

Educação Ambiental e Resíduos Sólidos: Abordagens no Ensino**Environmental Education and Solid Waste: Approaches in Teaching****Thiago Henrique Pinto de Araújo¹****Everton Viesba²****Marilena Rosalen³**

160

Resumo: O seguinte estudo apresenta uma pesquisa qualitativa documental e a metodologia utilizada segue a análise de conteúdo de Bardin. Embora a educação ambiental ainda não seja uma prática amplamente disseminada entre a maioria dos professores, sua relevância e aplicabilidade são indiscutíveis. Os resíduos sólidos, por sua presença quase onipresente na vida cotidiana, emergem como uma ferramenta educacional poderosa. A partir de seu estudo, é possível explorar uma vasta gama de tópicos que se conectam diretamente com as disciplinas de Ciências e Matemática no ensino fundamental, conforme previsto na Base Nacional Curricular Comum (BNCC). A combinação de resíduos sólidos com a educação ambiental pode oferecer uma oportunidade rica e multifacetada de promoção do aprendizado e apropriação do conhecimento, além de uma abordagem diversificada, especialmente quando considerada a atuação das correntes de educação ambiental. A educação ambiental deve promover o desenvolvimento social e econômico sustentável ao incentivar a análise dos efeitos do consumo exacerbado, tanto em nível local quanto global. Isso tem início com a avaliação do próprio consumo, ampliando-se para uma perspectiva mais abrangente, incluindo a participação de instituições públicas e privadas, fomentando sua característica intrínseca de ser crítica e ser emancipatória. É crucial que as políticas educacionais e as práticas pedagógicas reconheçam e incorporem essa potencialidade, assegurando que a educação ambiental se torne verdadeiramente uma parte integral e indissociável do currículo escolar.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Resíduos Sólidos, Escola, Ensino, BNCC

Abstract: The following study presents a qualitative documentary research, employing Bardin's content analysis methodology. Although environmental education is not yet a widely disseminated practice among most teachers, its relevance and applicability are indisputable.

¹ Graduação em Ciências Biológicas (UNIFESP), Professor do Estado de São Paulo (SEDUC), Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PECMA-UNIFESP) thiago.henrique18@unifesp.br

² Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE-UNICID). Coordenador do Observatório de Educação e Sustentabilidade da UNIFESP. eviesba@gmail.com

³ Doutora em Educação, licenciada em Química e Pedagogia. Professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).

Recebido em 20/10/2023

Aprovado em 01/08/2024

Sistema de Avaliação: Double Blind Review



Solid waste, due to its almost ubiquitous presence in daily life, emerges as a powerful educational tool. Through its study, a wide range of topics can be explored that directly connect with the subjects of Science and Mathematics in elementary education, as outlined in the Common National Curriculum Base (BNCC). Combining solid waste with environmental education can offer a rich and multifaceted opportunity to promote learning and knowledge acquisition, as well as a diverse approach, especially when considering the influence of environmental education streams. Environmental education should promote sustainable social and economic development by encouraging the analysis of the effects of excessive consumption, both locally and globally. This begins with the evaluation of individual consumption, expanding to a broader perspective that includes the participation of public and private institutions, fostering its intrinsic characteristic of being critical and emancipatory. It is crucial that educational policies and pedagogical practices recognize and incorporate this potential, ensuring that environmental education becomes truly an integral and inseparable part of the school curriculum.

Keywords Environmental Education, Solid Waste, Teaching, BNCC

1 Introdução

No dia 27 de abril de 1999 foi promulgada a Lei Federal nº 9.795/99, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNMA), tornando obrigatória a promoção da Educação Ambiental (EA) tanto na esfera governamental, como na educacional, havendo sua incorporação em diferentes níveis e modalidades do sistemas de ensino, (BRASIL, 1999). Alguns conceitos e determinações são estipulados nos artigos 1º e 2º:

Art. 1º: Entendem-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º: A Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal. (BRASIL, 1999).

De acordo com Tozoni-Reis (2006), a educação ambiental deve fomentar a criticidade e ser emancipatória, devendo haver uma verdadeira apropriação desse conhecimento e temática. Campos (2015), complementa que a Educação Ambiental é um tema multidisciplinar, complexo, com caráter híbrido, possuindo potencial de diálogo com diversas áreas do conhecimento.

Tozoni-Reis e Campos (2014), abordam a necessidade de um senso de preocupação coletivo com a temática ambiental. Quando abordamos outros conceitos, como a responsabilidade compartilhada, derivada da Lei Federal nº 12.305/10, sancionada em 2 de

agosto de 2010, instituindo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), essa afirmação obtém mais concretude. A responsabilidade compartilhada, de forma reduzida, é a concepção de que a responsabilidade pelo ciclo de vida dos materiais e sua destinação apropriada, é de todos. (BRASIL, 2010; ARAUJO, 2022). A PNRS e a PNMA estão intrinsecamente relacionadas, como observado no Art. 5º.

“Art. 5º A Política Nacional de Resíduos Sólidos integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental, regulada pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, com a Política Federal de Saneamento Básico, regulada pela Lei nº 11.445, de 2007, e com a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. (BRASIL, 2010)”

A Educação Ambiental promove o desenvolvimento social e econômico sustentável ao incentivar a análise dos efeitos do consumo exacerbado, tanto em nível local quanto global. Isso tem início com a avaliação do próprio consumo, ampliando-se para uma perspectiva mais abrangente, incluindo a participação de instituições públicas e privadas, nesse contexto. (QUINTAS, 2009; TOZONI-REIS, 2014). Essas afirmações seguem de acordo com os principais objetivos da PNMA:

“I - O desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
II - A garantia de democratização das informações ambientais;
III - O estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
IV - O incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
V - O estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada.
fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade
VI - O fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
VII - O fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.” (BRASIL, 2010)

Essa temática, quando vinculada ao contexto socioambiental, torna-se fundamental no desenvolvimento crítico da consciência ambiental, essa criticidade que promove novas perspectivas sociais e mudanças de hábitos. (CUBA, 2010; BORTOLON, 2014; ARAUJO, 2022). Nesse contexto, Araújo (2022) afirma que os Resíduos Sólidos se tornam representativos, pois estão inseridos na rotina da sociedade, de sua geração ao descarte, causam dano ambiental significativo assolando a população. Sua geração em excesso ainda persiste

como uma grande dificuldade, a quantidade efetivamente reciclada ainda é baixa em relação ao total gerado (ABRELPE, 2021).

Em relação ao desenvolvimento da educação ambiental em um contexto escolar, ela objetiva proporcionar à comunidade, uma compreensão crítica e abrangente sobre o ambiente em que estão inseridos, estimulando uma postura participativa e consciente em relação ao uso dos recursos naturais. Contudo, Jeovanio-Silva (2018), disserta sobre como a visão e o ensino de educação ambiental nas escolas muitas vezes pode ficar limitado, em razão da falta de proximidade dos docentes com a temática, abordando a temática de forma mais superficial. A visão mais limitada da educação ambiental em contexto escolar já fora abordada anteriormente por Sauv   (2005) e Guimarães (2011).

No que se refere a Base Nacional Curricular Comum (BNCC), apesar da Educação Ambiental ter sido consolidada em 1998, com a aprovação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), atualmente, é citada uma única vez ao longo de todo o documento. Em contrapartida, a educação ambiental está inserida nas políticas públicas, nas três esferas do poder legislativo, consolidada por inúmeros documentos (AQUINO & IARED, 2023).

Ao abordar a Educação Ambiental,    necessário a compreensão que, ela não é uma unidade homog  nea, que funcionará da mesma forma em todos os contextos. De acordo com Sauv   (1997), ela possui formas diferentes de interagir em cada contexto, chamamos então de “correntes”. Cada corrente possui características e princípios próprios, não sendo incomum que uma influencie a outra, havendo entre elas, discrepâncias e complementaridades.

Em um contexto social, que o país enfrentou diversos retrocessos ambientais nos últimos anos, com a implementação de medidas contrárias às políticas de conservação ambiental (VIEIRA; CAMPOS, 2021). Em razão dos diferentes contextos, ocorre a reflexão sobre o papel da educação ambiental, dos docentes e do núcleo escolar frente a essas questões contemporâneas.

2 Materiais e Métodos

De acordo com Malhotra (2004), a pesquisa qualitativa torna-se apropriada quando o fen  meno observado é a comunicação, a mensagem de um texto escrito, e não um objeto ou um tipo de comportamento. O seguinte estudo apresenta uma pesquisa qualitativa documental. Gil (2004) afirma que:

“A pesquisa documental assemelha-se muito à pesquisa bibliográfica. A diferença essencial entre ambas está na natureza das fontes. Enquanto a pesquisa bibliográfica

se utiliza fundamentalmente das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental vale-se de materiais que não recebem ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa”

As críticas mais frequentes a esse tipo de pesquisa indagam a possível subjetividade dos documentos analisados. Contudo, essa crítica não se torna efetiva, nesse quesito, quando projetada a BNCC. Esse documento base possui um conjunto de normas bem estabelecidas que norteiam a educação brasileira há quase uma década. A metodologia utilizada neste trabalho é a análise de conteúdo (BARDIN, 2009), que é um conjunto de instrumentos metodológicos amplamente utilizado, esses procedimentos objetivos e sistemáticos, descrevem o conteúdo das variadas formas de comunicação (HSIEH & SHANNON, 2005; BARDIN, 2009). Para Silva & Fossá (2015), essa metodologia permite obter maior entendimento analítico e interpretativo do material. De acordo com Bardin (2009), a análise de conteúdo é dividida em três fases.

- Pré-análise: contempla a leitura flutuante do material, seleção e organização do material a ser analisado, que fundamentam a interpretação, e a preparação e organização do material
- Exploração do material: que compreende a codificação do material, definição das categorias temáticas e unidades de registro (UDR).
- Tratamento dos resultados obtidos: análise do conteúdo apresentado.

Ainda de acordo com a BNCC, primeiramente, após a leitura flutuante, os conteúdos selecionados foram as habilidades de Ciências e Matemática, do 6º ano ao 9º ano. Elas estão dispostas ao longo de unidades temáticas já estabelecidas pelo próprio documento, sendo elas, respectivamente:

- Ciências: *“Matéria e Energia”, “Vida e Evolução”, “Terra e Universo”*
- Matemática: *“Números”, “Álgebra”, “Geometria”, “Grandezas e Medidas”, “Possibilidade e Estatística”*.

A partir disso, foram definidas as Unidades de Registro (UDR), sendo baseadas nas habilidades dispostas e utilizando-se da capacidade interpretativa do autor para definir uma quantidade padrão de UDR para cada disciplina, que englobasse todas as habilidades e competências, dentro da sua temática.

A tabela 1 informa a lógica da codificação desenvolvida, utilizando-se de letras e números, enquanto as tabelas 2 e 3, a codificação, estando incluso o Ano do Ensino Fundamental correspondente, a categoria temática e a UDR. As UDR foram definidas relacionando a

habilidade e competência à temática de Resíduos Sólidos, não se limitando a interpretá-lo de forma reducionista, como um item de descarte, mas sim, abordando a complexidade e caráter híbrido que possui. Ao longo das habilidades, tanto de Ciências quanto de Matemática, os Resíduos Sólidos - como também a Educação Ambiental - são abordados de forma indireta, sendo tangenciados pelas habilidades. Havendo assim, a necessidade da interpretação deles em outros contextos possíveis.

Ao longo dessas 8 categorias temáticas pré estabelecidas, foram geradas 19 UDR ao total. Sendo, 3 categorias temáticas, com 9 UDR em Ciências e 5 Categorias Temáticas com 10 UDR em Matemática, respectivamente. A análise seguiu buscando identificar convergências dentro das categorias, que se estendem do 6º ao 9º ano.

Tabela 1 – Codificação

TABELA DE CODIFICAÇÃO		
[LETRA MAIÚSCULA] [numeral] [letra minúscula]		
Ano	Categoria Temática	UDR
A = 6º Ano	1 = Matéria e Energia	a; b; c
B = 7º Ano	2 = Vida e Evolução	d; e; f
C = 8º Ano	3 = Terra e Universo	g; h; i
D = 9º Ano	4 = Números	j; k
	5 = Álgebra	l; m
	6 = Geometria	n; o
	7 = Grandezas e Medidas	p; q
	8 = Probabilidade e Estatística	r; s

Fonte: O autor, 2024.

A codificação aborda o Ano, categoria temática (unidade temática da BNCC) e UDR, estando diretamente relacionada as habilidade e competências propostas pela BNCC

2.1 UDR

Matéria e Energia:

- UDR a: Composição e Propriedades

- Exemplo: Identificação de diferentes tipos de resíduos sólidos (orgânicos, inorgânicos, recicláveis e não recicláveis), também suas características físicas e químicas.
- UDR b: Transformações Energéticas
 - Exemplo: Estudo das transformações energéticas, essas que podem estar envolvidas no processo de ciclo de vida e morte de materiais, como a energia gerada a partir da combustão de resíduos (energia termoeletrica)
- UDR c: Fontes de Energia
 - Exemplo: Análise das fontes de energia utilizadas, relacionadas a gestão de resíduos sólidos e suas tecnologias, também as implicações ambientais e socioeconômicas dessas práticas, como a destilação de petróleo.

Vida e Evolução:

- UDR d: Sequelas na Biodiversidade
 - Exemplo: Investigação dos efeitos dos resíduos sólidos na fauna e flora local, incluindo também os riscos de contaminação, e os impactos nos ecossistemas.
- UDR e: Processos de Decomposição
 - Exemplo: Estudo dos processos bioquímicos envolvidos na decomposição de resíduos orgânicos e inorgânicos, sua contribuição - ou falta dela - para a ciclagem de nutrientes e consequente fertilidade do solo.
- UDR f: Adaptação das Espécies
 - Exemplo: Análise das estratégias adaptativas das espécies, as consequências da invasão dos resíduos sólidos em seus habitats, como mudanças comportamentais e reprodutivas.

Terra e Universo:

- UDR g: Poluição do Solo e Contaminação de Recursos Hídricos

- Exemplo: Exploração dos efeitos da disposição inadequada de resíduos sólidos no solo e contaminação de aquíferos, lençóis freáticos e cursos d'água.
- UDR h: Poluição do Ar e Alterações Climáticas
 - Exemplo: Estudo dos efeitos da queima de resíduos sólidos na qualidade do ar, excessiva emissão de gases do efeito estufa, e consequentemente, sua contribuição para as mudanças climáticas.
- UDR i: Ambientes Naturais e Urbanos
 - Exemplo: Investigação do dano de resíduos sólidos presente no ambiente, a longo prazo (em comparação ao tempo geológico). (Re)utilização do resíduo em modelos escolares (maquetes). Alterações causadas ao ambiente, como ilhas de lixo e estratégias de gestão de resíduos sólidos em diferentes contextos.

Números:

- UDR j: Quantificação de Resíduos Sólidos
 - Exemplo: Utilização de números para representar a quantidade de resíduos sólidos produzidos em uma determinada área ou período específico.
- UDR k: Estatísticas de Geração de Resíduos
 - Exemplo: Análise numérica da variação na geração de resíduos sólidos ao longo do tempo, incluindo médias, medianas.

Álgebra:

- UDR l: Equações de Redução de Resíduos
 - Exemplo: Desenvolvimento e resolução de equações que modelam a redução de resíduos sólidos por meio de ações de reciclagem, compostagem, entre outros.
- UDR m: Análise de Custos em Gestão de Resíduos

- Exemplo: Utilização de expressões algébricas para calcular os custos envolvidos na gestão de resíduos sólidos, incluindo custos fixos e variáveis.

Geometria:

- UDR n: Planejamento de Espaços para Descarte de Resíduos
 - Exemplo: Aplicação de conceitos geométricos para o planejamento de aterros sanitários e outros locais de disposição de resíduos sólidos.
- UDR o: Cálculo de Volume de Resíduos
 - Exemplo: Utilização de fórmulas e estruturas geométricas para calcular o volume de resíduos sólidos em determinadas dimensões de armazenamento.

168

Grandezas e Medidas:

- UDR p: Eficiência de Reciclagem
 - Exemplo: Utilização de grandezas e medidas para avaliar a eficiência de ações de reciclagem, incluindo redução do volume final dos resíduos..
- UDR q: Análise de Impactos Ambientais
 - Exemplo: Utilização de medidas para quantificar os impactos ambientais da geração de resíduos sólidos, como a pegada de carbono.

Probabilidade e Estatística:

- UDR r: Análise de Riscos
 - Exemplo: Utilização de conceitos de probabilidade para avaliar os riscos ambientais associados à contaminação por resíduos sólidos.
- UDR s: Estatísticas de Reciclagem e Compostagem
 - Exemplo: Análise estatística da eficácia de ações de reciclagem e compostagem, incluindo taxas de adesão e desvios em relação a metas (possivelmente) estabelecidas.

Tabela 2 – Unidade de Registro: Ciências

UNIDADES DE REGISTRO – CIÊNCIAS	
ENSINO FUNDAMENTAL	CATEGORIA TEMÁTICA E UNIDADE DE REGISTRO
6º Ano	A1b
	A1c
	A2d
	A2f
	A3i
7º Ano	B1a
	B1b
	B1c
	B2d
	B2f
	B3g
	B3h
8º Ano	C1b
	C1c
	C2f
	C3i
9º Ano	D1a
	D1b
	D2e
	D2f
	D3h
	D3i

Fonte: O autor, 2024.

Tabela 3 – Unidade de Registro: Matemática

UNIDADES DE REGISTRO – MATEMÁTICA	
ENSINO FUNDAMENTAL	CATEGORIA TEMÁTICA E UNIDADES DE REGISTRO
6º Ano	A1j
	A2l
	A3n
	A4p
	A5r
7º Ano	B1j
	B1k
	B2l
	B3n
	B4p
	B4q
	B5r
	B5s
8º Ano	C1j
	C1k
	C2l
	C2m
	C3n
	C3o
	C4p
	C4q
	C5r
	C5s
9º Ano	D1j

	D1k
	D2l
	D2m
	D3n
	D3o
	D4p
	D4q
	D5r
	D5s

Fonte: O autor, 2024.

3. Resultados e Discussão

De acordo com Sauv  (1997), os objetivos de cada corrente são diferentes, contudo, há convergências e divergências entre elas. Foram definidas 15 correntes, divididas entre as Tradicionais (Naturalista, Recursista, Resolutiva, Sist mica, Científica, Humanista e  tica) e Contempor neas (Holística, Biorregionalista, Prática, Crítica, Feminista, Etnográfica, Eco-educação e Educação para Sustentabilidade). O seguinte estudo abordará as Correntes Tradicionais e seus respectivos objetivos.

- Naturalista: Reconstruir uma ligação com a natureza
- Recursista: Adotar comportamentos de conservação e desenvolver habilidade relativas à gestão ambiental
- Resolutiva: Desenvolver habilidades de resolução de problemas, do diagnóstico   a  o.
- Sist mica: Desenvolver o pensamento sist mico, análise e síntese para uma visão global. Compreender as realidades ambientais, tendo em vista decisões apropriadas.
- Científica: Adquirir conhecimento em ciências ambientais. Desenvolver habilidades relativas à experiência científica
- Humanista: Conhecer seu meio de vida e conhecer-se melhor em relação a ele. Desenvolver um sentimento de pertencimento.
-  tica: Dar prova do ecocivismo. Desenvolver um sistema  tico.

Desse modo, os seguintes objetivos foram comparados às UDR e a partir disso buscou-se uma relação de convergência entre ambos os itens.

Tabela 4 – Matriz de Conexão entre UDR e Correntes de EA

Categoria Temática	UDRs	Corrente EA
Matéria e Energia	Composição e Propriedades	Sistêmica, Científica
	Transformações Energéticas	Recursista, Científica
	Fontes de Energia	Naturalista, Recursista
Vida e Evolução	Sequelas na Biodiversidade	Naturalista, Humanista
	Processos de Decomposição	Sistêmica, Científica
	Adaptação das Espécies	Naturalista, Científica
Terra e Universo	Poluição do Solo e Contaminação de Recursos Hídricos	Resolutiva, Humanista
	Poluição do Ar e Alterações Climáticas	Resolutiva, Humanista
	Ambientes Naturais e Urbanos	Ética, Científica
Números	Quantificação de Resíduos Sólidos	Recursista, Humanista
	Estatísticas de Geração de Resíduos	Recursista, Humanista
Álgebra	Equações de Redução de Resíduos	Recursista, Ética
	Análise de Custos em Gestão de Resíduos	Recursista, Ética
Geometria	Planejamento de Espaços para Descarte de Resíduos	Recursista, Sistêmica
	Cálculo de Volume de Resíduos	Recursista, Sistêmica
Grandezas e Medidas	Eficiência de Reciclagem	Humanista, Científica
	Análise de Impactos Ambientais	Humanista, Científica

Fonte: O autor, 2024.

Os resultados da análise de conteúdo promovem percepções e ideias tangíveis sobre a integração da educação ambiental e a temática dos resíduos sólidos nas disciplinas de Ciências e Matemática, no ensino fundamental. É importante ressaltar que, como qualquer tema, ele apresentará limitações de abrangência em sua abordagem, contudo, apesar dessas limitações, há potencial significativo para enriquecer o currículo escolar com abordagens ambientais robustas e práticas. É notável que a BNCC menciona de maneira insuficiente a educação ambiental, as referências são esparsas e frequentemente não aprofundadas, beirando a inexistência, o que pode refletir na falta de preparo e incentivo para que os professores abordem esse tema de forma eficaz e contínua. Este resultado sugere a necessidade de uma revisão curricular que promova explicitamente a educação ambiental como um componente essencial da formação dos estudantes.

Nesse contexto, os resíduos sólidos emergem como uma ferramenta educacional vigorosa para a educação ambiental, sua relevância e presença no cotidiano da comunidade, que beira a onipresença, favorece a conexão com os estudantes de maneira intuitiva e prática. Os resíduos sólidos estão em toda parte, desde os seus lares, ambientes escolares, e o caminho entre os dois, o que facilita a realização de atividades educativas que os envolvam diretamente.

A análise das habilidades e competências na BNCC mostrou que, mesmo quando a educação ambiental não é mencionada diretamente, muitas habilidades podem ser conectadas a práticas relacionadas aos resíduos sólidos. Por exemplo, em Ciências, estudar a decomposição de materiais e o impacto dos resíduos nos ecossistemas pode ser diretamente relacionado aos conceitos de sustentabilidade e gestão ambiental. Em Matemática, habilidades de cálculo, identificação de padrões, medição e análise estatística, podem ser aplicadas para entender e solucionar problemas relacionados aos resíduos.

Em relação ao desenvolvimento de projetos, é possível a aplicação propostas que envolvam análise do ciclo da produção de resíduos, responsabilidade compartilhada, redução do uso de resíduos e mudança de hábitos, compostagem, entre outros tipos de dinâmicas, buscando engajar o estudante em práticas ambientais concretas. Dessa forma, a integração com as correntes propostas por Sauv   (1997), pode possibilitar uma abordagem educativa rica e multidimensional, que n   se limita a aspectos ecológicos e sociais, focando também em questões   ticas do uso dos produtos que virão a se tornar os resíduos, e a solução de problemas.

3 CONCLUSÃO

Embora a educação ambiental ainda não seja uma prática amplamente disseminada entre a maioria dos professores, sua relevância e aplicabilidade são indiscutíveis. Trata-se de um tema transversal que dialoga com toda a sociedade, integrando-se de maneira intuitiva e prática ao cotidiano escolar. No entanto, a análise da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) revela que a educação ambiental é pouco mencionada de forma explícita, o que indica uma oportunidade perdida para estruturar e aprofundar essa área tão vital na formação dos estudantes. Os resíduos sólidos, por sua presença quase onipresente na vida cotidiana, emergem como uma ferramenta educacional poderosa. Todos os indivíduos, independentemente de sua localização ou contexto socioeconômico, lidam com resíduos, o que permite à utilização ferramenta educacional, uma abordagem intuitiva e acessível.

A partir do estudo dos resíduos sólidos, é possível explorar uma vasta gama de tópicos que se conectam diretamente com as disciplinas de Ciências e Matemática no ensino fundamental, conforme previsto na BNCC. A combinação de resíduos sólidos com a educação ambiental oferece uma oportunidade rica e multifacetada de promoção do aprendizado e apropriação do conhecimento. Essa conexão não apenas torna os conceitos ambientais mais tangíveis e relevantes para os estudantes, mas também facilita a integração de práticas sustentáveis em sua rotina. Abordar temas como a gestão de resíduos, a reciclagem, e principalmente, a redução dos resíduos, dentro do currículo escolar, pode incentivar comportamentos mais conscientes e responsáveis desde cedo. Utilizar-se dessa temática como um ponto de partida para a educação ambiental pode possibilitar uma abordagem abrangente e diversificada, especialmente quando considerada a atuação das correntes. Cada corrente, dependendo de como utilizada, apresenta potencial de oferecer uma perspectiva singular dentro da educação ambiental. Implementar atividades que abrangem essas correntes pode enriquecer o ensino e promover uma compreensão mais ampla, profunda e holística dos desafios ambientais e das soluções sustentáveis.

Referências

AQUINO, B., & IARED, V. (2023). **Educação ambiental e BNCC: uma análise dos estudos publicados.** *Revista Sergipana De Educação Ambiental*, 10, 1–17.
<https://doi.org/10.47401/revisea.v10.1824>

ABRELPE. **Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil.** 2020. Acesso em: 04 nov 2021.

ARAUJO, T. H. P. **Resíduos sólidos e Educação ambiental: Análise de projetos desenvolvidos em Universidades Públicas do Estado de São Paulo.** Dissertação - Unifesp. Diadema, 2022.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo.** Presses Universitaires de France, 1977. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. 4ª ed, Edições 70, LDA, março de 2009

BORTOLON, Brenda, Marisa Schmitt Siqueira. **A Importância da Educação Ambiental para o Alcance da Sustentabilidade.** Revista Eletrônica de Iniciação Científica. Itajaí, Centro de Ciências Sociais e Jurídicas da UNIVALI. v. 5, n.1, p. 118-136, , 2014

BRASIL. Lei 9.795, de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Brasília: Casa Civil, 1999. Disponível em: . Acesso em: 21 mar. 2024.

BRASIL. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;** altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 03 ago. Disponível em: . Acesso em: 21 mar. 2024.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é Base.** Brasília: MEC, 2018

CAMPOS, M. A. T. **A formação de educadores ambientais e o papel do sistema educativo para a construção de sociedades sustentáveis.** REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, [S. l.], v. 32, n. 2, p. 266–282, 2015.

CUBA, Marcos Antônio. **Educação Ambiental nas Escolas**. ECCOM, v. 1, n. 2, p. 23-31, jul./dez.. Universidade de FATEA, Lorena/SP. 2010

GIL, Antônio Carlos, 1946- **Como elaborar projetos de pesquisa**. - 4. ed. - São Paulo : Atlas, 2002

GUIMARÃES, M. **Armadilha paradigmática na educação ambiental**. In: LOUREIRO, C.F.B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Orgs.). *Pensamento complexo, dialética e educação ambiental*. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2011. p.11-29.

HSIEH, H., & SHANNON, S. E. (2005). **Three approaches to qualitative content analysis**. *Qualitative Health Research*, 15(9), 1277-1288.

JEOVANIO-SILVA,V. R. M. **UM OLHAR DOCENTE SOBRE AS DIFICULDADES DO TRABALHO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA**, *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*. Rio de Janeiro,v. 9, n.5, p. 256-272, 2018

MALHOTRA, N. K.. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. São Paulo: Bookman. 2004

QUINTAS, J. S. **Educação no processo de gestão ambiental pública: a educação ambiental no contexto da gestão ambiental pública**. *Em formação*,Rio de Janeiro, v. 3, 2008a

SAUVÉ, L. **Educação Ambiental: possibilidades e limitações**. In: *Educação e Pesquisa*,São Paulo, v.31, n. 2 p. 317-322, mai/ago. 2005.

SAUVÈ, L. **Uma cartografia das correntes em Educação Ambiental**. *Educação Ambiental: pesquisas e desafios*. Porto Alegre, RS: Artmed, p. 17-46, 1997

SILVA, A. H., FOSSÁ, M. I. T. **Análise De Conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos**. *Qualit@s Revista Eletrônica*. ISSN 1677 4280 - V.17. No.1 (2015).

SILVA, L. L. **A CONFORMIDADE DA OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA COM O CURRÍCULO DA BNCC.** Dissertação – Bauru, Unesp, 2023.

TOZONI-REIS, M.F.C.; CAMPOS, L.M.L. **Educação Ambiental escolar, formação humana e formação de professores: articulações necessárias.** Educar em Revista, Curitiba, Brasil, Edição Especial n. 3, p. 145-162, 2014.

177

TOZONI-REIS, M. F. C. **Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória.** Educar. Curitiba, Editora UFPR, n. 27, 2006.

VIEIRA, S. R.; CAMPOS, M. A. T. **Contribuições do debate sobre avaliação de políticas públicas para o campo da Educação Ambiental.** Revista Brasileira de Educação Ambiental, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 248–258, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/10486/8397>. Acesso em: 21 mai. 2024.