanecem céticas quanto ao impacto das sobras de alimentos na poluição. Essa descrença pode ser atribuída à falta de conhecimento ou à subestimação dos efeitos ambientais do desperdício de alimentos.

Um estudo sobre campanhas de conscientização na Romênia descobriu que muitos participantes consideravam o seu próprio desperdício de alimentos como pequeno a moderado, independentemente de estarem cientes das campanhas de redução de desperdício. Isso sugere que a percepção do impacto das sobras de alimentos na poluição pode não estar plenamente formada ou reconhecida entre alguns grupos de pessoas (Chinie; Biclesanu; Bellini, 2021).

Uma grande parte do volume anual de resíduos gerados no Brasil é composta por resíduos orgânicos provenientes de residências. Essa fração orgânica dos resíduos urbanos desencadeia impactos ambientais significativos em áreas de aterros sanitários e depósitos ilegais, afetando adversamente a salubridade dos

ambientes urbanos. Uma pequena parte desses resíduos é efetivamente reciclada, enquanto a maioria é destinada a aterros sanitários, lixões ou simplesmente disposta ao ar livre, incluindo a fração orgânica (Batista; Góis; Maia, 2018).

O manejo inadequado de resíduos impacta negativamente as demais esferas do saneamento, incluindo o esgotamento sanitário, o fornecimento de água e a gestão de águas pluviais urbanas. Essa prática resulta em diversas consequências prejudiciais para o meio ambiente, para a saúde e para as condições sociais, configurando-se também como infração ambiental. Diante dessa análise, surge a grande necessidade de desenvolver métodos e tecnologias de gestão ambiental comprometidos com a preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida da população (Bezerra, 2015). A má administração na geração de resíduos sólidos resulta em um impacto significativo no meio ambiente. Como consequência dessa situação, observa-se a degradação do solo, a contaminação dos lençóis freáticos e mananciais, o aumento da frequência de enchentes, a contribuição para a poluição do ar, além de prejuízos à saúde sanitária dos centros urbanos (Besen, 2011).

Na contaminação, especialmente das águas, é crucial considerar os impactos decorrentes da disposição inadequada de resíduos. Esses impactos podem ser originados tanto pelo descarte individual inadequado quanto pela disposição realizada por empresas ou autoridades municipais. A disposição inadequada em vias públicas, rios e outros locais impróprios podem resultar em degradações estéticas, como a poluição visual, além de agravar as enchentes e promover a disseminação de doenças (Cinquetti, 2004). A fim de satisfazer as demandas provenientes das diversas necessidades da sociedade, é essencial a formulação e implementação de políticas públicas (Arnaldo; Santana, 2018).

6. CONCLUSÃO

Com a oficina de compostagem os alunos da 3ª série do Ensino Médio (EJA), passaram a compreender a importância de usar, de forma racional e sensível, os recursos naturais disponíveis, despertando uma sensibilização ecológica mais ampla.

Ficou evidente o desejo de replicar em suas casas o que aprenderam sobre compostagem, seus benefícios, a seleção adequada dos resíduos antes do descarte, a importância do consumo responsável e da redução do desperdício. Além de ajudar na assimilação dos conhecimentos de outros componentes curriculares outras disciplinas como: física, química, biologia, ao mesmo tempo, em que desperta o interesse e a motivação dos estudantes.

A compostagem como ferramenta pedagógica pode ser adaptada para diferentes faixas etárias e níveis de ensino, desde a educação infantil até o ensino médio e superior. É importante ressaltar que a compostagem como ferramenta pedagógica utilizada de maneira lúdica para introduzir a Educação Ambiental não se limita apenas ao ambiente escolar. Essas práticas podem ser aplicadas em outros contextos, como projetos comunitários, programas de educação não formal e até mesmo em ambientes domésticos.

Os desafios ambientais associados ao manejo inadequado de resíduos, reforçam a necessidade urgente de desenvolver métodos e tecnologias de gestão ambiental comprometidos com a preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida da população. É imprescindível adotar abordagens inovadoras e sustentáveis para lidar com o crescente volume de resíduos, buscando minimizar sua geração, promover a reciclagem, a reutilização e garantir a disposição final adequada dos materiais residuais.

A luz do exposto, a questão do descarte inadequado do lixo está ligada à escassez de alternativas para a população, levando muitos a recorrer à incineração, enterramento ou descarte ao ar livre. Essas práticas contribuem para a propagação de doenças, destacando a necessidade de educar sobre o descarte adequado (Santos et al., 2015). A concretização da meta de um planeta equilibrado entre progresso, sustentabilidade ambiental, qualidade de vida e equidade social só será viável com uma análise aprofundada, comprometimento, esforços tanto individuais quanto comunitários e uma compreensão fundamental de que cada ação individual tem um impacto significativo no planeta como um todo. É necessário compreender que as escolhas individuais têm um efeito coletivo no meio ambiente global (Fadini; Barbosa, 2001).

As políticas públicas de Educação Ambiental são apontadas como necessárias para abranger as demandas sociais relacionadas às questões ambientais. Essas políticas oferecem diretrizes e conceitos que orientam a implementação da Educação Ambiental. As escolas são destacadas como locais de mediação das políticas públicas de Educação Ambiental, sendo essenciais para conduzir o desenvolvimento dessa educação nesse contexto específico (Arnaldo; Santana, 2018).

Nos processos educativos que abordam questões ambientais e socioambientais, ideias e ações são facilitadas tanto na prática pedagógica quanto na prática social. A disseminação de conhecimentos relacionados à temática ambiental incentiva a reflexão sobre ações passadas, orientando novas reflexões e iniciativas. A escola, como espaço principal de educação na sociedade contemporânea, configura-se como o local concreto onde essa mediação se realiza (Arnaldo; Santana, 2018).

Neste sentido, os estudos que nortearam a construção deste trabalho ressaltam a relevância da conscientização sobre o descarte adequado de resíduos orgânicos, destacando não apenas a compostagem como uma solução prática para a gestão de resíduos, mas também como uma ferramenta educativa poderosa na formação de cidadãos conscientes e engajados com a preservação do meio ambiente. Essas descobertas sugerem a importância de ações futuras para aprimorar a gestão de resíduos, promover a conscientização e enfrentar os desafios associados ao lixo e à sua disposição inadequada.

É necessário, portanto, investir em estratégias educativas abrangentes, políticas públicas eficazes e práticas sustentáveis que promovam uma abordagem integrada para o manejo responsável de resíduos, contribuindo assim para um futuro mais sustentável e equilibrado. Além disso, é fundamental envolver ativamente a comunidade, o setor privado e o poder público na busca por soluções integradas e eficazes para os desafios ambientais associados aos resíduos, visando proteger os ecossistemas naturais, amenizar os impactos negativos sobre a saúde humana e promover um desenvolvimento sustentável para as gerações futuras.

REFERÊNCIAS

ADRIANO, V. R. Educação ambiental para a compostagem dos resíduos orgânicos de quiosque da praia do Jabaquara, Paraty, RJ, **Revista Educação Ambiental** - BE597. Vol.6: p.75- 79, 2014.

ANTONIO, L. M. Lixo: comércio sustentável. **Revista Resgates**, p. 125., 2013.
Disponível em:

<https://static1.squarespace.com/static/637bb31bc82d6a0e64a33d3d/t/6470fa995fd1ce3c5b30cad5/1685125796666/stockler-2013-revista-resgates.pdf#page=123> .

ARAÚJO, A. P. C. **Produção de Biogás a partir de Resíduos Orgânicos- utilizando Biodigestor Anaeróbico**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Química) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

ARNALDO, M. A.; SANTANA, L. C. Políticas públicas de educação ambiental e processos de mediação em escolas de Ensino Fundamental. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 24, n. 3, p. 599–619, jul. 2018.

BATISTA, A. S.; GÓES, A. O. S.; MAIA, J., A. J. **O gerenciamento dos resíduos sólidos na cidade de Ilhéus**: um estudo de caso. 2018.

BESEN, G. R. **Coleta seletiva com inclusão de catadores**: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade. 2011. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo; s.n.; 2011. 275 p. Doi:10.11606/T.6.2011.tde-28032011-135250.

BEZERRA, V. L. Educação ambiental para a gestão dos resíduos sólidos domiciliares: uma análise diagnóstica. **Revista Científica Semana Acadêmica**. Fortaleza, ano MMXVII, Nº. 000110, 17/08/2017.

BORGES, W. L. [et al.]. Recomendação técnica para produção e uso de biofertilizante. – **Portal Embrapa**. Disponível em:
<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1130964/recomendacao-tecnica-para-producao-e-uso-de-biofertilizante>. Acesso em: 13 mai. 2023.

BRASIL. Casa Civil. 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**. Brasília: Casa Civil, 1999. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm#:~:text=e%20sua%20sustentabilidade.-,Art.,Art.. Acesso em: 29 de set. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Compostagem doméstica, comunitária e institucional de resíduos orgânicos**: manual de orientação / Ministério do Meio Ambiente, Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo, Serviço Social do Comércio. -- Brasília, DF: MMA, 168 p., il. 2017.

BRINCK, R. R. L. Compostagem: Ferramenta Sustentável de Educação Ambiental e Redução de Resíduos. *In: 1º Congresso Online Internacional de Sementes Crioulas e Agrobiodiversidade - Dourados, Mato Grosso do Sul- v. 15, nº. 4, 2020. Anais [...]. Trabalho 6446/4630.:*

<http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/6446/4630>. Acesso em: 10 de mai. de 2023.

CARTAXO, A. da S. B. [et al.]. Biodigestor caseiro como ferramenta metodológica para o ensino de educação ambiental nas escolas. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 214–230, 2020. DOI: [10.19177/rgsa.v9e22020214-230](https://doi.org/10.19177/rgsa.v9e22020214-230).

CARVALHO, I. C. M.; FARIAS, C. R.; PEREIRA, M. V. A missão "ecocivilizatória" e as novas moralidades ecológicas: a educação ambiental entre a norma e a antinormatividade. **Revista Ambiente & Sociedade**, v. 14, n. 2, p. 35–49, jul. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2011000200004>. Acesso em: 05 de mai. 2023.

CENÇO, B. Passo-a-passo para elaborar sua composteira. **WWF**. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?46943/Passo-a-passo-para-elaborar-sua-composteira>. Acesso em: 13 mai. 2023.

CHINIE C.; BICLESANU I.; BELLINI F. **O impacto das campanhas de conscientização no combate ao comportamento de desperdício de alimentos dos consumidores**. *Sustentabilidade*. 2021; 13 nº20:11423. <https://doi.org/10.3390/su132011423>

CINQUETTI, H. S. Lixo, resíduos sólidos e reciclagem: uma análise comparativa de recursos didáticos. **Educar em Revista**, [S.l.], v. 20, n. 23, p. p. 307-333, jun. 2004.

CORSO, A. [et al.]. Produção de adubo orgânico para consumo em horta escolar no município de Lages – SC. In: 2 Congresso Sul-Americano de resíduos sólidos e sustentabilidade, Foz do Iguaçu, v. 2, 2019. **Anais [...]**. Foz do Iguaçu. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2019/XII-037.pdf>. Acesso em: 05 de abr. de 2023.

DA CUNHA, DE O. S. N. J. M.; ALVES, DOS S. L. Resíduos sólidos urbanos e avaliação da percepção ambiental de estudantes universitários: um estudo de caso do município de Teixeira de Freitas, Bahia. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, [S. l.], v. 12, n. 24, p. 2. 2024.

DEBONI, L.; PINHEIRO, K. D. O que você faz com seu lixo? Estudo sobre a destinação do lixo na zona rural de Cruz Alta/RS Passo dos Alemães. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. V (1), nº1, p. 13 – 21, 2010.

DE FREITAS Z. A.; TEDESCHI, F. Atividades investigativas e indicadores de alfabetização científica em alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Espaço Pedagógico**, [S. l.], v. 25, n. 2, p. 546-567, 2018. DOI: 10.5335/rep.v25i2.8178. Disponível em <https://doi.org/10.5335/rep.v25i2.8178>. Acesso em: 25 out. 2023.

DIAS, G. F. (1949). **Iniciação à temática ambiental**. – São Paulo: Gaia, 2002.

EL-DEIR, S. G.; AGUIAR, W. J. DE; PINHEIRO, S. M. G. (org.). **Educação ambiental na gestão de resíduos sólidos**. Recife: EDUFRPE, 2016.

EMBRAPA. **Processo de fabricação de biofertilizante**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/804/processo-de-fabricacao-de-biofertilizante>. Acesso em: 08 de jun. 2023.

FADINI, P. S.; BARBOSA, A. A. F. **Lixo: desafios e compromissos**. Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola. São Paulo: Edição especial, maio, 2001.
GABRIEL, L. C. S.; CARVALHO, L. M. da S. Aproveitamento de Resíduos Orgânicos na Produção Alimentícia: Percepção dos Consumidores de Zé Doca / Use of Organic Waste in Food Production: Perception of Consumers in Zé Doca. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 3, p. 33030–33044, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n3-836.

GIBBENS, S. Como fazer compostagem e por que é bom para o meio ambiente. **National Geographic Brasil**. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2022/04/como-fazer-compstagem-e-por-que-e-bom-para-o-meio-ambiente>. Acesso em: 07 de jun. 2023.

GONZAGA, G. R.; MIRANDA, J. C. Lixo: grave problema ambiental. **Revista Educação Ambiental em Ação**, v. 56, ano XV, p. 1-8, 2016.

HENEMANN, V. F.; GONZALEZ, C. E. F. Educação ambiental e compostagem: um caminho para a sustentabilidade. Educação ambiental em ação. **Revista Educação Ambiental**, v. XVI, n. 61, 2018. Disponível em: <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=2916> Acesso em 10 de mai. de 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados**. Área territorial brasileira 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2023 Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma/ze-doca.html> Acesso em: 18 de dez. de 2023.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2022: características dos domicílios: resultados do universo**. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3106/cd_2022_domicilios.pdf Acesso em: 21 maio 2024.

LIMA, E. B.; OLIVEIRA, G. F. S. Compostagem como ferramenta de educação ambiental em uma escola pública de Manaus-AM. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 04, Ed. 02, Vol. 04, pp. 98-117. Fevereiro de 2019. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-ambiental/compostagem> Acesso em: 07 de abril de 2023.

LIMA, G. A. A. DE; DIAS, C. A. C.; LIMA, A. H. L. e. Compostagem de resíduos sólidos orgânicos como tema incentivador de educação ambiental. **Scientia Plena**, [S. l.], v. 12, n. 6, 2016. DOI: 10.14808/sci.plena.2016.069933. Disponível em: <https://www.scientiaplenu.org.br/sp/article/view/3134>. Acesso em: 05 de mai. 2023.

MACHADO, I. L. DE O.; GARRAFA, V. Proteção ao meio ambiente e às gerações futuras: desdobramentos e reflexões bioéticas. **Saúde em Debate** [online]. v. 44, n. 124, 2020. pp. 263-274. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0103-1104202012419>>

MAGALHES, A. H. C., OLIVEIRA, E. M. Lixo orgânico o reaproveitamento de resíduos alimentícios e os benefícios da compostagem para o meio ambiente; **Revista NAWA**, v. 2 n. 2 (2017). Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/nawa/article/view/1352> Acesso em: 02 de jun. de 2023.

MARQUES, C. V. V. C. O. **Formação inicial na docência em química: reformulações e realidade**. – São Luís: EDUFMA, 2016.

MINISTÉRIO PÚBLICO. **Descarte correto prolonga vida útil dos aterros sanitários**. Meio Ambiente. Mato Grosso do Sul. Disponível em: <https://www.mpms.mp.br/noticias/2022/09/descarte-correto-prolonga-vida-util-dos-aterros-sanitarios#> . Acesso em: 08 de abr. 2023.

MORAIS, B. O. de. ALVES, J. B. A face oculta do lixo. Londrina: Mecenaz, 2017. **InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade**, [S. l.], v. 5, n. 16, p. e10586, 2019. DOI: 10.18764/2446-6549.2019.10586. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/interespaco/article/view/10586> Acesso em: 27 dez. 2023.

MOTHÉ, G. P. B. *et al.* Compostagem e a educação ambiental: uma ferramenta importante no tratamento de resíduos sólido. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 6, n. 7, p. 49520–49532, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n7-557>. Acesso em: 2 jun. de 2023.

MUCELIN, C. A.; BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Revista Sociedade & Natureza**, v. 20, n. 1, p. 111-124, 2008.

NEGRÃO, D. S. G.; *et al.* Avaliação da percepção ambiental dos moradores de uma área de ocupação irregular no município de Foz do Iguaçu-PR. **Revista Saúde & Ambiente**, v.7, n.2, p.08-15, 2012.

PEDROZA, M. M. G. [et al.]. Aproveitamento de energia de resíduos sólidos urbanos em processo de pirólise. **Revista Brasileira de Energias Renováveis**, v.6, n.2, pág. 184-207, 2017. Acesso em <https://revistas.ufpr.br/rber/article/view/46577/pdf>. ISSN: 2237-9711.

PINTO, S. L. **A educação científica no ensino fundamental a partir da horta medicinal: uma proposta de alfabetização científica usando a revista Ciência Hoje das Crianças**, 2014. 195f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2014.

PINTO, R. S. *et al.* **Uma simples campanha de conscientização para promover a redução do desperdício de alimentos em uma cantina universitária**. *Gestão de Resíduos*, 76, 28–38, 2018. DOI:10.1016/j.wasman.2018.02.044

PIRES, C. da C., SEABRA, L. M. J., ROLIM, P. M. A relação entre alimentação coletiva e gestão de resíduos: o papel da Educação Ambiental na redução do desperdício. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, 17(5), 341–360, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/revbea.2022.v17.12907>

QUERINO, L. A. L.; PEREIRA, J. P. G. Geração de resíduos sólidos: a percepção da população de São Sebastião de Lagoa de Roça, Paraíba. **Revista Monografias Ambientais**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 404–415, 2016. DOI: 10.5902/2236130819452.

RICHTER, L. T. **A importância da conscientização e da coleta seletiva no município de Palmitos-SC**. 2014. 78 f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

SALES, J. P. S.; HERCULANO, W. C. V.; SOUSA, C. C. O impacto da compostagem doméstica em uma comunidade no município de Codó (MA). **Revista Prática Docente**; v. 6, n. 3, e089, set/dez 2021.

SANTOS, A. S.; MEDEIROS, N. M. P. de. Percepção e conscientização ambiental sobre resíduos sólidos no ambiente escolar: respeitando os 5R's. **Revista Geografia Ensino & Pesquisa**. Santa Maria- RS, v. 23, p. 8, 2019.

SANTOS, G. M. dos; SANTOS, M. P. B. DOS. **Resíduos sólidos orgânicos no município de Arraias - Tocantins - revisão de literatura e propostas educativas**. 2022. 32 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biologia), Universidade Federal do Tocantins, Arraias, 2022.

SEABRA, M. C. V. P. **Pirólise de resíduos sólidos: revisão teórica, atualidades e perspectivas**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) - Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023.

SILVA, A. R. de S. [et al.]. Impactos ambientais referentes à não coleta de lixo e reciclagem. **Caderno de Graduação - Ciências Exatas e Tecnológicas - UNIT - ALAGOAS**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 63–76, 2015.

SILVA, L. A. [et al.]. **O impacto das questões ambientais na saúde**. *Semioses*, v. 9, n.2, p. 59-67, 2015.

SILVA, V.L. APLICAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA NA GESTÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS. **Revista Científica Semana Acadêmica**. Fortaleza, ano MMXVI, Nº. 000087, 05/08/2016.

SOBRINHO, L. H. R. da S. **Estudo para aplicação da tecnologia de aproveitamento energético de resíduos sólidos urbanos**: um estudo de caso para o município de Magé/RJ. 2020. Dissertação (Mestrado em Planejamento Energético). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2021.

TAVARES, G. T. P. et al. Ações educativas na prática ambiental: visita técnica a usina eco serviços ambientais reciclagem e compostagem. Anais do V CONAPESC... Campina Grande. **Realize Editora**, 2020. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/73185>. Acesso em: 12 jun. 2023.

VIEIRA, P. C.; DA SILVEIRA, J. L. G. C.; RODRIGUES, K. F. Percepção e hábitos relacionados ao lixo doméstico entre moradores da comunidade do Coripós, Blumenau, SC. **Revista de APS**, [S. l.], v. 15, n. 1, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/aps/article/view/14779>. Acesso em: 27 de dez. de 2023.

VILELA, M. F.; AQUINO, F. G. Educação ambiental – **Portal Embrapa**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/bioma-cerrado/ecologia/educacao-ambiental>. Acesso em: 05 de abr. 2023.

VIRGENS, A.C. [et al.]. Percepção dos moradores sobre os impactos do lixo na saúde pública, Guanambi-BA. **Atas de Saúde Ambiental** (São Paulo, online), ISSN: 2357-7614 –Vol. 8, JAN-DEZ, 2020, p. 16-33.

APÊNDICE I

QUESTIONÁRIO

1° O que é lixo?

2° Como é feito o descarte do lixo na sua casa?

3° Tudo o que se descarta na lixeira é de fato lixo?”, considerando que há resíduos que podem ser reaproveitados ou destinados para a reutilização...

4° Por que o lixo é um problema?

5° O que você entende por resíduos orgânicos?

6° As sobras de alimentos podem causar poluição quando descartados incorretamente?

APÊNDICE II

CARTILHA EDUCATIVA

O que para alguns é LIXO, para muitos é ALIMENTO. Não desperdice comida.

Processo da compostagem

Pouco espaço? Que tal fazer uma Horta suspensa

Compostagem Doméstica

Reaproveitar para não desperdiçar

Compostagem Doméstica

O que é Compostagem Doméstica?

É a reciclagem dos resíduos orgânicos (sobras de alimentos) através do processo biológico de decomposição.

Benefícios:

- ➔ Enriquecimento dos solos, permitindo o cultivo de hortas orgânicas domésticas.
- ➔ Redução da necessidade do uso de fertilizantes químicos.
- ➔ Preservação do meio ambiente.
- ➔ Promove o crescimento saudável das plantas.

✓ Pode usar à vontade

Frutas 	Casca de ovo 	Grãos e sementes
Borra de café e filtro de café 	Legumes 	Verdura

♥ Pode usar com moderação

Frutas cítricas 	Laticínios 	Alimentos cozidos
Flores e ervas medicinais e aromáticas 	Guardanapos e papel toalha 	

✗ Não pode usar

Líquidos: caldo de sopa, feijão, etc. 	Carnes
Óleos e gorduras 	Temperos fortes: alho, pimenta e cebola
Papéis: jornais, papel higiênico e papelões 	Arroz
Limão 	Fezes de animais domésticos

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

ANEXO I – Mosaico dos Registros da Atividade Prática



Fonte: Registros da autora (2024).