



## A PROBLEMÁTICA DOS RESÍDUOS VOLUMOSOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

**Ana Paula Ribeiro Ferri**

Mestranda em Educação em Ciências

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

E-mail: paulinhaferri@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3170590911245441>

**Roniere dos Santos Fenner**

Doutor em Educação em Ciências

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

E-mail: roniere.fenner@ufrgs.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4083262126489867>

### **RESUMO**

O presente artigo busca analisar a problemática dos resíduos volumosos no ensino de Ciências nas produções científicas entre os anos de 2014 e 2024. O estado do Rio Grande do Sul enfrentou um período de enchentes em maio de 2024, que resultaram em grandes volumes de resíduos sendo gerados, assim, as consequências relacionadas ao seu descarte têm se intensificado. Logo, a Educação Ambiental pode facilitar o debate sobre os impactos sociais e ambientais associados a esses resíduos, estimulando uma compreensão crítica e reflexiva. Os trabalhos analisados embasaram-se nas categorias *a priori* de Bardin (2011). Os resultados apontaram a escassez de publicações sobre o tema, evidenciando a urgência de uma formação docente que promova uma educação contextualizada. Esta pesquisa é parte da revisão bibliográfica de uma dissertação do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (PPgECi) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

**Palavras-chave:** Resíduos volumosos. Ensino de ciências. Educação ambiental. Gestão de resíduos.



## 1 INTRODUÇÃO

Como sociedade, estamos utilizando os recursos naturais de forma insustentável, colocando em risco a nossa própria existência. O resultado disso já vem gerando inúmeros reflexos, como: queimadas, enchentes, poluição do ar, do solo e da água, assim causando uma série de problemas ambientais. O manejo inadequado dos resíduos pode causar sérios prejuízos, e, como aponta Campos (2001, p. 14), "a população não é educada pelo poder público para lidar com os rejeitos que gera, resultando na poluição das cidades e na degradação dos espaços naturais".

Dentre os diversos tipos de resíduos existentes, este artigo foca nos resíduos classificados como resíduos volumosos. Esses incluem móveis, outros itens de grande porte, equipamentos domésticos, como geladeiras, fogões, TVs, lavadoras de roupas e louças, entre outros (ABNT, 2004).

Além disso, esses resíduos geralmente têm formatos e características físicas que favorecem a retenção de água, criando ambientes propícios para insetos peçonhentos, como aranhas e escorpiões, além de insetos transmissores de doenças, como o mosquito *Aedes aegypti*, e outros vetores que representam riscos significativos para a saúde da população (Ito; Colombo, 2019).

Recentemente, o estado do Rio Grande do Sul enfrentou uma grave crise com as enchentes em maio de 2024, que resultaram em grandes volumes de resíduos volumosos sendo gerados. A força das águas arrastou móveis, eletrodomésticos e outros itens, criando um cenário de emergência em várias cidades.

No contexto educacional, a Educação Ambiental surge como uma ferramenta essencial para sensibilizar os alunos sobre a importância da gestão adequada dos resíduos, incluindo os volumosos. A escola, especialmente nas aulas de Ciências da Natureza, é um espaço privilegiado para discutir questões ambientais, assumindo um papel que vai além de apenas promover a coleta seletiva de lixo (Travassos, 2006; Trindade, 2011; Layrargues, 2011). No entanto, compreender como os professores abordam o tema dos resíduos volumosos na sala de aula é fundamental para avaliar as práticas pedagógicas existentes e identificar desafios que ainda precisam ser superados.

Este artigo tem como objetivo revisar a literatura científica sobre as percepções e práticas pedagógicas de professores de Ciências da Natureza ao abordar resíduos volumosos. A análise busca identificar as metodologias, os obstáculos enfrentados pelos docentes e as estratégias adotadas para integrar a temática no ensino, contribuindo para uma Educação Ambiental que vá além da simples transmissão de conhecimento, mas que promova mudanças de comportamento e valores.

Visto que se trata de uma problemática de preocupação global, este trabalho considerou relevante realizar o levantamento das produções da última década que contemplam os resíduos



volumosos no Ensino de Ciências no contexto da Educação Ambiental. É importante destacar que esta pesquisa integra a revisão bibliográfica de uma dissertação de Mestrado em Educação em Ciências, realizada no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

## 2 METODOLOGIA

A escolha da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (IBICT/MCTI&C) e do repositório Lume da UFRGS se deve à sua ampla coleção de pesquisas em Educação e Ciências, que representam fontes confiáveis para se compreender as tendências atuais em Educação Ambiental e suas práticas pedagógicas. Essa seleção garante que os dados analisados estejam alinhados às discussões contemporâneas, proporcionando uma base sólida para a nossa investigação.

O levantamento foi realizado entre julho de 2023 e outubro de 2024, seguindo duas etapas:

- i)* Definição dos termos de busca e categorias *a priori*;
- ii)* Seleção de dissertações por meio de leitura flutuante.

A seleção dos trabalhos baseou-se na aplicação de filtros conceituais, priorizando materiais que oferecessem contribuições relevantes e atualizadas, os quais foram selecionados por meio dos termos: resíduos volumosos, educação ambiental e ensino de ciências, restrita apenas a dissertações. A escolha dos trabalhos ocorreu mediante a leitura de título, palavras-chave e resumo.

Deste modo, utilizando os elementos de análise de conteúdo de Bardin (2011), as categorias *a priori* foram:

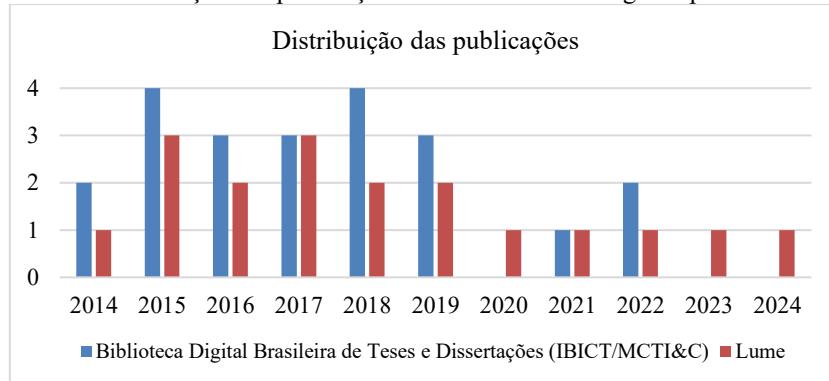
- i)* Objetivo do trabalho;
- ii)* Abordagem teórica e metodológica;
- iii)* Terminologia utilizada.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como resultado da análise, foram encontradas 22 publicações sobre Educação Ambiental no Ensino de Ciências na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (IBICT/MCTI&C) e 18 no repositório Lume da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), embora nenhuma delas tenha abordado diretamente os resíduos volumosos.



**Gráfico 1:** Distribuição das publicações dos trabalhos ao longo do período analisado



Fonte: Elaborado pela autora.

O Gráfico 1 demonstra a análise dos dois repositórios, com a pesquisa restrita a dissertações, evidenciando picos de produção em determinados períodos, seguidos por uma tendência de declínio nos anos mais recentes. Essa redução na produção pode estar associada a uma possível mudança no foco das investigações acadêmicas, ressaltando, assim, a necessidade de ampliar os estudos sobre as diferentes abordagens da Educação Ambiental. Tal ampliação é fundamental para fortalecer uma educação que promova a cidadania e contribua para a formação integral dos indivíduos.

Segundo Morin (2023), a educação deve ser uma aventura que apoie a busca do conhecimento, permitindo que os estudantes integrem saberes e desenvolvam uma compreensão contextualizada das realidades complexas que enfrentam.

### 3.1 CATEGORIA 1 – OBJETIVO DO TRABALHO

A seleção dos trabalhos foi realizada por meio de busca avançada, utilizando objetivos e palavras-chave como critérios principais para a identificação das dissertações mais relevantes ao tema de estudo. Esse processo resultou em uma triagem inicial de nove dissertações que atendiam aos parâmetros previamente definidos, garantindo a adequação dos conteúdos ao foco da pesquisa.

**Quadro 1 – Dissertações do Lume**

Autor (Ano)	Objetivo principal	Palavras-chave
Machado (2014)	Verificar como professores de Biologia integram Meio Ambiente, Sustentabilidade e Educação Ambiental em suas práticas pedagógicas.	Educação Ambiental
Almeida (2017)	Investigar percepções sobre o Programa Mais Educação e Educação Ambiental, explorando temas sociais e criticidade.	Educação Ambiental
Gonçalves (2018)	Analizar a relevância da Educação Ambiental nas escolas e sua contribuição para o gerenciamento costeiro.	Educação Ambiental
Schwalm (2022)	Analizar as atividades de um Clube de Ciências já existente, com enfoque na Ecopedagogia e na sensibilização ambiental.	Educação Ambiental

Fonte: Elaborado pela autora.



**Quadro 2 -** Dissertações da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (IBICT/MCTI&C)

Autor (Ano)	Objetivo principal	Palavras-chave
Mourão (2014)	Investigar o reuso de resíduos sólidos domésticos e seu impacto na conscientização da comunidade educativa.	Educação Ambiental, Resíduos
Glória (2019)	Analizar o processo de descarte de resíduos sólidos e propor uma educação ambiental engajadora.	Educação Ambiental, Resíduos
Manhiça (2020)	Utilizar a Pegada Ecológica como ferramenta didática para promover o consumo sustentável.	Educação Ambiental, Resíduos
Rodrigues (2022)	Estimular a atitude crítica-reflexiva sobre resíduos sólidos no contexto da EJA, destacando práticas sustentáveis.	Educação Ambiental, Resíduos
Silva (2022)	Investigar as percepções de educadores sobre a poluição ambiental e promover uma nova abordagem pedagógica.	Educação Ambiental, Resíduos

Fonte: Elaborado pela autora.

Na análise dos trabalhos selecionados, identificamos uma variedade de abordagens metodológicas aplicadas ao ensino de Ciências, que visam integrar a Educação Ambiental à gestão de resíduos volumosos. Observou-se que, apesar de haver um esforço considerável por parte dos educadores, muitos enfrentam desafios, como a falta de recursos e a necessidade de apoio institucional. Por exemplo, Mourão (2014) e Glória (2019) mencionaram que a implementação eficaz de programas educativos depende fortemente da formação educacional, além da conscientização sobre os impactos dos resíduos sólidos na saúde pública e no meio ambiente.

As dissertações disponíveis no Lume destacam-se pela ênfase em práticas pedagógicas e projetos que promovem a conscientização ambiental, explorando diversas abordagens dentro da Educação Ambiental. Já as dissertações da IBICT/MCTI&C apresentam uma abordagem mais técnica, abordando temas como o manejo de resíduos sólidos, o consumo sustentável e a utilização da Pegada Ecológica como recurso didático.

Esses trabalhos incluem análises sobre a integração de temas, como Meio Ambiente e Sustentabilidade, nas práticas docentes, enfatizando práticas que estimulam reflexões críticas sobre questões socioambientais. Reforçando o papel da Educação Ambiental como uma ferramenta essencial para a formação de uma consciência cidadã e sustentável, para Leff (2000), a educação ambiental deve ser compreendida como um processo contínuo que busca formar cidadãos críticos e conscientes.

Essa diferenciação no enfoque revela a diversidade de estratégias dentro da Educação Ambiental, indicando a importância de integrar tanto práticas pedagógicas inovadoras quanto conceitos técnicos no processo educativo, com o objetivo de promover a formação de uma consciência crítica e transformadora nos alunos, capaz de estimular ações responsáveis e sustentáveis no cotidiano escolar e na sociedade.



### 3.2 CATEGORIA 2 – ABORDAGEM TEÓRICA E METODOLÓGICA

As categorias *a priori* utilizadas nesta pesquisa foram desenvolvidas com base nos fundamentos teóricos de Bardin (2011) e se relacionam diretamente com os objetivos de nossa investigação. Ao analisar as dissertações, foram identificadas três categorias principais: 'Objetivo do trabalho', 'Abordagem Teórica e Metodológica' e 'Terminologia utilizada', que juntas permitiram uma compreensão mais profunda da relação entre Educação Ambiental e gestão de resíduos volumosos. Essa etapa, concluída em outubro de 2024, possibilitou a identificação e extração das contribuições teóricas e metodológicas mais relevantes para fundamentar a discussão acerca da Educação Ambiental e de suas diversas abordagens no âmbito das práticas pedagógicas.

Essa categoria teve como objetivo identificar os trabalhos que apresentaram relação direta com o presente estudo, com ênfase nas abordagens teóricas e metodológicas adotadas nas dissertações analisadas. Particularmente, foram considerados aqueles que abordaram temáticas relacionadas à Educação Ambiental, ao Ensino de Ciências e à gestão de resíduos volumosos.

**Quadro 3 -** Dissertações relacionadas ao tema da pesquisa

Autor (Ano)	Título da dissertação	Relação com a pesquisa
Mourão (2014)	Educação Ambiental e Consumo Sustentável: O Reuso de Resíduos Sólidos como Ferramenta de Ensino.	Aborda a gestão de resíduos sólidos e a integração da Educação Ambiental nas práticas pedagógicas, alinhando-se ao foco em resíduos volumosos.
Glória (2019)	O Processo de Descarte dos Resíduos Sólidos na Comunidade de Terezina III, no Município de Tabatinga-AM: Uma Proposta de Educação Ambiental.	Enfatiza a Educação Ambiental na comunidade escolar e a importância de práticas sustentáveis no descarte de resíduos.
Manhiça (2020)	Educação Ambiental para o Consumo Sustentável: Uso da Pegada Ecológica como Recurso Didático.	A Educação Ambiental como ferramenta pedagógica, focando no consumo sustentável, se alinha com a análise das práticas educativas sobre resíduos.
Rodrigues (2022)	Impactos dos Resíduos Sólidos no Ambiente: Discussões e Reflexões a Partir da Educação Ambiental Crítica.	Foca na gestão de resíduos sólidos com uma abordagem crítica, alinhando-se ao foco do seu estudo em resíduos volumosos e práticas sustentáveis.

Fonte: Dados da pesquisa.

### 3.3 CATEGORIA 3 – TERMINOLOGIA UTILIZADA

Considerando que os trabalhos analisados discutem de forma abrangente o termo resíduo sólido, observa-se que o foco das dissertações está nas práticas pedagógicas e nas estratégias de gestão de resíduos, com destaque para aspectos como o reuso e o consumo sustentável, abordados em diversos contextos educativos e socioambientais.



**Quadro 4 - Terminologias utilizadas para resíduos nas dissertações**

Termo	Quantidade	Definição
Lixo	4	É definido pela Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010, regulamentada pelo Decreto n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS): “[...] material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade [...]” (Brasil, 2010).
Resíduos sólidos	4	É definido como "restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis, podendo-se apresentar no estado sólido, semi-sólido ou líquido" (ABNT, 2004).
Resíduos Volumosos	0	São resíduos pesados que não ofereçam condições de fácil manuseamento. Não podem ser colocados no contentor (equipamento utilizado para transportar carga) e tão pouco vão para o aterro sanitário municipal (Brasil, 2010).

Fonte: Dados da pesquisa.

A ausência da menção a resíduos volumosos nas dissertações analisadas revela uma lacuna importante no tratamento de questões ambientais relacionadas ao manejo de resíduos em contextos educacionais.

Embora esses resíduos sejam frequentemente considerados de baixa periculosidade, seu principal impacto ambiental está relacionado ao grande volume que ocupam nos aterros. Apesar da implementação de programas públicos para a disposição adequada dos resíduos volumosos, esses materiais ainda são frequentemente descartados de forma irregular (Ito; Colombo, 2019).

Ao final da análise dos dados coletados sobre os resíduos volumosos no contexto da Educação Ambiental no Ensino de Ciências, é essencial refletir criticamente sobre os achados e suas implicações para o campo. Os resultados obtidos revelam uma lacuna significativa na literatura, especialmente no que diz respeito à abordagem específica dos resíduos volumosos nas práticas pedagógicas. Embora a Educação Ambiental tenha avançado em diversas frentes, a escassez de estudos focados nesse tema sugere que ainda há um longo caminho a percorrer para integrar efetivamente essa questão nas discussões educacionais.

A análise das dissertações evidenciou lacunas significativas na integração da Educação Ambiental com o ensino de Ciências. Embora existam iniciativas, a maioria ainda carece de práticas pedagógicas efetivas que promovam uma compreensão crítica e transformadora. Os desafios enfrentados pelos educadores, como a escassez de recursos, precisam ser abordados para garantir uma educação que realmente instigue a mudança de comportamento e valores em relação ao manejo de resíduos. A literatura sobre Educação Ambiental tem evoluído, com novas pesquisas que enfatizam a gestão de resíduos volumosos. Estudos recentes, como os de Ito e Colombo (2019), reforçam a importância de abordagens sustentáveis no gerenciamento de resíduos, apontando para práticas educativas que podem transformar a percepção e comportamento dos alunos em relação ao descarte adequado.



A necessidade de formação continuada para os professores foi outro ponto destacado, onde muitos se sentem despreparados para abordar temas complexos relacionados à sustentabilidade e ao consumo consciente. Enfatizaram a importância de discutir os impactos dos resíduos sólidos na saúde pública e no meio ambiente para promover mudanças de comportamento e hábitos sustentáveis.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A enchente ocorrida em 2024 no Rio Grande do Sul trouxe à tona a importância da gestão de resíduos volumosos. A falta de práticas adequadas de descarte contribuiu para um agravamento das condições ambientais, demonstrando que a Educação Ambiental deve incluir um foco específico na gestão de resíduos para preparar os alunos para situações emergenciais e promover ações sustentáveis.

Os resultados indicam que, embora existam esforços para discutir a gestão de resíduos sólidos, a abordagem específica dos resíduos volumosos permanece pouco explorada. Assim, é fundamental que futuras pesquisas e formações docentes se concentrem em desenvolver metodologias inovadoras que promovam a sensibilização dos alunos sobre a importância do descarte adequado desses materiais.

Entretanto, é importante reconhecer as limitações desta pesquisa. A coleta de dados, embora tenha proporcionado uma visão mais abrangente, também apresenta desafios, como a dificuldade em generalizar os resultados devido à amostra restrita de dissertações. Além disso, a pesquisa foi realizada em um contexto específico, o que pode limitar a aplicabilidade dos achados a outras realidades educacionais. Essas limitações não apenas destacam a necessidade de mais estudos sobre o tema, mas também sugerem que futuras pesquisas devem considerar uma abordagem mais ampla, envolvendo diferentes contextos e populações.

Em suma, os resultados desta análise não apenas contribuem para a compreensão das práticas pedagógicas existentes, mas também apontam para a necessidade urgente de uma maior integração da temática dos resíduos volumosos na Educação Ambiental. A reflexão crítica sobre os achados e as limitações da pesquisa enfatiza a importância de continuar explorando essa área, visando promover uma educação que não apenas informe, mas que também transforme comportamentos e valores em relação ao manejo de resíduos. Essa transformação é essencial para formar cidadãos críticos e conscientes, capazes de enfrentar os desafios socioambientais contemporâneos.

Portanto, este estudo não apenas contribui para a compreensão das práticas pedagógicas existentes, mas também aponta que a necessidade de formação continuada para os professores foi outro ponto destacado, onde muitos se sentem despreparados para abordar temas complexos relacionados à sustentabilidade e ao consumo consciente. Estudos realizados por Mourão (2014) e Rodrigues (2022)



destacam a importância de uma formação continuada para educadores, que é essencial para prepará-los a lidar com temas complexos relacionados à sustentabilidade.

Para futuras pesquisas, recomenda-se uma abordagem mais ampla, envolvendo diferentes contextos educacionais e população, bem como a consideração de metodologias diversas que possam enriquecer a discussão sobre a Educação Ambiental e a gestão de resíduos volumosos. Além disso, é essencial promover a formação continuada para educadores, preparando-os para abordar questões complexas relacionadas à sustentabilidade com mais confiança e competência.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Coordenação de Pessoal de Nível Superior (Capes) pela bolsa de estudos e à Universidade Federal do Rio Grande do Sul pela oportunidade de realizar esta pesquisa.



## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Lia Heberlê De. Entre concepções e práticas de educação integral e educação ambiental: ausências, contradições e possibilidades. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). Classificação de Resíduos Sólidos - Norma ABNT NBR 10.004:2004. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. Disponível em: <https://www.unaerp.br/documentos/2234-abnt-nbr-10004/file>. Acesso em: 30 de set. 2024.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. São Paulo: Edição 70, 2011.

BRASIL. Lei n.º 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, n.º 147, 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em: 22 out. 2023.

CAMPOS, Aurea Chateaubriand Andrade. Resíduos sólidos urbanos: Educação ambiental e análise de comportamento de estudantes de escolas de Feira de Santana/BA. 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

GLÓRIA, Célia Rejane Corrêa. O Processo de Descarte dos Resíduos Sólidos na Comunidade de Terezina III, no Município de Tabatinga-AM: uma proposta de Educação Ambiental. 2019. 78f. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola) –Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2019.

GONÇALVES, Cristina Marin Ribeiro. A educação ambiental nas escolas como subsídio para o gerenciamento costeiro: o caso de Maquiné/RS. 2018. 144f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

ITO, Marcia H.; COLOMBO, Renat. Resíduos volumosos no município de São Paulo: gerenciamento e valorização. Urbe - Revista Brasileira de Gestão Urbana, v. 11, e20180117, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-3369.011.e20180117>. Acesso em: 30 set. 2024.

LAYRARGUES, Philippe. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe; CASTRO, Ronaldo Souza de (Orgs.). Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, 2011. p. 1-23.

LEFF, Enrique. Complexidade, Interdisciplinaridade e Saber Ambiental. In: PHILLIPI JR., Arlindo *et al.* Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais. São Paulo: Signus, 2000. p. 19-51. Disponível em: [https://www.unievangelica.edu.br/files/images/Interdisciplinaridade%20e%20Ci%C3%A3ncias%20Ambientais%20\(3\).pdf](https://www.unievangelica.edu.br/files/images/Interdisciplinaridade%20e%20Ci%C3%A3ncias%20Ambientais%20(3).pdf). Acesso em: 30 set. 2024.

MACHADO, Marcia Maria Bremm. Meio Ambiente, Sustentabilidade e Educação Ambiental nos currículos de Biologia: um estudo nas escolas de Ensino Médio de Sapucaia do Sul, RS. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) –Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.



MANHIÇA, José Aurélio. Educação ambiental para o consumo sustentável: uso da pegada ecológica como recurso didático. 2020. 131f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Qualidade Ambiental) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020.

MORIN, Edgar. Os sete saberes necessários à educação do futuro. São Paulo: Cortez, 2023. Disponível em: [https://cepedgarmorin.com/wpcontent/uploads/2022/04/Sete\\_Saberes\\_EdgarMorin.pdf](https://cepedgarmorin.com/wpcontent/uploads/2022/04/Sete_Saberes_EdgarMorin.pdf). Acesso em: 1 out. 2024.

MOURÃO, Lena Otília Araújo. Educação Ambiental e Consumo Sustentável: O Reuso de Resíduos Sólidos como Ferramenta de Ensino. 2014. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas) – Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, 2014.

RODRIGUES, Mirian Ramos. Impactos dos Resíduos Sólidos no Ambiente: Discussões e Reflexões a Partir da Educação Ambiental Crítica. Dissertação (Mestrado Profissional em Rede para Ensino das Ciências Ambientais) – Universidade Federal do Amazonas, Tefé, 2022.

SCHWALM, Fernanda Undurraga. Ecopedagogia em um Clube de Ciências com Enfoque na Educação Ambiental: Uma Proposta de Humanização e Sensibilização Ambiental. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022.

SILVA, Iza Patrício. Poluição Ambiental Desfocada: Percepções de Educadores de Ciências e Biologia e uma Nova Perspectiva para Ensinar. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde) – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2022.

TRAVASSOS, Edson Gomes. A prática da educação ambiental nas escolas. Porto Alegre: Mediação, 2006.

TRINDADE, Naianne Almeida Dias. Consciência Ambiental: Coleta Seletiva e Reciclagem no Ambiente Escolar. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 7, n. 12, 2011. p. 1-15. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2011a/humanas/consciencia%20ambiental.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2024.