

DESAFIOS E PERSPECTIVAS DO ENSINO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS: UM OLHAR SOBRE O CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA À LUZ DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA

Lorrayne Isidoro-Gonçalves¹
Anna Cristina Calçada Carvalho²

RESUMO

Os problemas socioambientais globais ameaçam a sobrevivência dos seres vivos e dos ecossistemas, assumindo prioridade internacionalmente, como na Agenda 2030. A produção e gestão inapropriadas dos resíduos sólidos é um dos desafios. Globalmente, 2,01 bilhões de toneladas de resíduos foram produzidas em 2016, e um terço desses foi despejado a céu aberto. No Brasil, a produção de resíduos é alta: foram produzidas 81,8 milhões de toneladas de resíduos em 2022, sendo somente 4% reciclados. A má gestão dos resíduos polui o solo, ar e água, além de favorecer a propagação de doenças, gerando custos ambientais e sanitários de bilhões de dólares/ano. O descarte inapropriado dos resíduos afeta as comunidades socioambientalmente vulneráveis, intensificando as injustiças ambientais. Diante de uma questão socioambiental ampla e complexa como a gestão de resíduos, é necessário sensibilizar as pessoas para além de descartar o lixo na lixeira. Nesse cenário, a escola é um espaço privilegiado para a discussão dos resíduos, por ser um ambiente de formação cidadã desde a infância. Nessa perspectiva, desenvolvemos uma revisão narrativa para discutir como o tema dos resíduos tem sido abordado no currículo do ensino básico brasileiro, dialogando com Layrargues, Guimarães e outros autores que discutem a educação ambiental crítica. Observamos que na Base Nacional Comum Curricular, o tema aparece nas habilidades de diferentes anos e disciplinas da Educação Básica e nos temas contemporâneos transversais de forma pragmática, com foco na responsabilidade individual da gestão dos resíduos e do consumo consciente. Para abordar os resíduos de forma crítica, é essencial considerar não apenas o descarte e o consumo de mercadorias, mas também a extração, produção e distribuição de recursos, além dos conflitos socioambientais gerados. Essa abordagem sistêmica pode contribuir para formar jovens comprometidos com as questões socioambientais, contribuindo para o enfrentamento consciente e fundamentado da problemática dos resíduos no nosso meio.

Palavras-chave: Educação ambiental. Resíduos sólidos. Lixo. Escola. Revisão narrativa.

¹ Doutoranda e mestre em Ensino de Biociências e Saúde, o Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioprodutos (LITEB), do Instituto Oswaldo Cruz (IOC) da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) - RJ. lorrayneisidoro@gmail.com;

² Pesquisadora em Saúde Pública do Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioprodutos (LITEB), do Instituto Oswaldo Cruz (IOC) da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) - RJ. Docente da Pós Graduação em Ensino de Biociências e Saúde (IOC/FIOCRUZ) - RJ. Pesquisadora 1D do CNPq. carvalhoannacristinac@gmail.com.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, os impactos ambientais advindos das atividades humanas têm recebido crescente atenção mundial e se tornaram temas recorrentes nas agendas internacionais, como na Agenda 2030 (UNDP, 2015). Neste contexto, a discussão sobre o sistema de extração de recursos, passando pela produção, distribuição e consumo de mercadorias até o descarte de resíduos torna-se prioritária. Ao longo da história, os seres humanos desenvolveram diferentes culturas e relações com o ambiente, causando desequilíbrios progressivos na natureza. No entanto, a partir da Revolução Industrial, o capitalismo se torna hegemônico, difundindo a urbanização, o consumo, a industrialização e o aumento da produção de mercadorias, afetando ainda mais a sobrevivência dos ecossistemas (Friede *et al.*, 2019). O aumento progressivo do consumo, estimulado pelas propagandas e pela obsolescência programada, retroalimenta o sistema de extração de matérias-primas (Leonard, 2011; Padilha, 2016; Kenton, 2022). A extração excessiva de bens naturais e a gestão negligente dos resíduos podem desencadear desastres ambientais, como o ocorrido em Mariana e Brumadinho, onde a falha no manejo dos rejeitos oriundos da bauxita, levou à morte de centenas de pessoas, destruiu rios e impactou a vida de milhares de seres vivos (Brasil, 2016).

O discurso hegemônico dissemina a ideia de que a responsabilidade sobre o consumo e a produção de resíduos é igual para todas as pessoas (Loureiro, 2004; Oliveira; Sánchez, 2018). No entanto, questões socioambientais, culturais e interesses econômicos de grandes corporações dos países altamente industrializados infringem responsabilidades diferentes no ciclo de produção e descarte de mercadorias. Um exemplo disso é o descarte inadequado do lixo produzido nas cidades, que costuma ser acumulado nas áreas mais periféricas, a céu aberto ou em aterros sanitários, onde vivem as populações socialmente vulneráveis. Essas populações são, conseqüentemente, as mais afetadas, seja pela falta de infraestrutura fornecida pelo poder público para gerir os resíduos, seja por residirem próximo aos lixões, estando logo mais expostas a doenças transmitidas por vetores ou difundidas pela contaminação da água (Acselrad, 2010; Oliveira; Sánchez, 2018).

Portanto, é necessário que a educação ambiental no contexto dos resíduos sólidos seja debatido dentro da escola, por ser este um espaço privilegiado para a formação cidadã desde a tenra idade. Diante disso, nosso objetivo é discutir como o tema dos resíduos tem sido abordado no currículo da educação básica brasileira,

dialogando com autores que discutem a educação ambiental crítica, a fim de propor reflexões em prol da maior inserção do tema na educação básica do nosso país.

REFERENCIAL TEÓRICO

No âmbito da educação ambiental, existem diferentes abordagens educativas, chamadas de macrotendências, a saber: a conservacionista, a pragmática e a crítica (Layrargues; Lima, 2014). Segundo Lima e Layrargues (2014), as macrotendências conservacionista e pragmática são expressões conservadoras da educação, pois apesar de questionarem a estrutura social vigente, propõem apenas reformas setoriais, desconsiderando questões de contexto, culturas e conflitos sociais. Essas perspectivas podem resultar em práticas educativas estritamente comportamentais, o que dificulta a resolução de problemas ambientais em nível coletivo.

Já a educação ambiental crítica integra o social e o ambiental, mostrando que as escolhas individuais são intrinsecamente influenciadas pela sociedade onde se está inserido (Guimarães, 2006; Guimarães, 2020; Layrargues; Lima, 2014). Dessa forma, a educação ambiental crítica contribui para o entendimento de que condições ambientais são socialmente construídas, logo podem ser transformadas (Guimarães, 2020). O desafio da educação ambiental crítica, portanto, é o de evidenciar as interações entre as dimensões cultural, social, política e natural, impulsionando mudanças sistêmicas na sociedade (Guimarães, 2020; Layrargues; Lima, 2014; Layrargues, 2006; Leonard, 2011).

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa (Sukhera, 2022) sobre o tema dos resíduos sólidos a partir da leitura dos principais documentos e relatórios, nacionais e internacionais, tais como o relatório do Banco Mundial sobre resíduos sólidos no mundo e o panorama da gestão de resíduos brasileira feito pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), assim como as legislações da área de educação ambiental e gestão de resíduos. Além disso, buscamos compreender como o currículo educacional brasileiro, por meio dos documentos oficiais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) e do caderno do Meio Ambiente da BNCC (Brasil, 2022) aborda a educação ambiental no contexto dos resíduos sólidos. Nesses documentos, buscamos pelas palavras-chave: “resíduo(s)”, “lixo”, “rejeito”, “compostagem”, reutilização ", "reciclagem", “coleta seletiva”,

“extração”, “produção” e “consumo” para entender como o tema apareceu nos documentos em questão. A partir dos documentos levantados, foi feita uma análise da proposta de ensino e resíduos sólidos conforme apresentado pela BNCC na perspectiva da educação ambiental crítica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Geração de resíduos sólidos no mundo e no Brasil

Mesmo com o aumento da sensibilização sobre o tema dos resíduos sólidos nas instâncias internacionais, os conflitos socioambientais envolvidos na problemática do lixo estão longe de serem sanados. O Banco Mundial (2018) estima que, em 2016, foram produzidos 2,01 bilhões de toneladas de resíduos, o que equivale a aproximadamente 14 mil estádios do Maracanã cheios (G1 Globo, 2013). Em 2023, a produção aumentou para 2,1 bilhões de toneladas de resíduos e as estimativas indicam que a produção aumentará para 3,4 bilhões de toneladas até 2050 caso nenhuma medida de mitigação seja tomada (UNEP, 2024). Do total de resíduos produzidos mundialmente, um terço deles foi despejado a céu aberto, contribuindo para 5% das emissões atuais de gases do efeito estufa (Banco Mundial, 2018).

A produção de resíduos é desigual: quanto mais um país gera renda, mais resíduos são produzidos (Banco Mundial, 2018; UNEP, 2024). Dezesesseis por cento dos países de alta renda produzem 34% de todo o lixo do mundo (Banco Mundial, 2018) e tendem a produzir mais resíduos secos (68%) que orgânicos. Já nos países de baixa renda, a maior parte dos resíduos descartados são orgânicos, variando de 53% a 84% de sua produção. Além disso, é previsto que, até 2030, os países de média renda aumentem em 40% sua produção de resíduos. Já para países de baixa renda, a quantidade produzida de resíduos triplicará (Banco Mundial, 2018).

No Brasil, a produção de resíduos é alta: em 2022, foram produzidas 81,8 milhões de toneladas de resíduos (ABRELPE, 2022). Dentre as regiões brasileiras, a região sudeste, sendo a mais populosa e industrializada, é a que produz mais resíduos, contabilizando quase metade da produção nacional (49,7%) (ABRELPE, 2022). Segundo a ABRELPE, no Brasil a gestão inadequada dos resíduos afeta cerca de 77,5 milhões de pessoas, gerando um custo ambiental e sanitário de bilhões de dólares/ano (ABRELPE, 2021).

Legislações sobre educação ambiental e gestão de resíduos sólidos no Brasil

Em 1999, instituiu-se a Política Nacional da Educação Ambiental (PNEA) que define a educação ambiental como uma área que contribui para “construção de valores sociais, conhecimento, habilidades, atitudes e competências para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (Brasil, 1999, artigo 1). A PNEA considera a responsabilidade coletiva pela problemática dos resíduos, envolvendo escolas, empresas, os meios de comunicação de massa e a sociedade como um todo no debate da educação ambiental.

Em 2010, foi criada a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) visando a organização e a responsabilização da gestão dos resíduos no país (Brasil, 2010). A PNRS se articula com a PNEA, pois considera a educação ambiental como um dos instrumentos para o cumprimento da lei e prevê que os planos municipais incluam ações de educação ambiental para não gerar, reduzir, reutilizar e reciclar os resíduos (Brasil, 2010, artigo 9). Em 2022, foi publicado o Plano Nacional dos Resíduos Sólidos para fornecer estratégias para implementar a PNRS a longo prazo (Brasil, 2022), destacando mais uma vez a importância da educação ambiental nesta implementação (Brasil, 2022). O plano preconiza a criação de programas e ações de educação ambiental continuada para a população, a fim de potencializar o reaproveitamento dos resíduos e propiciar a universalização da coleta, com destinação final ambientalmente adequada para a totalidade dos resíduos gerados (Brasil, 2022). Porém, a PNRS não aprofunda questões sobre a extração, produção e distribuição de mercadorias, limitando uma abordagem mais sistêmica no entendimento das questões envolvidas na geração de resíduos.

BNCC, ensino sobre resíduos sólidos e educação ambiental crítica

A BNCC, instituída em 2017, é o documento normativo que estabelece as aprendizagens essenciais para educação básica no Brasil e orienta a elaboração dos currículos das escolas e dos sistemas de ensino (Brasil, 2018). Esse documento se articula com o Plano Nacional de Educação de 2014, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica de 2013 e os Parâmetros Nacionais Curriculares de 1997.

Dentro das orientações educacionais da BNCC, constam as habilidades, descritas sob a forma de códigos que orientam as decisões pedagógicas do que os estudantes deveriam “saber” e o que deveriam “saber fazer” a partir da mobilização dos conhecimentos, habilidades, atitudes e valores. Dentre as centenas de habilidades da

BNCC, foram localizadas 20 habilidades que abordam a educação ambiental e ensino sobre os resíduos sólidos no Ensino Fundamental (Quadro 1 e Quadro 2) e no Ensino Médio (Quadro 3).

Quadro 1- Habilidades presentes na BNCC relacionadas à educação ambiental no contexto dos resíduos sólidos no Ensino Fundamental - Anos Iniciais (1º ao 5º ano) (N=7).

Disciplina	Ano	Habilidade da BNCC
Geografia	2º ano	(EF02GE11) Reconhecer a importância do solo e da água para a vida, identificando seus diferentes usos (plantação e extração de materiais, entre outras possibilidades) e os impactos desses usos no cotidiano da cidade e do campo.
	3º ano	(EF03GE08) Relacionar a produção de lixo doméstico ou da escola aos problemas causados pelo consumo excessivo e construir propostas para o consumo consciente, considerando a ampliação de hábitos de redução, reúso e reciclagem/descarte de materiais consumidos (...).
	4º ano	(EF04GE08) Descrever e discutir o processo de produção (transformação de matérias primas), circulação e consumo de diferentes produtos.
	5º ano	(EF05GE11) Identificar e descrever problemas ambientais que ocorrem no entorno da escola e da residência (lixões, indústrias poluentes, destruição do patrimônio histórico etc.), propondo soluções (inclusive tecnológicas) para esses problemas.
Ciências	3º ano	(EF03CI10) Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a agricultura e para a vida.
	5º ano	(EF05CI05) Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos (...).
Matemática	4º ano	(EF04MA25) Resolver e elaborar problemas que envolvam situações de compra e venda e formas de pagamento, utilizando termos como troco e desconto, enfatizando o consumo ético, consciente e responsável.

Fonte: as autoras.

Quadro 2 - Habilidades presentes na BNCC relacionadas à educação ambiental no contexto dos resíduos sólidos no Ensino Fundamental - Anos Finais (6º ao 9º ano) (N=8).

Disciplina	Ano	Habilidade da BNCC
Geografia	6º ano	(EF06GE12) Identificar o consumo dos recursos hídricos e o uso das principais bacias hidrográficas no Brasil e no mundo, enfatizando as transformações nos ambientes urbanos.
	7º ano	(EF07GE06) Discutir em que medida a produção, a circulação e o consumo de mercadorias provocam impactos ambientais, assim como influem na distribuição de riquezas (...).
	9º ano	(EF09GE02) Analisar a atuação das corporações internacionais e das organizações econômicas mundiais na vida da população em relação ao consumo, à cultura e à mobilidade.
Ciências	8º ano	(EF08CI05) Propor ações coletivas para otimizar o uso de energia elétrica em sua escola e/ou comunidade, com base na seleção de equipamentos segundo critérios de sustentabilidade (consumo de energia e eficiência energética) e hábitos de consumo responsável.
	9º ano	(EF09CI13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas.
Língua Portuguesa	6º e 9º ano	(EF69LP04) Identificar e analisar os efeitos de sentido que fortalecem a persuasão nos textos publicitários, relacionando as estratégias de persuasão e apelo ao consumo com os recursos linguístico-discursivos utilizados (...) com vistas a fomentar práticas de consumo conscientes.
		(EF69LP17) Perceber e analisar os recursos estilísticos e semânticos dos gêneros jornalísticos e publicitários (...) e as estratégias de persuasão e apelo ao consumo com os recursos linguístico-discursivos utilizados (tempo verbal, jogos de palavras, metáforas, imagens).

Matemática	6º ano	(EF06MA32) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões.
------------	--------	--

Fonte: as autoras.

Quadro 3- Habilidades presentes na BNCC relacionadas à educação ambiental no contexto dos resíduos sólidos no Ensino Médio (N=5)

Área do conhecimento	Habilidades da BNCC
Ciências humanas e suas tecnologias	(EM13CHS301) Problematicar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável.
	(EM13CHS303) Debater e avaliar o papel da indústria cultural e das culturas de massa no estímulo ao consumismo, seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à percepção crítica das necessidades criadas pelo consumo e à adoção de hábitos sustentáveis.
	(EM13CHS304) Analisar os impactos socioambientais decorrentes de práticas de instituições governamentais, de empresas e de indivíduos, discutindo as origens dessas práticas, selecionando, incorporando e promovendo aquelas que favoreçam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável.
Ciências da Natureza e suas tecnologias	(EM13CNT106) Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais.
Linguagens e suas tecnologias	(EM13LGG304) Formular propostas, intervir e tomar decisões que levem em conta o bem comum e os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global.

Fonte: as autoras.

Além das habilidades que norteiam a prática pedagógica em sala de aula, a BNCC orienta a abordagem dos temas contemporâneos transversais (2022), uma extensão dos parâmetros nacionais curriculares (1997). Segundo a BNCC, os temas contemporâneos transversais contribuem para uma prática mais contextualizada na sala de aula, a fim de despertar o interesse dos estudantes para a atuação cidadã (Brasil, 2019). Dentro da macroárea “Meio ambiente”, o tema contemporâneo transversal “Educação para o consumo” visa a formação dos estudantes para “entender os direitos como consumidor rumo ao desenvolvimento de hábitos saudáveis e sustentáveis [...] para planejar seu futuro de forma consciente e responsável, em tempos que a sustentabilidade se assume como um valor em destaque” (Brasil, 2022, p. 26). Além disso, é defendido que os estudantes “tomem suas próprias decisões de consumo de forma responsável, pois a educação é um meio eficiente para desenvolver as ferramentas para um consumo consciente no nível individual” (BNCC, 2022, p. 27).

A partir dessa análise, observamos que a educação ambiental na BNCC, no que diz respeito ao tema dos resíduos sólidos, só é abordada a partir do Ensino

Fundamental, já que não aparece referências sobre o tema na Educação Infantil. Já no Ensino Fundamental e Médio, o tema surge de forma isolada em uma ou duas disciplinas por ano. Em relação aos temas, o consumo é citado com maior frequência, sendo considerado a sua redução como fator preponderante para resolver os problemas socioambientais causados pelo ciclo de produção capitalista. Diversos autores observam que as práticas educativas sobre resíduos têm sido desenvolvidas de forma fragmentada e descontextualizada, se voltando a para coleta seletiva e para a reciclagem (Isidoro-Gonçalves, 2024; Layrargues, 2018; Layrargues, 2006; Guimarães, 2020; Guimarães, 2006). Layrargues e Torres (2022) apontam que desenvolver práticas educativas exclusivamente para entender como descartar o lixo corretamente ou saber se um material é reciclável ou não, desconectado das nuances sociais envolvidas, incentiva a responsabilização individual do problema, quando na verdade o problema é coletivo e exige atuação do poder público (Layrargues, 2006; Layrargues 2009). No caso do Brasil, menos de 4% do lixo é reciclável anualmente e somente 14,7% da população brasileira tem acesso à coleta seletiva, o que está relacionado à falta de infraestrutura para as pessoas gerirem o lixo produzido (ABREMA, 2024). No entanto, lidar com a gestão dos resíduos no Brasil não é apenas uma questão sobre o manejo adequado ou a reciclagem do lixo, uma vez que a realização dessas atividades implica uma infraestrutura complexa, que envolve a coleta, a separação e a destinação dos resíduos a fim de que possam ser efetivamente reaproveitados. Portanto, discutir sobre acesso à infraestrutura de descarte de resíduos também deve ser considerada como parte importante no debate sobre resíduos sólidos, tanto no currículo brasileiro quanto no chão da escola.

Outro aspecto importante a ser considerado no debate educacional é o da obsolescência programada. Segundo Layrargues (2018), a obsolescência programada influencia tanto no aumento da extração de recursos do ambiente quanto no aumento da produção dos resíduos. Diferentes produtos são fabricados para ter sua vida útil reduzida, o que envolve a responsabilidade social das empresas e a aceitação cultural desse comportamento pelas pessoas. Nessa perspectiva, a educação ambiental crítica pode contribuir para o entendimento de que a obsolescência programada é algo imoral e eticamente reprovável, a fim de pressionar políticas públicas para findar esse tipo de prática do mercado (Layrargues, 2016; Layrargues, 2018). Dessa forma, Guimarães (2020) entende que visibilizar a dimensão política do debate ambiental nos permite

entender melhor a complexidade do problema do lixo, possibilitando a cobrança de responsabilidade aos diferentes agentes sociais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Procuramos por meio desta revisão narrativa oferecer elementos para uma mais ampla discussão sobre o tema dos resíduos sólidos, considerando aspectos sociais e políticos. Além disso, discutimos, em nível curricular, quais são as orientações para o debate do ensino sobre resíduos sólidos em sala de aula. Observamos que a educação ambiental e o ensino de resíduos aparecem de forma diluída nas habilidades da BNCC no que diz respeito ao ensino Fundamental e Médio. Já nos temas contemporâneos transversais, os resíduos sólidos são tratados com enfoque no consumo consciente. Discutir somente aspectos relativos ao consumo contribui para uma visão fragmentada da educação ambiental e da problemática dos resíduos, o que enfraquece o debate crítico em sala de aula e na sociedade.

Dessa forma, é necessário que os profissionais da educação debatam mais sobre a BNCC, a fim de incorporar a educação ambiental crítica na educação básica. Logo, é importante fomentar a formação dos professores sobre o tema da gestão dos resíduos sólidos a partir de uma perspectiva sistêmica, considerando todo o ciclo de produção e consumo, assim como os fatores sociais, econômicos, culturais e políticos envolvidos. Essa abordagem sistêmica pode contribuir para formar jovens comprometidos com as questões socioambientais, colaborando para o enfrentamento consciente e fundamentado da problemática dos resíduos no nosso meio.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E MEIO AMBIENTE (ABREMA). Panorama dos resíduos sólidos no Brasil. 2023. Disponível em: https://www.abrema.org.br/wp-content/uploads/dlm_uploads/2024/03/Panorama_2023_P1.pdf

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2021**. São Paulo, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2022**. São Paulo, 2022.

ACSELRAD, Henri. Ambientalização das lutas sociais—o caso do movimento por justiça ambiental. **Estudos avançados**, v. 24, n. 68, p. 103-119, fev. 2010.

AQUINO, Bruna Aparecida Silva de; IARED, Valéria. Educação ambiental e BNCC: uma análise dos estudos publicados. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, v. 10, p. 1-17, 2023.

BITTENCOURT, Mariana Ferreira; CARMO, Edinaldo Medeiros. A abordagem da Educação Ambiental na segunda e na terceira versão da Base Nacional Comum Curricular. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 38, n. 2, p. 200-216, 2021.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política da Educação Ambiental e dá outras providências**, Diário Oficial da União, DF, 1999.

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, 2010.

BRASIL, 2016. Conselho Nacional de Direitos Humanos. **Relatório da Barragem do Rio Doce: impactos e desafios**. Brasília: CNDH, 2016.

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

BRASIL. **Série temas contemporâneos transversais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**: Caderno Meio Ambiente. Ministério da Educação. Brasília, 2022.

FRIEDE, Reis; REIS, Daniele de Souza; AVELAR, Katia Eliane Santos; MIRANDA, Maria Geralda de. Coleta seletiva e educação ambiental: Reciclar valores e reduzir o lixo. **Educação & Formação, Fortaleza**, v. 4, n. 11, p.117-141, 2019.

GUIMARÃES, Mauro. Armadilha paradigmática na educação ambiental. In: LOUREIRO, Carlos (Org.), LAYRARGUES, Philippe (Org.) e CASTRO, Ronaldo (Org.). **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006.

GUIMARÃES, Mauro. **Dimensão ambiental na educação (A)**. Papyrus Editora, 2020.

ISIDORO-GONÇALVES, Lorryne. Experiências de ensino sobre os resíduos sólidos na educação básica brasileira à luz da educação ambiental crítica: uma revisão integrativa. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino em Biociências e Saúde), Rio de Janeiro, Fundação Oswaldo Cruz, 2024.

KENTON, Will. What Is Planned Obsolescence? How Strategy Works and Example. **Investopedia**, 2022. Disponível em: https://www.investopedia.com/terms/p/planned_obsolescence.asp. Acesso em: 12 jan. 2024.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social. **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental**. São Paulo: Cortez, v. 1, n. 02, p. 72-103, 2006.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & sociedade**, v. 17, p. 23-40, 2014.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Políticas de gestão e Educação Ambiental para resíduos sólidos na economia de mercado: a obsolescência planejada e os limites da sustentabilidade no capitalismo. **Ensaio premiado com Menção Honrosa no XIII Concurso Internacional Pensar a Contracorriente. Havana, Editorial Nuevo Milenio, 2016.**

LAYRARGUES, Philippe Pomier. É só Reciclar? Reflexões para superar o conservadorismo pedagógico reprodutivista da educação ambiental e resíduos sólidos. **Ética, Direito Socioambiental e Democracia. Caxias do Sul: EDUCS, p. 194-211, 2018.**

LAYRARGUES, Philippe Pomier; TORRES, Ana Beatriz Flor. Por uma educação menos seletiva: reciclando conceitos em Educação Ambiental e resíduos sólidos. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 17, n. 5, p. 33-53, 2022.**

LEONARD, Annie. **A história das coisas: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.**

LOUREIRO, Carlos F.B. **Educação Ambiental e gestão participativa na explicitação e resolução de conflitos. Gestão em Ação, Salvador, v.7, n.1, p.37-50, 2004.**

OLIVEIRA, Carolina Alves Gomes de; SÁNCHEZ, Celso Pereira. Educação ambiental, justiça ambiental e questões de gênero: a perspectiva de um grupo de educadoras ambientais comunitárias de Magé, RJ. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 35, n. 1, p. 151-170, 2018.**

PADILHA, Valquíria. Desejar, comprar e descartar: da persuasão publicitária à obsolescência programada. **Ciência e Cultura, v. 68, n. 4, p. 46-49, 2016.**

SILVA, Silvana do Nascimento; LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. As vozes de professores-pesquisadores do campo da educação ambiental sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação Infantil ao Ensino Fundamental. **Ciência & Educação (Bauru), v. 26, p. e20004, 2020.**

SUKHERA, Javeed. Narrative reviews: flexible, rigorous, and practical. *Journal of graduate medical education*, v. 14, n. 4, p. 414-417, 2022.

United Nations Environmental Program (UNEP). *Global Waste Management Outlook 2024. Beyond an age of waste: turning rubbish into a source. Nairobi, 2024.*

United Nations Development (UNPD). *Sustainable Development Goals. Sustainable Development Goals, 2015. Disponível em: <https://www.undp.org/sustainable-development-goals>. Acesso em: 12 mai. 2023.*