

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS

VANESSA AGUIAR LIMA

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL: REFLEXÕES MOTIVADAS PELO USO DO
ETILENO ACETATO DE VINILA (EVA) EM UM CEMEI DO SUL DE MINAS**

ALFENAS/MG

2024

VANESSA AGUIAR LIMA

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL: REFLEXÕES MOTIVADAS PELO USO DO
ETILENO ACETATO DE VINILA (EVA) EM UM CEMEI DO SUL DE
MINAS**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre em Ciências Ambientais na Universidade Federal de Alfenas/UNIFAL-MG. Área de Concentração: Tecnologias Ambientais Aplicadas.

Orientador: Prof. Dr. Breno Regis Santos

Coorientadora: Profa. Dra. Adriana Maria Imperador

ALFENAS/MG

2024

Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Alfenas
Biblioteca Central

LIMA, VANESSA AGUIAR .

EDUCAÇÃO AMBIENTAL : REFLEXÕES MOTIVADAS PELO USO DO
ETILENO ACETATO DE VINILA (EVA) EM UM CEMEI DO SUL DE MINAS /
VANESSA AGUIAR LIMA. - Alfenas, MG, 2024.

66 f. : il. -

Orientador(a): Breno Regis Santos.

Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade Federal
de Alfenas, Alfenas, MG, 2024.

Bibliografia.

1. Etileno Acetato de Vinila (EVA). 2. Educação Infantil. 3. Educação
Ambiental e Sustentabilidade. I. Santos, Breno Regis , orient. II. Título.

VANESSA AGUIAR LIMA

“ EDUCAÇÃO AMBIENTAL: reflexões motivadas pelo uso do Etileno Acetato de Vinila (EVA) em um CEMEI do Sul de Minas - MG ”

A Banca examinadora abaixo-assinada aprova a Dissertação apresentada como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração: Ciências Ambientais.

Aprovada em: 28 de maio de 2024.

Prof. Dr. Breno Régis Santos

Instituição: Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL)

Dra. Daniele Maria Marques

Instituição: Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL)

Dr. Antonio Rodrigues da Cunha Neto

Instituição: Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL)



Documento assinado eletronicamente por **Breno Régis Santos, Professor do Magistério Superior**, em 07/11/2024, às 08:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unifal-mg.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1373788** e o código CRC **626B33F9**.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Agradeço, primeiramente, a Deus, pela força e coragem renovadas a cada etapa desta jornada. À minha família, em especial aos meus pais, por me ensinarem o valor da dedicação. À minha irmã Ana Cristina e à minha cunhada Thaís, pelo incentivo constante, e aos meus irmãos Alessandra e Marcos Paulo, por todo o apoio silencioso, mas sempre presente.

À minha filha Lyvia, por me ensinar diariamente sobre paciência, amor e esperança — lições que nenhuma teoria poderia oferecer. Ao meu esposo Marcelo, pelo companheirismo e compreensão em todos os momentos que exigiram abdições e entrega.

À Universidade Federal de Alfenas, pela oportunidade de cursar o Mestrado em Ciências Ambientais e por oferecer um ambiente de aprendizagem rico em trocas, desafios e crescimento acadêmico e pessoal. Ao corpo docente, pela generosidade em compartilhar não apenas conhecimento, mas também vivências que transformam.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Breno Regis Santos, pela escuta atenta, pelas orientações precisas e pelo respeito a cada etapa deste trabalho. À minha coorientadora, Profa. Dra. Adriana Maria Imperador, pela disponibilidade e contribuições valiosas.

Aos membros da banca, Prof. Dr. Antônio Rodrigues da Cunha Neto e Profa. Dra. Daniele Maria Marques, pela leitura criteriosa e pelas sugestões que enriqueceram este trabalho.

Agradeço ainda à Secretaria Municipal de Educação, à gestão escolar da instituição parceira e, em especial, os colegas educadores infantis que participaram da pesquisa — suas vozes e experiências são a essência deste estudo.

Por fim, estendo minha gratidão a todos que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a concretização deste percurso.

Muito obrigada!

É fundamental diminuir a distância entre o que se diz e o que se faz, até que, num dado momento, a tua fala seja a tua prática.

(Paulo Freire)

RESUMO

Esta pesquisa surgiu da experiência da pesquisadora como educadora infantil, ao observar o uso recorrente do Etileno Acetato de Vinila (EVA) por parte dos seus pares (Educadores Infantis) na confecção de recursos lúdico-pedagógicos em ambientes escolares. O EVA é um polímero amplamente empregado na Educação Infantil devido à sua leveza, flexibilidade, resistência mecânica e baixo custo de aquisição. Contudo, por se tratar de um plástico de difícil degradação, representa um desafio significativo para a gestão de resíduos sólidos, uma vez que sua reciclabilidade é limitada e sua decomposição em ambientes naturais pode levar décadas. A pesquisa justifica-se pela necessidade de promover uma Educação Ambiental integrada e crítica, alinhada às diretrizes curriculares nacionais e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030. Adotou-se uma abordagem qualitativa, com revisão bibliográfica, pesquisa exploratória e estudo de caso. A análise descritiva e interpretativa buscou compreender as percepções das educadoras acerca do uso do EVA e da integração da Educação Ambiental nas práticas pedagógicas. Os dados obtidos revelaram aspectos relevantes que evidenciam contradições teoria e prática no cotidiano escolar, especialmente no que se refere à sustentabilidade material e à efetividade da Educação Ambiental Crítica.

Palavras-chave: Etileno Acetato de Vinila (EVA); Educação Infantil; Educação Ambiental e Sustentabilidade.

ABSTRACT

This research stems from the author's experience as an early childhood educator, observing the recurrent use of Ethylene Vinyl Acetate (EVA) by her peers (early childhood educators) in creating playful-pedagogical resources within school environments. EVA is a polymer widely employed in Early Childhood Education due to its lightness, flexibility, mechanical resistance, and low acquisition cost. However, as it is a plastic that is difficult to degrade, it represents a significant challenge for solid waste management, given its limited recyclability and its decomposition in natural environments can take decades. The research is justified by the need to promote integrated and critical Environmental Education, aligned with national curricular guidelines and the Sustainable Development Goals (SDGs) of the 2030 Agenda. A qualitative approach was adopted, including a literature review, exploratory research, and a case study. The descriptive and interpretive analysis sought to understand educators' perceptions regarding the use of EVA and the integration of Environmental Education into pedagogical practices. The data obtained revealed relevant aspects that highlight contradictions between theory and practice in the daily school routine, especially concerning material sustainability and the effectiveness of critical Environmental Education.

Keywords: Ethylene Vinyl Acetate (EVA); Early Childhood Education; Environmental Education and Sustainability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.....	20
Figura 2 – Fórmula química do Etileno Acetato de Vinila (EVA).....	26
Figura 3 – EVA na escola	27
Figura 4 – Depósito "in loco" (Materiais e Resíduos)	28
Figura 5 – EVA na sala de aula.....	32
Figura 6 – As cem linguagens da criança e a aprendizagem da língua escrita.....	35
Figura 7 – Formação acadêmica dos educadores participantes.....	40
Figura 8 – Seguintos da Educação Infantil (creche).....	41

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Caracterização do caráter da EA, segundo a Conferência de Tbilisi (de 1977) ...	16
Quadro 2 – Marcos legais, normativos e curriculares da EA no Brasil	17
Quadro 3 – ODS relacionados às ações educativas sobre o uso de EVA na escola.....	20
Quadro 4 – Estrutura dos resultados.....	42
Quadro 5 – Síntese do percurso metodológico.....	43
Quadro 6 – Questionário A	45
Quadro 7 – Questionário B.....	48
Quadro 8 – Questionário C.....	50
Quadro 9 – Questionário D.....	51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
DCNs	Diretrizes Curriculares Nacionais
DCNEA	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental
EA	Educação Ambiental
EAC	Educação Ambiental Crítica
EVA	Etileno Acetato de Vinila
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
IUPAC	União Internacional de Química Pura e Aplicada
MEC	Ministério da Educação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
ProNEA	Programa Nacional de Educação Ambiental
REBEA	Rede Brasileira de Educação Ambiental
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNIFAL-MG	Universidade Federal de Alfenas – Minas Gerais

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PERCURSO HISTÓRICO E NORMATIVO.....	15
2.2 AVANÇOS NORMATIVOS E DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO.....	21
2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NO CONTEXTO ESCOLAR.....	21
2.4 A BUSCA DA CRITICIDADE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	23
2.5 A (PROPOSTA DA) EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRITICA (QUE, AINDA, NÃO É CRÍTICA) NAS ESCOLAS.....	24
2.6 ETILENO ACETATO DE VINILA.....	24
2.6.1 O USO DO EVA NO CONTEXTO ESCOLAR.....	26
2.6.2 IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS E REFLEXÕES CRÍTICAS.....	28
2.6.3 A ESCOLA (IN)SUSTENTÁVEL.....	30
2.6.4 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA, A ESCOLA SUSTENTÁVEL E A RELAÇÃO EXISTENTE ENTRE A PRÁXIS EDUCATIVA SOBRE O USO DO EVA.....	35
3 MATERIAL E MÉTODO.....	38
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	38
3.2 LOCAL E POPULAÇÃO DO ESTUDO.....	39
3.3 PARTICIPANTES ENVOLVIDOS NA PESQUISA.....	39
3.4 DESENHO DA PESQUISA, CONSTITUIÇÃO DOS DADOS E INSTRUMENTOS DE COLETA.....	41
3.5 ANÁLISE DOS DADOS CONSTITUÍDOS E APRESENTAÇÃO	44
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	45
4.1 ANÁLISE QUALITATIVA DOS QUESTIONÁRIOS ABERTOS.....	48
4.2 A PRÁXIS PEDAGÓGICA AMBIENTAL E O DESAFIO DO EVA NO CONTEXTO ESCOLAR.....	53
4.3 LACUNAS NA GESTÃO DE RESÍDUOS DE EVA E A NECESSIDADE DE FORMAÇÃO CRÍTICA.....	53
4.4 A FORMAÇÃO CONTINUADA COMO CATALISADORA DE UMA PRÁXIS SUSTENTÁVEL.....	54
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
6 REFERÊNCIAS.....	59

1. INTRODUÇÃO

O homem capitalista, ao longo do tempo, dedicou-se à busca novos materiais e tecnologias para garantir um mundo mais moderno e confortável, não se importando se a moeda de troca fosse a degradação ambiental e/ou esgotamento dos recursos naturais. (Azevedo; Herbst, 2022). Nesse contexto, os materiais poliméricos sintéticos, os plásticos popularizaram-se globalmente devido à sua durabilidade, característica que, embora do ponto de vista da indústria, sejam considerados materiais “vantajosos” sob a perspectiva ambiental, eles impõem desafios críticos à gestão de resíduos. Essa problemática constitui um tema amplamente debatido na contemporaneidade e tem se intensificado em razão do fenômeno conhecido como poluição plástica, que, segundo o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA, 2021), amplia a contaminação de ambientes marinhos e terrestres, ameaçando a integridade dos ecossistemas.

Nesse cenário, destaca-se o crescimento da indústria de brinquedos pedagógicos, que utiliza o Etileno Acetato de Vinila (EVA) como principal matéria-prima. O EVA é classificado como um polímero termorrígido, cuja decomposição é lenta, o que agrava o acúmulo de resíduos em aterros sanitários e, conseqüentemente, no meio ambiente (Terazzi; Oliveira; Carleto, 2018). É exatamente aí que incide uma grande preocupação: a vida útil curta de muitos produtos plásticos, que raramente são reutilizados e, com frequência, são descartados de forma inadequada (Azevedo; Herbst, 2022).

Assim, ressalta-se também a preocupação com a confecção de materiais utilizando EVA no campo educacional, especialmente na Educação Infantil, em virtude de sua leveza, flexibilidade e facilidade de manuseio — características que, segundo Adrião (2021), estimulam o desenvolvimento sensorial, a criatividade e a produção de recursos didáticos acessíveis. No entanto, o paradoxo entre a utilidade pedagógica do EVA e suas implicações ambientais torna-se evidente, desafiando os princípios da Educação Ambiental: como afirmam Terazzi, Oliveira e Carleto (2018), esse material não pode ser considerado como ecologicamente correto, sendo tema para cuidados ambientais. Em contrapartida, inspirados pelas ideias de Malaguzzi (1999) sobre as cem linguagens da criança, entende-se que a Educação Infantil deve proporcionar múltiplas formas de expressão e comunicação, garantindo que a criança se manifeste por meio do corpo, da arte, da escrita, do som, da brincadeira e outras linguagens.

A Política Nacional de Educação Ambiental (Lei n.º 9.795/1999) estabelece a Educação Ambiental (EA) como prática essencial e permanente em todos os níveis de ensino (Brasil, 1999), reforçando o compromisso com a sustentabilidade. Contudo, esse cenário contraditório

evidencia uma lacuna entre os discursos institucionais e as práticas pedagógicas cotidianas, comprometendo o alinhamento da escola aos compromissos da Agenda 2030, em especial aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 4 (educação de qualidade), 12 (consumo e produção responsáveis) e 13 (ação contra a mudança do clima).

O objetivo geral deste estudo consistiu em compreender as tensões entre a teoria e a prática da Educação Ambiental no cotidiano escolar, com ênfase nas implicações socioambientais decorrentes do uso do EVA. Para tanto, buscou-se: (i) contextualizar a Educação Ambiental na Educação Infantil sob a perspectiva da Educação Ambiental Crítica (EAC); (ii) identificar as formas de utilização e descarte do EVA no ambiente escolar; (iii) analisar a percepção dos educadores sobre o uso EVA; e (iv) propor reflexões que contribuam para a formação docente comprometida com práticas pedagógicas mais responsáveis.

Para alcançar tais objetivos, esta pesquisa adotou uma abordagem metodológica qualitativa, combinando revisão bibliográfica com investigação de campo. Os dados empíricos foram coletados visando compreender a percepção e o uso do EVA no contexto escolar, por meio de anotações em diário de bordo, entrevistas e aplicação de questionários semiestruturados, sendo este último o principal instrumento de coleta. A investigação incorporou as contribuições de Freire (1996), cuja concepção de práxis educativa como ação-reflexão-ação antecede e inspira marcos normativos posteriores, como a Política Nacional de Educação Ambiental (Brasil, 1999). Dialogou também com Loureiro (2006) e outros autores que aprofundam a compreensão da Educação Ambiental Crítica no contexto escolar brasileiro, orientando parte do delineamento metodológico e fortalecendo o embasamento teórico desta pesquisa.

A pesquisa foi realizada em um Centro Municipal de Educação Infantil (CEMEI) localizado no Sul de Minas Gerais, com o intuito de compreender como os educadores percebem e utilizam o EVA em suas práticas pedagógicas, avaliando em que medida tais práticas dialogam ou não com os princípios da Educação Ambiental Crítica e com os compromissos da Agenda 2030.

A hipótese que orientou esta investigação parte do pressuposto de que, apesar das formações ofertadas, a ausência de aprofundamento em Educação Ambiental ainda contribui para a manutenção de práticas pedagógicas desconectadas da sustentabilidade. Assim, esta pesquisa buscou contribuir para o fortalecimento de práticas pedagógicas mais responsáveis e sustentáveis, estimulando reflexões e ações que articulem o cotidiano escolar à construção de uma sociedade ambientalmente consciente, participativa e comprometida com os ODS.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O presente capítulo visa abordar, de forma detalhada e sequencial, os principais aspectos teóricos que fundamentam a pesquisa, com foco no uso do EVA, na Educação Ambiental, suas diretrizes e a relação com práticas pedagógicas. Os tópicos abordados são: (1) Educação Ambiental: Percurso Histórico e Normativo; (2) Avanços Normativos e Desafios na Implementação; (3) Educação Ambiental Crítica no Contexto Escolar; (4) A Busca pela Criticidade na Educação Ambiental; (5) A Proposta da Educação Ambiental Crítica (que, ainda, não é crítica) nas Escolas; (6) Etileno Acetato de Vinila (EVA); (7) O Uso do EVA no Contexto Escolar e (8) Caminhos Alternativos e Práticas Sustentáveis.

2.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PERCURSO HISTÓRICO E NORMATIVO

A Educação Ambiental (EA), enquanto percurso histórico e normativo, consolidou-se no cenário internacional a partir da década de 1970, especialmente com a realização da Conferência de Estocolmo (1972) e da Conferência Intergovernamental de Tbilisi (1977). Esses eventos estabeleceram as bases para reconhecer a EA como elemento essencial na interface entre sociedade e meio ambiente, fomentando uma compreensão crítica das causas estruturais da degradação ambiental (Branco; Royer; Branco, 2018).

A Conferência de Estocolmo foi responsável pela criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e resultou na Declaração sobre o Ambiente Humano, documento que destacou a importância de promover ações educativas voltadas para questões ambientais em diferentes faixas etárias e contextos sociais (Siqueira; Wiziack; Zanon, 2022).

Na sequência, a Conferência de Tbilisi consolidou uma definição abrangente de Educação Ambiental (EA), destacando seu caráter interdisciplinar, participativo e transformador, com ênfase em processos contínuos voltados à resolução de problemas ambientais concretos.

Czapski (1998), ao elaborar uma proposta de EA nacional para o Governo Federal do Brasil, retomou as diretrizes dessa conferência para enfatizar não apenas os objetivos centrais, mas também os princípios que caracterizam a EA. Entre os objetivos, evidenciam-se o estímulo à consciência e à sensibilidade de indivíduos e grupos frente a problemas ambientais locais e globais; o fortalecimento de conhecimentos que promovam maior compreensão do ambiente e de suas problemáticas; a promoção de mudanças de atitudes e valores que incentivem ações de proteção; o desenvolvimento de capacidades para identificar e resolver questões ambientais; e o incentivo à participação ativa em todos os níveis da proteção ambiental (Czapski, 1998).

Em relação a EA (caráter), Czapski (1998) reforçou, com base nos debates de Tbilisi, que a EA deve ser dinâmica, integradora, transformadora, participativa, abrangente, globalizadora e permanente — conforme ilustrado no Quadro 1.

Quadro 1 – Caracterização do caráter da Educação Ambiental, segundo a Conferência de Tbilisi (de 1977)

<i>Dinâmico Integrativo</i>	A Educação Ambiental (EA), foi definida [...] como um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem o conhecimento, os valores, as habilidades, as experiências e a determinação que os torna aptos a agir - individual e coletivamente - e resolver problemas ambientais.
<i>Transformador</i>	A Educação Ambiental (EA), possibilita a aquisição de conhecimentos e habilidades capazes de induzir mudanças de atitudes. Objetiva a construção de uma nova visão das relações do homem com o seu meio e a adoção de novas posturas individuais e coletivas em relação ao ambiente. A consolidação de novos valores, conhecimentos, competências, habilidades e atitudes refletirá na implantação de uma nova ordem ambientalmente sustentável.
<i>Participativo</i>	A Educação Ambiental (EA), atua na sensibilização e conscientização do cidadão, estimulando a participação individual nos processos coletivos.
<i>Abrangente</i>	A importância da Educação Ambiental (EA), extrapola as atividades internas da escola tradicional; deve ser oferecida continuamente em todas as fases do ensino formal, envolvendo ainda a família e a coletividade. A eficácia virá na medida em que sua abrangência vai atingindo a totalidade dos grupos sociais.
<i>Globalizador</i>	A Educação Ambiental (EA), deve considerar o ambiente em seus múltiplos aspectos e atuar com visão ampla de alcance local, regional e global.
<i>Permanente</i>	A Educação Ambiental (EA), tem um caráter permanente, pois a evolução do senso crítico e a compreensão da complexidade dos aspectos que envolvem as questões ambientais se dão de modo crescente e continuado, não se justificando sua interrupção. Despertada a consciência, ganha-se um aliado para a melhoria das condições de vida no planeta.

Fonte: Elaborado pela autora (adaptado de Czapski,1998)

Esses princípios seguem como referência para políticas públicas, documentos normativos e propostas curriculares em nível nacional e internacional (Siqueira; Wiziack; Zanon, 2022).

No Brasil, a década de 1990 marcou um avanço significativo, impulsionado pela Constituição Federal de 1988, que em seu Art. 225 estabelece o direito de todos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, atribuindo ao poder público o dever de promover a EA em todos os níveis de ensino.

Na esteira desse marco constitucional, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92) consolidou compromissos globais que resultaram em documentos estratégicos como a Agenda 21, a Carta da Terra e tratados sobre biodiversidade, mudanças climáticas e florestas. Um destaque foi o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, elaborado no Fórum Global da sociedade civil durante a Rio-92, o qual influenciou a formulação de políticas públicas nacionais e fomentou a criação da Rede Brasileira de Educação Ambiental (REBEA), além de inspirar redes

estaduais e locais que conectam escolas, universidades, ONGs e movimentos sociais (Branco; Royer; Branco, 2018).

[...] no Brasil, a Educação Ambiental que se orienta pelo Tratado de Educação Ambiental para sociedades sustentáveis tem buscado construir uma perspectiva interdisciplinar para compreender as questões que afetam as relações entre os grupos humanos e seu ambiente e intervir nelas, acionando diversas áreas do conhecimento e diferentes saberes – também os não escolares, como os da comunidade e populações locais – e valorizando a diversidade das culturas e dos modos de compreensão e manejo do ambiente. No plano pedagógico, a Educação Ambiental tem-se caracterizado pela crítica à compartimentalização do conhecimento em disciplinas. É, nesse sentido, uma prática educativa impertinente, pois questiona as pertenças disciplinares e os territórios de saber/poder já estabilizados, provocando com isso mudanças profundas no horizonte das concepções e práticas pedagógicas (Carvalho, 2004, p. 54-55).

A partir de adoção de tal conceito, afirma-se que “a EA no contexto escolar é uma das estratégias que busca contribuir na formação de indivíduos críticos, sobretudo em relação à sua realidade” (Silveira; Ruas; Elias, 2020, P. 107-108).

A EA foi incluída no currículo escolar desde aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), no ano de 1999, subsidiada pelo Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA) e pela Política Nacional de Educação Ambiental na forma da Lei 9.795/99 (Santos et Al., 2020). No ano de 2012, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para a Educação Ambiental (DCNEA) foram aprovadas e homologadas, materializando um documento que contempla exigências constitucionais, principalmente em seus artigos 22 e 210. Estes artigos estabelecem bases para orientações, articulações e desenvolvimento da educação básica nacional, vindo regular o ensino (Oliveira; Neiman, 2020).

[...] nessa perspectiva, os documentos norteadores da Educação Básica como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) foram elaborados propondo que a Educação Ambiental nas escolas seja trabalhada como um tema transversal e não como uma disciplina. De modo similar, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) defende esse tipo de abordagem (Branco; Royer; Branco, 2018, P.188).

Deste então, a Educação Ambiental se faz um componente educacional que deve constar em todos os níveis e modalidades de ensino (Santos et Al., 2020).

Para evidenciar de forma sintética os principais marcos legais, normativos e curriculares que estruturam essa trajetória da EA no Brasil, apresenta-se o Quadro 2 a seguir.

Quadro 2 – Marcos legais, normativos e curriculares da EA no Brasil

<i>Marco Legal / Normativo</i>	<i>Ano</i>	<i>Principais Contribuições</i>	<i>Relação com a EA</i>
Constituição Federal	1988	Art. 225: direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado; dever do poder público em promover a EA em todos os níveis de ensino.	Fundamenta o direito socioambiental e estabelece a base jurídica para a implementação da EA como política pública transversal.
Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA)	1999	Lei nº 9.795/1999: define a EA como processo educativo permanente, articulador, interdisciplinar e transversal.	Regulamenta a obrigatoriedade da EA em todos os níveis e modalidades de ensino.
Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)	1997-1998	Indicam a EA como tema transversal, a ser integrado aos conteúdos das disciplinas escolares.	Instrumentalizam a aplicação da PNEA no currículo escolar.
Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA)	2005	Consolida diretrizes, estratégias e ações para efetivar a PNEA, envolvendo União, Estados, Municípios e sociedade civil.	Organiza ações de formação docente, produção de materiais e articulação de redes.
Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA)	2012	Reafirmam o caráter crítico, participativo e transformador da EA, vinculando-a aos princípios constitucionais e à legislação educacional.	Detalham orientações para implementação da EA de forma contínua, integrada e permanente.
Base Nacional Comum Curricular (BNCC)	2017	Define dez competências gerais da educação básica, incluindo o compromisso ético com a sustentabilidade (Competência Geral 10).	Institui a EA como eixo transversal articulado à formação cidadã e à Agenda 2030.

Fonte: Elaborado pela autora, com base em Brasil (1988; 1997; 1999; 2005; 2012; 2017).

Além dos marcos educacionais, destaca-se a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Lei nº 12.305/2010), que integra o conjunto de políticas ambientais brasileiras, estabelecendo princípios e instrumentos para a gestão integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado de resíduos em todos os setores, inclusive o escolar. A PNRS enfatiza a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (Art. 3º, V) e prevê a educação ambiental como estratégia transversal para promover a redução, reutilização, reciclagem e destinação final correta de resíduos (Art. 9º, III). No contexto desta pesquisa, essa diretriz normativa evidencia a pertinência de analisar criticamente o uso do EVA nas escolas, dado seu impacto ambiental relacionado à difícil degradação e descarte inadequado, temas que dialogam diretamente com os princípios da Agenda 2030 e com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) voltados a consumo e produção responsáveis.

Em 2015, a Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU) adotou a Agenda 2030, que estabelece 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), articulando

dimensões econômicas, sociais e ambientais com vistas à erradicação da pobreza, proteção dos recursos naturais e promoção da paz (Agenda 2030, 2018). No campo educacional, a Agenda 2030 ofereceu diretrizes fundamentais para a formação de sujeitos críticos, conscientes e comprometidos com a justiça socioambiental. Dentre os ODS, destaca-se a Meta 4.7 do ODS 4, que estabelece o compromisso de garantir que, até 2030, todos os alunos adquiram os conhecimentos e habilidades necessários para promover o desenvolvimento sustentável, incluindo a educação ambiental, os direitos humanos e a cidadania global.

Para tanto, o alinhamento dos conteúdos educacionais aos ODS demanda uma abordagem integrada, envolvendo a análise criteriosa dos objetivos de aprendizagem da EA em relação aos ODS. Essa análise permite mapear lacunas e oportunidades para inserir seus princípios nos currículos escolares, assegurando uma perspectiva interdisciplinar e contextualizada (Pimentel, 2019). Contudo, evidenciou-se que a ausência de ações efetivas de sensibilização e formação continuada para educadores e gestores educacionais sobre os ODS representa um desafio à implementação dos princípios da Agenda 2030 no cotidiano escolar (Pimentel, 2019). Assim, a simples menção dos ODS em documentos oficiais não é suficiente para garantir mudanças substanciais, quando não acompanhada de práticas coerentes e transformadoras.

Na Educação Infantil brasileira, o uso de materiais como o EVA tornou-se prática culturalmente arraigada, compondo o imaginário coletivo da escola “colorida, lúdica e criativa” (Kramer, 2005; Oliveira, 2002). Essa escolha, porém, raramente é problematizada do ponto de vista ambiental, naturalizando o consumo de insumos industrializados e descartáveis como parte da rotina pedagógica (Freitas; Oliveira, 2019).

Um exemplo claro desse descompasso é o uso disseminado, porém pouco problematizado, EVA nas atividades pedagógicas. Embora seja um material amplamente empregado por sua versatilidade, seu difícil descarte e longa decomposição contrariam a lógica da sustentabilidade, violando diretamente as metas do ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis), ODS 13 (Ação Contra a Mudança do Clima) e ODS 14 (Vida na Água).

A Figura 1 apresenta os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, que norteiam a análise desenvolvida nesta pesquisa.



Figura 1 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU
Fonte: Agenda 2030 (2018)

Na sequência, o Quadro 3 evidencia a correlação entre os ODS e a problemática do uso do EVA nas escolas, indicando como a Educação Ambiental Crítica pode se configurar como eixo articulador entre as práticas cotidianas e os compromissos globais assumidos pelo Brasil. Conforme apresentado no quadro 3 abaixo.

Quadro 3 – ODS relacionados às ações educativas sobre o uso de EVA na escola

ODS	METAS
<i>Educação de Qualidade - 4</i>	Meta 4.7: até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades para promover o desenvolvimento sustentável.
<i>Cidades e Comunidades Sustentáveis - 11</i>	Meta 11.6: reduzir o impacto ambiental per capita das cidades, com atenção à gestão de resíduos.
<i>Consumo e Produção Responsáveis - 12</i>	Meta 12.5: reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, reciclagem e reuso. Meta 12.8: assegurar informação e conscientização sobre estilos de vida em harmonia com a natureza.
<i>Ação contra a Mudança Global do Clima - 13</i>	Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos.
<i>Vida na Água - 14</i>	Meta 14.1: até 2025, prevenir e reduzir significativamente a poluição marinha, especialmente a causada por resíduos plásticos.

Fonte: Elaborado pela Autora (2023), adaptado da Agenda 2030 (2018)

Embora a Agenda 2030 e os marcos normativos nacionais estabeleçam diretrizes claras para a Educação Ambiental Crítica, a efetiva implementação dessas propostas nas escolas brasileiras ainda enfrenta obstáculos significativos, evidenciados por práticas fragmentadas e acríicas. A discrepância entre os documentos oficiais e a prática cotidiana revela que, apesar dos avanços legais e normativos, a aplicação da Educação Ambiental Crítica permanece

limitada, especialmente no que tange à articulação interdisciplinar e à transformação social efetiva nas escolas (Loureiro, 2011; Layrargues, 2006).

2.2 AVANÇOS NORMATIVOS E DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO

Apesar dos avanços legais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA), a implementação prática da EA nas escolas segue de forma superficial e episódica. Tozoni-Reis (2012) e Tozoni-Reis et al. (2013) observam que, embora a proposta crítica esteja formalmente contemplada no discurso institucional, raramente se concretiza em ações sistêmicas e integradas ao cotidiano escolar, o que resulta em abordagens esparsas e pouco articuladas ao currículo.

Barbosa e Oliveira (2020) corroboram essa constatação ao destacarem que temas como consumo e meio ambiente, ainda que previstos nos PCNs, tendem a ser tratados de forma isolada, enfraquecendo seu potencial pedagógico. Saviani (2011) complementa ao enfatizar que inserir a Educação Ambiental Crítica (EAC) de forma concreta na educação básica exige reformular práticas pedagógicas, assim como os projetos político-pedagógicos das escolas, superando modelos tecnicistas e despolitizados ainda hegemônicos.

2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NO CONTEXTO ESCOLAR

Silveira, Ruas e Elias (2020) e Pinheiro, Oliveira Neto e Maciel (2021) ressaltam que a simples existência de leis e diretrizes não garante, por si só, a efetividade da Educação Ambiental (EA) no cotidiano escolar. Um exemplo emblemático dessa desconexão é a extensa lista de materiais escolares exigida por muitas escolas de Educação Infantil. Por que, então, não substituir papéis novos por revistas usadas, embalagens e outros materiais que as crianças possam trazer de casa para as aulas de artes? Reduzir essa lista é perfeitamente possível por meio de ideias mais ecológicas e econômicas, bastando para isso uma boa dose de vontade política e organizacional (Ruas, 2018). Observa-se, assim, uma distância significativa entre o que preveem os textos legais e a prática docente, frequentemente marcada por ações pontuais, isoladas e desarticuladas. Nesse cenário, a Educação Ambiental precisa assumir uma intencionalidade política explícita, atuando na formação de sujeitos críticos, emancipados e participativos, capazes de compreender e enfrentar as causas estruturais da degradação ambiental. Nesse sentido, Sauv e (2005) enfatiza que a EA escolar deve proporcionar uma

leitura crítica da realidade, viabilizando a transformação de práticas e valores que sustentam padrões de consumo predatório.

Tiriba (2006) destaca que, diante da importância da escola na vida das crianças e da urgência em construir uma nova sociedade planetária, a Educação Infantil deve privilegiar, em suas propostas pedagógicas, a interação entre natureza e comunidade. Nesse estágio inicial, a relevância é ainda maior, uma vez que, segundo Jacobi (2003), é nesse período que se consolidam os primeiros vínculos de cuidado, pertencimento e valores éticos. Experiências pedagógicas inspiradas em *As Cem Linguagens da Criança* (Edwards; Gandini; Forman, 1999), demonstram que práticas voltadas ao contato direto com a natureza, à escuta sensível das infâncias e ao uso de múltiplas linguagens fortalecem a construção de uma relação de respeito e pertencimento ao ambiente.

No entanto, como apontam Freitas e Oliveira (2019), a distância entre o discurso normativo e a prática concreta manifesta-se na utilização acrítica de materiais industrializados como exemplo o EVA que, embora visualmente atraentes, perpetuam a lógica do consumo descartável e contradizem os princípios da EAC. A resistência à substituição do EVA nas escolas é significativa e reflete a complexidade envolvida na transição para práticas pedagógicas mais sustentáveis. Em relatos coletados por esses autores, uma professora expressa que “esta é uma briga bem grande... eu brigava muito com elas a respeito do EVA... eles diziam “- Está faltando EVA”; “- Não me fala em EVA!” (Freitas; Oliveira, 2019). Essa resistência revela que a escolha do material pedagógico está profundamente enraizada, não apenas no apelo visual e funcional do EVA, mas também na rotina consolidada das equipes escolares.

Outra entrevistada acrescenta que o EVA é mais utilizado pela equipe pedagógica para a decoração do ambiente do que diretamente pelas crianças, afirmando que “a criança não usa o EVA, quem usa é o adulto... aí agora têm pedido menos” (Freitas; Oliveira, 2019). Esse questionamento abre espaço para reflexões críticas sobre os materiais utilizados, suas implicações ambientais e pedagógicas, e aponta para a necessidade de ampliar a formação em Educação Ambiental, de modo a sensibilizar e capacitar os profissionais para a adoção de alternativas mais sustentáveis.

Esses dados reforçam que, apesar dos desafios, a incorporação de materiais alternativos e mais sustentáveis ao EVA e outros insumos industrializados é uma possibilidade concreta, que demanda o engajamento coletivo e a intencionalidade política da escola para efetivar a Educação Ambiental Crítica. Tal prática alinha-se com os compromissos assumidos pela Agenda 2030, especialmente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 4 - Educação de Qualidade, 12 - Consumo e Produção Responsáveis, e 13 - Ação Climática.

Dessa forma, reafirmar a EA enquanto objeto político-pedagógico implica tensionar a rotina escolar e suas escolhas materiais, vislumbrando alternativas éticas, sustentáveis e coerentes com o compromisso de formar cidadãos críticos, conscientes e responsáveis por transformações socioambientais.

2.4 A BUSCA DA CRITICIDADE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Em contraste com a abordagem conservadora da Educação Ambiental (EA), a Educação Ambiental Crítica (EAC) se estrutura em práticas reflexivas e coletivas, sustentadas por conteúdos que dialogam com a realidade socioambiental e ultrapassam os limites físicos da escola. Tal perspectiva se materializa como uma educação voltada à transformação da realidade individual e coletiva, mobilizando resultados advindos de processos colaborativos (Guimarães, 2007).

No contexto brasileiro, a EAC se ancora em elementos de caráter transformador, como o diálogo, a cidadania ativa, o empoderamento, a compreensão crítica de mundo e a superação de relações de dominação (Loureiro, 2012). Seus valores emergem da forma como a sociedade se organiza, se relaciona e interage com o meio ambiente. Assim, as questões ambientais, nesta ótica, constituem um campo do conhecimento que se articula às complexidades das estruturas sociais definidas pelas relações socioambientais (Guimarães, 2012).

A EAC, portanto, não se restringe à transmissão de informações: ela incentiva processos de conscientização que se manifestam por meio de ações informadas e comprometidas com o bem comum e com a vida (Loureiro, 2012). Fundamenta-se em práticas conscientes que requerem capacidade crítica, integração de saberes diversos e abertura para a transformação da realidade. Nesse sentido, Loureiro (2012) aponta a necessidade de: (i) redefinir o ser humano como parte da natureza; (ii) estabelecer uma ética que reavalie os sentidos da vida e da coletividade; (iii) ampliar a consciência política; (iv) reorganizar os currículos escolares; e (v) articular as ações educativas aos processos permanentes de aprendizagem.

Em síntese, a prática da EAC se configura como cultural e informativa, mas sobretudo política, formativa e emancipatória, sendo, portanto, potencialmente transformadora das relações sociais (Loureiro, 2012). Sua força emancipatória se manifesta por meio de um processo crítico e autocrítico contínuo, voltado a romper com padrões excludentes, estimulando experiências empáticas e reflexões problematizadoras do cotidiano.

Por essa razão, a EAC também é referida como Educação Ambiental Emancipatória ou Transformadora, sublinhando que todas as relações são, essencialmente, relações sociais. Tal compreensão fomenta a construção de sentidos coletivos sobre a vida e a natureza, fortalecendo

a consciência de que a relação com o meio ambiente é mediada pela prática educativa (Loureiro, 2012).

Nesta pesquisa, tais fundamentos orientaram a análise das práticas pedagógicas observadas, permitindo compreender de que forma a EAC pode se concretizar como prática transformadora no cotidiano escolar. Para Guimarães (2007), é imprescindível reconhecer a sociedade sob a ótica da complexidade, na qual cada sujeito influencia e é influenciado por processos sociais mais amplos. Assim, mudanças significativas devem ocorrer simultaneamente no nível individual e coletivo.

As ações observadas no estudo dialogaram diretamente com os princípios destacados por Guimarães (2007) e Loureiro (2007), como: entender os problemas socioambientais a partir da articulação entre mundo natural e social; estimular atitudes ecológicas sensíveis; favorecer mediações educativas que gerem aprendizagens coletivas inovadoras; e promover intervenções que ampliem a cidadania ativa diante das crises socioambientais.

Além disso, reafirma-se que novas qualificações têm expandido o entendimento da EA, consolidando-a como instrumento de mudança cultural, comportamental e de transformação social (Guimarães, 2007). Nessa perspectiva, o ambiente deve ser visto em sua complexidade total, de modo que a EA esteja sempre vinculada à cidadania e à formação de uma sociedade ecológica, justa, plural e politicamente engajada.

2.5 A (PROPOSTA DA) EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA (QUE, AINDA, NÃO É CRÍTICA) NAS ESCOLAS

Embora a Educação Ambiental Crítica (EAC) esteja consolidada em documentos normativos e amplamente discutida em espaços acadêmicos, sua presença efetiva nas práticas pedagógicas ainda se mostra frágil, fragmentada e, em muitos contextos, contraditória. Costa e Pontarolo (2019) argumentam que, apesar do discurso crítico, o cotidiano das escolas investigadas evidencia um fazer pedagógico pouco reflexivo, ainda centrado em problemas pontuais e descontextualizados.

Essa dissociação entre discurso e prática caracteriza o que Guimarães (2012) denomina de “armadilha paradigmática”: uma tendência à repetição de discursos críticos por parte dos educadores sem, no entanto, romper com práticas tradicionalmente conservadoras. Tal contradição, muitas vezes inconsciente, perpetua interesses individualistas e reforça lógicas sistêmicas que a EAC justamente pretende questionar e transformar.

2.6 ETILENO ACETATO DE VINILA (EVA)

O surgimento do Etileno Acetato de Vinila (EVA) remonta ao final do século XIX, mas seu estabelecimento como uma commodity global nos Estados Unidos ocorreu na década de 1950. Seu ápice de popularização, contudo, foi na década de 1970, quando a indústria calçadista, diante da escassez e do preço elevado do couro e em meio à crise do petróleo, recorreu ao EVA como uma alternativa viável para o desenvolvimento de partes de calçados (Spinacé; Paoli, 2005).

O EVA, cuja sigla universal é EVA, é um copolímero termoplástico resultante da combinação de etileno e acetato de vinila. Sua estrutura química (Figura 2) e propriedades são amplamente exploradas em diversos setores, como calçadista, escolar, de brinquedos e de artesanato (Ildefonso, 2007; Trugillo, 2021). A variação na proporção de acetato de vinila confere ao material características como emborrachamento, flexibilidade, leveza, durabilidade, resistência mecânica de estiramento, resistência à pressão, e propriedades adesivas e impermeáveis, sendo também lavável. Sua absorção de calor não deve ultrapassar 80°C para evitar combustão (Spinacé; Paoli, 2005).

Apesar de ser classificado como termoplástico em sua forma bruta, o EVA, especialmente em sua aplicação como espuma expandida (material predominante em contextos escolares e indústrias da transformação), passa por um processo de reticulação. Este processo confere ao material um comportamento similar ao de um polímero termorrígido (ou termofixo): uma vez curado e moldado, ele não pode ser novamente fundido e remoldado por aquecimento; em vez de fundir, ele se decompõe (Spinacé; Paoli, 2005). Essa particularidade estrutural e de processamento é determinante, pois limita sua reciclabilidade convencional, agravando seus impactos ambientais e dificultando sua reintrodução na cadeia produtiva (Callister; Rethwisch, 2014; Müller Et Al., 2020).

Os Polímeros sintéticos, como o EVA, desenvolvidos para substituir materiais naturais, apesar da durabilidade e aceitação inicial, transformaram-se em um sério problema ambiental com raízes no contexto social (Azevedo; Herbst, 2022). O EVA exemplifica essa transição de “solução” para “problema”. Sua fórmula química é apresentada na Figura 2. Seu nome sistemático, segundo a União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC), é poly(ethylene-co-vinyl acetate). Sua formulação também inclui aditivos como corantes, plastificantes e estabilizantes UV, que podem migrar para o ambiente com o tempo, levantando preocupações toxicológicas, especialmente em contextos escolares, onde crianças estão em contato direto com o material (Net et al., 2015).

Sua fórmula química, que representa um copolímero de etileno e acetato de vinila, é apresentada na Figura 2. Seu nome sistemático, segundo a União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC), é poly(ethylene-co-vinyl acetate).

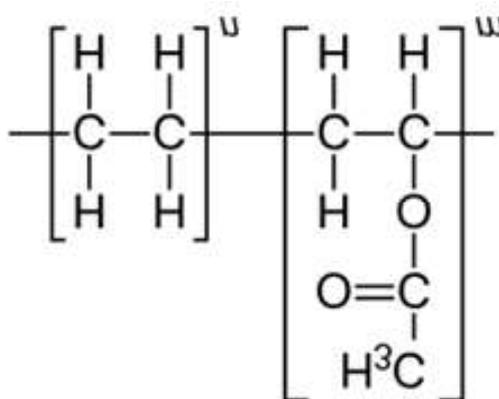


Figura 2 – Fórmula química do Etileno Acetato de Vinila (EVA)

Fonte: Zattera et al. (2005, p76)

Desde então, o EVA consolidou-se como um produto competitivo no mercado em detrimento a outros termoplásticos e borrachas, sendo amplamente disponível em chapas com distintas espessuras, cores, densidades e acabamentos. No entanto, sua atoxidade vem sendo questionada (Azevedo; Herbst, 2022).

2.6.1 O USO DO EVA NO CONTEXTO ESCOLAR

A versatilidade, baixo custo e facilidade de manuseio do EVA o tornaram um recurso amplamente utilizado no contexto escolar, especialmente na Educação Infantil. Ele é empregado como material artesanal e estético em detrimento do papel e outras matérias-primas, tanto para a construção de brinquedos lúdico-pedagógicos (jogos e brinquedos) quanto para a ambientação de espaços (murais, cartazes, enfeites, acessórios e demais objetos de suporte pedagógico) (Figura 3) (Azevedo; Herbst, 2022). Embora visualmente atrativo e funcional em termos sensoriais e estéticos, tal objeto reforça a lógica do consumo de um material industrializado e não biodegradável no espaço escolar.



Figura 3 – EVA na escola
Fonte: Autora (2023)

A Figura 3 exemplifica o uso recorrente do EVA em materiais voltados à Educação Infantil, neste caso, além do mural destinado ao cantinho da leitura, um “Livro Sensorial” com personagens infantis estilizados, cores vibrantes, glitter e olhos móveis. Embora visualmente atrativo e funcional em termos sensoriais e estéticos, tal objeto reforça a lógica do consumo de um material industrializado e não biodegradável no espaço escolar.

Sob a perspectiva da Educação Ambiental Crítica (EAC), é necessário problematizar a naturalização do uso de materiais plásticos no cotidiano educativo. O EVA, derivado do petróleo e de difícil degradação, carrega implicações socioambientais que devem ser discutidas com os próprios educadores, que muitas vezes reproduzem práticas sem refletir sobre sua origem, descarte ou impacto ecológico. A estética colorida e “infantilizada” frequentemente mascara os riscos e os processos invisibilizados da cadeia produtiva, despolitizando a relação com os materiais utilizados nas práticas pedagógicas. Portanto, a reflexão crítica sobre o uso do EVA torna-se um ponto essencial para a formação docente comprometida com uma escola sustentável.

De acordo com Trugillo (2021), a práxis docente vem sendo desafiada às ações ambientais e à necessidade de promover mudanças reflexivas. Ela cita o uso do EVA nas escolas públicas e privadas, e aponta a necessidade de ações conscientes em substituição a este material:

“[...] quer ver uma grande poluição? [...] seja escolas municipais ou escolas privadas, o que mais vemos utilizado? E.V.A! E.V.A é poluição! [...]. Essa é uma das mudanças, acho que será uma das primeiras que vamos conseguir realmente mudar, que está mais próxima [...]. O professor pode voltar a usar cartolina, porque não? É preciso pensar criticamente e decretar que está proibido o uso de EVA nas escolas, e que é possível usar outros materiais alternativos [...]. O maior desafio nosso, realmente, é [...] a questão de conscientização sobre as mudanças” (Trugillo, 2021, P. 537).

A realidade do descarte inadequado de EVA nas escolas pode constituir em um problema grave, como constatado em pesquisa de campo realizada em um Centro Municipal de Educação Infantil (CEMEI) no Sul de Minas Gerais. Nessa instituição, verificou-se o acúmulo de diversos painéis, jogos e materiais pedagógicos confeccionados com EVA que, após cumprirem suas funções, são frequentemente armazenados precariamente ou descartados de forma incorreta, evidenciando a necessidade de repensar a gestão de resíduos no ambiente escolar. Conforme demonstrado na Figura 4 – Descarte inadequado de materiais em EVA *"in loco"*.

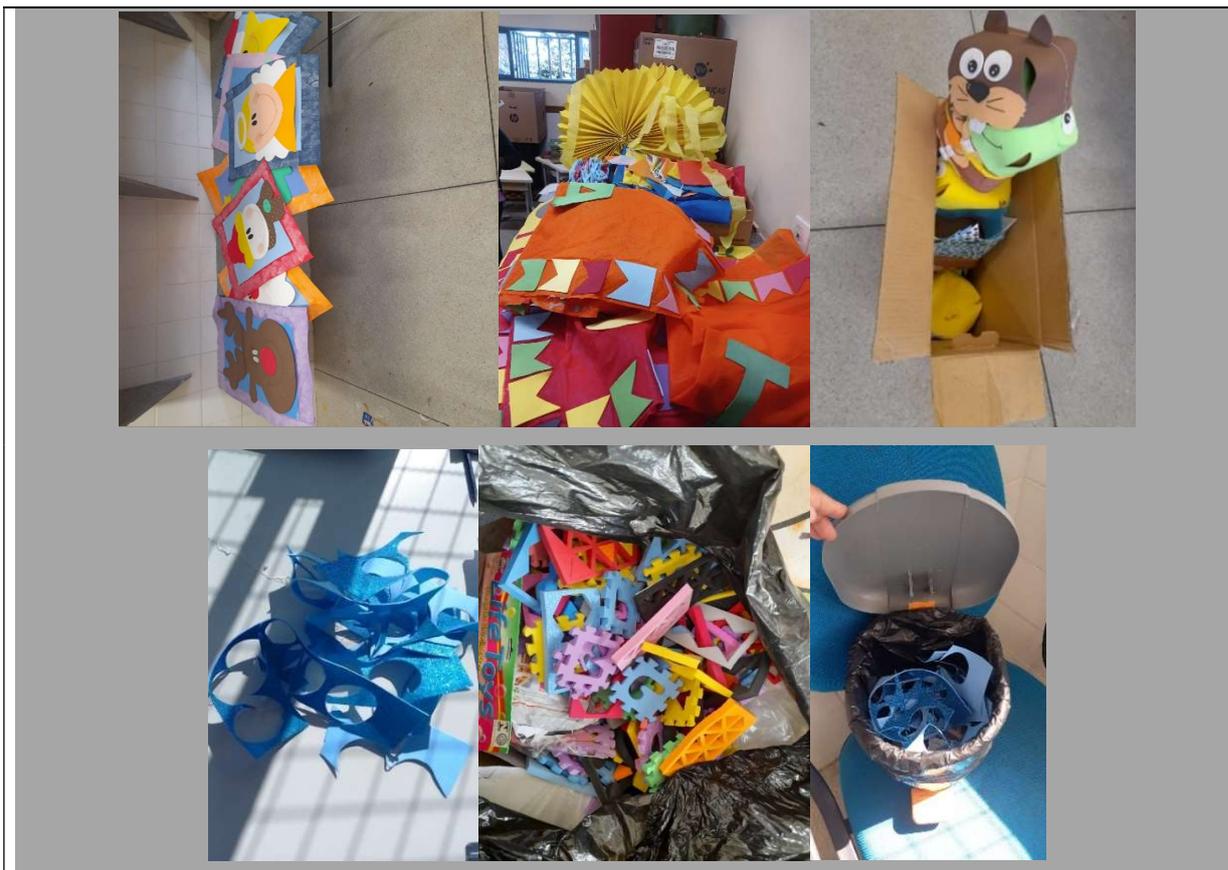


Figura 4 – Depósito "in loco" (Materiais e Resíduos).
Fonte: Autora (2023)

2.6.2 IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS E REFLEXÕES CRÍTICAS

A preocupação com os impactos ambientais decorrentes do uso do EVA ainda é incipiente, limitando-se, na maioria dos casos, ao descarte convencional, com poucas iniciativas voltadas à reutilização. Como já mencionado, sua natureza termofixa impede que o EVA seja refundido após sua moldagem inicial (Lima, 2010), ao contrário dos termoplásticos comuns. Isso significa que os resíduos de EVA, amplamente gerados pela indústria (inclusive pelo setor calçadista, de grande relevância no Brasil, não podem ser simplesmente triturados e reutilizados para fabricar novos produtos por métodos mecânicos (Lima, 2010). Para o EVA, a inviabilidade

da reciclagem mecânica direciona grande parte do material para as opções mais problemáticas ambientalmente, quase sempre aterro sanitário ou incineração.

Polímeros sintéticos como o EVA são notoriamente resistentes a ataques microbianos, o que dificulta sua degradação e resulta em longa persistência quando descartados inadequadamente na natureza. Do ponto de vista ambiental, o EVA é considerado um plástico de preocupação significativa, pois, além de ser derivado do petróleo, não é biodegradável. (Andrady, 2011; Gewert Et Al., 2015).

A incineração, que seria mais uma opção para esse tipo de material, porém não é considerado um método de descarte positivo, pois a combustão do material libera gases tóxicos, incluindo dióxido de carbono e compostos orgânicos voláteis, que agravam a poluição atmosférica e contribuem para as mudanças climáticas. Já o descarte em aterros sanitários é dificultado devido ao seu alto volume e baixa densidade, o que torna a armazenagem ineficiente e as áreas escassas (Silva, 2016).

Analisando as questões de poluição plástica, o cenário brasileiro é crítico: apesar de não estar entre os maiores produtores de plástico, o país ocupa a quarta colocação entre os que mais geram lixo plástico no mundo, com uma taxa de reciclagem inferior a 1,3% (ABRELPE, 2022), evidenciando limitações significativas na gestão nacional de resíduos.

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA, 2021) estima que mais de 11 milhões de toneladas de plásticos são descartadas nos oceanos anualmente, quantidade que pode triplicar até 2040 se não houver medidas eficazes.

Nesse cenário, a Agenda 2030 e seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) constituem uma referência central para orientar estratégias que articulem educação, consumo e gestão de resíduos. O ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) enfatiza a urgência de reduzir substancialmente a geração de resíduos e ampliar os índices de reciclagem. O ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e o ODS 14 (Vida na Água) reforçam a necessidade de mitigar os impactos das atividades humanas nos espaços urbanos e nos ecossistemas aquáticos, articulando práticas de responsabilidade socioambiental (Agenda 2030, 2018).

Mesmo a reciclagem química, uma alternativa para termofixos, ainda é "um processo pouco acessível e não amplamente adotado" (Silva, 2022, apud Gu, 2017; Lima, 2010; NBR 10004, 2004). Isso evidencia uma lacuna tecnológica e de infraestrutura que agrava a problemática do EVA.

Portanto, como bem assinalam Azevedo e Herbst (2022), a geração de resíduos plásticos e seus descartes incorretos enunciam problemas ambientais de grandes dimensões. A reflexão sobre o uso indiscriminado do EVA deve integrar o planejamento pedagógico, alinhada aos princípios da sustentabilidade, à Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999)

e aos fundamentos da Educação Ambiental Crítica (Guimarães, 2012), pois compreender as inter-relações entre educação, consumo e ambiente é fundamental para promover práticas emancipatórias que assegurem a justiça socioambiental (Loureiro, 2020).

2.6.3 A ESCOLA (IN)SUSTENTÁVEL

Definir sustentabilidade, mesmo nos dias de hoje, não é uma tarefa fácil, pois ao longo dos anos muitas foram as concepções formuladas com termos associados.

A introdução do seu conceito data o início da década de 1980, com Lester Brown, fundador do Worldwatch Instituto, ao compreender uma comunidade sustentável como aquela capaz de satisfazer às próprias necessidades sem reduzir as oportunidades das gerações futuras. Posteriormente, com a Agenda Global de 1987, o Relatório Brundtland compreende o desenvolvimento sustentável como o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades. Em 1997, Jacobi atribuiu à noção de desenvolvimento sustentável a necessidade de redefinir relações sociais entre homem e natureza e, portanto, a uma mudança substancial do próprio processo civilizatório. Mais tarde, Sachs em 2002, vem compreender o termo a partir de cinco dimensões, sendo uma delas a dimensão cultural, estando a mesma ligada às mudanças ajustadas à especificidade de cada contexto sócio ecológico (Schneider, 2014).

No contemporâneo, o conceito de sustentabilidade está associado à questão ambiental; contudo, não pode se reduzir a ela, considerando que a temática vincula-se à cultura, à sociedade e ao próprio ser humano, não deixando de estar ligada ao compromisso social e relacionada com o processo participativo dos indivíduos na construção da sociedade. De forma afinada ao modelo de desenvolvimento sustentável, o conceito de sustentabilidade caracteriza-se pelo recriar das relações humanas nas suas mais variadas esferas (política, econômica, cultural, social, educacional) e, passa pelo reinventar-se humano, onde os seres humanos conscientes das consequências do seu interferir/agir no mundo, necessitam conduzir sua ação de forma reflexiva, crítica e responsável (schneider, 2014).

E, dentro da esfera educacional, a escola não vem escapando da necessidade de recriar as relações humanas e de promover e conduzir suas ações de forma reflexiva, crítica e responsável. Ou seja, não vem escapando de promover a sustentabilidade – mas, que nem sempre consegue se promover enquanto escola sustentável (Arrais; Bizerril, 2020).

Siqueira Wiziack e Zanon (2022) registram que, pelo menos há pelo menos duas décadas, as crianças vêm crescendo em ambientes dominados pelo consumo, estando a escola escalada entre tais ambientes. Para os autores, coloca-se a urgência e o desafio da transição para

escolas sustentáveis. O desafio de, além de mostrar que o consumo excessivo resulta em desperdício e poluição, ocupar-se da promoção de uma visão crítica para o momento, compreendendo que tentar reduzir o consumo não é mais suficiente, mas sim começar a questionar de que modo é produzido tudo aquilo que é consumido. Este é, de fato, o enfrentamento que a escola sustentável precisa ter no momento, de forma criativa, para produzir um ambiente mais sustentável – como no caso, usar outra matéria-prima reciclável em detrimento ao EVA, por exemplo.

Na escola, as ações dos educadores e dos alunos revelam muito sobre suas formas de compreender e de se colocarem no mundo. O aspecto atitudinal dos educadores e dos alunos no que diz respeito, por exemplo, de como eles utilizam e descartam o EVA é revelador e está extremamente ligado aos seus valores e compreensão de mundo. Mas, como bem questiona Souza (2020), de onde vêm os valores e compreensão de mundo dos educadores e dos alunos? E, se a escola um ambiente educador e formador, como ela vem educando e formando os alunos?

Incide aí a existência de um currículo oculto na escola. Schneider (2014) afirma que a escola não educa apenas por meio de seu currículo formal – aquele currículo materializado em decorrência de um projeto político pedagógico ou plano de ensino. Sem dúvidas, este currículo formal também educa; mas, é indiscutível o papel ou força educadora do currículo oculto tem na escola e no seu ambiente, podendo ser definido como aquele que:

[...] envolve, predominantemente, atitudes e valores transmitidos, subliminarmente, pelas relações sociais e pelas rotinas do cotidiano escolar. Fazem parte do currículo oculto, assim práticas e procedimentos, modos de organizar o espaço e o tempo na escola, modos de distribuir os alunos por agrupamentos e turmas, mensagens implícitas nas falas dos(as) professores(as) e nos livros didáticos, os tipos de materiais ou recursos utilizar (Schneider, 2014, P.34).

Segundo Siqueira Wiziack e Zanon (2022), a escola não só transmite conhecimentos, como valores e normas intencionais ou não, mas que possam possibilitar experiências – como é o caso da postura e das ações dos educadores, de como eles lidam com suas escolhas, promovem transformações ou oportunizam reflexões críticas. Por isso, afirma-se que este currículo oculto existente nas escolas revela muito sobre a sua constituição, a sua compreensão da EA, considerando que educa por meio da ação e não somente por meio da palavra. Educa pela forma de como os seus atores se relacionam, pela forma de como escolhe as tintas de suas paredes, ou pelos materiais que utilizam para seu mobiliário ou recursos pedagógicos, pela forma de como a água é desperdiçada, dentre outras.

Para Souza (2020), a escola é considerado como um espaço onde a EA está em constante ação ou seja, um espaço onde os alunos aprendem quando ouvem e com o que enxergam ou sentem; pelo que eles escutam o professor falar a respeito da necessidade de cuidar do ambiente e manter práticas sustentáveis e; pelo que ele vêem quando o professor utiliza, todos os dias, um copo descartável ou decora a sua sala de aula (Figura 5).



Figura 5 – EVA na sala de aula

Fonte: Autora (2023)

Ainda, para Souza (2020), a realidade da escola é percebida a partir de uma inquietante descontinuidade do currículo escolar que abordam conteúdos que nem sempre fazem sentidos aos alunos e por isso não os sensibiliza ou promove reflexões críticas. É percebida, ainda, pelo seu aspecto atitudinal, no qual muitas práticas recorrentes protagonizadas pelos educadores se mostram incompatíveis com concepções e conceitos sustentáveis. Assim, a escola ausenta-se de uma práxis sustentável e não incentiva reflexões críticas. Portanto, abordar sobre práticas sustentáveis ou sobre a escola sustentável é refletir sobre o papel educativo da escola, considerando o currículo formal e não podendo desconsiderar a força educadora do currículo oculto.

Schneider (2014) afirma que a insustentabilidade da escola pode ser associada à escola do mundo ao avesso ou na contramão da proposta da EA:

[...] muitas das práticas escolares hoje refletem as escolas do mundo ao avesso, pois são insustentáveis por não satisfazer as necessidades de aprendizagem do presente e assim comprometer o futuro; elas são ambientalmente incorretas, pois desperdiçam não só energia e água, mas também talentos, confinando crianças em espaços fechados, restringindo as oportunidades de criar, decidir, cooperar, movimentar-se; socialmente injustas, pois dificultam o acesso e produzem o fracasso dos mais vulneráveis, além de negligenciar o cultivo do entendimento mútuo e da não violência; economicamente inviáveis, pois não preparam os jovens para atuar de forma cidadã, melhorando sua vida e o mundo (Schneider, 2014, P.36).

Na concepção de Siqueira Wiziack e Zanon (2022), a insustentabilidade da só será modificada e transformações serão propostas quando as práticas insustentáveis recorrentes forem trazidas para a discussão, para a reflexão e pensadas com criticidade, sempre comprometidas com a condição de sustentabilidade – e, então um momento em que a (teoria da) EA coloca-se em ação para desvelar tais práticas. Nas palavras de Schneider (2014, p.39), “uma educação para a sustentabilidade é uma educação transformadora” e, por isso a reinvenção da escola se faz emergente.

A escola que hoje se constitui-se como insustentável tem a sociedade ocidental moderna como alicerce, herdando paradigmas pautados na visão mecanicista do universo, no qual a vida em sociedade é uma constante luta competitiva pela existência e a crença no progresso material não tem limites, estando arraigada no crescimento econômico e tecnológico (Cordazzo et al., 2018). Como bem afirma Beck (2011), a herança deste paradigma conduziu os homens a uma imensa crise de identidade e suas condutas autodestrutivas passaram a impactar na degradação da natureza e na qualidade de vida das pessoas.

Moreira (2012) afirma que este contexto ecoou nas práticas escolares e verdades passaram a ser construídas e fundamentadas nestes paradigmas. Afirma-se então o crescimento de uma educação tecnicista, contemplando um currículo fragmentado e material. De acordo com Siqueira Wiziack e Zanon (2022), apesar de esforços teóricos e políticas públicas educacionais formuladas, ainda postulam na prática. Portanto, o século XXI chegou com um grande desafio de mudança de paradigmas da (in)sustentabilidade, e a mudança passa necessariamente pela reinvenção da escola, pela compreensão do papel da educação e de sua práxis.

Para que a mudança e a transformação ocorram, Schneider (2014) afirma ser necessário repensar a escola, justificando-se na assertiva de que os desafios dispostos às sociedades sustentáveis passam pela reavaliação do papel que a escola assume enquanto competente a promover novos paradigmas de relacionamentos e de convivência social. Na assertiva de que sociedades sustentáveis transpassam pela construção de relacionamentos embasados em valores, crenças, ações e exemplos. Por meio da convivência e da capacidade de aprendizado

mútuo é que uma sociedade se fortifica e empenha-se para mudanças, transformações e mudanças de hábitos, estruturando novos comportamentos sustentáveis.

A autora acrescenta, ainda, que estas habilidades não são natas, mas são desenvolvidas e fortalecidas em ambientes educativos, fomentados por reflexões, criticidade e ações. Assim, o recriar de paradigmas passa pela recriação de uma escola consciente da urgência em promover a educação para e na sustentabilidade, chamada então de escola sustentável (Schneider, 2014).

Moreira (2012) conceitua a escola sustentável como o local onde o processo de EA é permanente e contínuo, sensibilizador de cada indivíduo e da coletividade, para que possam construir conhecimentos e desenvolver habilidades, atitudes e competências voltados para promoção de uma sociedade permeada de direitos, sustentável e ambientalmente justa. Schneider (2014) também conceitua a escola sustentável, a partir das concepções de Moreira (2012) em um trabalho encomendado pelo Ministério do Meio Ambiente acerca da necessidade de cuidar do Brasil com escolas sustentáveis em tempos de mudanças socioambientais globais. Este conceito, a saber, é o que particularmente interessa para a presente dissertação no que tange sobre o uso e consumo de EVA na escola:

[...] a Escola Sustentável prima pelo alinhamento entre fala e ação, ou discurso e prática, visando estimular o conhecimento, o compromisso e a participação efetiva e democrática de toda a comunidade escolar. [...] para que isso ocorra, a Escola Sustentável vincula-se aos pressupostos pedagógicos do cuidado, da integridade e do diálogo. [...] além disso, a Escola Sustentável caracteriza-se pela integração harmônica entre espaço físico, edificações sustentáveis e entorno, acessibilidade, racionalidade energética e adequada destinação dos resíduos. Na Escola Sustentável currículo, gestão e espaço físico constituem uma unidade dinâmica e indissociável [...]. O que se aprende nas aulas anima modificações nas práticas da escola, que, por sua vez, produz alterações no espaço físico. Essas alterações são objeto de estudo em sala de aula, gerando, dessa forma, uma corrente contínua de geração de conhecimentos e aplicação prática, tanto na escola como na comunidade do entorno (Schneider, 2014, P.42, *Grifo Meu*).

Desta forma, a escola responsável tem como prioridade reavaliar a função que a educação precisa assumir na formação de agentes promotores de novos paradigmas, a partir de desafios colocados para a consolidação de sociedades sustentáveis – como por exemplo, no caso dos educadores repensarem o uso do EVA na escola por quaisquer motivos forem. A escola sustentável deve estar pautada na prática social e, por isso, promover novos hábitos e comportamentos sustentáveis fortalecendo ambientes educativos dotados de estímulos pautados e fundamentados em valores da EA.

2.6.4 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA, A ESCOLA SUSTENTÁVEL E A RELAÇÃO EXISTENTE ENTRE A PRÁXIS EDUCATIVA SOBRE O USO DO EVA

A Educação Ambiental Crítica (EAC) desponta como resposta essencial aos desafios socioambientais do mundo contemporâneo. Em meio a uma crise global, a escola deve posicionar-se como um espaço de transformação, reconhecendo a criança como protagonista de seu processo de aprendizagem, valorizando suas múltiplas formas de expressão as "cem linguagens" descritas por Loris Malaguzzi. Repensar práticas pedagógicas, inclusive o uso de materiais industrializados e descartáveis, como exemplo o EVA.

Essa abordagem crítica da educação ambiental propõe a superação de práticas educativas pautadas apenas em mudanças comportamentais superficiais. Educar ambientalmente, nesse viés, implica contribuir para a formação de sujeitos críticos, sensíveis, conscientes e emancipados (Bonotto; Carvalho, 2012).

A metáfora das “cem linguagens”, criada por Malaguzzi (2016) e desenvolvida na pedagogia de Reggio Emilia, valoriza a pluralidade de modos de expressão infantil, corpo, arte, palavra, som, gesto, criação e se opõe à padronização e à homogeneização das experiências. Associada à EAC, essa concepção amplia as possibilidades de escuta e participação das crianças, sendo incompatível com práticas que limitam a experimentação e a criatividade.



Figura 6 – As cem linguagens da criança e a aprendizagem da língua escrita.
Fonte: Avante (2017).

Ao propor uma educação pautada na escuta sensível, na responsabilidade socioambiental e na valorização da diversidade expressiva, a EAC rompe com modelos tecnicistas e naturalistas que ainda permeiam muitas práticas escolares (Lopes; Abílio, 2021). Trata-se de uma abordagem política e reflexiva, que reconhece a complexidade das crises ambientais e sociais e propõe mudanças estruturais para enfrentá-las (Loureiro, 2011).

Nesse sentido, Loureiro (2019) defende que a EAC mobiliza uma racionalidade ambiental crítica, conectando problemas locais e ações globais, com base em princípios como equidade, diversidade e democracia (Arrais; Bizerril, 2020; Reigota, 2014). Ainda assim, persiste a distância entre o discurso institucional e a prática cotidiana na escola (Machado; Agostini, 2019).

A proposta de uma educação emancipatória exige o reconhecimento do sujeito como agente histórico, inserido em contradições sociais e capaz de intervir na realidade (Torres, 2018). Para Freire (2016), a práxis educativa deve articular ação e reflexão, partindo das experiências sociais e rejeitando práticas descontextualizadas e bancárias.

A EAC, ancorada na Teoria Crítica e inspirada na pedagogia freireana, propõe a transformação das condições de vida por meio da ação educativa, articulando conhecimento, experiência e consciência crítica (Ferrari; Maestrelli; Torres, 2014). Pietrobon (2017) ressalta o caráter revolucionário da práxis, compreendida como motor e resultado de processos históricos de mudança.

Freire (1999) alerta que uma educação voltada apenas à adaptação limita o potencial humano. Em contrapartida, a EAC deve partir das vivências concretas dos sujeitos, das tensões e contradições que os cercam, para construir saberes transformadores (Lopes; Abílio, 2021). O processo de conscientização, central na EAC, exige uma reflexão crítica sobre a realidade, superando visões espontâneas e promovendo a unidade entre teoria e prática (Freire, 2014). Quanto mais crítica for a abordagem educativa, mais conectada às realidades locais e democrática ela se tornará.

Assim, a escola pode e deve assumir um papel ativo na formação de sujeitos comprometidos com a transformação social. Apesar das contradições impostas pelo sistema capitalista, ela pode constituir-se como espaço de justiça, diálogo e participação crítica (Torres; Ferrari; Maestrelli, 2014).

Contudo, observa-se que mesmo redes que adotam discursos inovadores, como os princípios das "cem linguagens", frequentemente mantêm práticas que contradizem esses ideais, como o uso rotineiro de materiais industrializados. Esse paradoxo revela a necessidade de formações continuadas, de reflexão crítica e de coerência entre os valores defendidos e as práticas realizadas (Malaguzzi, 1999; Loureiro, 2011).

Compreender a complexidade ambiental no contexto escolar implica instaurar processos educativos dialógicos e plurais, capazes de formar sujeitos que projetem mundos sustentáveis e democráticos (Leff, 2003; 2008). Para Morin (2018), isso exige verdadeiras revoluções na educação, no pensamento e na forma de compreender a realidade.

A EAC também demanda articulação entre conhecimento, cultura, técnica e sensibilidade, para promover mudanças reais nas formas de existir e interagir com o meio (Franco, 2012; 2016). A prática pedagógica, nesse contexto, deve revelar os conteúdos implícitos nas ações cotidianas e atuar sobre eles com criticidade.

Lopes e Abílio (2021) demonstram que práticas educativas críticas possibilitam repensar objetos e materiais específicos como o EVA, foco deste estudo por meio de projetos

coletivos orientados por valores emancipatórios. A escola, nesse sentido, é espaço estratégico para tais mudanças, desde que pautada no diálogo, na escuta e na reinvenção consciente das práticas pedagógicas (Gilberto; Franco, 2017).

Conforme Freire (1996), a educação pode exercer um papel fundamental na transformação da realidade. Portanto, é papel dos educadores assumir a responsabilidade de promover uma educação emancipatória que una reflexão e ação para repensar e superar práticas como o do EVA, alinhando-se aos princípios da sustentabilidade e da diversidade expressiva.

3. MATERIAL E MÉTODO

Neste capítulo foram apresentados os caminhos metodológicos que nortearam o desenvolvimento da pesquisa, detalhando suas etapas e os aspectos essenciais para a compreensão da investigação, que buscou responder à seguinte questão: como os educadores percebem e utilizam o Etileno Acetato de Vinila (EVA) em suas práticas pedagógicas, avaliando em que medida tais práticas dialogam ou não com os princípios da Educação Ambiental Crítica e com os compromissos da Agenda 2030.

Foram destacados os desafios socioambientais contemporâneos e suas repercussões nas práticas pedagógicas, buscando garantir transparência, validade e confiabilidade dos resultados, mediante a descrição do tipo de pesquisa, do contexto investigado, dos participantes, dos instrumentos de coleta e das técnicas de análise de dados.

O delineamento metodológico desta pesquisa foi solidamente ancorado na legislação ambiental brasileira, destacando-se a Lei nº 9.795/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), e a Lei nº 12.305/2010, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Complementarmente, o estudo ampara-se nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA) (Resolução CNE/CP nº 2/2012), bem como se articula com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) – notadamente o ODS 4 (Educação de Qualidade) e o ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) – da Agenda 2030 (ONU, 2015).

Essa base normativa e programática reforça a relevância da investigação sobre as práticas de EA no contexto escolar. Do ponto de vista epistemológico, esta investigação se apoia na perspectiva freireana, que defende a indissociabilidade entre teoria e prática, reconhecendo o contexto real como base para a transformação social e para a construção de sujeitos críticos e emancipatórios (Freire, 1996).

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, descritiva e exploratória. De acordo com Gil (2002), a abordagem qualitativa visa compreender e interpretar fenômenos em seus contextos naturais, valorizando a subjetividade, as experiências e as percepções dos participantes. Para Marconi e Lakatos (2003), a pesquisa descritiva possibilita uma análise detalhada dos fatos, fenômenos e suas inter-relações, enquanto a natureza exploratória do estudo favorece o aprofundamento em temas ainda pouco investigados, como é o caso do uso do EVA na Educação Infantil.

A escolha metodológica incluiu, ainda, o estudo de caso como estratégia central de investigação, conforme preconizado por Yin (2016). Essa abordagem permitiu a análise aprofundada de um fenômeno em seu contexto real, neste caso, o uso do EVA em um Centro Municipal de Educação Infantil (CEMEI) por meio da utilização de múltiplas fontes de evidência, tais como entrevistas, questionários, observações e diário de campo. O estudo de caso, nesse contexto, complementou o caráter exploratório ao viabilizar novas compreensões sobre as dinâmicas e percepções relacionadas ao uso do EVA, e reforçou a natureza descritiva ao detalhar as especificidades das práticas pedagógicas. A utilização de múltiplas fontes de evidência, tais como entrevistas, questionários, observações e diário de campo, potencializou a triangulação metodológica, conferindo maior validade e robustez aos resultados.

3.2 LOCAL E POPULAÇÃO DE ESTUDO

O estudo foi realizado em um Centro Municipal de Educação Infantil (CEMEI), localizado em um município do Sul de Minas Gerais, selecionado por apresentar práticas pedagógicas marcadas pelo uso recorrente do Etileno Acetato de Vinila (EVA) na confecção de materiais didáticos e brinquedos pedagógicos.

A realização do trabalho de campo foi devidamente autorizada pela Secretaria Municipal de Educação e pela direção da instituição de ensino. Essa anuência ocorreu mediante a assinatura do Termo de Anuência Institucional (TAI) e do Termo de Compromisso de Utilização de Dados (TCUD), garantindo respaldo ético e institucional à pesquisa.

Participaram do estudo 17 educadores infantis atuantes nos segmentos de Berçário e Maternal (I, II e III), que abrangem crianças de 0 a 3 anos, 11 meses e 29 dias de idade. As participantes foram selecionadas em função de sua experiência profissional e do envolvimento direto na produção e utilização de recursos pedagógicos confeccionados com EVA. A seleção ocorreu por amostragem intencional, conforme orienta Triviños (1987), priorizando sujeitos com conhecimento prático aprofundado sobre as dinâmicas investigadas.

3.3 PARTICIPANTES ENVOLVIDOS NA PESQUISA

Para garantir o anonimato dos(as) participantes da pesquisa, os(as) 17 educadores(as) atuantes no ano letivo vigente foram identificados(as) como EDUCADORES E1 a E17. Dentre eles(as), quatro mantinham vínculo contratual direto com a instituição no período da pesquisa, enquanto os(as) demais possuíam vínculo efetivo na rede municipal de ensino, estando lotados(as) na referida unidade.

Em relação à formação acadêmica, observou-se que 12 educadores(as) possuíam pós-graduação lato sensu. No entanto, nenhum(a) deles(as) apresentava formação específica em Educação Ambiental, embora essa qualificação não seja exigida para o exercício do cargo. Informações detalhadas sobre o perfil educacional e a lotação dos(as) educadores(as) no Centro Municipal de Educação Infantil (CEMEI) estão apresentadas nos gráficos a seguir.

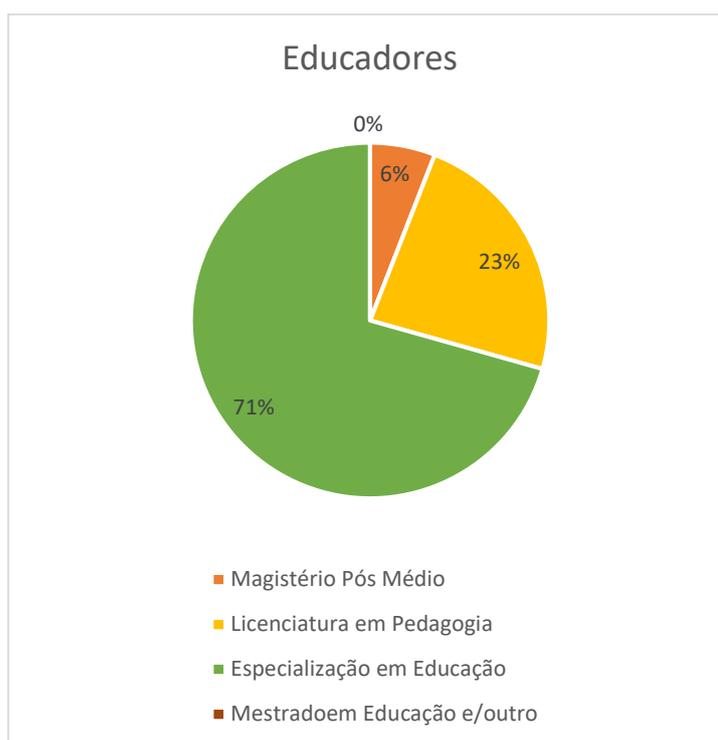


Figura 7 – Formação acadêmica dos educadores participantes
(Fonte: Dados da pesquisa, 2024)

O gráfico (Figura 7) evidencia que a maioria dos(as) educadores(as) participantes possuía formação em nível de pós-graduação lato sensu (12), enquanto cinco contavam apenas com a graduação. No entanto, nenhum(a) deles(as) apresentava especialização em Educação Ambiental, o que revela uma lacuna significativa no que se refere à formação específica para práticas pedagógicas sustentáveis. Tal ausência foi confirmada pelos próprios(as) educadores(as), que relataram sentir-se inseguros(as) para abordar criticamente os impactos de materiais como o EVA no cotidiano escolar. Esse cenário reforça a urgência de uma formação continuada que contemple não apenas os fundamentos teóricos da Educação Ambiental, mas também seus desdobramentos práticos, contextualizados à realidade da Educação Infantil.

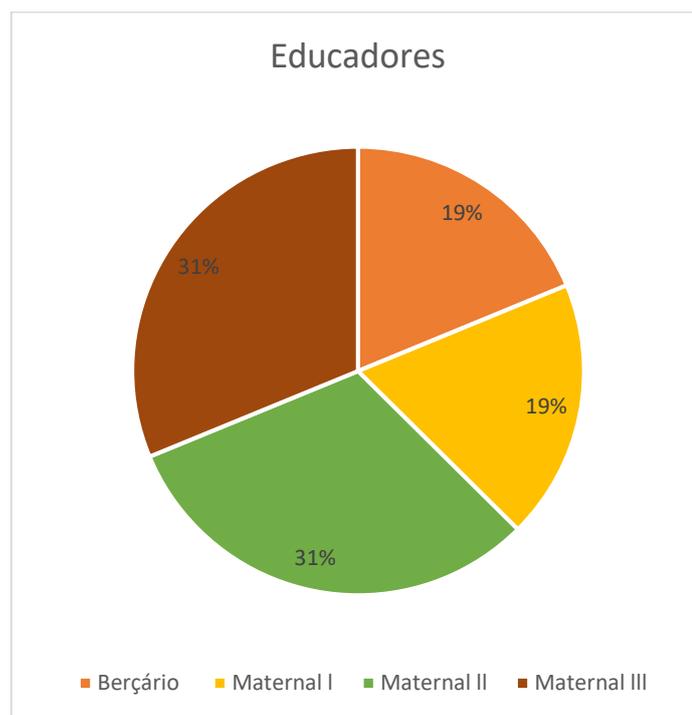


Figura 8 – Seguimentos da Educação Infantil (creche)
(Fonte: Dados da pesquisa, 2024)

Os educadores infantis estavam distribuídos entre as turmas de Berçário, Maternal I, Maternal II e Maternal III, conforme representado no gráfico (Figura 7). Essa distribuição costuma ser feita com base na escolha das próprias profissionais ou conforme as demandas específicas da unidade escolar. A alocação por turma tem influência direta nas práticas pedagógicas desenvolvidas e pode impactar o uso de materiais, como o EVA, nas diferentes faixas etárias atendidas.

3.4 DESENHO DA PESQUISA, CONSTITUIÇÃO DOS DADOS E INSTRUMENTOS DE COLETA

A investigação foi delineada a partir de uma abordagem qualitativa, centrada na compreensão das práticas pedagógicas relacionadas ao uso do Etileno Acetato de Vinila (EVA) na Educação Infantil, considerando as tensões entre teoria e prática no âmbito da Educação Ambiental Crítica. Para tanto, foram empregados múltiplos instrumentos de coleta de dados, visando assegurar a triangulação das informações e a robustez analítica do estudo.

O trabalho de campo foi conduzido com uma abordagem colaborativa, na qual a pesquisadora interagiu ativamente com os educadores em seu contexto real, alinhando-se à perspectiva freireana de diálogo horizontal (Freire, 1996). Todas as participantes atuaram de forma voluntária, tendo sido previamente informadas sobre os objetivos do estudo, com seus

direitos e a confidencialidade de suas informações assegurados, conforme os princípios éticos da pesquisa científica (RESOLUÇÃO CNS nº 466/12).

A coleta de dados ocorreu em três etapas principais: entrevistas semiestruturadas, aplicação de questionários e observação participante, complementadas por registros sistemáticos em diário de campo.

Entrevistas Semiestruturadas: As entrevistas foram orientadas por um roteiro temático que contemplou tópicos como frequência e formas de uso do EVA, percepções dos educadores acerca dos impactos ambientais, práticas de reutilização e descarte do material, bem como reflexões sobre a articulação dessas práticas com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Questionário Semiestruturado: Para a constituição dos dados, aplicou-se um questionário semiestruturado, em formato impresso, individualmente a cada educadora participante, entre os dias 1º e 12 de abril de 2024. O objetivo foi coletar percepções, experiências e reflexões sobre o tema central da pesquisa. O questionário foi estruturado com questões abertas e fechadas, buscando captar a percepção de um número maior de participantes, garantindo a diversidade de olhares sobre a prática educativa.

Observação Participante: A observação participante permitiu acompanhar as dinâmicas do cotidiano escolar, a organização dos espaços pedagógicos e a interação das crianças com os recursos confeccionados em EVA.

Registros em Diário de Campo: Os registros em diário de campo possibilitaram o registro de impressões, falas espontâneas e situações não previstas, conferindo maior densidade interpretativa à análise.

A seguir, o Quadro 4 sintetiza o desenho da pesquisa, a constituição dos dados e os instrumentos utilizados:

Quadro 4 – Desenho da Pesquisa: Instrumentos e Constituição dos Dados

<i>Etapa/Procedimento</i>	<i>Descrição</i>	<i>Instrumentos</i>
Entrevista Semiestruturada	Levantamento de percepções sobre o uso do EVA, impactos ambientais, práticas de descarte/reutilização e relação com os ODS.	Roteiro temático de perguntas abertas (Diálogo)
Questionário Semiestruturado	Coleta de dados ampliada sobre práticas pedagógicas, frequência de uso, conhecimento prévio e alternativas sustentáveis.	Questionário com questões abertas e fechadas
Observação Participante	Registro das práticas pedagógicas em contexto real, interação dos educadores infantis na confecção dos artefatos em EVA e das crianças manipulando o EVA, além da organização do ambiente escolar e resíduos e materiais sem uso no depósito do CEMEI.	Diário de campo e observação sistemática
Registros em Diário de Campo	Sistematização de impressões, falas espontâneas, situações não previstas, complementando as demais fontes de dados.	Diário de bordo do pesquisador

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

3.5 ANÁLISE DOS DADOS CONSTITUÍDOS E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os dados coletados foram analisados por meio da Análise de Conteúdo, conforme a metodologia de Bardin (2011). O processo seguiu três etapas principais: a pré-análise, que compreendeu a organização e transcrição dos materiais; a exploração do conteúdo, que envolveu a identificação e categorização temática (percepção do EVA, práticas sustentáveis, desafios ambientais); e a interpretação final, que articulou os resultados aos referenciais teóricos e aos ODS, destacando as implicações pedagógicas e ambientais.

A relevância do estudo está ancorada em diretrizes como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010), que enfatiza a importância da gestão integrada e ambientalmente adequada dos resíduos, com prioridade para as práticas de redução, reutilização e reciclagem (art. 3º, I). Este marco legal reforça a necessidade urgente de repensar o ciclo de vida de materiais como o EVA no contexto escolar, alinhado à Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999), aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Em suma, o percurso metodológico, desde os objetivos da pesquisa até as seções que os respondem, é sintetizado no Quadro 5, demonstrando a coerência interna do estudo.

Quadro 5 – Síntese do percurso metodológico

<i>Objetivo da Pesquisa</i>	<i>Pergunta de Pesquisa</i>	<i>Seções que Respondem</i>	<i>Observações</i>
Compreender as tensões entre teoria e prática da Educação Ambiental na Educação Infantil, enfocando o uso do EVA.	Quais as tensões entre o discurso da Educação Ambiental e as práticas pedagógicas?	Capítulo 4: Resultados e Discussão (4.1 a 4.3)	Evidenciado pelos relatos, análise crítica e fundamentação em Freire (1996), Trugillo (2021).
Contextualizar a Educação Ambiental sob a perspectiva da Educação Ambiental Crítica (EAC).	Como a EAC fundamenta a Educação Infantil?	Capítulo 2: Fundamentação Teórica	Embasamento teórico em Loureiro (2011), Freire (1996), Schneider (2014), Freitas & Oliveira (2019).
Identificar as formas de uso e descarte do EVA no ambiente escolar.	Como o EVA é utilizado? Como ocorre o descarte?	Capítulo 4: Resultados (4.2 e 4.4)	Uso prático, descarte inadequado, ausência de coleta seletiva, vínculo com a PNRS (Brasil, 2010).

Analisar a percepção dos educadores sobre o uso do EVA.	Qual a percepção sobre sustentabilidade? Conhecem composição e descarte correto?	Capítulo 4: Resultados (4.2 e 4.3)	Dados empíricos (percentuais, falas), percepção fragmentada (Minayo, 2012).
Propor reflexões para a formação docente e práticas pedagógicas responsáveis.	Que estratégias formativas promovem a práxis pedagógica crítica?	Capítulos 4 e 5	Destaca formação continuada, ODS 4, 12 e 11 como vetores, conforme Agenda 2030 (ONU, 2015).

Fonte: Elaborado pela Autora (2023)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção tem como objetivo apresentar e discutir os resultados obtidos por meio da aplicação do questionário semiestruturado aos educadores infantis, buscando compreender as percepções sobre o uso do Etileno Acetato de Vinila (EVA) e a integração da Educação Ambiental (EA) nas práticas pedagógicas do contexto da Educação Infantil. A análise abrange aspectos quantitativos e qualitativos, revelando as tensões entre a teoria e a prática da EA no cotidiano escolar.

Quadro 6 – Questionário A

<i>Perguntas</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>	<i>Branco</i>
Consideram-se familiarizadas com a Agenda 2030 e os ODS?	100%	0%	0%
Consideram o EVA como um recurso essencial nas suas atividades pedagógicas?	35,3%	58,8%	5,9%
Utilizam os recursos pedagógicos confeccionados com EVA com frequência?	94,1%	5,9%	0%
Acreditam que seja possível alcançar os objetivos pedagógicos sem o uso do EVA?	70,6%	29,4%	0%
Percebem benefícios ao utilizar o EVA para a prática pedagógica?	82,4%	11,8%	5,9%
Acreditam que o EVA seja uma escolha sustentável em suas práticas educacionais?	70,6%	17,6%	11,8%
Consideraram os possíveis impactos ambientais presentes ou futuros associados ao uso do EVA?	11,8%	76,5%	11,8%
Percebem a relação entre a prática pedagógica e a sustentabilidade ao utilizar o EVA?	17,6%	76,5%	5,9%
Consideram que o descarte do EVA não é feito corretamente no ambiente escolar?	100%	0%	0%
Limitam-se a pensar apenas na prática pedagógica ao utilizar o EVA?	94,1%	5,9%	0%
Identificaram alternativas ao uso do EVA que possam ser mais sustentáveis do ponto de vista ambiental?	58,8%	35,3%	5,9%
Já participaram de alguma formação ou capacitação relacionada à educação ambiental?	82,4%	17,6%	0%

Conhecem a legislação ambiental aplicável ao descarte de materiais como o EVA?	23,5%	0%	76,5%
Consideram importante incluir discussões sobre sustentabilidade e cuidado com o meio ambiente nas prática educativa?	100%	0%	0%
Já desenvolveram projetos ou atividades que abordam questões ambientais na escola?	100%	0%	0%
Compreendem o ambiente escolar como um espaço propício para promover ações de sustentabilidade?	100%	0%	0%

Fonte: Elaborado pela Autora (2024)

A totalidade das respondentes (100%) declarou estar familiarizada com a Agenda 2030 e com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), o que demonstra um compromisso teórico com as pautas socioambientais globais (ONU, 2015). No entanto, essa familiaridade não se traduz, necessariamente, em práticas pedagógicas sustentáveis, revelando uma importante lacuna entre discurso e ação.

Essa contradição é evidenciada pela alta frequência de uso de materiais confeccionados com EVA (94,1%), apesar de apenas 35,3% dos educadores considerarem esse material essencial para suas atividades. Tal dado sugere que a preferência pelo EVA pode estar mais relacionada à praticidade e estética do que a uma real necessidade pedagógica, aspecto corroborado por estudos como os de Freitas e Oliveira (2019). Em contrapartida, a percepção de que é possível alcançar os objetivos pedagógicos sem o uso do EVA, compartilhada por 70,6% dos educadores, aponta para uma abertura à adoção de alternativas mais sustentáveis.

Embora 82,4% dos educadores reconheçam benefícios pedagógicos no uso do EVA, uma parcela significativa (17,6% discordam e 11,8% não souberam responder) não o considera uma escolha sustentável (70,6%). Essa divergência revela uma concepção ainda superficial sobre os impactos ambientais associados ao uso de materiais industrializados no ambiente escolar, priorizando o benefício didático imediato em detrimento de uma análise de ciclo de vida do material.

Um dado particularmente relevante diz respeito à percepção ambiental dos educadores: apenas 11,8% declararam ter considerado os impactos ambientais presentes ou futuros associados ao uso do EVA, enquanto 76,5% afirmaram nunca ter refletido sobre isso. De maneira similar, somente 17,6% reconheceram a existência de uma relação direta entre suas práticas pedagógicas e a sustentabilidade ao utilizar o material. Essa dissociação entre prática e dimensão ambiental revela uma lacuna crítica entre o conhecimento declarativo e a aplicação prática da Educação Ambiental.

O descarte do EVA no ambiente escolar é outro ponto crítico: todas os educadores (100%) reconhecem que o material não é descartado de forma adequada, o que explicita uma falha coletiva nas práticas institucionais de gestão de resíduos. Esse reconhecimento, aliado ao desconhecimento da legislação ambiental específica (76,5% deixaram a questão em branco e apenas 23,5% afirmaram conhecê-la), evidencia uma desconexão entre a prática cotidiana e o arcabouço normativo que rege o uso e o descarte de resíduos sólidos, como previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010).

A limitação da reflexão crítica também se manifesta no fato de que 94,1% dos educadores afirmaram restringir sua análise à funcionalidade pedagógica do EVA, sem considerar suas implicações ambientais mais amplas. Tal achado reflete uma tendência à fragmentação do conhecimento, em que os aspectos didáticos e ambientais são tratados de forma dissociada, contrariando a abordagem integradora proposta pela Educação Ambiental Crítica (Loureiro, 2011).

Ainda assim, um indicativo promissor é que 58,8% das participantes conseguiram identificar alternativas mais sustentáveis ao uso do EVA. Isso sugere que há caminhos possíveis para a substituição gradual desse material, desde que haja apoio institucional, formação continuada e incentivo à inovação pedagógica. Contudo, apesar de 82,4% dos educadores terem relatado já ter participado de algum tipo de formação ou capacitação relacionada à Educação Ambiental (As Cem Linguagens e dois dias de oficina), os dados indicam que tais formações não têm sido suficientes para promover mudanças significativas na prática cotidiana. Nesse cenário, um desafio prático frequentemente destacado pelos educadores foi a inviabilidade de implementar as oficinas sugeridas, em grande parte devido ao elevado número de alunos em sala, o que comprometeria a qualidade das atividades propostas. Essa constatação, que conjuga a lacuna na efetividade das formações com as limitações contextuais, é reforçada por Freire (1996), que argumenta que a transformação da realidade demanda não apenas informação, mas conscientização crítica que leve à ação transformadora.

Por outro lado, a totalidade dos educadores (100%) considera importante incluir discussões sobre sustentabilidade na prática educativa e já realizou atividades ou projetos que abordam a temática ambiental no contexto escolar. Esse dado demonstra a existência de um potencial pedagógico latente e um compromisso com a pauta ambiental que necessita ser mais bem orientado e respaldado por políticas públicas e formações contínuas, comprometidas com a transformação da prática docente e alinhadas à Agenda 2030.

Em síntese, a análise do questionário revela que a sustentabilidade na Educação Infantil ainda é um ideal em construção, que requer formação crítica, condições estruturais adequadas a exemplo de um número de alunos por turma que favoreça a qualidade das interações e a

implementação de atividades mais elaboradas – e apoio institucional contínuo. Superar a naturalização de práticas pedagógicas potencialmente insustentáveis exige a ampliação do repertório dos educadores, bem como o fortalecimento da escola como espaço de resistência e reinvenção, capaz de formar sujeitos comprometidos com o cuidado do meio ambiente e com a transformação social.

4.1 ANÁLISE QUALITATIVA DOS QUESTIONÁRIOS ABERTOS

Além das questões fechadas, o questionário aplicado aos educadores da Educação Infantil incluiu duas perguntas abertas que permitiram explorar, de forma mais sensível e aprofundada, as percepções sobre o uso do EVA e suas implicações pedagógicas e ambientais. A análise dessas respostas foi organizada em subseções e categorizada, conforme destacado por Flick (2009), para quem o uso combinado de instrumentos amplia o alcance interpretativo da pesquisa, possibilitando identificar contradições, silêncios e indicativos de criticidade que não emergiriam apenas por meio de respostas objetivas. O Quadro 7 apresenta as respostas obtidas para a questão: "Qual é a percepção que você tem sobre o uso do EVA no contexto escolar?"

Quadro 7 – Questionário B

<i>Qual é a percepção que você tem sobre o uso do EVA no contexto escolar?</i>	
<i>E1</i>	“Material de difícil reciclagem, necessita de pensar sobre as ações (Recusar, repensar e reciclar).”
<i>E2</i>	”São resistentes e resistem por um longo tempo, suas substancias químicas são nocivas, pode ser reciclado de forma eficaz”
<i>E3</i>	“Necessidade em substituir o EVA por outros materiais”
<i>E4</i>	”Sim, acredito que usando o EVA para criar mais recursos pedagógicos, a durabilidade será maior”
<i>E5</i>	“Hoje em dia temos arquivos de painéis, lembrancinhas, etc, para ser impresso, acho uma boa alternativa.
<i>E6</i>	“Trocar por papel com uma decomposição mais rápida
<i>E8</i>	“Substituir por materiais que tenham mais durabilidade”
<i>E9</i>	“Sim, o uso de papel e da natureza”

<i>E11</i>	“Sugiro o uso de papeis”
<i>E13</i>	“Uma sugestão seria a troca por papel com uma decomposição mais rápida”
<i>E7, E10, E12, E14 à E17</i>	“Optaram por não responder”

Fonte: Elaborado pela Autora (2024)

Das 17 participantes, sete responderam à questão aberta, enquanto dez educadores optaram por não responder. Essa ausência de resposta é, por si só, um dado relevante, interpretado como um "silêncio pedagógico". Ele pode indicar fatores como insegurança quanto ao tema, falta de tempo ou mesmo resistência em manifestar opiniões críticas em um contexto de pesquisa. Esse "silêncio" sinaliza a necessidade de aprofundar a formação e o diálogo sobre o tema dentro da instituição, conforme apontam Loureiro (2011) e Arrais e Bizerril (2020), que destacam o papel da formação docente na promoção da reflexão crítica e engajamento com práticas sustentáveis.

A análise das manifestações da educadora E1 revelou uma reflexão crítica incipiente sobre o uso do EVA. Embora naturalizado no cotidiano pedagógico, demonstra um sentimento gradual de repensar sua utilização. Contudo, essa abertura nem sempre se traduz em disposição imediata para o uso de materiais da natureza ou a inserção das crianças em um ambiente natural, expondo uma contradição entre conscientização e prática. Apesar da educadora E1 ter demonstrado uma certa familiaridade com os princípios dos 3Rs (recusar, repensar e reciclar) e reconhecer que o EVA é um “material de difícil reciclagem”. Todavia, essa consciência ambiental não se concretiza em ruptura prática: a educadora mantém preferência por recursos digitais criados em plataformas como exemplo o Canva e posteriormente impressos. Esse comportamento sugere que a lógica de praticidade e apelo estético pedagógico, sobrepõe-se ao compromisso com uma práxis ambientalmente transformadora. Esse cenário evidenciou o que Loureiro (2011) denomina distanciamento entre discurso e ação, característico de uma abordagem tecnicista da Educação Ambiental.

De maneira semelhante, a Educadora E3 verbaliza a vontade de “substituir o EVA por outros materiais”. Contudo, ao aprofundar a descrição, percebe-se que a substituição recai majoritariamente sobre recursos digitais impressos (PDFs ou Canva), os quais, embora sem EVA, ainda perpetuam uma lógica de consumo e descartabilidade."

A Educadora E2, por sua vez, destaca a durabilidade do EVA e os aspectos relacionados à sua utilização pedagógica, mencionando que “suas substâncias químicas são nocivas”, embora

acredite que “possa ser reciclado de forma rápida, prática e eficaz”. Essa fala, embora mencione a toxicidade, ainda revela uma percepção incompleta sobre a viabilidade de reciclagem do EVA. Já a Educadora E5 propõe a substituição do material por meios digitais: “Hoje em dia temos arquivos de painéis, lembrancinhas, etc., para serem impressos. Acho uma boa alternativa.” Essa sugestão aponta para a possibilidade de incorporar tecnologias digitais, porém não como forma de reduzir a produção de resíduos e atualizar práticas pedagógicas. Outras respostas reforçam a busca por alternativas mais sustentáveis: E6 e E13 sugerem a “troca por papel com uma decomposição mais rápida”, enquanto E8 menciona o uso de “materiais que tenham mais durabilidade”, mostrando preocupação com o ciclo de vida dos recursos utilizados. Os educadores E9 e E11 também sugerem o uso de papel.

Apesar da parcialidade nas respostas, os educadores que se manifestaram demonstram maior preocupação com as práticas pedagógicas. Isso é evidenciado pela ausência de uma intenção clara em trabalhar diretamente com a natureza ou em incorporar a interação das crianças com o ambiente natural, como é preconizado por abordagens como 'As Cem Linguagens'. Como destacam Arrais e Bizerril (2020), a ausência de formação específica em Educação Ambiental nas licenciaturas muitas vezes limita a capacidade docente de transformar uma sensibilidade geral em ações ambientalmente sistematizadas e engajadoras no ambiente escolar. O Quadro 8 categoriza as respostas dos educadores que se manifestaram, revelando temas centrais

Quadro 8 – Questionário C

Temas	<i>Educadores Infantis</i>	<i>Exemplos</i>
Consciência crítica ambiental	E1, E3	"Recusar, repensar, reciclar"; "Substituir o EVA por outros materiais"
Preocupação com durabilidade nas questões pedagógicas	E2, E8	"Mais durabilidade", "Resistente, mas nocivo"
Sugestão de alternativas	E5, E6, E13	"Arquivos digitais", "Papel com decomposição rápida"
Silêncio pedagógico (não responderam)	E4, E7, E9, E10, E11, E12, E14, E15, E16, E17	(questão deixada em branco)

Fonte: Elaborado pela Autora (2024)

A primeira categoria, “Consciência crítica ambiental”, representada pelos educadores E1 e E3, demonstrou uma compreensão inicial dos princípios da Educação Ambiental. Contudo, essa percepção não se traduziu na completa ruptura com práticas pedagógicas automatizadas,

embora indicassem um pequeno movimento de desapego ao uso do EVA na rotina escolar. Essa ambivalência reflete o que Loureiro (2011) discute sobre o distanciamento entre o discurso ambiental e a efetiva transformação da práxis, característica de abordagens que não aprofundam a dimensão crítica da Educação Ambiental.

Na segunda categoria, "Preocupação com a durabilidade nas questões pedagógicas", as respostas de E2 e E8 indicam que o critério de escolha do material muitas vezes prioriza a resistência e a longevidade do recurso didático. Contudo, mesmo apontando para questões técnicas e pedagógicas, essas falas revelam uma percepção ainda limitada quanto ao ciclo de vida do EVA e seus impactos ambientais. Ou seja, a durabilidade, nesse contexto, é vista como um benefício pedagógico imediato, mas não necessariamente como um critério de sustentabilidade ambiental.

A terceira categoria, "Sugestão de alternativas", evidencia um movimento de transição, no qual alguns educadores buscavam substituir o EVA por materiais com menor impacto ambiental. Foram sugeridas alternativas como arquivos digitais ou o uso de papel com decomposição mais rápida. Essas respostas, apresentadas por E5, E6, E9, E11 e E13, embora não aprofundadas do ponto de vista técnico, indicam abertura para inovação e para práticas mais sustentáveis no cotidiano escolar.

Por fim, a quarta categoria "Silêncio pedagógico" contempla os educadores que não responderam à questão aberta (dez das dezessete participantes). Esse silêncio é interpretado, metodologicamente, como um dado importante que pode refletir desde uma ausência de repertório para tratar do tema até certo desconforto em expor opiniões críticas no contexto da pesquisa (Flick, 2009). A omissão também pode ser lida como um indício de que a reflexão sobre sustentabilidade e materiais pedagógicos ainda não é uma pauta integrada à formação docente nem ao cotidiano institucional.

O Quadro 9 apresenta uma categorização adicional focada nas justificativas e percepções mais amplas dos educadores:

Quadro 9 – Questionário D

<i>Tema</i>	<i>Educadores Infantis</i>	<i>Exemplo</i>
Formação docente e currículo	E1	“Formação continuada seria uma opção...”
Justificativa utilitária do EVA	E2	“Material barato, fácil de usar e durável.”

Alternativas sustentáveis (digitais)	E5	“Uso arquivos digitais... acredito que gero menos lixo.”
Respostas negativas ou em branco	E3, E4, E6–E17	“Não” ou ausência de resposta
Silêncio pedagógico (não responderam)	E4, E7, E9, E10, E11, E12, E14, E15, E16, E17	(questão deixada em branco)

Fonte: Elaborado pela Autora (2024)

As respostas, embora breves, evidenciam duas tendências importantes:

1) A percepção da necessidade de formação continuada para integrar práticas mais conscientes e alinhadas ao currículo ambiental (E1);

2) A predominância da lógica da praticidade e da viabilidade econômica como justificativa para o uso de determinados materiais (E2). A ausência de resposta ou respostas "Não" de grande parte dos educadores para questões abertas reforça o "silêncio pedagógico" previamente identificado, apontando para a necessidade de mais espaços para a reflexão e o diálogo sobre esses temas.

Embora os educadores tenham como referência os princípios das Cem Linguagens da Criança, pedagogia que valorizam a criatividade, a experimentação, o contato direto com a natureza e o protagonismo da criança na construção do conhecimento, foi observado uma preferência significativa pelo uso de materiais industrializados, como exemplo o EVA. Essa escolha evidencia uma contradição entre a fundamentação teórica e a prática cotidiana, na qual o recurso sintético prevalece em detrimento do estímulo ao uso de elementos naturais e à valorização das múltiplas formas de expressão da criança. Tal tendência reforça a necessidade urgente de repensar as práticas pedagógicas, incentivando a adoção de materiais mais sustentáveis, que dialoguem com os princípios da Educação Ambiental Crítica, e o fortalecimento do protagonismo infantil.

Ao valorizar o contato com a natureza e as potencialidades expressivas das crianças, as práticas pedagógicas podem se tornar mais alinhadas à sustentabilidade e ao desenvolvimento integral dos sujeitos, contribuindo para a formação de cidadãos conscientes e comprometidos com o meio ambiente.

As respostas às questões abertas confirmam os achados quantitativos do questionário, evidenciando uma contradição entre o reconhecimento dos impactos ambientais do EVA e sua permanência como recurso bastante utilizado.

4.2 A PRÁXIS PEDAGÓGICA AMBIENTAL E O DESAFIO DO EVA NO CONTEXTO ESCOLAR

Os resultados desta pesquisa revelaram importantes aspectos acerca do uso do EVA na Educação Infantil e da incorporação da dimensão ambiental nas práticas pedagógicas. Embora os educadores tenham demonstrado algum embasamento teórico sobre Educação Ambiental, foi constatado uma lacuna significativa entre o discurso e a prática, especialmente na escolha e utilização de materiais industrializados como o EVA.

A práxis pedagógica, entendida como a articulação crítica entre teoria e prática transformadora (Freire, 1996), constituiu o eixo orientador para compreender as dinâmicas observadas. Os dados apontam que o EVA é amplamente utilizado na Educação Infantil para a confecção de murais, painéis decorativos, brinquedos e atividades lúdicas. Essa preferência foi justificada pelos educadores por sua facilidade de manuseio, baixo custo e forte apelo estético, elementos que atendem às exigências pedagógicas imediatas de beleza, atratividade e funcionalidade estética e sensorial. Tal prática, foi percebida e está profundamente enraizada na cultura escolar.

Entretanto, essa preferência e seu uso recorrente revelou um distanciamento entre o saber ambiental e a ação concreta, caracterizando uma práxis pedagógica fragmentada e ainda pouco crítica (Trugillo, 2021; Freitas; Oliveira, 2019).

4.3 LACUNAS NA GESTÃO DE RESÍDUOS DE EVA E A NECESSIDADE DE FORMAÇÃO CRÍTICA

Os dados confirmam uma lacuna significativa entre o discurso dos educadores sobre sustentabilidade e as práticas efetivas de gestão dos resíduos de EVA. Embora haja reconhecimento do impacto ambiental do material, 100% dos educadores afirmam que o descarte não é correto, conforme (Figura 4), as ações concretas ainda são esparsas e frequentemente pautadas em soluções paliativas, sem uma articulação sistemática com políticas e projetos educativos ambientais.

Essa fragmentação na práxis pedagógica revela a complexidade de superar hábitos estabelecidos e a necessidade de políticas institucionais que promovam a formação continuada e o suporte técnico para a implantação de práticas sustentáveis. Conforme Trugillo (2021) e Azevedo e Herbst (2022), a práxis ambiental transformadora exige o engajamento coletivo e a problematização crítica dos processos produtivos e consumistas, o que vai além da simples conscientização. Essa realidade reforça a importância da práxis crítica não apenas para

reconhecer os desafios, mas para mobilizar ações de mudança, apoiadas em diálogo, reflexão e planejamento conjunto (Freire, 1996; Lopes; Abílio, 2021).

4.4 A FORMAÇÃO CONTINUADA COMO CATALISADORA DE UMA PRÁXIS SUSTENTÁVEL

A formação continuada emergiu, nos relatos das participantes (82,4% já participaram de formação, mas dados revelam lacunas), como uma condição fundamental para fortalecer a práxis pedagógica crítica e ambientalmente consciente. Alguns educadores manifestaram o desejo por espaços de aprendizagem que promovam uma maior reflexão sobre os impactos ambientais de materiais industrializados e estimulem a experimentação de materiais alternativos e práticas pedagógicas inovadoras.

O educador E1 (no Questionário C) ressalta que "formação continuada seria uma opção..." para alinhamento entre o aprendizado e a prática, destacando a importância do suporte institucional para o desenvolvimento de práticas pedagógicas ambientalmente conscientes.

A análise dos dados revela que a articulação entre práticas pedagógicas e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 4 (Educação de Qualidade) e o ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis), encontra-se ainda em fase inicial no contexto investigado. No entanto, mostra-se como caminho é necessário para a transformação da cultura escolar. O dado de que 100% dos educadores participantes reconhecem a importância de inserir a temática da sustentabilidade em sua prática pedagógica e já tenham, em algum momento, desenvolvido projetos ambientais evidencia uma disposição teórica que, embora promissora, ainda esbarra em fragilidades de ordem formativa, estrutural, cultural e, sobretudo, na falta de continuidade das ações.

Essa realidade concretiza o hiato entre o currículo prescrito e o currículo vivido, conforme discutem Freitas e Oliveira (2019), ao apontarem que a Educação Ambiental somente se realiza de forma crítica quando enraizada nas práticas cotidianas da escola. As falas de alguns educadores demonstram abertura para mudanças e indicam um repertório criativo e sensível dentro da comunidade escolar, o que pode ser potencializado para consolidar uma pedagogia comprometida com a sustentabilidade e os desafios da contemporaneidade.

Para que isso ocorra, é imprescindível que haja condições institucionais que garantam a formação continuada dos profissionais da educação, a participação coletiva nos processos decisórios e o fortalecimento de políticas escolares que incorporem a sustentabilidade como eixo transversal do projeto pedagógico. Seguindo a perspectiva freireana de educação como prática libertadora (Freire, 1996), a integração dos ODS ao planejamento pedagógico escolar

pode ampliar o horizonte crítico da ação docente, fomentando práticas pautadas na responsabilidade compartilhada e na transformação social (Brasil, 2010).

Como destaca Minayo (2012), o conhecimento só se consolida quando ancorado em processos reflexivos permanentes. Desse modo, consolidar práticas pedagógicas sustentáveis vai além da mudança individual do professor: exige investimentos estruturais, apoio técnico e proposições pedagógicas institucionalizadas que criem um ambiente favorável à reflexão crítica e à experimentação de novas formas de ensinar e aprender.

A integração da Agenda 2030 ao cotidiano escolar, portanto, não se resume à reprodução de discursos globalmente pactuados (ONU, 2015). Contudo, demanda a ressignificação das escolhas materiais, o questionamento de hábitos de consumo e a reinvenção do fazer pedagógico à luz de princípios ecológicos, éticos e sociais. Inserir os ODS como orientadores de políticas educacionais e de programas de formação continuada representa uma estratégia central para consolidar a escola como um espaço vivo de aprendizagem crítica, engajado na formação de sujeitos autônomos e comprometidos com a sustentabilidade.

Nesse contexto, destaca-se o protagonismo dos educadores enquanto coautores do processo investigativo. Sua vivência cotidiana no chão da escola, aliada ao envolvimento com os desafios pedagógicos e ambientais, constitui um potente ponto de partida para a implementação de ações concretas que rompam com a naturalização do uso de materiais poluentes, como o EVA, e contribuam para a construção de uma cultura escolar ambientalmente comprometida e humanamente significativa.

Em síntese, os resultados desta pesquisa indicam que, embora existam sinais de avanço no campo da Educação Ambiental, a efetivação de uma abordagem crítica ainda enfrenta barreiras estruturais, culturais e formativas importantes. Torna-se urgente, portanto, fortalecer uma perspectiva transversal, interdisciplinar e crítica das questões ambientais, articulando-as às dimensões sociais, econômicas e políticas da contemporaneidade. Para tanto, é indispensável investir em formação docente contínua, voltada à transformação social e à construção de vínculos mais estreitos entre escola e território. Apenas por meio desse movimento a Educação Ambiental poderá cumprir seu papel emancipador, formando sujeitos ético-políticos, conscientes e engajados na transformação de suas comunidades e na defesa da vida em todas as suas formas (Loureiro, 2011; Freire, 1996).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa investigou o uso do Etileno Acetato de Vinila (EVA) na Educação Infantil e sua relação com a Educação Ambiental (EA). Os achados revelam uma clara lacuna entre a teoria e a prática dos educadores infantis, especialmente na escolha e descarte de materiais industrializados, com destaque para o EVA.

Observou-se que a percepção dos educadores sobre a EA é predominantemente tradicional, distanciando-se da Educação Ambiental Crítica (EAC). Essa desconexão se estende ao uso do EVA e pode ser avaliada como um aspecto cultural da escola. A maioria dos educadores não associa o consumo desse material às suas consequências ambientais, priorizando aspectos pedagógicos como estética e praticidade.

Detectou-se uma urgência na qualificação da formação continuada dos educadores infantis. Essa formação deve integrar teoria e prática, abordando os impactos ambientais de materiais industrializados e incentivando a busca por alternativas sustentáveis.

Esta dissertação propõe ações concretas para uma Educação Ambiental Crítica efetiva:

Capacitação em Materiais Sustentáveis: Promover debates sobre resíduos sólidos e consumo responsável, conectando-os diretamente às escolhas pedagógicas diárias.

Fomento ao Diálogo e Inovação Escolar: Criar espaços de discussão que envolvam educadores, crianças e famílias para construir soluções sustentáveis de forma coletiva.

Integração Transversal da Dimensão Ambiental: Incorporar a EA no planejamento pedagógico como um eixo estruturante, alinhando-o aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 4 (Educação de Qualidade) e o ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis).

A Educação Infantil é uma fase estratégica para a consolidação de valores e práticas sustentáveis. A análise crítica do uso do EVA, que simboliza uma lógica consumista, não se encerra na problematização, mas se projeta como um convite à transformação. É fundamental reconfigurar a prática pedagógica com princípios éticos e ecológicos, contribuindo para que nosso local de ação reflita um impacto positivo global.

REFERÊNCIAS

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2022**. São Paulo: ABRELPE, 2022. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 10 ago. 2023.

ANDRADY, A. L. Microplastics in the marine environment. **Marine Pollution Bulletin**, Kidlington, v. 62, n. 8, p. 1596–1605, 2011.

ARRAIS, A. A. M.; BIZERRIL, M. X. A. A Educação Ambiental Crítica e o pensamento freireano: tecendo possibilidades de enfrentamento e resistência frente ao retrocesso estabelecido no contexto brasileiro. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 37, n. 1, p. 145-165, 2020.

AVANTE. **As cem linguagens da criança e a aprendizagem da língua escrita**. [S. l.]: Secretaria Executiva da Rede Nacional Primeira Infância – Triênio 2025/2027 / CECIP. Disponível em: <https://primeirainfancia.org.br/noticias/as-cem-linguagens-da-crianca-e-a-aprendizagem-da-lingua-escrita/>. Acesso em: 23 jul. 2023.

AZEVEDO, A. S. F.; HERBST, M. H. Está chovendo plástico, e agora? **Química Nova**, São Paulo, v. 44, n. 2, p. 239-247, 2022.

AZEVEDO, J. A. C.; HERBST, J. A. A educação ambiental e o consumo de materiais plásticos no contexto escolar: um olhar crítico sobre o EVA. In: **OPEN SCIENCE RESEARCH V**. Guarujá: Editora Científica Digital, 2022. p. 897-909.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 4. ed. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARBOSA, G. S.; OLIVEIRA, C. T. Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 37, n. 1, p. 323-335, 2020.

BECK, U. **Sociedade de Risco: rumo a uma outra modernidade**. São Paulo: Editora 34, 2011.

BONOTTO, M. D. B.; CARVALHO, M. B. S. S. **Educação Ambiental e o trabalho com valores: reflexões, práticas e formação docente**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2012.

BRANCO, E. P.; ROYER, M. R.; BRANCO, A. B. de G. A abordagem da educação ambiental nos PCNs, nas DCNs e na BNCC. **Nuances: Estudos sobre Educação**, Presidente Prudente, v. 29, n. 1, p. 185-203, 2018.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA)**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1999/19795.htm. Acesso em: 18 abr. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 29 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: educação infantil e ensino fundamental**. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 04 ago. 2023.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em: 21 out. 2021.

BRASKEM. **Glossário de termos aplicados a polímeros**. [S.l.]: Braskem, 2002. (Boletim Técnico, n. 8). Acesso em: 02 out. 2022.

CALLISTER, W. D.; RETHWISCH, D. G. **Materials Science and Engineering: An Introduction**. 9. ed. Hoboken: Wiley, 2014.

CANTINHO EDUCAR. EVA e seus impactos no meio ambiente. [S. l.]: Cantinho Educar, 2013. Disponível em: <https://cantinhoeducar.wordpress.com/2013/08/27/e-v-a-e-seus-impactos-no-meio-ambiente/>. Acesso em: 10 out. 2021.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez Editora, 2005.

CORDAZZO, E. G.; COMONELLI, E. F.; MAZZIONI, S.; MORAES, G. V. Responsabilidade socioambiental de uma organização sem fins econômicos para o desenvolvimento regional. **Revista do Desenvolvimento Regional**, Taquara/RS, v. 15, n. 2, p. 151-176, jul./dez. 2018.

COSTA, D.; PONTAROLO, E. Aspectos da educação ambiental crítica no ensino fundamental por meio de atividades de modelagem matemática. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 100, n. 254, p. 149-168, abr. 2019.

CZAPSKI, S. **A implantação da educação ambiental no Brasil**. Brasília: Coordenação de Educação Ambiental, Ministério da Educação e do Desporto, 1998.

EDWARDS, C.; GANDINI, L.; FORMAN, G. **As cem linguagens da criança**: a abordagem de Reggio Emilia em educação infantil. Porto Alegre: Artmed, 1999.

FERNANDES, J. S. Inovação pedagógica e integração curricular para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Florianópolis, v. 13, n. 2, p. 45-57, 2018.

FERRARI, N.; MAESTRELLI, S. R. P.; TORRES, J. R. **Educação Ambiental crítico-transformadora no contexto escolar**: teoria e prática freireana. São Paulo: Cortez, 2014.

FLICK, U. An introduction to qualitative research. 4. ed. London: Sage, 2009.

FRANCO, M. A. R. S. **Pedagogia e prática docente**. São Paulo: Cortez, 2012.

FRANCO, M. A. R. S. Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 97, n. 247, p. 534-551, set./dez. 2016.

FREIRE, P. **A pedagogia da autonomia**: Saberes necessários à prática Educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Conscientização**. São Paulo: Cortez, 2014.

FREIRE, P. **Educação e mudança**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

FREITAS, R. A. de; OLIVEIRA, C. T. de. Educação Ambiental na Educação Infantil: um debate sobre consumo e meio ambiente no contexto institucional. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Florianópolis, v. 14, n. 1, p. 1-20, jan./jun. 2019. Disponível em: <https://pergamum.ufpel.edu.br/pergamumweb/vinculos/0000ce/0000ce55.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2025.

GAMA, D. A. **Utilização de Resíduos de EVA em Misturas Asfálticas**. 2013. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

GEYER, R.; JAMBECK, J. R.; LAW, K. L. Production, use, and fate of all plastics ever made. **Science Advances**, Washington, v. 3, n. 7, 2017.

GEWERT, B.; PLASSMANN, M. M.; MACLEOD, M. Pathways for degradation of plastic polymers floating in the marine environment. **Environmental Science: Processes & Impacts**, Cambridge, v. 17, n. 9, p. 1513–1521, 2015.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GILBERTO, I. J. L.; FRANCO, M. A. R. S. O observatório da prática docente como espaço de reflexão sobre o currículo e os desafios das práticas. In: FRANCO, M. A. R. S.; GILBERTO, I. J. L.; CAMPOS, E. F. E. (Orgs.). **Práticas pedagógicas: pesquisa e formação**. São Paulo: Edições Loyola, 2017.

GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. 8. ed. Campinas: Papyrus, 2012.

GUIMARÃES, M. Armadilha paradigmática na educação ambiental. In: LOUREIRO, C. F. B. et al. (org.). **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006.

GUIMARÃES, M. Educação ambiental: participação para além dos muros da escola. In: MELLO, S.; TRAJBER, R. (orgs.). **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental**. Brasília: MEC/UNESCO, 2007.

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica. In: LAYRARGUES, P. P. (org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

ILDEFONSO, C. L. **Comportamento e caracterização de compósitos e filmes de acetato de vinila com nanopartículas de óxido de zinco**. 2007. 134 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/90363>. Acesso em: 10 ago. 2023.

IMBERNÓN, F. **Qualidade do ensino e formação do professorado**: uma mudança necessária. São Paulo: Cortez, 2016.

JACOBI, P. R. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 118, p. 189-205, mar. 2003. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/394>. Acesso em: 16 out. 2024.

KRAMER, S. A infância e sua singularidade: a creche como espaço educativo. In: KRAMER, S. (Org.). **Retratos de uma creche: crianças, vida cotidiana e práticas educativas**. São Paulo: Ática, 2005. p. 15-38.

LAYRARGUES, P. P. As desafiantes novidades da educação ambiental: há uma generalizada incompreensão do significado das correntes pedagógicas? In: GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. Campinas: Papirus, 2012.

LAYRARGUES, P. P. **Muito além da natureza**: Educação Ambiental e reprodução social. São Paulo: Cortez, 2011.

LEFF, E. **A complexidade Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2003.

LEFF, E. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

LEFF, E. Pensar a complexidade ambiental. In: LEFF, E. (coord.). **A complexidade Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2003.

LIMA, E. A. Formação de professores para a educação ambiental: desafios e possibilidades. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Florianópolis, v. 13, n. 1, p. 52-65, 2018.

LIMA, J. P. L. **Estudo do uso de resíduos de Etileno Acetato de Vinila (EVA) na produção de concretos leves**. 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010.

LOPES, T. da S.; ABÍLIO, F. J. P. Educação Ambiental Crítica: (re)pensar a formação inicial de professores/as. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 38-58, 2021.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação Ambiental**: questões de vida. São Paulo: Cortez, 2019.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação Ambiental Transformadora**. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

LOUREIRO, C. F. B. Questões ontológicas e metodológicas da educação ambiental crítica no capitalismo Contemporâneo. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 36, n. 1, p. 79-95, jan./abr. 2019.

LOUREIRO, C. F. B. Teoria Crítica. In: FERRARO JÚNIOR, L. A. (Org.). **Encontros e Caminhos**. Formação de educadores (as) ambientais e coletivos educadores. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

LOUREIRO, C. F. B. Problematizando conceitos: contribuição à práxis em Educação Ambiental. In: LOUREIRO, C. F. B. et al. (org.). **Pensamento complexo, dialética e Educação Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: uma abordagem qualitativa. 3. ed. São Paulo: EPU, 2015.

MACHADO, L. R. M.; AGOSTINI, N. Educação Ambiental Crítica e ecologia integral em oposição à semiformação da indústria cultural. **Revista Devir Educação**, Lavras, v. 3, n. 1, p. 50-61, jan./jun., 2019.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2017.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2012.

MOREIRA, T. **Vamos cuidar do Brasil com escolas sustentáveis: educando-nos para pensar e agir em tempos de mudanças socioambientais globais**. Brasília: Ministério da Educação/Ministério do Meio Ambiente, 2012.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 24. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2018.

MÜLLER, R. et al. **Polímeros: Ciência e Tecnologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004: Resíduos Sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

NET, S. et al. Occurrence, fate, behavior and ecotoxicological state of phthalates in different environmental matrices. **Environmental Science and Technology**, Washington, v. 49, n. 7, p. 4019–4035, 2015.

OLIVEIRA, L.; NEIMAN, Z. Educação Ambiental no âmbito escolar: análise do processo de elaboração e aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 36-52, 2020.

PIETROBON, S. R. G. (orgs.). **Práxis educativa e infância: intersecções para a formação integral da criança**. Curitiba: CRV, 2017.

PIMENTEL, G. S. R. O Brasil e os desafios da educação e dos educadores na Agenda 2030 da ONU. **Revista Nova Paideia: Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa**, Curitiba, v. 1, n. 3, p. 22–33, 2019.

PINHEIRO, A. A. S.; OLIVEIRA NETO, B. M.; MACIEL, N. M. T. C. A importância da educação ambiental para o aprimoramento profissional, docente e humano. **Ensino em Perspectivas**, Fortaleza, v. 2, n. 1, 2023.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2014.

RUAS, D. **Material escolar com economia e sem consumismo**. São Paulo: Rebrinc, 2018. Disponível em: <https://rebrinc.com.br/destaques/material-escolar-com-economia-e-sem-consumismo/>. Acesso em: 20 nov. 2023.

SACHS, J. D. **The Age of Sustainable Development**. New York: Columbia University Press, 2015.

SANTOS, P. R. et al. Conscientização ambiental em construtos digitais de aprendizagem: a experiência do jogo ‘Guardiões das Águas’. **Debates em Educação**, Maceió, v. 12, n. 27, p. 593-614, 2020.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 45-67, jul./dez. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/VDczF3fFLk9DR7CRfy8FLZC/?lang=pt>. Acesso em: 16 out. 2023.

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-crítica**. Primeiras aproximações. 11. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

SILVA, D. M. A. L. **Estudo da degradação e biodegradação de copolímeros de etileno acetato de vinila (EVA)**. 2016. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2016. Acesso em: 10 ago. 2023.

SILVA, Janiny Souza. **Uso do resíduo de etileno acetato de vinila (EVA) como meio de suporte para tratamento da água residuária da suinocultura (ARS)**. 2020. 82 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Ambientais, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, 2020.

SILVEIRA, I. M. S.; RUAS, T. O.; ELIAS, N. F. Educação Ambiental e suas Práticas como exercício da cidadania na Escola Básica. **Revista Verde Grande**, v. 3, n. 1, p. 106-123, 2021.

SILVEIRA, J. F. R.; WIZIACK, S. R. C.; ZANON, A. M. Representação social de escola sustentável em docentes da educação básica. **Olhar de Professor**, Uberlândia, v. 25, n. 3, p. 1-21, 2022.

SOUZA, F. R. S. Educação Ambiental e sustentabilidade: uma intervenção emergente na escola. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 115-121, 2020.

SPINACÉ, M. A. S.; PAOLI, M. A. A tecnologia da reciclagem de polímeros. **Química Nova**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 65-72, 2005.

TERAZZI, L. F.; OLIVEIRA, A. L.; CARLETO, N. Utilização de resíduos de etileno acetato de vinila (EVA) provenientes de uma indústria de brinquedo para inovação, sustentabilidade e redução de custo do produto: um estudo de caso da empresa Alpha. **Revista Interface Tecnológica**, v.15, n.1, p. 460-473, 2018.

TIRIBA, L. Crianças, natureza e educação infantil. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUDESTE – ANPED SUDESTE, 7., 2006, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: ANPEd, 2006. GT: Educação de Crianças de 0 a 6 anos. Disponível em: <https://www.anped.org.br/biblioteca/item/criancas-natureza-e-educacao-infantil>. Acesso em: 25 nov. 2023.

TORRES, J. R. **Educação Ambiental**: dialogando com Paulo Freire. São Paulo: Cortez, 2014.

TORRES, J. R. Educação ambiental crítico-transformadora no contexto escolar: um exemplar. In: DICKMANN, I.; BATTESTIN, C. **Educação ambiental na América Latina**. Chapecó: Plataforma Acadêmica, 2018.

TOZONI-REIS, M. F. C. (Re)Pensando a Educação Ambiental. São Paulo: IESDE, 2006.

TOZONI-REIS, M. F. C. Educação ambiental na escola básica: reflexões sobre a prática dos professores. **Revista Contemporânea de Educação**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 14, p. 276-288, ago./dez. 2012.

TOZONI-REIS, M. F. C. et al. Conteúdos curriculares da educação ambiental na escola: contribuições da pedagogia histórico-crítica. In: ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 7., 2013, Rio Claro. **Anais...** Rio Claro: EPEA, 2013.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

TRUGILLO, E. A. Entrevista com Rosemary Matias. **Revista Eventos Pedagógicos**, Uberlândia, v. 12, n. 2, p. 533-537, ago./dez. 2021. DOI: <https://doi.org/10.30681/reps.v12i2.10378>.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). **From Pollution to Solution: A Global Assessment of Marine Litter and Plastic Pollution**. Nairobi: UNEP, 2021. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/report/pollution-solution-global-assessment-marine-litter-and-plastic-pollution>. Acesso em: 6 jul. 2024.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.

ZANELLA, L. C. H. **Metodologia de pesquisa**. 2. ed. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2011.

ZATTERA, A. J. et al. Caracterização de resíduos de copolímeros de Etileno Acetato de Vinila (EVA). **Polímeros: Ciência e Tecnologia**, São Carlos, v. 15, n. 1, p. 73-78, jan./mar. 2005.