

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL  
CAMPUS REALEZA-PR  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**ELSA STEINKE**

**COMPOSTAGEM E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM OLHAR PARA A  
LITERATURA**

**REALEZA  
2023**

**ELSA STEINKE**

**COMPOSTAGEM E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM OLHAR PARA A  
LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito para aprovação no CCR – Trabalho de Conclusão de Curso II.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Caroline Heinig Voltolini

**REALEZA**

**2023**

**Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS**

Steinke, Elsa  
Compostagem e Educação Ambiental: Um olhar para a  
Literatura / Elsa Steinke. -- 2023.  
49 f.

Orientadora: Professora, Doutora Caroline Heinig  
Voltolini

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -  
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de  
Licenciatura em Ciências Biológicas, Realeza, PR, 2023.

I. Voltolini, Caroline Heinig, orient. II.  
Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

Elaborada pelo sistema de Geração Automática de Ficha de Identificação da Obra pela UFFS  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

ELSA STEINKE

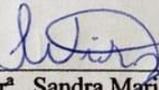
**COMPOSTAGEM E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM OLHAR PARA A LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas - Licenciatura da Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Realeza - PR, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

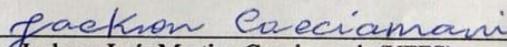
**Orientador:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Caroline Heinig Voltolini

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em: 24/11/2023

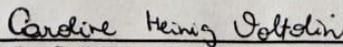
**BANCA EXAMINADORA**



Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sandra Maria Wirzbicki (UFFS)



Prof. Dr. Jackson Luis Martins Cacciamani (UFFS)



Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Caroline Heinig Voltolini (orientadora). - UFFS

Dedico este trabalho a minha família,  
principalmente a minha mãe, e a minha  
orientadora que é maravilhosa, sempre me  
deram forças para continuar e concluir meus  
estudos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a minha mãe pela ajuda com os filhos, na hora dos estudos, ao marido pela força e incentivo, aos meus filhos por entenderem que muitas vezes eu precisava estudar e não dar atenção a eles. De certo modo agradeço também aos muitos que me falaram que eu não iria conseguir, pois me tiravam da zona de conforto e eu erguia a cabeça novamente. Aos meus amigos que fiz na Universidade, que me apoiaram. Aos professores que me ensinaram e mediaram meu conhecimento.

Agradeço principalmente a Deus, que nos momentos mais difíceis me mostrou um caminho. E acima de tudo a minha orientadora que me ajudou neste trajeto da minha vida, foi essencial para minha chegada até aqui, aprendi a admira-la mais, e vou leva-la no meu coração para resto da minha vida.

Escola é ...  
o lugar que se faz amigos.  
Não se trata só de prédios, salas, quadros,  
Programas, horários, conceitos...  
Escola é sobretudo, gente  
Gente que trabalha, que estuda  
Que alegra, se conhece, se estima.  
O Diretor é gente,  
O coordenador é gente,  
O professor é gente,  
O aluno é gente,  
Cada funcionário é gente.  
E a escola será cada vez melhor  
Na medida em que cada um se comporte  
Como colega, amigo, irmão.  
Nada de “ilha cercada de gente por todos  
os lados” Nada de conviver com as  
pessoas e depois,  
Descobrir que não tem amizade a  
ninguém. Nada de ser como tijolo que  
forma a parede, indiferente, frio, só.  
Importante na escola não é só estudar,  
não é só trabalhar,  
É também criar laços de amizade,  
É criar ambiente de camaradagem,  
É conviver, é se “amarrar nela”! Ora é  
lógico... Numa escola assim vai ser fácil!  
Estudar, trabalhar, crescer,  
Fazer amigos, educar-se, ser feliz.  
É por aqui que podemos começar a  
melhorar o mundo. (Paulo Freire)

## RESUMO

O presente trabalho apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus de Realeza, consiste em uma revisão bibliográfica, com o objetivo de buscar compreender as relações entre Educação Ambiental e Compostagem, com base em ações desenvolvidas em espaços formais e espaços não-formais, e registradas na literatura. Bem como indicar quais estratégias didáticas seriam possíveis de serem colocadas em prática e poderiam proporcionar engajamento da população de Realeza/PR, visto que o município já realiza em áreas urbanas, o recolhimento dos resíduos orgânicos e a compostagem pública. O interesse pela pesquisa resultou da curiosidade em compreender como a Educação Ambiental é trabalhada e vista no espaço escolar, como também compreender o processo de compostagem. Visto que os resíduos sólidos orgânicos (restos de alimentos, cascas, caroços, alimentos estragados, resíduos de jardim, grama cortada, poda, etc.) são produzidos constantemente, e quando não dado o destino correto de descarte e misturados a outros resíduos, podem gerar problemas ao meio ambiente, como; aumento do efeito estufa, poluição, alagamentos, desmoronamentos, dentre outros. Uma maneira ecologicamente correta de devolver esse resíduo na natureza é pela compostagem, uma forma de decomposição biológica de matéria orgânica pela presença de oxigênio ou pela vermicompostagem com a presença de anelídeos. A metodologia utilizada envolveu busca na plataforma Capes Periódicos (período 2020 à 2023), do tipo qualitativa, envolvendo levantamento bibliográfico. Chegou-se em 16 artigos para análise, utilizou-se o método de Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES E GALIAZZI, 2016), um processo realizado partindo de três momentos; a unitarização, categorização, neste processo surgiu primeiramente as categorias iniciais 5, as intermediárias 12 e emergiu as 04 categorias finais para tabulação, produzindo novas compreensões. Assim, quatro categorias de análise; O que os artigos expressam sobre a Legislação, Princípios e Objetivos da EA na formação humana?”, a segunda categoria foi “A EA no contexto escolar”, a terceira categoria estabelecida foi; “Práticas em EA e a importância da sensibilização da comunidade” e a última “Relações entre a EA e a Compostagem.” Os resultados apontam para considerações deixando claro que existe leis que dão suporte a questão ambiental, e que seu desenvolvimento no espaço escolar, possui objetivos voltados à conscientização das pessoas e melhoria do meio ambiente, que o trabalhar de forma mais lúdica e prática como a construção de composteira, seria uma maneira da educação ambiental ser trabalhada de forma interdisciplinar. Que a Educação Ambiental pode atingir regiões rurais e urbanas, levando benefícios a todas as classes sociais e

principalmente ao Meio Ambiente. Porém é necessário investir em formação continuada dos professores em relação à temática.

Palavras-chave: Educação Ambiental em Ciências; resíduos orgânicos; educação, espaço escolar

## ABSTRACT

The present work presented to the Course of Biological Sciences at the Federal University of the Southern Border, Campus of Realeza, consists of a bibliographical review, with the objective of seeking to understand the relationships between Environmental Education and Composting, based on actions developed in formal and informal spaces, and recorded in the literature. As well as indicating which didactic strategies would be possible to be put into practice and could provide engagement of the population of Realeza/PR, since the municipality already carries out in urban areas, the collection of organic waste and public composting. The interest in the research resulted from the curiosity to understand how Environmental Education is worked and seen in the school space, as well as to understand the composting process. Since solid organic waste (food leftovers, peels, pits, spoiled food, garden waste, cut grass, pruning, etc.) are constantly produced, and when not properly disposed of and mixed with other waste, they can cause problems to the environment, such as; greenhouse effect increase, pollution, flooding, landslides, among others. An ecologically correct way to return this waste to nature is through composting, a form of biological decomposition of organic matter in the presence of oxygen or vermicomposting in the presence of annelids. The methodology used involved a search on the Capes Periodicals platform (period 2020 to 2023), of a qualitative nature, involving bibliographic research. 16 articles were reached for analysis, the Textual Discourse Analysis (ATD) method was used (MORAES AND GALIAZZI, 2016), a process carried out starting from three moments; unitarization, categorization, in this process, initially 5 initial categories emerged, 12 intermediate and 4 final categories emerged for tabulation, producing new understandings. Thus, four categories of analysis; "What do the articles express about the Legislation, Principles and Objectives of EA in human formation?", the second category was "EA in the school context", the third category established was; "Practices in EA and the importance of community awareness" and the last "Relations between EA and Composting." The results point to considerations making it clear that there are laws that support the environmental issue, and that its development in the school space, has objectives aimed at raising awareness of people and improving the environment, that working it in a more playful and practical way such as the construction of a compost bin, would be a way of environmental education being worked in an interdisciplinary way. That Environmental Education can reach rural and urban areas, bringing benefits to all social classes and especially to the Environment. However, it is necessary to invest in continuing education of teachers in relation to the theme.

**Keywords: Environmental Education in Sciences; organic waste; education, school space"**

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVO GERAL</b>	<b>18</b>
<b>2.1.2</b>	Objetivo Específico	<b>18</b>
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b>	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES</b>	<b>41</b>
<b>5.1</b>	<b>PROPOSTA PARA PREFEITURA DE REALEZA - PR</b>	<b>42</b>
<b>6.0</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>43</b>

## 1 INTRODUÇÃO

“A alegria não chega apenas no encontro do achado, mas faz parte do processo da busca. E ensinar e aprender não podem dar-se fora da procura, fora da boniteza e da alegria” (FREIRE, 1996, s/página). Essa frase dentre outras de Paulo Freire são inspiradoras para mim, sempre gostei de ouvir sobre este estudioso e suas palavras mexem muito comigo, com meu pensar e agir, mesmo não conhecendo seus estudos a fundo, muito já agregou em minha caminhada. Também acredito em ensinar e aprender com alegria, entusiasmo, mexendo com as emoções, por mais que a realidade da escola muitas vezes seja a indisciplina, falta de materiais, muita burocracia, falta de espaço adequado, dentre outras, mas, ainda creio que com o pouco se faz muito. Falo dessas dificuldades com segurança, pois como sou formada em Pedagogia atuo na Educação Básica, Ensino Fundamental Anos Iniciais (pré ao 5º ano), como também já atuei na Educação Infantil, conheço um pouco desses espaços escolares e sua realidade.

E foi nesse sentido que surgiu a proposta deste Trabalho de Conclusão de Curso, a partir de minha curiosidade em entender como se realiza a Educação Ambiental nas escolas e nos municípios, e a partir também de minha experiência como estagiária em uma secretaria de Meio Ambiente, estágio não obrigatório, pelo curso de Ciências Biológicas na UFFS (Campus de Realeza), e assim entendendo que trabalhar com a população é algo difícil, pois envolve muitas pessoas e compreensões, foram nestas questões que me inspirei para contribuir nesse processo, assim como por ter iniciado em nosso município (Realeza- PR) a compostagem dos resíduos orgânicos me levando a um despertar de buscar conhecer como se realiza todo esse procedimento.

Reconhecendo que em uma simples análise, durante um dia, quanto de “lixo” produzimos? E se ampliarmos essa análise para o Brasil toda a quantidade é volumosa e de difícil exatidão, tanto pela quantidade de lixo como pela variedade de lixo produzido. Como verbete “lixo é tudo o que se varre da casa etc, por imprestável, e se deita fora, imundícies, sobras de cozinha” (AURÉLIO, 2023), sendo então tudo aquilo que não se queira mais, que não se tem mais uso. Aumentando a produção desse material em consequência do aumento da população e após a revolução industrial, houve a necessidade de implementação de leis, tanto para amenizar a produção acelerada, como também para haver uma gestão integrada ao gerenciamento do lixo, como reduzir os problemas ambientais. Assim o “lixo”, passa a ser designado de resíduo e ganha classificação perante as leis, uma das leis de maior destaque no

Brasil é a 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Sua implementação traz inovações para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos, situando municípios, estados, empresas fabricantes e consumidores, com suas responsabilidades (BRASIL, 2010).

A PNRS surgiu como meio de orientar e destinar ambientalmente os vários tipos de resíduos que produzimos. Desta maneira, vale destacar algumas nomeações que se apresentam, como: resíduos sólidos: são todo tipo de material, substância resultante de ações de atividades humanas; resíduos sólidos recicláveis: como transformação dos resíduos sólidos em novos produtos, ou à transformação de insumos; rejeitos: resíduos sólidos com características a disponibilidade de recuperação; resíduos sólidos orgânicos: que são constituídos por restos de alimentos e resíduos de jardim descartados de atividades humanas, como; cascas, caroços, alimentos estragados, grama cortada, podas, dentre outros (BRASIL, 2010).

Essa problemática ambiental de destino incorreto de resíduos está articulada com a Política Nacional de Educação Ambiental que busca relações educativas com o meio ambiente. Em um contexto formal segundo Batista, (2019) a educação ambiental pode ser entendida como uma busca de implementar propostas pedagógicas que despertem ou sensibilizem o desenvolvimento de uma consciência crítica, com participação ativa em problemáticas da realidade socioambiental.

A Política Nacional de Educação Ambiental, define Educação Ambiental como: “Art.1 Processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (BRASIL, 1999).

Vale ressaltar que recentemente a Lei 14.393 de 2022, Campanha Junho Verde, foi sancionada e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795, de 1999), meios e maior preocupação com o meio ambiente, passando a integrar ações como educação ambiental “não-formal”, com práticas voltadas à coletividade a participar da defesa do meio ambiente, objetivando mudanças de hábito de consumo e descarte, disseminação do conhecimento (BRASIL, 2022). No artigo 2 inciso IV “a sensibilização acerca da redução de padrões de consumo, da reutilização de materiais, da separação de resíduos na origem e da reciclagem” (BRASIL, 2022). Assim a Campanha Junho Verde, dá um fomento a mais aos cuidados com o meio ambiente, buscando a redução e destino correto dos resíduos produzidos pela população.

Como também o Ministério do Meio Ambiente lançou o Programa Nacional Lixão Zero, uma maneira de trabalhar os resíduos sólidos urbanos, pelo fortalecimento de uma gestão integrada, coleta seletiva, reciclagem, logística reversa, recuperação energética e disposição ambientalmente adequada dos rejeitos, sendo um passo importante para a implementação da PNRS. Com a missão de eliminar os lixões existentes e contribuir na ajuda aos municípios para soluções de destinação final dos resíduos sólidos, apresentando ações de apoio aos municípios na realização de reciclagem de resíduos secos, e apoio também na realização de compostagem e biodigestão anaeróbia de resíduos orgânicos (BRASIL, 2019).

Desta maneira, definido lixão “um local onde ocorre a disposição indiscriminada de resíduos sólidos no solo, com nenhuma ou, no máximo, algumas medidas bem limitadas de controle das operações e de proteção ao meio ambiente” (BRASIL, p.13,2019). Em relação a gestão integrada no art. 3º da PNRS define como “conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável” (BRASIL, 2010). Assim, se propõe ações para destinação de resíduos sólidos tanto para reciclagem e compostagem, como apresenta a logística reversa, como meios de estimular mudanças no gerenciamento dos resíduos (BRASIL, 2010).

Neste gerenciamento ambientalmente correto dos resíduos orgânicos os mais utilizados são a compostagem e a vermicompostagem. Ricci (1996) define compostagem como sendo um processo natural de fácil manejo, uma solução que transforma resíduos orgânicos em composto, um fertilizante rico em nutrientes e que tem destino certo em uso em jardins e hortas. Esse processo é uma forma reciclável de dar destino correto aos resíduos sólidos orgânicos evitando grandes quantidades em aterros sanitários, apresentando como produto final componentes que podem ser utilizados como: adubo e biofertilizante.

Segundo Associação Brasileira de Normas Técnicas, compostagem é a decomposição biológica de matéria orgânica realizada por organismos diversos, em condições controladas de aerobiose e demais parâmetros (ABNT, NBR 13591,1996). Já o termo vermicompostagem pode ser definido como a transformação biológica de resíduos orgânicos, sendo as minhocas atuantes nesse processo de decomposição, esses anelídeos são vermes assim a origem do nome (RICCI, 1996).

Assim neste cenário atual de produção de bens de consumo, “a geração de resíduos sólidos urbanos aumentará em todo o planeta, indo de 2 bilhões de toneladas/ano em 2016 para 3,4 milhões de toneladas em 2050” (ISWA.ORG, 2021, P.09). Fazendo um recorte em todo os tipos de resíduos sólidos (recicláveis, rejeitos e orgânicos, dentre outros) gerados e, voltando um olhar somente para os resíduos sólidos orgânicos, no Brasil esses resíduos representam cerca de 50% de todo o resíduo sólido urbano gerado (RODRIGUES, 2017).

No “ano de 2022 a geração de Resíduo Sólido Urbano (RSU) no Brasil atingiu 81.811.506 toneladas/ano, sendo a região Sudeste responsável por 49,7% de toda a produção” (ABRELPE, p.25, 2022). A destinação final desses resíduos de forma ambientalmente correta seguindo regras previstas na Política Nacional de Resíduos Sólidos, está sendo realizada a fim de minimizar os impactos ambientais (BRASIL, 2010). “Cerca de 46,4 milhões de toneladas de RSU coletados são enviados para destinação ambientalmente adequada em 2022” (ABRELPE, 2022, p. 26).

O destino dos resíduos orgânicos, seja em aterros sanitários, lixões, gera chorume (líquido escuro com elevada carga orgânica), podendo contaminar o solo e as águas, emite biogás (favorecendo o efeito estufa), além de odores e vetores para doenças, visto que são misturados com outros resíduos ocasionando contaminação. Uma gestão adequada desses resíduos orgânicos possibilita que a matéria orgânica presente nesses resíduos seja reincorporada aos solos de forma natural, segura, voltando ao ciclo natural da matéria (BRASIL, 2019). Apenas “0,4% da massa coletada dos resíduos sólidos urbanos acaba sendo destinada a unidades de compostagem, que equivale a 246.405 toneladas ao ano” (SNIS, 2019, *apud*. BRASIL, p.31, 2019). No “ano de 2020 no Brasil foram destinadas 405 mil toneladas de resíduos orgânicos (0,61%) em unidades de compostagem e de manejo de podas e galhadas, um valor menor do registrado no ano anterior” (PLANSAB, 2022, p.44).

Portanto, neste cenário preocupante de consumo e conseqüentemente geração de resíduos a informação e educação da população em relação a estratégias de redução e destino correto dos resíduos são prioritárias. Tendo em vista esta problemática, faz-se necessário levantar dados para buscar responder a seguinte questão problema: Quais propostas de Educação Ambiental envolvendo compostagem de resíduos orgânicos são encontradas na literatura?

A abordagem da compostagem e vermicompostagem na escola podem contemplar muitos assuntos como; utilização do solo, preservação, anelídeos, processo de degradação, fenômenos naturais, plantas, microrganismos, nutrientes, entre outros, levando o aluno a uma educação ambiental articulada com as disciplinas contribuindo no processo de aprendizagem do saber científico e, os quais ajudarão os discentes a “Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental [...]” (PARANÁ, 2018, p. 308). Pois segundo Reigota (2014, p. 19), “Os problemas ambientais foram criados por homens e mulheres e deles virão às soluções. Estas não serão obras de gênios, de políticos ou tecnocratas, mas sim de cidadãos e cidadãs.”

Visto, que o incorreto descarte desses resíduos podem prejudicar o meio ambiente, a saúde e a vida das pessoas, muitas ações de Educação Ambiental são desenvolvidas em escolas e departamentos públicos em busca de levar a população a uma conscientização sobre o descarte correto, dentre os muitos meios como; campanhas realizadas para coletas de resíduos eletrônicos, lâmpadas, pneus, vasilhame de veneno, como também estimulação de compostagem e vermicompostagem.

Assim, em ações de educação ambiental na linha da compostagem os autores: Brentano, Podewils e Pedruzzi, (2020) e Malheiros et. al. (2014) entre outros que problematizam a utilização de Resíduos Orgânicos por meio da compostagem como metodologia de ensino, de gestão e de EA. Neste contexto Jacobi (2003) relata que os problemas ambientais são oportunidades para refletir e compreender a ação dos sujeitos sociais que se mobilizam para a apropriação da natureza, conectado com o processo educativo e comprometido com a sustentabilidade, interligado com as diferentes áreas do saber, questionando as práticas sociais prevalentes, buscando uma mudança das práticas educativas.

Uma vez que a educação ambiental faz parte de todo esse processo, bem como traz no artigo 2º da Política Nacional de Educação Ambiental, “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (BRASIL, 1999). Neste sentido, com o intuito de entender por que ainda é pouco utilizada a compostagem como sistema de reciclável dos resíduos orgânicos mediada pela Educação Ambiental, espaço escolar e programas políticos, sendo um resíduo de grande percentual de produção. A abordagem de compostagem desenvolveria no espaço escolar a

interpretação dos fenômenos causados pela população com o descarte incorreto na natureza, possibilitaria o aproveitamento do mesmo na forma de adubo, quando realizado de forma correta, e ainda, tornaria os alunos mais conscientes em relação ao gerenciamento dos resíduos e oportunizar através destes a ampliação dos conhecimentos para a sociedade. Esse estudo literário também poderá indicar quais estratégias didáticas seriam possíveis de serem colocadas em prática nos espaços escolares do Município de Realeza com também proporcionar engajamento da população de Realeza/PR, visto que o município já realiza em áreas urbanas, o recolhimento dos resíduos orgânicos e a compostagem pública.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Compreender as relações entre Educação Ambiental e Compostagem, com base em ações desenvolvidas em espaços formais e espaços não-formais, e registradas na literatura.

#### **2.1.2 Objetivos Específicos**

- a) Realizar o levantamento de artigos científicos que abordam ações de educação ambiental que enfoquem a compostagem;
- b) Registrar e discutir os tópicos referentes à Educação Ambiental presente nos artigos;
- c) Discutir quais ações de educação ambiental seriam relevantes para a realidade de Realeza/PR com intuito de colaborar com o sistema municipal de compostagem pública, tanto no espaço escolar como com a população.

## **3.0 MATERIAL E MÉTODOS**

Esta pesquisa é do tipo exploratória, descritiva e explicativa envolvendo levantamento bibliográfico. Para Gil (2002, p. 44), [...] “a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído de livros e artigos científicos”, grande parte das pesquisas exploratórias são definidas como pesquisas bibliográficas, pelo método qualitativo buscando elementos nos artigos necessários para responder à pergunta problema. Quais experiências de compostagem de resíduos orgânicos como propostas didáticas e Educação Ambiental são encontradas na literatura? Como também, a partir das leituras e tabulações de dados, dentro da realidade do município de Realeza analisar quais estratégias didáticas seriam adequadas para a nossa região.

Conforme Pereira, a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requerem o uso de métodos e técnicas estatísticas [...] É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente (2019, p.88). Assim, as etapas para a revisão sistemática da literatura seguirão a proposta de Costa e Zoltowski (2014): 1) delimitação da questão a ser pesquisada: Quais experiências de compostagem de resíduos orgânicos como propostas didáticas e Educação Ambiental são encontradas na literatura?

2) Escolha das fontes de dados; Artigos científicos disponíveis na plataforma **Periódicos Capes**

3) Eleição das palavras-chave para a busca; **educação ambiental e compostagem**; “As palavras-chave sintetizam os conceitos ou as variáveis principais investigadas em determinado estudo” (COSTA, ZOLTOWSKI, 2014).

4) Busca e armazenamento dos resultados; busca pelos artigos, nos três anos; material: Artigos Científicos; armazenamento dos resultados: Google Drive.

5) Seleção de artigos pelo resumo, de acordo com critérios de inclusão e exclusão; após a seleção dos artigos em português e leitura, serão separados os artigos que se encaixam na análise dessa temática, para assim o levantamento de dados. Os artigos selecionados por meio de categoria similares aos das palavras-chaves e temática, abrangendo compostagem e/ou vermicompostagem como estratégia para a gestão de resíduos sólidos na escola e promovidas por ações não formais (não formais entendida como estratégias realizadas por prefeituras, ou outras entidades);

6) Extração dos dados dos artigos selecionados;

7) Avaliação dos artigos (etapa reflexiva que ainda permite exclusão de artigos que não contribuíram efetivamente para a pesquisa);

Esta seleção ocorreu com a determinação dos 20 primeiros artigos que apareceram na pesquisa, após análise, delimitou-se 16 artigos para o estudo (Quadro 1), pois em quatro não se encontravam a palavra-chave: Educação Ambiental no corpo do texto.

Quadro 1. Artigos selecionados para a pesquisa, número relativo ao código nesta pesquisa, título, ano de publicação, revista e autores

ARTIGO	Título	Ano	Revista	Autores
01	Pistas de uma educação ambiental para gestão de resíduos sólidos: O que desenham as crianças de uma escola municipal de Cambé-PR?	2023	Uningá Review	MENESES, Ramilly Micheleti de Azevedo Oliveira, <u>et.al.</u>
02	Compostagem de resíduos sólidos orgânicos como ferramenta da educação ambiental para aprendizagem e desenvolvimento social	2020	Tecnologia e Sociedade	DA SILVA, Nunes, Kelvis; FERREIRA, Cardoso Juliana; BITENCOURT Emanolen Bitencourt; LOUREIRO Epifânio Glauber.
03	Um olhar Antropológico sobre Compostagem e Educação Ambiental no Lago do Limão (IRANDUBA/AM)	2020	Illuminuras	IRIBARREM, Garcia Camila; CALDERIPE, Márcia; ALMEIDA, de Caroline
04	Promovendo a Educação Ambiental através da compostagem domiciliar	2018	Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade	BRENTANO, Cláucia Esp.; PODEWILS, Lopes Tamires; PEDRUZZI, Neves das Alana
05	Educação Ambiental Aplicada a Produção de Adubo Orgânico em uma Unidade Escolar	2020	Científica Multidisciplina ry Journal	DE PAULA DIAS, Taynara; SANTOS, Oliveira, Gilmar
06	O Impacto da Compostagem Doméstica em uma Comunidade no Município de Codó (MA)	2021	Prática Docente (RPD)	DE SALES, Silva, Pinheiro; HERCULANO, Valença, Cordeiro, Wyara; DE SOUSA Campêlo Camila
07	Compostagem: uma proposta ambiental para diminuição do lixo doméstico	2020	Em Extensão	SOUZA, de Maia, Patrícia, Lorena; SOUZA, Gomes, Thais; PANATIERI, Barroso Rodrigo; KIKUTI Elaine
08	Abordagens e aplicações do processo de compostagem na gestão de resíduos orgânicos: tendências em estudos brasileiros	2022	Terrae	SANTOS, dos Lima Montez Douglas; COSTA, da Marques Miguel Pedro; MARQUES, da Silva Fernanda; ROCHA, Borges Marcelo

09	Aula prática sobre compostagem no ensino remoto emergencial um relato de experiência	2022	Diversitas Journal	CAPRONI, Carvalho Camila; CAETANO de Assis Evellyn; REBELO, Cenciani Karina; LUCIO-OLIVEIRA, Fabiana
10	Análise de parâmetros físicos, químicos e biológicos necessários à qualidade de adubo orgânico oriundo de processo de compostagem realizado na Universidade Estadual da Paraíba, PB	2021	Ibero-Americana de Ciências Ambientais	SILVA, José Maria; BARROS, Teixeira Adriane; SILVA, Araújo de Jardel Érick; MELO, de Marinho Duarte Livia; FARIAS, Barbosa Luiz Fernando; ARAÚJO, Cristina Elaine
11	Construindo sensibilização ambiental com alunos do ensino fundamental em zona de alta produção agrícola	2020	Diversitas Journal	FERREIRA, Tereza Tatiana; Da SILVA, Gomes Sérgio; FERREIRA, Fernandes Francimeire; FERREIRA, Fernandes Francielle
12	Resíduos sólidos no espaço rural: uma análise do assentamento Pindoba I em União dos Palmares	2021	Diversitas Journal	GOMES, da Silva Marcelo; Da SILVA, Camilo Giliardi; SILVA de Oliveira Claudionor
13	Avaliação de Ações de Práticas de Sustentabilidade em Escola Municipal de Ensino Infantil na Zona Sul da Cidade de São Paulo -SP	2020	Interfaces Científicas	FERNANDES, Oliveira Renata; ZAJAC, Leitão Antonietta Maria; RIBEIRO, Portella Andreza; NASCIMENTO do Branco Paula Ana
14	Perdas pós-colheita e destinação final de frutas em segmentos comerciais de Teresina (PI)	2020	Ibero-Americana de Ciências Ambientais	NETA, Costa Morais De Clotilde; et.al.
15	Resíduos Sólidos Urbanos: Um Estudo de Caso na Cidade de Perobal-PR	2021	Revista Gestão & Sustentabilidade e Ambiental	ORNELLAS, Santos dos Sandra; MIGLIOZZI, Barbado Fernanda Bruna; BARBADO Norma
16	Transformação da Matéria Orgânica: Quando o Cheiro	2019	Divers@ Revista	DA SILVA, Carneiro Nahyr; DA SILVA, Amaro Francisco;

	da Decomposição Ganha Outros Sentidos		Eletrônica Interdisciplinar	SEIBERT, de Melo Gislaine
--	--	--	--------------------------------	------------------------------

Para análise dos metatextos os autores dos artigos que integram nosso corpus de pesquisa acima na tabela, apareceram no texto como no exemplo, pelo seguinte código: A1.1 que se refere ao artigo 1 e a unidade de sentido 1, e assim conseqüentemente; A2, A3.....até A16. Como também na construção dos metatextos, as referências com *apud.* que aparecerem se referem aos autores citados nos textos analisados.

Para tabulação de dados das etapas 6 e 7 seguiu o método de Análise Textual Discursiva (ATD), segundo Moraes e Galiazzi (2016, p. 13) a ATD “[...] corresponde a uma metodologia de análise de informações de natureza qualitativa com a finalidade de produzir novas compreensões sobre os fenômenos e discursos”. Seguindo alguns pontos principais: 1- Desmontagem dos textos: Unitarização, implica em examinar os textos em detalhes e retirar frases desses que expressam o significado do trabalho; 2- Estabelecimento de relações: uma categorização envolvendo, combinando e classificando elementos unitários semelhantes na formação de conjuntos; 3- Captação de novo emergente: compreensão renovado do todo, uma construção de um metatexto explicitando a compreensão dos elementos construídos; 4- Um processo auto organizado no qual emergem as compreensões.

Essa metodologia ATD, se deu primeiramente pela unitarização de frases (unidades de significado), (dos 16 artigos encontrados). Sentenças estas que respondiam às nossas questões de estudo. Foi criado um documento no google drive, e a partir de cada artigo, retirando as frases selecionadas, criando um novo título, e reescrevendo a mesma com meu entendimento. Após esse trabalho em todos os artigos, foi criada uma página para categorias; classificando primeiramente como categorias, analisando o título de cada frase e classificando as unidades de sentidos em categorias iniciais. Após essa primeira etapa, se conseguiu 12 (doze) categorias intermediárias, com a leitura novamente das frases, se chegando às 4 (quatro) categorias finais, agregando conceitos e sentidos: A primeira foi nomeada **“O que os artigos expressam sobre a Legislação, Princípios e Objetivos da EA na formação humana?”**, a segunda categoria foi **“A EA no contexto escolar”**, a terceira categoria estabelecida foi; **“Práticas em EA e a importância da sensibilização da comunidade”** e a última **“Relações entre a EA e a Compostagem.**

Para um entendimento da construção do metatexto, foi disposto ainda uma planilha contendo todas as frases da unitarização, que se encaixam naquela unidade de sentido (Possível

consultar esta planilha elaborada em [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1gXaWIXRkLdXzHk69pkKV9Rz9QQAH\\_UHe35bM9NDY3Uc/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1gXaWIXRkLdXzHk69pkKV9Rz9QQAH_UHe35bM9NDY3Uc/edit?usp=sharing)). Uma outra planilha com nome dos autores e outra para que destino foi dada a pesquisa.

#### 4.0 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para responder às seguintes perguntas: 1) Quais propostas de EA envolvendo compostagem de resíduos orgânicos são encontradas na literatura? e 2) De que forma os artigos relacionam compostagem e EA? Primeiramente foi elaborado um quadro (Quadro 2) contendo o público-alvo relativo a cada artigo e as principais metodologias citadas e após este momento seguiu-se para o processo de ATD. Realizamos a unitarização e categorização do nosso corpus de análise e chegamos a quatro categorias finais. A primeira foi nomeada **“O que os artigos expressam sobre a Legislação, Princípios e Objetivos da EA na formação humana?”**, a segunda categoria foi **“A EA no contexto escolar”**, a terceira categoria estabelecida foi: **“Práticas em EA e a importância da sensibilização da comunidade”** e a última **“Relações entre a EA e a Compostagem.”**

Quadro 2. Público-alvo e metodologias utilizadas nos artigos pesquisados.

Número do ARTIGO	Público - alvo	Metodologia utilizada
01	Compostagem na escola	Realização de estações; áreas de rios poluídos contou -se histórias envolvendo cidades próximas à margem do rio e afetadas pela poluição; gincana de segregação dos resíduos; segunda estação crianças conheceram quais materiais vão para compostagem; na terceira estação métodos para compostagem.
02	Escola alunos do ensino médio	Aplicação de questionário em relação ao conhecimento dos alunos em relação ao assunto, palestra sobre resíduos, vídeos didáticos sobre compostagem, apresentações tipos de compostagem (tipo leira, domiciliar)
03	Gestão comunitária	Inserção e instalação do projeto de compostagem, discussão sobre o tratamento de resíduos sólidos e sensibilização ambiental.
04	Comunidade no município de Campo Bom/RS	Projeto Solidário com 20 mulheres, aplicação de um questionário com a intenção de identificar a percepção ambiental dos envolvidos no projeto, questões abordadas neste questionário destacaram as diferenças entre resíduos

		orgânicos e secos, a separação doméstica dos resíduos, a coleta seletiva, a composição da composteira doméstica e seus benefícios e a constituição de uma horta residencial ou comunitária; criação de uma composteira; palestra oficina com intuito de ensinar a confecção de composteiras domésticas.
05	Unidade Escolar	Aplicação de 03 avaliações para identificar o grau de conhecimento em relação à consciência ambiental dos alunos, palestra sobre que é resíduo; elaboração de compostagem por leiras.
06	Comunidade do Município de Codó(MA)	Aplicação de questionários para avaliação da percepção ambiental de estudantes e moradores; palestras e oficinas para construção de composteiras domésticas.
07	Unidade Escolar	Palestra para esclarecer quais resíduos orgânicos podem ser utilizados no processo de compostagem, sua importância e como realizar a compostagem. (Compostagem feitas com caixas plásticas).
08	Revisão bibliográfica, resultados subsídio para futuras pesquisas	
09	Unidade Escolar -Ensino Médio	Aula prática sobre reciclar resíduos orgânicos, promoção da educação ambiental, confecção de composteira.
10	Unidade Escolar (pré escola e ensino fundamental)	Divulgação de resultados de monitoramento dos parâmetros físicos, químicos e biológicos de um sistema de compostagem montado na Universidade Estadual da Paraíba.
11	Unidade Escolar (Ensino Fundamental)	Apresentação do projeto, palestra, aplicação do projeto “aprendendo a reciclar”, implantação de uma horta escolar.
12	Assentamento Pindoba I	Questionários e entrevistas para identificar as formas de gerenciamento dos resíduos sólidos
13	Unidade Escolar (ensino infantil)	Projeto Sustentabilidade na Escola - atividades de compostagem de resíduos orgânicos, bem como implantação e manutenção da horta
14	Segmentos comerciais (supermercados)	Questionário a compreensão dos entrevistados (aspectos relacionados a escolaridade, atividade profissional, renda mensal com a comercialização de frutas, produção,

	, Ceasa e feiras livres)	manuseio)
15	Comunidade Perobal (PR)	Entrevistas, pesquisas documental utilizando-se o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.
16	Unidade Escolar	Produção de Cartazes”Ações humanas no meio ambiente”, Sequência didática da aula de campo, demonstração sobre a prática de compostagem doméstica, compostagem em leiras.

Fonte: A autora, 2023.

Todo esse processo é relevante pois, para mim, que estou lendo e construindo o novo emergente do meu entendimento surge a partir da minha carga de visão de mundo e do meu conhecimento que adquiri até o momento; assim estão classificadas as categorias finais que serão analisadas; A primeira foi nomeada **“O que os artigos expressam sobre a Legislação, Princípios e Objetivos da EA na formação humana?”**, a segunda categoria foi **“A EA no contexto escolar”**, a terceira categoria estabelecida foi; **“Práticas em EA e a importância da sensibilização da comunidade”** e a última **“Relações entre a EA e a Compostagem.”**

### **O que os artigos expressam sobre a Legislação, Princípios e Objetivos da EA na formação humana?**

Esta categoria foi uma das que mais se mostrou presente nos 16 artigos analisados, contando ao todo com 36 unidades de significado. Assim, buscou-se uma coerência na construção do texto utilizando os excertos, com relação e significados que se assemelham.

Entendemos que para se viver em comunidade necessitamos agir não por instinto, mas sim segundo regras, e nossa sociedade é regida por leis que orientam essas regras, e a questão ambiental não foge desse padrão, assim é importante conhecer e destacar o que a Lei traz sobre a Educação Ambiental, seus objetivos e princípios, os autores Ferreira et. al, (2020, p. 777) correspondente nesta pesquisa ao A 11.7 destacam:

A Lei nº. 9.795, de 27 de abril de 1999 foi criada para instituir a Política Nacional de Educação Ambiental e dispor sobre a Educação Ambiental. No seu primeiro Artigo traz uma definição sobre o que é Educação Ambiental: “Entendem-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.” (Lei. nº.9.795/1999).

Desse modo, a Educação Ambiental pode ser o começo de muito, podendo promover um alicerce para que a sociedade crie meios e ações focadas para o ser sustentável (BRASIL,

1999). Muitos autores trazem uma definição sobre EA onde está deve levar os indivíduos a desenvolver meios e formas de conservação do meio ambiente, preservando e conscientizando para gerações futuras (A11) (FERREIRA, et.al. 2020). É entendida ainda pelos processos que possibilitam o indivíduo e a coletividade construir valores sociais, compreensões, habilidades, atitudes e competências direcionadas à preservação do planeta, da vida e da sustentabilidade (BRASIL, 1999).

O que percebo no que se fala de ser sustentável é algo que virou “modismo”, muitos falam que são, mas na realidade não consegue entender o que realmente está por trás de ser sustentável, creio que seja uma mudança de nossa construção histórica cultural, voltando ao passado e aprendendo um pouco como os nossos antepassados viviam, já aprenderemos um pouco do que é esse desenvolvimento ecológico. Assim, levando em consideração a importância da sustentabilidade tanto na legislação, quanto na relação com a Educação Ambiental é importante conceitua-la e apresentar o que entendemos. Percebemos o consumismo desenfreado nas mídias, na cultura, e isso está engessado no nosso dia a dia, é necessário ter um olhar além do falar e sim pensar o que preciso para viver, preciso comprar isso ou aquilo, e assim refletir no que estou contribuindo para ser sustentável (GREGOLIN, et. al. 2019). Vale destacar que o desenvolvimento sustentável, aquele que, conjuntamente, possibilita o crescimento econômico, verifica a responsabilidade socioambiental, “[...] valoriza a cultura e as tradições em todos os espaços, bem como torna a sociedade mais equitativa e justa” (GREGOLIN, et. al. 2019, p. 55).

Fernandes, et.al. (2020, p.396) (A13.4) ressaltou a importância da Rio 92 para a formação de sociedades sustentáveis:

Na Conferência do Clima do Rio de Janeiro em 1992 (Rio 92) foi lançado o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, que apresentou princípios e um plano de ação para educadores ambientais. O Tratado estabeleceu uma relação entre as políticas públicas de Educação Ambiental e a sustentabilidade, voltada para a recuperação, conservação e melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida (MOURA, 2017).

Desse modo não podemos falar que ser sustentável é algo dissociado da Educação Ambiental, pois tornar um cidadão consciente é permitir possibilidades de ser sustentável.

Em nossa visão entendemos como essencial o resgate das bases históricas para que possamos compreender o contexto de nossa realidade atual e neste contexto apenas dois artigos (A11 e A13) apontaram questões da formação histórica da EA, cujos excertos utilizamos aqui para explorar algumas questões. O Consumismo, questões sobre as reservas naturais e o crescimento populacional foi o foco da primeira reunião para se discutir sobre a Educação

Ambiental em 1968 (REIGOTA, 2001 *apud* FERREIRA et al. 2020). A Carta de Belgrado instituiu os objetivos da Educação Ambiental, que são divididos em: conscientização, conhecimento, comportamento/atitude, competência, capacidade de avaliação e participação (REIGOTA, 2001 *apud* FERREIRA et al. 2020). Com base na Carta de Belgrado, no ano 1975 já se tinha uma preocupação crescente com a Educação Ambiental, que esta deveria formar indivíduos para atuarem de forma individual e coletiva buscando soluções a problemas ambientais como também preservando o futuro, tornando um cidadão consciente em relação ao meio em que vive (FERREIRA et al. 2020).

Notamos que há 55 anos estamos neste debate e preocupação em relação às reservas naturais, consumismo e conscientização e principalmente uma busca pela preservação do meio ambiente, porém se analisarmos o consumismo a ganância estão em um patamar mais avançado do que a preservação, um notável indício disso são as mudanças climáticas onde as estações do ano não se definem mais como a uns 20 anos atrás, estamos perdendo o valor de viver um ambiente natural (natureza), e pendendo cada vez mais para o artificial (prédios, construções enormes, desmatamento, etc). Sendo isso uma questão antropológica, que está ligada diretamente com o homem.

Também sabemos que os problemas ambientais, são decorrentes de um processo de industrialização, modernização da sociedade dentre outros fatores e o papel Educação Ambiental se torna fundamental para atenuar essa situação difícil, os artigos A1.1 e o A11.07, destacam que na Política Nacional de Educação Ambiental a Educação Ambiental se define como uma responsabilidade de mudar o pensamento do indivíduo e da comunidade em que está inserido de forma que suas atitudes, valores e uma busca de soluções para os problemas ambientais se tornem passíveis de resolução (MENESES, *et.al.* 2023).

E na busca de um cidadão mais consciente entra a atuação do professor. Nesta ação de educadores ambientais, cabe a responsabilidade dos professores e com base na Política Nacional de Educação Ambiental que dispõe possibilidades para planos de Educação Ambiental no espaço escolar, permitindo estudos, pesquisas e experimentações (A11) (FERREIRA, *et. al.* 2020). “Este olhar e demarcação da importância da Educação Ambiental é ressaltada pelas Organizações das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 1990, p. 92)”.

Analogamente os artigos A3.3, A4.1 e A11.1 relatam sobre as principais funções da Educação Ambiental. Iribarrem, Calderipe e Almeida (2020) identificam que a função da Educação Ambiental é formar homens e mulheres conscientes sobre sua atuação no meio

ambiente em que vivem, conhecendo os problemas e soluções para uma vida mais saudável e um mundo mais sustentável. Envolvendo a escola com esse compromisso a uma visão mais sustentável, comprometidos com suas atitudes no espaço ambiental e de sua comunidade (BRENTANO; PODEWILS; PEDRUZZI, 2018). Assim, a Educação Ambiental tem como principal foco, formar pessoas que entendam e contribuam com a preservação do bem necessário à vida, e ao meio ambiente. Já na ausência da Educação Ambiental como prática educativa, há uma tendência de gerar indivíduos sem conscientização, o que não contribuirá com o meio ambiente (MORAES, 2004 *apud.* FERREIRA, 2020, P 776).

As unidades de significados: A2.1, A2.2, A3.1, A14.1, A15.1, A15.4 levantam apontamentos sobre a Educação Ambiental relacionando diretamente aos resíduos sólidos, e gerenciamento desses resíduos; A2.2 trás uma menção sobre a “Educação Ambiental em relação aos resíduos sólidos deve ser difundida tendo como foco os três R's (Reduzir, Reutilizar, Reciclar), sensibilizando e informando a sociedade, com o objetivo de aumentar a consciência ambiental desta” (CEMPRE, 2002, *apud.* DA SILVA et. al. 2020, p.113). É vista ainda com uma grande responsabilidade de promover e orientar os meios ao gerenciamento de resíduos sólidos urbanos (DA SILVA; 2020, p.113). “Trata-se não somente de uma reflexão sobre sensibilização e Educação Ambiental, sustentabilidade, resíduos orgânicos/lixo, tecnologias sociais, mas também sobre a etnografia, sobre os “imponderáveis da vida real” (Malinowski, 2018 *apud.* IRIBARREM; CALDERIPE; ALMEIDA, 2020, p. 217).

Coleta seletiva, destinação correta dos resíduos de um município tudo envolve um trabalho com a Educação Ambiental, como também elaboração e efetivação de Planos Municipais de Gestão de Resíduos Sólidos com os órgãos públicos, essas mudanças no comportamento dos indivíduos envolvidos propiciam mudanças no meio ambiente (A14) (NETA; et.al. 2020, p. 450).

Para que haja sucesso na Educação Ambiental a Lei presta subsídios de garantia, como no Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PMGRS), que os municípios devem planejar e orientar a população e o comércio, visto que a EA foi incluída na Constituição Federal de 1988 no intuito de Art. 225, inciso IV promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (BRASIL, 2016).

Atualmente as questões ambientais são muito discutidas observando impactos negativos, qualidade de vida, abrangendo problemas ambientais, econômicos e sociais, tendo isso em mente para se conseguir chegar a um início de solução muitas áreas e pessoas necessitam se unir envolvendo técnicas, ciências, pesquisas e conhecimento para com auxílio da Educação Ambiental buscar práticas voltadas a conscientização e melhorias no meio ambiente (Szlafsztein, 2018, *apud*. SANTOS; COSTA; MARQUES; ROCHA, 2022).

Ainda existe uma preocupação com a questão ambiental, todos sabemos, mas pouco se faz sobre, aí que entra o papel da escola, levando conhecimento da Educação Ambiental aos alunos que podem transformar a sociedade em que vive. (Malinowski, 2018 *apud* IRIBARREM; CALDERIPE; ALMEIDA, 2020). Provocar nos alunos esse olhar de reflexão sobre o seu meio ambiente que os cerca é um dos grandes objetivos de se trabalhar com a Educação Ambiental em sala de aula, mudando as práticas dos alunos levando eles perceberem que seu atos tem sérias consequências em suas vidas e de sua família ( MACHADO, JUDICE, 2015).

O que, de fato, seria Educação Ambiental? Guimarães (2004) em seu texto, apresentamos uma maneira nova de organização do nosso pensamento, onde a reconceituação não significa apenas conceituar algo com outras palavras. A reconceituação, no caso da Educação Histórico Ambiental não é o simples acréscimo de novas ideias mas “[...], é uma contraposição a algo existente, como forma de superação (GUIMARÃES, 2004, p. 25 *apud*. BRENTANO; PODEWILS; PEDRUZZI; 2018, p. 6-7 ).

Outro ponto relevante ainda que esse autor traz é sobre os grandes objetivos da Educação Ambiental Crítica; é promover ambientes educativos, onde os alunos sejam ativos na transformação dos problemas socioambientais em que vivem, intervindo de maneira a melhorar a sua realidade e de sua comunidade. Assim, é possível afirmar que Educação Ambiental Crítica, baseia-se em projetos que podem ir além das salas de aula. A proposta da Educação Ambiental crítica é não individualizar as formas de vida, mas sim, trazer o entendimento de que sem a interação dos seres vivos, o planeta não sobreviverá. A Educação Ambiental Crítica busca por projetos que vão além dos muros das escolas, levando os alunos a buscar soluções em problemas visíveis no seu meio social, levando este a entender que sua atitude pode afetar de forma boa ou ruim todo o planeta (BRENTANO; PODEWILS; PEDRUZZI. 2018).

Percebo que buscar a relação de problemas ambientais que ocorrem na realidade do aluno seja a melhor forma de se trabalhar a Educação Ambiental Crítica, pois desta forma analisando o problema real, e na tentativa de fazer o aluno pensar e buscar soluções seja um caminho pertinente na descoberta de novos conhecimentos.

Levar o indivíduo ao entendimento que toda ação sua sobre o meio ambiente em que vive vai se ter uma reação, pensando em uso de composteiras em um comunidade, além dos sujeitos reciclagem de forma correta seus resíduos orgânicos poderiam se beneficiar com o adubo, perpetuando em hortas e alimentos mais saudáveis (BRENTANO.; PODEWILS; PEDRUZZI, 2018).

Em sua obra, *Trajetórias e Fundamentos da Educação Ambiental*, Loureiro (2004), nos propõe um resgate dos conceitos e das estruturas pedagógicas críticas da Educação Ambiental, buscando esclarecê-las, visando o resgate e a transformação da existência. A consciência ambiental é fundamental para os dias de hoje, para termos maneiras de vivermos de maneira sustentável (LOUREIRO 2004, *apud*. BRENTANO; PODEWILS; PEDRUZZI, 2018, p. 07).

“A transversalidade que abrange o diálogo polissêmico entre os saberes que confluem para as práticas de sustentabilidade é que nos permite sugerir uma leitura da educação ambiental enquanto categoria para análise da antropologia”, e nesta com uma visão sobre a sustentabilidade, a e perspectiva socioambiental, atuando sobre as práticas cotidianas das pessoas (IRIBARREM; CALDERIPE; ALMEIDA, 2020, p. 240). A Política Nacional de Educação Ambiental de 1999, prevê que a Educação Ambiental seja trabalhada de maneira transversal em sala de aula, assim como o Brasil apresenta políticas públicas voltadas para Educação Ambiental visando a população (BRASIL, 1999). O melhor caminho para se chegar a melhoria sócio ambiental, proteção, recuperação, sustentabilidade, conscientização e pela porta da escola, com auxílio da educação ambiental, neste sentido o Programa Nacional de Educação Ambiental, visa a necessidade de práticas políticas públicas voltadas ao ensino (PRONEA, 2014).

Assim, ela pode se alicerçar em valores éticos ambientais, tomadas por decisões sociais, na busca por uma reorganização no estilo de vida tanto individual quanto no coletivo, visando uma consciência na preservação da natureza (CARVALHO, 2004).

Perante os dados apresentados nesta pesquisa, foi possível observar durante a construção desse primeiro metatexto que muitos artigos pontuam questões sobre a legislação, princípios e objetivos da EA na formação humana, deixando claro que existe leis que dão suporte a questão ambiental, e que seu desenvolvimento no espaço escolar, possui objetivos voltados à conscientização das pessoas e melhoria do meio ambiente.

Mas, percebo que algo ocorre no meio do caminho, ou da formação do professor, ou do processo de ensino e aprendizagem, ou nas questões sociais (cumprimento das leis, burocracia)

ou ainda por questões culturais históricas, bom podemos levantar muitos apontamentos, do porquê, mas algo se desconecta da realidade, escola, meio social e legislação, permanecendo grande parte deste conteúdo somente no papel para ser lido e nem sempre compreendido, abstraído, de modo a abranger um grande público. Pois em nossa atual realidade existem muitas pessoas destruindo e, poucas preocupadas com o futuro. Se não cuidarmos do nosso Brasil hoje, nosso futuro nos levará a um deserto.

Esta visão de realidade, observo primeiramente como cidadã e depois atuando como professora, que atualmente, depois de muita leitura e estudo tanto para construção deste trabalho, como o próprio curso Ciências Biológicas me possibilitou o reconhecimento de alguns apontamentos sobre a Educação Ambiental (como exemplo; se pode trabalhar em todas as áreas de ensino), que até então não tinha esse olhar.

### **A Educação Ambiental no contexto escolar**

Os autores Caproni et al., (2022, p. 3080) (A.9.2), relatam que “[...] tendo em vista a crise ambiental vivenciada na atualidade, faz-se necessário a discussão sobre a Educação Ambiental e suas vertentes dentro da sala de aula,” assim a escola muda e transforma muitos indivíduos, trabalhando com a Educação Ambiental, voltada a conscientizar cada aluno e pessoas que fazem parte da comunidade escolar a terem um olhar mais sustentável para suas ações. Similarmente tem-se notado essa discussão da questão ambiental na mídia, a mais recente foi a morte de ambientalistas no ano de 2022, defensores da Amazônia, que promoveu um fomento maior com a questão ambiental, porém não nós colocamos como protagonistas nesta discussão e muito menos peças fundamentais para contribuir com o meio ambiente em sua defesa e preservação.

Neste sentido, as escolas são a porta de entrada para a busca do conhecimento científico, e os professores designados como mediadores, e intercessores promovendo a inclusão e discussão sobre a Educação Ambiental no ensino, com um dos objetivos de aguçar nos alunos transformações ambientais e sustentáveis, com um olhar voltada para o meio em que vivem e como vivem, levando os mesmos a entender o que é ser humano e sua contribuição como agente de transformação no meio ambiente (SOUZA et al.2020) (A.7.1). Dessa forma, “[...] a Educação Ambiental é uma educação política, onde a criança pode aprender desde a pré-escola a ter uma noção básica e ativa exigindo melhorias em âmbito social, político e econômico, resumindo seus atos do global para ações locais” (FERREIRA, et al. 2020). (A11.3) Ao meu ver esse parágrafo expõem características do que é ser um indivíduo crítico, pois

entender o porquê na minha rua não passa por exemplo a coleta seletiva, e indagar sobre isso buscando resolver, ou até ter a atitude de ir ao mercado e levar minhas sacolas retornáveis, são ações de que eu tenho direitos, mas também deveres com os problemas ambientais.

No que se refere a Educação Ambiental formal na unidade escolar, a lei determina que a mesma seja desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal, da educação básica, ensino fundamental e ensino médio, bem como na educação superior. A responsabilidade pela difusão da Educação Ambiental é delegada aos diversos órgãos, sendo eles o poder público, na forma de criação de políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, e a sua promoção para o engajamento da sociedade na conservação e recuperação do meio ambiente (FERREIRA, et al. 2020, p. 778).

Sabemos que esta Educação Ambiental formal está assistida por leis, e que o objetivo maior é possibilitar condições de se viver no futuro, sendo este objetivo compromisso de todos os indivíduos, tanto você, quanto eu, como principalmente aos setores políticos (com leis, elaboração de planos, etc.) sociais, e a escola tem uma função primordial nesta missão, pois é um local garantido por leis como direito de todo cidadão frequentar. E pensando nisso é difícil não participar da escola, pois numa determinada fase da vida todos passamos, e quando esse trabalho da Educação Ambiental ocorre em todas as etapas de ensino, não tem como “fugir” deste conhecimento. “Neste contexto, a instituição escolar tem um papel fundamental para o desenvolvimento da criança e a promoção de um pensamento ambiental” (MENESES, et al. 2023, p.02).

Assim, a conscientização ambiental pode ser iniciada na tenra idade da criança e a instituição escolar de educação infantil já pode trabalhar de modo lúdico a Educação Ambiental, potencializando já um conhecimento que com o passar dos anos vai se firmando em uma qualidade intrínseca, sendo esse assunto trabalhado em todos os anos no meio escolar (MENEZES, 2012 apud. MENESES, et.al.. 2023, p. 02). Sendo a educação infantil (EI) a primeira vivência da educação básica com responsabilidade de formar os indivíduos em sua integralidade, “defende-se que a educação ambiental (EA) é parte dessa caminhada e pode contribuir categoricamente para essa formação” (RODRIGUES E SAHEB, 2018, p. 574).

Hasen (2018), ressalta a importância de envolver a criança desde pequena nas oportunidades de Educação Ambiental, proporcionando a elas uma consciência Ambiental, autonomia e responsabilidade em suas ações, através de atividades que permitam a criatividade e a sensibilidade. Uma das práticas utilizadas através do lúdico é por meio de oficinas de arte (Arte-Educação Ambiental), no qual propicia o ensino de artes visuais, associada a educação ambiental junto com a ludicidade (DOS SANTOS, 2018). Desse modo os alunos vão incorporando uma sensibilidade, sentimento e responsabilidade pelos seus atos e levaram para

casa e para a comunidade em que vivem, essas emoções que se tornam em atos concretos de cuidado ao meio ambiente.

Assim, como demonstram estudos sobre a Neuroplasticidade que o nosso cérebro está em constante mudança, desde o nascimento até a velhice e o aprendizado está ligado a esse mecanismo tão esplêndido, visto que a “educação é um modo estruturado de aprender, e de aprender a aprender”(T- MOLL, LENT, 2018, p.56), assim quando as informações forem repetidas, através de recursos multissensoriais (envolvendo atividades como: passeios de campo, atividades práticas, técnicas mnemônicas), a atividade mais frequente dos neurônios promoverá em sinapses mais consolidadas, ocasionando nossas aprendizagens e re estruturando um novo conhecimento. Desse modo, o que se aprendeu na educação infantil já é um início de base para novos conceitos nos próximos anos.

Nesse processo de alfabetização ecológica, o artigo 10º da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) estabelece que “a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal” (BRASIL, 1999).

Mas, muitos professores ainda se sentem inseguros ao trabalhar a Educação Ambiental no meio escolar por mais que esse assunto faça parte do seu dia a dia, sendo num viés que se possa ser trabalhado de maneira interdisciplinar. Embora de acordo com Silva (2014, apud DE PAULA DIAS, SANTOS, 2020) “mesmo que os docentes não tenham formação específica na área ambiental, de forma geral possuem uma boa percepção sobre o que é Educação Ambiental, sabem da importância desta na formação dos discentes e os estimulam a aprendizagem. Do mesmo modo Reigota (2001) vê que a Educação Ambiental é uma peça fundamental no ensino quando trabalhada de forma interdisciplinar e não somente na biologia ou ciências as outras áreas podem apresentar outra visão dos problemas ambientais.

De acordo com Ruffino (2003), que as estratégias de Educação Ambiental sejam possíveis, é de importância o incentivo, a formação dos professores, assim como; pesquisas, estudos e reflexões acerca das dificuldades para se trabalhar com esse tema. Uma vez que se observa, que muitos professores se sentem perdidos, quando o assunto é trabalhar Educação Ambiental, pois não é dada uma formação continuada neste assunto a eles, com um olhar de intervenção pedagógica, abordando de maneiras dinâmicas, lúdicas, concretas, inserindo o cenário da comunidade e seus problemas ambientais. Na visão de De Paula Dias e Santos, (2020, p.09), “O incentivo e apoio dos professores são de fundamental importância na formação de um futuro melhor para a presente geração.” Pensando com esse olhar acredito que já na formação do professor tanto de educação infantil, como séries iniciais deveria haver momentos

ou mesmo um componente curricular que demonstrasse essa interdisciplinaridade entre educação ambiental e as outras disciplinas, como também sua importância no desenvolvimento dos saberes das crianças.

Mas, mesmo em meio a esses impasses, como falta de preparo dos professores, enfrentados no meio escolar, vale destacar que a Educação Ambiental se torna possível no espaço escolar podendo ser abordada de diferentes metodologias, utilizando de variadas ferramentas criativas para obter a atenção e a participação dos alunos, assim por esses meios os discentes terão uma conscientização e sensibilização ambiental no espaço escolar como na sociedade em que vivem (BERBEL, 2011).

Dessa forma, promover Educação Ambiental por meio de uma diversificação dos métodos de ensino resulta em um aprendizado potencial e incentiva outras instituições a investirem em práticas educativas pela perspectiva de pensar o ambiente e as valorativas ambientais, implementando programas de Educação Ambiental mudando os modelos de gerenciamento de resíduos sólidos (MENESES, et.al. 2023). “Diante deste cenário ganham espaço, como possibilidade de intervenção pedagógica, as oficinas temáticas.” Abordando de maneiras dinâmicas, lúdicas, concretas, inserindo o cenário da comunidade e seus problemas ambientais. (GRZEBIELUKA, KUBIAK & SCHILER, 2014, *apud*. MENESES, et.al., 2023).

A seguir destaco alguns artigos e seus respectivos excertos, selecionados nesta pesquisa, que apontam metodologias para se trabalhar com a questão ambiental nas escolas, possível consultá-las no Apêndice 1 (A2.5; A3.5; A10.1; A11.13; A13.1; A13.7; A13.8; A13.09; A16.05); estes trabalham a Educação Ambiental com a elaboração de hortas escolares, e compostagem, proporcionando um gerador de sentido de responsabilidade social e cuidados com a vida, como proporcionando uma entrada de conhecimento sobre o assunto no âmbito familiar. Como destaca o fragmento 9 presente no A13.

O envolvimento dos alunos na implantação da horta e da compostagem permitiu uma maior participação e envolvimento nas atividades realizadas. A horta inserida no ambiente escolar, torna-se um novo instrumento que possibilita o desenvolvimento de diversas atividades ligadas à Educação Ambiental e alimentar, unindo teoria e prática. Essas práticas possibilitaram trabalhar com a complexidade dos saberes desde sua implantação, pois ela dá embasamento para produzir uma forma de ensino diferenciada. Sendo que o estudo possibilitou a reflexão sobre a relação dos alunos com o espaço natural que os cerca, enraizando atitudes sustentáveis (FERNANDES, et.al , 2020, p. 404).

Ao meu ver, o uso dessas metodologias possibilitam uma interdisciplinaridade, podendo envolver a Matemática na elaboração de canteiros, a Química no processo de compostagem (processos químicos), a Língua Portuguesa nas pesquisas e produções de placas explicativas,

em Ciências a composição de solo, Arte em releituras de obras que trabalham com a natureza e oficinas, dentre outras. Pois como destaca Freire (1996, p. 25), que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção”.

No trecho 02 do artigo 11, apresenta que as escolas que trabalham com Educação Ambiental e os conteúdos são desenvolvidos como prática curricular, são notórios os resultados no espaço escolar. Já onde os conteúdos não são trabalhados de forma transversal apresentam um déficit de aprendizagem dos alunos sobre a temática ambiental (FERREIRA, et.al, 2020).

Assim, é constatado que o trabalho com a Educação Ambiental em sala de aula, pode garantir aos alunos mudanças de conscientização, organização e tomadas de novas atitudes, pois as mais simples que sejam, contabilizam para um planeta mais sustentável (FERREIRA, et al. 2020).

Mas, como foi comentado anteriormente deve-se ser um trabalho de formiguinha, em todos os níveis de ensino desde a educação infantil até superior, partindo desde implantação de hortas, de sistemas de compostagem de resíduos orgânicos, de visitas a instituições que buscam a sustentabilidade, e quando isso não for possível pelas barreiras burocráticas, partir do que tem em mãos como a própria organização de coleta de resíduos do espaço escolar, sensibilizando os alunos as suas responsabilidades com o espaço em que vivemos.

### **Práticas em Educação Ambiental e a importância da sensibilização da comunidade**

Antes de começar a relatar sobre este metatexto achei interessante trazer o que seria práticas no sentido da Educação Ambiental, o vocábulo prática é um substantivo feminino indica aquilo que é real e não apenas teórico, indicando assim qualquer atividade realizada. Pode se referir também ao modo de fazer as coisas, bem como à técnica ou destreza que alguém possui na realização de algo (AURELIO, 2023). É foi pensando neste sentido de ter um olhar ao modo de como são feitas as atividades e como são realizadas envolvendo educação ambiental (aqui deixando claro que as práticas realizadas não são dissociadas da teoria - conhecimento teórico, mas sim caminham de mãos dadas, uma dá base para outra) e que levarão a sensibilização de um determinado grupo social, que encaminhou a construção desta unidade de sentido.

Observei que a maioria dos trabalhos envolvendo este metatexto ocorreu em assentamentos, comunidades rurais com baixa renda familiar, realizadas por estudantes ou doutores da área da educação ambiental. O artigo A4.6 relata como devem ser entendidas as práticas em EA:

Segundo Loureiro (2004) a prática da Educação Ambiental, não deve ser vista como uma simples abordagem de passar conhecimentos, mas sim, como uma maneira de focar o cidadão nos assuntos relacionados ao ambiente, buscando alternativas reais, soluções inteligentes e cabíveis de problemas, sempre lembrando que fazemos parte deste ambiente, que dele necessitamos. Devemos formar cidadãos críticos, com percepções futuras e que consigam tornarem-se multiplicadores destas idealizações (LOUREIRO 2004, *apud.* BRENTANO; PODEWILS; PEDRUZZI, 2018, p. 07).

Os autores supracitados destacam que faz muita diferença trabalhar com projetos de EA com baixo custo em uma comunidade carente, pois as pessoas podem ser orientadas sobre a separação do resíduo (reciclado, orgânico e rejeito), proporcionando ainda um desenvolvimento sócio econômico e sustentável, para quem se interessar pela temática, assim como trazer uma melhoria ambiental para o local em que vivem.

Ornellas, Migliozi, Barbado, (2021, p.225) demonstram “que é urgente a ampliação dos processos de educação ambiental no ensino formal e não formal.” Sensibilizando a comunidade, com um olhar mais consciente e responsável no ambiente em que vive (GOMES; DA SILVA; SILVA, 2021). Relacionar o indivíduo com o meio ambiente, levando-o a compreender que é interdependente do ecossistema é uma das alternativas para formar cidadãos críticos, nesta contribuição a escola acaba sendo um dos meios de disseminação deste conhecimento, que também envolve a EA, e se torna uma mediadora entre professores, alunos e comunidade.

Em virtude desta necessidade, as atividades educativas podem envolver: “técnicas de compostagem e vermicompostagem; reuso de caixas de leite como vasos de plantas; reaproveitamento de água da chuva para regar canteiros; viveiro de plantas nativas e medicinais; entre outros temas”, não esquecendo que essas ações são fundamentadas pela agroecologia, um campo do conhecimento distinto mas que possui intersecções com a educação ambiental (SILVA; SILVA e SEIBERT, 2019, p. 89). Um exemplo que se pode citar de ação da EA e que fez a diferença e atingiu 491 pessoas do assentamento Pindoba I em União dos Palmares - AL, não conheciam maneiras de destino para a questão de lixo, e, após o conhecimento sobre compostagem, reciclagem, segregação dos resíduos, surgiu a possibilidade de geração de renda, bem como da reutilização dos resíduos de forma correta com o mínimo impacto ambiental (GOMES; DA SILVA e SILVA, 2021).

Segundo os autores Neta, et.al. (2020, p. 451) para que haja uma diminuição dos impactos ambientais, decorrentes de manejo inadequado dos resíduos sólidos orgânicos, há uma demanda de “melhor capacitação e conscientização dos comerciantes quanto à adoção de boas práticas pós-colheita” (manejo e transporte, podendo contaminar os produtos ou ocorrer desordens fisiológicas), no gerenciamento e educação ambiental. Assim, havendo essa

capacitação, muitos produtos destinados a feiras livres, Ceasa e supermercados, como frutas, poderiam ser destinados, por exemplo, à alimentação animal. Paralelamente a este pensamento, acredito que um conjunto de ações (educação ambiental e gerenciamento) integrando os agricultores, os comerciantes e consumidores, atingiria um público alvo maior na redução dos impactos ambientais, ocasionando um efeito dominó.

Os autores De Sales, Herculano e Sousa (2021, p. 04) (A6.1) destacam o compromisso do poder público (município) e das escolas, a responsabilidade na disseminação da compreensão do que é ser um indivíduo ambientalmente mais sustentável: “De acordo com Pires e colaboradores (2014, *apud.* De Sales, Herculano e Sousa p. 04), cabe às instituições desenvolverem ações voltadas para a Educação Ambiental nas comunidades para a difusão de conhecimento, haja vista os problemas ambientais que as cercam cotidianamente”, pois como este mesmo autor cita que muitos participantes de projetos voltados para a compostagem relatam utilizar a matéria orgânica como ração animal. Imagino que ainda falta muita iniciativa pública (prefeituras, secretaria do Meio Ambiente) em ações voltadas à conscientização da população, parecendo ser um papel do sistema educacional somente.

O trecho 04 do artigo 12, expõem a importância da coleta seletiva junto a população, para uma destinação ambientalmente correta dos resíduos, “mas para isso é necessário que se haja recursos e orientação, ou seja, é imprescindível que ocorra um processo de educação ambiental junto aos moradores” (GOMES, DA SILVA e SILVA, 2021, p.365). Um exemplo desta falta de conhecimento por parte da população, esses mesmos autores relatam em sua pesquisa, que os moradores do assentamento Pindoba onde realizaram o trabalho manejam os seus resíduos da maneira como sabem e podem, uma maneira observada é de separar o vidro colocando-os nos telhados de suas próprias casas, como maneira de se protegerem de acidentes com esse resíduo (GOMES, DA SILVA e SILVA, 2021). Estes autores ainda relatam que há uma necessidade “por parte dos assentados em um processo de educação ambiental no assentamento seria a melhor forma de conscientizar as pessoas quanto ao tratamento do lixo”.

Os autores De Sales; Herculano e Sousa (2021), (A5.6), destacam a necessidade de se ter um olhar da Educação Ambiental voltado às políticas públicas para o município e aos trabalhadores do aterro.

Em um estudo similar, realizado por Hempe (2020) em Seberi (RS), além das questões que envolvem diretamente o meio ambiente, destacaram-se também a melhoria das condições de trabalho dos funcionários do aterro, a redução dos custos para prefeitura e a melhora nas políticas voltadas para a educação ambiental do município (DE SALES; HERCULANO e SOUSA, 2021, p. 15).

Assim podemos perceber que um trabalho com a EA é necessário em vários âmbitos desde o espaço escolar, a população, os trabalhadores de aterro, os agricultores, comerciantes e consumidores, uma tarefa contínua que se pode dizer envolve toda a população. O conhecimento da realidade que cerca cada cidadão é seu dever em relação à disposição final dos resíduos. E “a Educação Ambiental é usada como uma forma estratégica para gerar na sociedade um pensamento crítico sobre o cenário ambiental atual” (SANTOS e FEHR, 2007, *apud*. DE PAULA DIAS; SANTOS, 2020, p.0 2).

Em relação a esse metatexto, as ações realizadas encontradas nos textos analisados, demonstram uma grande mudança de pensamento e atitude nas pessoas das localidades onde foi trabalhado o tema envolvendo a EA, através da compostagem, reciclagem e coleta seletiva. Essa sensibilização permite uma mudança no meio ambiente, diminuindo os impactos ambientais e gerando renda.

Outro ponto apresentado no estudo desta temática, bem significativo, que me fez pensar em uma visão de todo o processo que a Educação Ambiental pode ocasionar e que se fosse trabalhado de forma gradual em todos os setores que envolve o processo de criação de um determinado produto, ou voltado a agricultura, englobando o consumidor, seria uma maneira de se atender a um público maior, ocasionando um ecossistema mais sustentável. Mas aqui dependeria dos departamentos públicos (Governo Federal, Estadual e Municipais, abrangendo os trabalhos com as secretarias de Meio Ambiente, Agricultura e Educação), além do espaço escolar.

### **Relações entre a Educação Ambiental e a Compostagem**

Este metatexto está composto por unidades de significado provenientes de cinco artigos (A1.9; A2.4; A3.2; A3.8; A6.2; A6.3; A9.1). Vale ressaltar que a compostagem é a decomposição biológica de matéria orgânica realizada por organismos diversos, em condições controladas de aerobiose e demais parâmetros (ABNT, 1996). Para Souza et. al. 2019, a compostagem é um processo biológico de decomposição da matéria orgânica na presença de oxigênio, temperatura e umidade, gerando composto ou adubo orgânico, realizado através de leiras. Vale destacar que esse processo de compostagem, quando realizado em leiras ou montagem da pilha, depende também do revolvimento do material e uma constante atenção, envolvendo um trabalho coletivo, para assim gerir um funcionamento da mesma.

O que me chamou a atenção nesta unidade de sentido foi a relação do trabalho de compostagem se tornar uma ferramenta de grande importância na Educação Ambiental, tendo em vista que a compostagem não é algo novo, que foi descoberto recentemente, mas sim tem toda uma história desde o período neolítico que corresponde aos processos de sedentarização dos humanos e o desenvolvimento da agricultura. Esse processo de compostagem já era utilizado antes de Cristo onde os nossos antepassados se utilizavam de adubos produzidos com resíduos vegetal ou animal, fazendo parte da nossa história, que de certo modo foi esquecida pela praticidade de se encontrar o adubo, pronto em prateleiras, sendo vendido.

Sabemos que estamos vivendo em uma era tecnológica, mas, muitas vezes não paramos para pensar que a solução a problemas como o dos resíduos sólidos não se precisa investir em muita tecnologia, mas sim em conhecimento simples, estas já realizadas pelos nossos ancestrais. Esse pensamento de que o simples pode resolver é um caminho que a EA pode utilizar no meio escolar, como destaca o trecho 9 do artigo 1:

Segundo Peres (2017), a Educação Ambiental, com base principalmente no processo ecologicamente correto da compostagem, pode contribuir significativamente na formação escolar de crianças, promovendo transformações em suas condutas e formação de consciência acerca de suas escolhas como consumidoras e enquanto cidadãs, que continuamente produzem e precisam descartar resíduos sólidos. As práticas da compostagem para crianças de 3º e 4º ano do ensino fundamental despertaram maior interesse na temática da preservação do meio ambiente e disposição para a reciclagem de variados tipos de resíduos, como apresentado por Peres (2017) (PERES, 2017 *apud*. MENESES, *et.al.*, 2023, p. 06).

A compostagem é um meio de se trabalhar o conteúdo de forma interdisciplinar e abordar questões da Educação Ambiental, como demonstra o artigo A03.08:

O desenrolar da implantação da composteira na escola, enquanto categoria de prática socioeducativa ou educação ambiental, é a resposta à inquietação e ao desafio de desenvolver uma interlocução com uma experiência interdisciplinar, como a que vivenciamos e que faz a análise antropológica contribuir na promoção de soluções para as dinâmicas das vidas na contemporaneidade (IRIBARREM; CALDERIPE; ALMEIDA, p. 240, 2020).

Vale destacar que a palavra interdisciplinaridade, na definição a partir da etimologia; *disciplina* provém do latim, significa receber, aprender, o que aprende, *inter* denota “dentro de”, entre, e ocorre em interior, íntimo, interno, assim a interdisciplinaridade “pressupõe uma convergência, uma complementaridade, o que significa, de um, lado a transferência de conceitos teóricos e de metodologias e, de outro, a combinação de áreas”. Neste sentido, por exemplo, a sociologia pode utilizar conceitos da economia (FIORIN, 2008, p. 38).

Assim, com a compostagem, além de podermos levar para a sala de aula toda essa história dos antepassados e sua relação com a natureza, também podemos envolver a Matemática, Ciências, a Biologia, a Química e Educação Ambiental, entre outras, ampliando o conhecimento dos alunos. Essa interdisciplinaridade proporciona uma visão global, procurando levar o aluno a pensar, a uma reflexão (DA SILVA et al., 2020). E partindo dessa reflexão, dando possibilidades de se ter um olhar ao seu espaço social que o cerca, contribuindo por exemplo com o processo de compostagem, ou vermicompostagem, sendo um começo dos resíduos sólidos orgânicos, ambientalmente correto. Assim ressaltamos ainda;

A compostagem é um tema que pode ser abordado na disciplina de ciências e biologia de maneira prática (Costa & Silva, 2011). No âmbito da microbiologia esta prática pode ser usada, como uma atividade de educação ambiental, por estimular a redução do uso de fertilizantes químicos, auxiliar a manutenção da microbiota do solo e suas características intrínsecas, bem como proporcionar um destino adequado ao resíduo orgânico, favorecendo a sustentabilidade (COSTA & SILVA, 2011; SILVA & INTORNE, 2018, *apud*.CAPRONI, et al., 2022, p. 3079).

Desta forma com a análise dos fragmentos deu-se a entender que com o uso de compostagem, o trabalhar Educação Ambiental se tornou mais prático e fácil para os professores e alunos, observarem o bem realizado ao meio ambiente, como o encontrado na afirmação no excerto de Iribarrem; Calderipe e Almeida, (2020, p.217) “a partir do momento em que se decidiu pela construção da composteira e pela oficina sobre gestão de resíduos orgânicos na escola, a Educação Ambiental, questão vista anteriormente como periférica, tornou-se preponderante”.

O artigo 6 ainda coloca a importância de palestras, que trazem algumas compreensões sobre educação ambiental; coleta seletiva, consequências do descarte inadequado do lixo, a utilização da compostagem como solução para o desperdício e a redução, são caminhos a serem seguidos para conscientizar os alunos e conseqüentemente a população (DE SALES; HERCULANO; SOUSA, 2021).

Diante disso, analiso que partindo e mostrando todo o processo por exemplo da compostagem como atividade prática de forma a abranger muitas áreas do conhecimento, construindo com os professores e alunos, analisando os acertos e erros, se torna mais fácil o trabalho com a educação ambiental com uma interlocução com as outras disciplinas, sendo um modo mais simples e que não precisa investir muito dinheiro, dando início assim, ao trabalho com a Educação Ambiental, porém ainda se tem muitas barreiras a serem vencidas no campo educacional, na questão do tempo, onde tudo é cronometrado pelo professor para conseguir dar

conta do conteúdo, a compreensão de como uma atividade prática pode se tornar um conteúdo transversal, o comprometimento da equipe pedagógica com os docentes, o apoio das secretarias da Educação e Ambiental, dentre outros.

Mas, acima de tudo é necessário que os docentes adquiram uma compreensão maior sobre a Educação Ambiental e sobre ser um tema interdisciplinar, e assim entendam que essa temática deve ser abordada em todas as disciplinas acadêmicas, e em todos os anos letivos (JÚNIOR.; DOS SANTOS.; DE JESUS, 2016).

No que se refere ao quarto metatexto, foi observado no processo de pesquisa que a implantação de composteiras na prática socioeducativa podem abrir portas para a interdisciplinaridade, para o aprendizado da coleta seletiva, para questões sociais como colaboração e relativas à saúde, etc. Levando o aluno a pensar, a partir de acontecimentos ocorridos no processo, na observação, levando-o à busca de entendimento, da pesquisa, de novas compreensões.

## **5. CONSIDERAÇÕES**

Perante os dados apresentados nesta pesquisa, fica clara a relação do comprometimento da EA com a escola na busca por uma construção de um indivíduo capaz de observar seu meio e conseguir realizar mudanças em suas atitudes e em sua conscientização ambiental. Como também isso pode ocorrer através dos espaços não formais, como nos assentamentos, em um trabalho com a população, realizadas pelos próprios alunos, professores ou órgãos públicos (prefeituras).

Outro ponto que me despertou muito interesse, foi ter encontrado autores que relataram a importância de se trabalhar com a Educação Ambiental desde a tenra idade, lá na educação infantil e ser um trabalho contínuo em todos os anos. Porém, essa alfabetização ecológica se desfragmenta e não é trabalhada de forma seguida e interdisciplinar, pela má formação dos professores, e pelas dificuldades em se trabalhar com o tema Educação Ambiental. Mas o texto também apresenta pontos relevantes sobre o envolvimento de alunos em atividades com Educação Ambiental, unindo teoria e prática como na implantação de hortas e compostagem. Se imaginássemos a grande maioria das instituições escolares unindo esse processo de Educação com hortas e compostagem e os alunos realizando esses sistemas, sensibilizando-os a um olhar no meio social em que vivem, como seria? Deixo a imaginar.

### **5.1 Proposta para a Prefeitura Municipal de Realeza/PR**

Após a realização da presente pesquisa, acreditamos que seja pertinente apresentar uma proposta/sugestão à Secretaria Municipal de Educação do Município de Realeza/PR, conforme um dos objetivos específicos deste trabalho. Realeza destaca-se por possuir coleta municipal urbana de resíduos orgânicos e subsequente compostagem pública. Contudo, ainda é necessário avançar na educação da população para atenção à correta separação dos resíduos, desta forma colaborando com o processo de compostagem já existente.

Através desta pesquisa reconhecemos que a melhor forma de se atingir a população é através da Escola. Pensando em um trabalho contínuo e reconhecendo o trabalho das Escolas Integrais do município, nas quais no período vespertino são desenvolvidas oficinas no Ensino Fundamental Anos Iniciais, tanto nas temáticas da área da Matemática, Português, Arte e Educação Física.

Nossa proposta seria trabalhar Educação Ambiental nas Escolas Integrais de Realeza e conseqüentemente, a compostagem do município, coleta seletiva e meio ambiente. Desta maneira seria trabalhada a compostagem ou vermicompostagem na prática, coleta seletiva, hortas, passeios pelo município levando os alunos a entender da onde vem a nossa água que sai da torneira, os alimentos que chegam na escola, visitas em áreas arborizadas e sua importância, dentre outros. Assim, seria um início de um grande avanço tanto na questão da organização da escola com o próprio conhecimento dos alunos sobre a separação do lixo, limpeza da escola. Dois caminhos são possíveis para que esta proposta se torne realidade: um que envolva a criação de uma nova oficina e contratação de profissional qualificado para trabalhar esse tema tão abrangente, que pode gerar insegurança nos professores sem formação adequada nesta área; ou um segundo que seja fortalecida a Formação Continuada dos professores que atuam nas Oficinas e que se desenvolvam atividades interdisciplinares com reflexões e práticas pertinentes à Educação Ambiental. Desta forma, secretaria, professores e alunos estariam trabalhando em conjunto Educação Ambiental, podendo disseminar seus conhecimentos com a população e conseqüentemente propiciar a melhoria da coleta seletiva, da compostagem e meio ambiente de nosso município.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 13591:** Compostagem, 1996. Disponível em [nbr13591 \(licenciadorambiental.com.br\)](http://nbr13591.licenciadorambiental.com.br). Acesso em 18 de out. de 2023.

ABRELPE, **Panorama dos Resíduos sólidos no Brasil**, 2022. Disponível em <https://abrelpe.org.br/panorama> acesso em 20 de nov. 2023.

BATISTA, D.G.V., **A vermicompostagem no ensino de ciências para promover a alfabetização científica e desenvolver a educação ambiental**. 2019. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/4232>. Acesso em 06 de nov. 2022.

BERBEL, N.A.N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências sociais e humanas**, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326>. Acesso em 28 de out. 2023.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm). Acesso em 10 set. de 2023.

BRASIL, Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, Disponível: [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 29 de nov. 2023.

BRASIL. Senado Federal. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Coordenação de Edições Técnicas, 2016. Disponível em [https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88\\_Livro\\_EC91\\_2016.pdf](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf) Acesso 30 de nov. 2023.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Programa Lixão Zero**. Brasília, 2019. Disponível em <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/agendaambientalurbana/lixao-zero> acesso em 30 de nov. 2022.

BRASIL, **Lei 14.393, de 04 de Julho de 2022**, altera a Lei 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Ato2019-2022/2022/Lei/L14393.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2019-2022/2022/Lei/L14393.htm). Acesso em 23 de dez. 2022.

BRENTANO, C.; PODEWILS, L.T.; PEDRUZZI, N. DAS A. **Promovendo a Educação Ambiental através da compostagem domiciliar**. RELACult-Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade, v. 06, ed. esp. 2020.

BRENTANO, Cláucia; PODEWILS, Tamires Lopes; DAS NEVES PEDRUZZI, Alana. Promovendo a Educação Ambiental através da compostagem domiciliar. **RELACult-Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**, v. 4, 2018. DOI: <https://doi.org/10.23899/relacult.v4i0.1028>. Acesso em 10 set. 2023.

CARVALHO, I.C.M. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez. 2004.

CAPRONI, C. C. et al. Aula prática sobre compostagem no ensino remoto emergencial: um relato de experiência. **Diversitas Journal**, v. 7, n. 4, 2022. DOI: <https://doi.org/10.48017/dj.v7i4.2160> Disponível em [https://diversitasjournal.com.br/diversitas\\_journal/article/view/2160](https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/2160), acesso em agosto. 2023.

COSTA, A. B. C., & ZOLTOWSKI, A. P. C. **Como escrever um artigo de revisão sistemática**. In S.H. Koller, M. C. P. de Paula Couto, & J. Hohendorff (Eds.), Manual de produção científica (pp. 55-70). Porto Alegre, RS: Grupo A, 2014.

DA SILVA, KELVIS N. et al. Compostagem de resíduos sólidos orgânicos como ferramenta da educação ambiental para aprendizagem e desenvolvimento social. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 16, n. 41, p. 112-124, 2020. DOI: 10.3895/rts.v16n41.11811. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/11811>, acesso em ago. 2023.

DE SALES, J. P. S.; HERCULANO, W. C. V.; DE SOUSA, C. C. O impacto da compostagem doméstica em uma comunidade no município de Codó (Ma). **Revista Prática Docente**, v. 6, n. 3, p. e089-e089, 2021. DOI: <https://doi.org/10.23926/RPD.2021.v6.n3.e089.id1148>. Disponível em: <http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/301>. Acesso em ago. 2023.

DE PAULA DIAS, T.; SANTOS, G. O.. EDUCAÇÃO AMBIENTAL APLICADA A PRODUÇÃO DE ADUBO ORGÂNICO EM UMA UNIDADE ESCOLAR. **Científic@-Multidisciplinary Journal**, v. 7, n. 2, p. 1-10, 2020. DOI: <https://doi.org/10.37951/2358-260X.2020v7i2.4448>. Disponível em <http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/cientifica/article/view/4448>, acesso em ago. 2023.

DOS SANTOS, L. **Arte-Educação Ambiental: uma proposta lúdica de ensino aprendizagem**, 2018. Disponível em [https://www.google.com/url?q=https://sistemas.furg.br/sistemas/sab/arquivos/conteudo\\_digital/056f46e1d732306c5875d4bd29dce303.pdf&sa=D&source=docs&ust=1699088216256922&usq=AOvVaw2h4cH4K\\_CwdmuOjmSSZY69](https://www.google.com/url?q=https://sistemas.furg.br/sistemas/sab/arquivos/conteudo_digital/056f46e1d732306c5875d4bd29dce303.pdf&sa=D&source=docs&ust=1699088216256922&usq=AOvVaw2h4cH4K_CwdmuOjmSSZY69). Acesso em 01 de nov. 2023.

DOS SANTOS, D. M. L. et al. Abordagens e aplicações do processo de compostagem na gestão de resíduos orgânicos: tendências em estudos brasileiros. **Terrae Didactica**, v. 18, p. e022021-e022021, 2022. Disponível em <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/download/8668393/29541> . Acesso em agosto. 2023.

DA SILVA, C.N.; DA SILVA A. F.; SEIBERT, M. G., Transformação da matéria orgânica: Quando o cheiro da decomposição ganha outros sentidos. **Divers@, Matinhos**, v. 12, n. 2, p. 85-93, 2019. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/diver/article/download/69713/40629>, acesso em agt.2023

FERREIRA T. T.; *et.al.* Construindo sensibilização ambiental com alunos do ensino fundamental em zona de alta produção agrícola. **Diversitas Journal**, v. 5. 2020. DOI: 10.17648/diversitas-journal-v5i2-814

FERNANDES O. R. *et.al.* Avaliação de ações de práticas de Sustentabilidade em escola municipal de ensino infantil na zona sul da cidade de São Paulo - SP. **Interfaces Científicas**, Aracaju, V.8, N.3, p. 393-407. 2020. DOI: 10.17564/2316-3828.2020v8n3p393-407. Acesso em set. 2023.

FIORIN, J. L. Linguagem e interdisciplinaridade. **Alea: estudos neolatinos**, v. 10, p. 29-53, 2008. Disponível em :<https://www.scielo.br/j/alea/a/nTDjhCdwBqjsFGYct5ckdcd/?lang=pt#> acesso em 03 de nov. de 2023. Acesso set. 2023.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa, São Paulo: Paz e Terra, 1996. – (Coleção Leitura)

GIL, A.C., **Como Elaborar projetos de pesquisa**, 4º ed. Atlas, São Paulo, 2002.

GOMES, S. M.; DA SILVA C. G.; SILVA O. C.; Resíduos sólidos no espaço rural: uma análise do assentamento Pindoba I em União dos Palmares. **Diversitas Journal**, Volume 6, Número 1, pp: 352-375. 2021. DOI: 10.17648/diversitas-journal-v6i1-1456. Acesso em set. 2023.

GUIMARÃES, M. **Educação Ambiental no Consenso um embate?** Papirus: São Paulo, 2000.

GRELOGIN, C. G.; *et.al.* Desenvolvimento: Do unicamente econômico ao sustentável multidimensional. **Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da Unifap**, Macapá, v.12, n.3, p.51-64, 2019. Disponível em <https://periodicos.unifap.br/index.php/pracs> . Acesso em 29 de out. 2023.

HASEN, S. K. Metodologias de Ensino da Educação Ambiental no Âmbito da Educação Infantil. Educação Ambiental em Ação. **Revistaea**. org. 2018. DOI: Disponível em <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1467> acesso em 15 out. 2023.

INTERNATIONAL SOLID WASTE ASSOCIATION (ISWA), **O Futuro do Setor de Gestão de Resíduos: Tendências, oportunidades e desafios para a década**. 2021-2030.

IRIBARREM, C. G.; CALDERIPE, M.; ALMEIDA, C. Um Olhar Antropológico sobre Compostagem e Educação Ambiental no Lago Do Limão (Iranduba/AM). **ILUMINURAS**, v. 21, n. 55, 2020. Disponível em <https://www.seer.ufrgs.br/iluminuras/article/view/107592> acesso em set.2023.

JACOBI, P., **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisas, p. 189-205, 2003.

JÚNIOR, N. M.; DOS SANTOS, L. A.; DE JESUS, L. M. S.. Educação Ambiental: concepções e práticas pedagógicas de professores do ensino fundamental da rede pública e privada em Itabaiana, Sergipe Environmental education: conceptions and pedagogical practices of teachers of elementary school of public and private systems in Itabaiana, Sergipe. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, p. 213-236, 2016.

LIXO, In: Dicio, Dicionário Aurelio Online de Português. 7 Graus, 2022. Disponível: <https://www.dicio.com.br/>. Acesso em 30 de nov. 2023.

MACHADO, S. J. A.; JUDICE, G. M. **Difusão da Educação Ambiental através da implantação de horta escolar**. 2015. Disponível em <https://www.unirv.edu.br/conteudos/fckfiles/files/DIFUSAO%20DA%20EDUCACAO%20AMBIENTAL%20ATRAVES%20DA%20IMPLANTACAO%20DE%20HORTA%20ESCOLAR.pdf>. Acesso em 30 Nov. 2023.

MALHEIROS, R.; CAMPOS, A.C.; DE OLIVEIRA, D. G.; DE SOUZA, A., **Utilização de Resíduos Orgânicos por meio da compostagem como metodologia de ensino de gestão e educação ambiental**, 2014. V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, Belo Horizonte. Disponível: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2014/VII-028.pdf>, Acesso em 01 de dez. 2022.

MENESES A. De, RAMILY, M. et al. Pistas de uma educação ambiental para gestão de resíduos sólidos: O que desenham as crianças de uma Escola Municipal de Cambé-PR?. **Revista Uningá**, v. 38, p. eURJ4384-eURJ4384, 2023. DOI: <https://doi.org/10.46311/2178-2571.38.eURJ4384> Disponível em : <https://revista.uninga.br/uningareviews/article/view/4384>. Acesso em set. 2023.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**, 3 ed. rev. e ampl. Unijuí, 2016.

NETA, C. M. C. et.al.; Perdas pós-colheita e destinação final de frutas em segmentos comerciais de Teresina (PI). **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v.11, n.3, p.440-453, 2020. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2020.003.0034>

ORNELLAS, S. S.; MIGLIOZZI, B. F. B.; BARBADO N. Resíduos Sólidos Urbanos: Um Estudo de caso na cidade de Perobal-PR. **R. gest. sust. ambient., Florianópolis**, v. 10, n. 2, p. 209-229, jun. 2021. DOI: <https://doi.org/10.19177/rgsa.v10e22021209-229>. Disponível em [https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/gestao\\_ambiental/article/view/9585](https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/9585). Acesso em set. 2023.

PARANÁ. **Referencial Curricular do Estado do Paraná: princípios, direitos e orientações**. Secretaria do Estado de Educação, Curitiba, 2018. Disponível em:

<[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/bncc/2018/referencial\\_curricular\\_parana\\_cee.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/bncc/2018/referencial_curricular_parana_cee.pdf)> Acesso em: 01 dez. 2022.

PRÁTICA, In: Dicio, Dicionário Aurelio Online de Português. 7 Graus, 2022. Disponível: <https://www.dicio.com.br/>. Acesso em 30 de nov. 2023.

PLANSAB; **Plano Nacional de Saneamento Básico**: Relatório de Avaliação Anual 2020, Brasília, 2022. Disponível: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab>. Acesso em 29 de nov. 2022.

PEREIRA, M.J.; **Manual de metodologia da pesquisa científica**, 4 ed. São Paulo, 2019.

PRONEA - Programa Nacional de Educação Ambiental. Educação Ambiental por um Brasil Sustentável. Ministério do meio ambiente, secretaria de articulação institucional e cidadania ambiental, departamento de educação ambiental; Ministério da Educação. 4 ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 2014.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2001.

REIGOTA M. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense; 2014.

RICCI, M DOS S.F. **Manual de vermicompostagem**. Porto Velho, RO: EMBRAPA-CPAF, 1996. Disponível [Manual de vermicompostagem. - Portal Embrapa](#) acesso em 20 de out. de 2022.

RODRIGUES, D.G.; SAHEB, D. **A educação ambiental na educação infantil segundo os saberes de Morin**. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, v. 99, p. 573-588, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/ywJYdTy7z7ZZzmDrKXXZn7H/#>. Acesso em 30 out. 2023.

RODRIGUES, P., Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, **Os desperdícios por trás do alimento que vai para o lixo**, 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/hortalicas/busca-de-noticias/-/noticia/28827919/os-desperdicios-por-tras-do-alimento-que-vai-para-o-lixo>. Acesso em 30 de nov. 2023.

RUFFINO F., S. **A educação ambiental nas escolas municipais de educação infantil de São Carlos-SP**. 2003. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/16630>. Acesso em 30 nov. 2023.

SILVA, J. M.; et.al. Análise de parâmetros físicos, químicos e biológicos necessários à qualidade de adubo orgânico oriundo de processo de compostagem realizado na Universidade Estadual da Paraíba, PB. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v.12, n.7, p.377- 389, 2021. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2021.007.0034>. Disponível em <https://www.sustenere.co/index.php/rica/article/download/5873/3070> . Acesso set. 2023.

SOUZA, H.A. de et al. Características físicas e microbiológicas de compostagem de resíduos animais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 71, p. 291-302, 2019.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/vcyv6wm6S7QtXtkWtGf8x5r/>. Acesso em 28 de out. 2023.

SOUZA, De M. L. P. et al. Compostagem: uma proposta ambiental para diminuição do lixo doméstico. **Em Extensao**, v. 19, n. 2, 2020. Disponível em <https://seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/download/55987/30773>. Acesso em 21 de set. 2023.

UNESCO. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. United Nations Environment Programme. International strategy for action in the field of environmental education and training for the 1990. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000080.583>. Acesso em 20 de set. 2023.

T-MOLL, F.; LENT, R. **Neuroplasticidade: O Cérebro em constante mudança**; Ciência Para a Educação: Uma ponte entre dois mundos. Org. Roberto Lent, Augusto Buchweitz, Mailce Borges Mota. São Paulo. Atheneu. 2018.

