



INTERNATIONAL
INTEGRALIZE
SCIENTIFIC

Abril 2026

v. 6 n. 58

INTERNATIONAL INTEGRALIZE SCIENTIFIC ISSN/2675-520





INTERNATIONAL
INTEGRALIZE
SCIENTIFIC

Abril 2026

v. 6 n. 58

INTERNATIONAL INTEGRALIZE SCIENTIFIC ISSN/2675-520



APRESENTAÇÃO

A International Integralize Scientific configura-se como um periódico científico mensal dedicado à difusão rigorosa e qualificada do conhecimento acadêmico. Com publicações predominantemente em língua portuguesa e contribuições consistentes em inglês e espanhol, a revista consolida-se como um espaço editorial multicultural, orientado ao diálogo científico internacional e ao fortalecimento da produção intelectual brasileira no cenário global.

Alinhada a elevados critérios de avaliação acadêmica, a revista privilegia a publicação de artigos inéditos de discentes e docentes provenientes de distintas áreas do saber, reconhecendo a ciência como campo plural e interdisciplinar. Cada manuscrito submetido passa por criteriosa análise técnico-científica em regime de avaliação por pares, assegurando integridade metodológica, consistência teórica e relevância social dos resultados apresentados. Dessa forma, a International Integralize Scientific reafirma seu compromisso institucional com a circulação responsável do conhecimento e com o fortalecimento da cultura de pesquisa.

Sua missão institucional consiste em promover a publicação e a disseminação de pesquisas inovadoras que contribuam efetivamente para o avanço científico e tecnológico, estimulando a reflexão crítica e o desenvolvimento de novas abordagens investigativas. A revista persegue a visão de consolidar-se como referência de credibilidade e excelência acadêmica no contexto internacional, valorizando a produção científica que se ancora em evidências sólidas, metodologias reconhecidas e padrões éticos elevados.

A governança editorial do periódico opera em plataforma Open Journal Systems (OJS), garantindo transparência processual, rastreabilidade, interoperabilidade com bases internacionais e aderência às melhores práticas em editoração científica. A revista possui registro ISSN nas versões impressa e digital e atribui Digital Object Identifier (DOI) a todas as publicações, mediante associação ativa à Crossref, assegurando autenticidade, persistência e ampla citabilidade internacional. Sua atuação editorial mantém alinhamento às boas práticas recomendadas por organizações científicas de referência e aos princípios éticos, técnicos e normativos que orientam a gestão de periódicos acadêmicos qualificados, incluindo diretrizes consolidadas no âmbito da normalização internacional.



Os valores que regem sua atuação editorial fundamentam-se no rigor científico, na ética acadêmica e na promoção de um ecossistema plural de saberes. A diversidade disciplinar, a integridade intelectual, a inovação, o impacto social da ciência e a construção de redes colaborativas entre pesquisadores de diferentes nacionalidades constituem pilares estruturantes do periódico. Ao incentivar a interlocução entre centros de pesquisa, universidades e comunidades científicas, a International Integralize Scientific contribui para o desenvolvimento de uma ciência aberta ao diálogo, orientada à melhoria contínua e sensível às demandas contemporâneas.

Sua periodicidade regular, o compromisso com padrões editoriais elevados e a interlocução permanente com autores e avaliadores qualificados reforçam a credibilidade da revista como veículo legítimo de disseminação científica. Trata-se, assim, de um espaço editorial que acolhe a investigação acadêmica com seriedade, estimulando trajetórias de produção intelectual consistente, ética e socialmente relevante.

Ao posicionar-se como ponte entre diferentes culturas, idiomas e tradições científicas, a International Integralize Scientific reafirma o papel estratégico dos periódicos acadêmicos no fortalecimento da ciência global e na promoção de um conhecimento capaz de transformar realidades, ampliar horizontes e projetar pesquisadores brasileiros e internacionais em um ambiente científico de excelência.



Expediente Editorial

A Revista International Integralize Scientific é um periódico científico mensal dedicado à promoção e disseminação de conhecimento acadêmico de alta qualidade, orientado por rigor metodológico e compromisso ético. Seu propósito central consiste em oferecer um espaço de visibilidade qualificada para pesquisas inéditas, contribuindo para o fortalecimento do debate científico e para o desenvolvimento contínuo das diversas áreas do saber. Ao assegurar processos criteriosos de avaliação e seleção editorial, o periódico reafirma sua vocação institucional de fomentar o pensamento crítico, incentivar o intercâmbio intelectual e apoiar a formação de novas gerações de pesquisadores.

Diretor Geral

Dr. Luan Trindade

Responsável pela direção estratégica do periódico, conduz a governança institucional da revista, assegurando o alinhamento entre política editorial, expansão científica e fortalecimento das relações acadêmicas nacionais e internacionais.

Diretora Administrativa

Profa. PhD Vanessa Sales

Docente e pesquisadora, com trajetória consolidada na área acadêmica, coordena os processos organizacionais e de gestão editorial, contribuindo diretamente para a qualidade científica, ética e institucional das publicações.

Editor de Design Gráfico e Diagramação

Balbino Júnior

Profissional responsável pela curadoria visual, normatização gráfica e composição editorial, assegurando harmonia estética, legibilidade acadêmica e conformidade técnica das edições.

Características do Periódico

Periodicidade:

Mensal

Idiomas de Publicação:

Português, Inglês e Espanhol

Plataforma Editorial:

Open Journal Systems (OJS)

Registro Internacional:

SSN 3085-654X

Identificação Digital:

DOI registrado e associado à Crossref

Contato Editorial

Para esclarecimentos, submissões, parcerias institucionais ou orientações relacionadas ao processo editorial, a equipe técnica encontra-se à disposição através do e-mail:

publicacao@iiscientific.com

Endereço Institucional

Florianópolis – Santa Catarina – Brasil
Rodovia SC-401, Bairro Saco Grande
CEP 88032-005

A International Integralize Scientific mantém atuação editorial orientada pelas boas práticas científicas internacionais, alinhada aos princípios de integridade acadêmica, transparência editorial e responsabilidade social do conhecimento. Seu corpo diretivo e técnico atua de maneira integrada para assegurar excelência, continuidade e relevância científica em cada edição publicada.



Corpo Editorial e Conselho de Revisores por Pares

A revista adota um rigoroso processo de avaliação científica por pares (peer review), conduzido preferencialmente no modelo doubleblind, garantindo anonimato entre autores e revisores durante o processo avaliativo, imparcialidade na emissão dos pareceres e excelência acadêmica na seleção dos manuscritos publicados.

A divulgação institucional do corpo editorial e dos revisores por pares não estabelece qualquer vinculação entre avaliadores e artigos específicos, preservando integralmente a confidencialidade e a integridade ética do processo de revisão.

Editora-Chefe

Profa. PhD Vanessa Sales

Equipe Editorial

Prof. PhD Hélio Sales Rios
Prof. Dr. Rafael Ferreira da Silva
Prof. Dr. Francisco Rogério Gomes da Silva
Prof. PhD Manoel Coracy Dias Saboia
Prof. Dr. Daniel LaiberBonadiman

Declaração de Transparência Editorial

O periódico mantém registro formal de todas as etapas do processo de avaliação científica, assegurando confidencialidade, ética, independência acadêmica e conformidade com o modelo doubleblindpeer review, no qual autores e revisores permanecem mutuamente anônimos durante o processo avaliativo.

Conselho de Revisores por Pares (Peer Review Board)

O Conselho de Revisores por Pares é composto por pesquisadores com sólida formação acadêmica e reconhecida atuação científica. Os pareceres técnicos emitidos avaliam critérios de relevância científica, originalidade, consistência metodológica, contribuição teórica e adequação ética, fortalecendo o rigor e a credibilidade do periódico.

Pareceristas

Ciências da Educação

Dr. Carlos Mendonça
Dr. Marcelo Pertussatti
Dr. Ederson Renan Pacheco de Farias

Ciência da Saúde

Dr. Daniel Laiber
Dra. Luisa Bonadiman

Ciências Jurídicas

Dr. Avelino Thiago
Dr. James Melo de Sousa
Dr. Manoel Coracy

Educação Inclusiva

Dra. Fábila Roseana Souza Oliveira da Silva
Dra. Karla Roberta Melo de Vasconcellos

Tecnologia

Dr. Flávio Lopes
Dr. Geraldo Lúcio

Editor Gerente

Rayane Priscila Santos de Souza

Editores de Seção

Karolayne Luana de Oliveira Silva
Eloisa Bárbara Rodrigues Lima

Equipe de Produção Editorial

Reviane Francy Silva da Silveira
Priscila de Fátima Lima Schio
Lucas Teotônio Vieira

Editor Técnico

Balbino Júnior

Administrador do Sistema OJS

Vitor Santos

SUSTENTABILIDADE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL: UM ESTUDO SOBRE A GESTÃO DE RESÍDUOS ELETRÔNICOS NO AMBIENTE ESCOLAR

SUSTAINABILITY AND ENVIRONMENTAL EDUCATION IN BRAZIL: A STUDY ON THE MANAGEMENT OF ELECTRONIC WASTE IN THE SCHOOL ENVIRONMENT

SOSTENIBILIDAD Y EDUCACIÓN AMBIENTAL EN BRASIL: UN ESTUDIO SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS ELECTRÓNICOS EN EL ENTORNO ESCOLAR

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo analisar a gestão de resíduos eletrônicos no ambiente escolar brasileiro, destacando suas contribuições para a educação ambiental e a promoção da sustentabilidade. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica, com base em autores contemporâneos e documentos oficiais. Os resultados evidenciam que, embora a temática venha sendo gradualmente incorporada às práticas educacionais, sua implementação ainda ocorre de forma fragmentada, carecendo de maior integração às políticas institucionais e ao currículo escolar. Identificaram-se iniciativas como projetos interdisciplinares, campanhas de conscientização e ações de reutilização de equipamentos, porém ainda dependentes de ações pontuais. Além disso, destacam-se desafios como a falta de formação docente, infraestrutura inadequada e ausência de articulação entre escolas e órgãos responsáveis pela destinação de resíduos eletrônicos. Conclui-se que a gestão de resíduos eletrônicos no ambiente escolar representa uma estratégia relevante para a promoção da sustentabilidade e da educação ambiental, contribuindo para a formação de cidadãos críticos e conscientes.

Palavras-chave: Educação ambiental; sustentabilidade; resíduos eletrônicos; tecnologias digitais.

ABSTRACT

This study aims to analyze the management of electronic waste in the Brazilian school environment, highlighting its contributions to environmental education and the promotion of sustainability. It is a qualitative research with an exploratory and descriptive nature, developed through a bibliographic review based on contemporary authors and official documents. The results show that, although the topic has been gradually incorporated into educational practices, its implementation still occurs in a fragmented manner, lacking greater integration into institutional policies and the school curriculum. Initiatives such as interdisciplinary projects, awareness campaigns, and actions for equipment reuse were identified; however, they still depend on isolated actions. Furthermore, challenges such as the lack of teacher training, inadequate infrastructure, and the absence of coordination between schools and agencies responsible for electronic waste disposal are highlighted. It is concluded that the management of electronic waste in the school environment represents a relevant strategy for promoting sustainability and environmental education, contributing to the development of critical and conscious citizens.

Keywords: Environmental education; sustainability; electronic waste; digital technologies.

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo analizar la gestión de residuos electrónicos en el entorno escolar brasileño, destacando sus contribuciones a la educación ambiental y a la promoción de la sostenibilidad. Se trata de una investigación de enfoque cualitativo, de carácter exploratorio y descriptivo, desarrollada mediante revisión bibliográfica, con base en autores contemporáneos y documentos oficiales. Los resultados evidencian que, aunque la temática ha sido gradualmente incorporada a las prácticas educativas, su implementación aún ocurre de manera fragmentada,

careciendo de una mayor integración en las políticas institucionales y en el currículo escolar. Se identificaron iniciativas como proyectos interdisciplinarios, campañas de concienciación y acciones de reutilización de equipos; sin embargo, aún dependen de acciones puntuales. Además, se destacan desafíos como la falta de formación docente, la infraestructura inadecuada y la ausencia de articulación entre las escuelas y los organismos responsables de la disposición de residuos electrónicos. Se concluye que la gestión de residuos electrónicos en el entorno escolar representa una estrategia relevante para la promoción de la sostenibilidad y la educación ambiental, contribuyendo a la formación de ciudadanos críticos y conscientes.

Palabras clave: Educación ambiental; sostenibilidad; residuos electrónicos; tecnologías digitales.

1 INTRODUÇÃO

O aumento do consumo de equipamentos eletrônicos tem intensificado significativamente a geração de resíduos, configurando-se como um dos principais desafios ambientais da atualidade, especialmente no Brasil. Nesse contexto, a escola assume papel fundamental na formação de cidadãos conscientes e responsáveis, capazes de compreender e intervir nas problemáticas socioambientais. Investigar a gestão de resíduos eletrônicos no ambiente escolar, portanto, contribui para o fortalecimento de práticas educativas sustentáveis e para a promoção de uma educação ambiental crítica e transformadora.

Paralelamente, o avanço das tecnologias digitais nas últimas décadas tem provocado profundas transformações na sociedade contemporânea, impactando significativamente as formas de comunicação, produção de conhecimento e organização social. No campo educacional, essas mudanças têm impulsionado a incorporação de recursos tecnológicos ao processo de ensino e aprendizagem, favorecendo o desenvolvimento de novas metodologias, como o uso de ambientes virtuais, plataformas digitais e metodologias ativas (Moran, 2021). Entretanto, esse progresso também traz consigo desafios relevantes, especialmente no que diz respeito ao aumento expressivo da geração de resíduos eletrônicos.

Nesse cenário, o crescimento acelerado do consumo de dispositivos tecnológicos tem contribuído para a intensificação do chamado lixo eletrônico, atualmente reconhecido como um dos principais problemas ambientais globais. Esses resíduos, provenientes do descarte de equipamentos como computadores, celulares e tablets, apresentam elevado potencial poluidor devido à presença de substâncias tóxicas, como metais pesados, capazes de causar sérios impactos ao meio ambiente e à saúde humana. Dessa forma, a discussão sobre sustentabilidade torna-se cada

vez mais urgente, exigindo a articulação entre políticas públicas, práticas institucionais e ações educativas.

No contexto brasileiro, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, estabelece diretrizes para a gestão adequada dos resíduos, incluindo os eletrônicos, fundamentando-se no princípio da responsabilidade compartilhada entre governo, setor produtivo e sociedade. Apesar dos avanços legais, ainda são observadas fragilidades na implementação efetiva dessas políticas, sobretudo no ambiente escolar, onde muitas instituições carecem de estratégias estruturadas voltadas ao descarte adequado e à promoção da conscientização ambiental.

À escola configura-se como um espaço fundamental para a formação de uma consciência ambiental crítica. Conforme Loureiro (2020), a educação ambiental deve ultrapassar práticas pontuais e fragmentadas, promovendo uma formação reflexiva, crítica e transformadora, capaz de incentivar a participação ativa dos indivíduos na construção de uma sociedade mais sustentável. Nesse sentido, a abordagem da temática dos resíduos eletrônicos no ambiente escolar possibilita a integração entre teoria e prática, contribuindo para a formação de sujeitos mais conscientes e comprometidos com o meio ambiente.

Além disso, Leff (2019) destaca a necessidade de construção de uma racionalidade ambiental que articule saberes científicos, valores éticos e práticas sociais, como forma de enfrentamento da crise ambiental contemporânea. Essa perspectiva reforça o papel da educação ambiental como instrumento essencial para a transformação social, especialmente diante dos desafios impostos pela cultura digital e pelo aumento do consumo tecnológico. Assim, este estudo busca analisar como a gestão de resíduos eletrônicos tem sido abordada no ambiente escolar brasileiro, investigando suas contribuições para a promoção da educação ambiental e da sustentabilidade.

Diante das transformações tecnológicas e dos desafios ambientais contemporâneos, coloca-se como questão central desta pesquisa compreender como a gestão de resíduos eletrônicos tem sido abordada no ambiente escolar brasileiro e de que forma essa prática contribui para a promoção da educação ambiental e da sustentabilidade. Assim, o objetivo geral consiste em analisar a gestão de resíduos eletrônicos no contexto escolar, destacando suas contribuições para a formação de uma consciência ambiental e para o desenvolvimento de práticas sustentáveis. Para

alcançar esse propósito, definem-se como objetivos específicos identificar as práticas de gestão de resíduos eletrônicos desenvolvidas nas escolas, compreender o papel da instituição escolar na formação de uma consciência ambiental crítica, analisar os desafios enfrentados pelas instituições de ensino quanto à destinação adequada desses resíduos e investigar de que maneira a educação ambiental pode contribuir para a adoção de práticas sustentáveis relacionadas ao lixo eletrônico.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Educação ambiental no Brasil: Fundamentos críticos e formação cidadã

A educação ambiental no Brasil configura-se como um campo essencial para a construção de uma sociedade mais justa e sustentável, sendo reconhecida oficialmente pela Lei nº 9.795/1999 como componente permanente da educação nacional. Entretanto, sua efetivação não se limita à inserção de conteúdos nos currículos escolares, exigindo uma abordagem crítica, reflexiva e transformadora, capaz de problematizar as relações entre sociedade e natureza. Nesse sentido, Loureiro (2020) afirma que “a educação ambiental não pode ser reduzida a práticas pontuais ou comportamentais, devendo promover a compreensão crítica das relações entre sociedade e natureza” (p. 45), evidenciando a necessidade de uma formação que ultrapasse ações superficiais e promova mudanças efetivas.

Essa perspectiva crítica rompe com modelos tradicionais de ensino, historicamente centrados na transmissão de conteúdos de forma fragmentada, e propõe uma educação voltada à formação de sujeitos ativos, conscientes e participativos. Nesse contexto, a escola deixa de ser apenas um espaço de reprodução de conhecimentos e passa a assumir um papel social mais amplo, contribuindo para a formação de indivíduos capazes de analisar, questionar e intervir na realidade em que estão inseridos. Tal abordagem reforça a importância de práticas pedagógicas que favoreçam o diálogo, a reflexão e a construção coletiva do conhecimento.

Para Leff (2019), a crise ambiental contemporânea está diretamente relacionada à racionalidade econômica dominante, que privilegia o crescimento e o consumo em detrimento da preservação ambiental. Diante disso, o autor defende a construção de uma nova racionalidade ambiental, baseada na integração entre saberes científicos, valores éticos e práticas sociais. Conforme destaca, “a

sustentabilidade exige a reapropriação social da natureza e a reconstrução dos saberes que orientam a relação sociedade-ambiente” (Leff, 2019, p. 62), apontando para a necessidade de mudanças estruturais na forma como a sociedade se relaciona com o meio ambiente.

Complementando essa discussão, Sauv  (2021) enfatiza que a educa o ambiental deve considerar múltiplas dimensões, ecológica, social, cultural e política, de modo a promover uma aprendizagem significativa, contextualizada e integrada   realidade dos sujeitos. Segundo a autora, “educar ambientalmente   formar cidad es capazes de interpretar criticamente o mundo e agir sobre ele de maneira responsável” (Sauv , 2021, p. 28), o que implica desenvolver competências que vão além do conhecimento teórico, incluindo atitudes, valores e práticas sustentáveis.

Dessa forma, a escola assume papel estratégico na forma o cidadã, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência ambiental crítica e para a constru o de práticas sociais mais sustentáveis. Ao integrar a educa o ambiental de forma transversal e contínua, o ambiente escolar torna-se um espaço privilegiado para a promo o de mudanças de comportamento e para o fortalecimento de valores voltados   sustentabilidade, preparando os indivíduos para enfrentar os desafios socioambientais contempor neos de maneira responsável e comprometida.

2.2 Cultura digital, tecnologias educacionais e seus impactos socioambientais

A incorpora o das tecnologias digitais no contexto educacional tem promovido mudanças significativas nas práticas pedagógicas, ampliando as possibilidades de ensino e aprendizagem e redefinindo o papel dos sujeitos envolvidos no processo educativo. Com o avanço das ferramentas digitais, novas formas de ensinar e aprender têm emergido, favorecendo a interatividade, a autonomia e o protagonismo dos estudantes. Nesse cenário, Moran (2021) destaca que “as tecnologias digitais possibilitam metodologias mais ativas, centradas no aluno e baseadas na colabora o e na resolu o de problemas” (p. 33), evidenciando o potencial inovador dessas ferramentas para a constru o de uma aprendizagem mais significativa.

Essas transforma es implicam uma reconfigura o do papel do professor, que deixa de ser apenas transmissor de conhecimentos para atuar como mediador, orientador e facilitador do processo de aprendizagem. Ao integrar as tecnologias digitais às práticas pedagógicas, o docente passa a criar ambientes de aprendizagem

mais dinâmicos e participativos, nos quais os estudantes são incentivados a investigar, refletir e construir conhecimentos de forma colaborativa. Essa perspectiva contribui para o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI, como pensamento crítico, criatividade e resolução de problemas.

Entretanto, essa expansão tecnológica também traz implicações socioambientais relevantes, especialmente no que se refere ao aumento do consumo de dispositivos eletrônicos e à consequente intensificação da produção de resíduos. A rápida evolução tecnológica, aliada à lógica de consumo e substituição constante de equipamentos, tem gerado impactos significativos ao meio ambiente. Nesse sentido, Selwyn (2022) alerta que “a educação digital não deve apenas celebrar a tecnologia, mas também problematizar seus impactos sociais, econômicos e ambientais” (p. 74), reforçando a necessidade de uma abordagem crítica no uso dessas ferramentas.

Essa discussão torna-se ainda mais pertinente no contexto da cultura digital, caracterizada pela conectividade permanente, pelo acesso instantâneo à informação e pelo consumo acelerado de tecnologias. Segundo Santaella (2021), vivemos em uma sociedade hiperconectada, na qual o uso intensivo de dispositivos digitais redefine comportamentos, relações sociais e práticas culturais. A autora ressalta que “a cultura digital não é apenas um fenômeno técnico, mas uma transformação profunda na forma como vivemos, aprendemos e nos relacionamos” (p. 19), evidenciando a amplitude dessas mudanças.

Assim, integrar a educação digital à sustentabilidade constitui um desafio contemporâneo que exige práticas pedagógicas mais conscientes e responsáveis. Torna-se fundamental promover o uso crítico das tecnologias, incentivando reflexões sobre seus impactos ambientais e sociais, bem como estimulando atitudes voltadas ao consumo responsável e ao descarte adequado de dispositivos eletrônicos. Nesse contexto, a escola assume papel estratégico na formação de sujeitos capazes de utilizar as tecnologias de maneira ética e sustentável, contribuindo para a construção de uma sociedade mais equilibrada e comprometida com o meio ambiente.

2.3 Gestão de resíduos eletrônicos no ambiente escolar e práticas sustentáveis

A gestão de resíduos eletrônicos no ambiente escolar constitui um desafio crescente, especialmente diante da intensificação do uso de tecnologias educacionais nas práticas pedagógicas contemporâneas. O avanço das ferramentas digitais, embora contribua significativamente para a inovação no ensino, também amplia a geração de resíduos provenientes do descarte de equipamentos como computadores, tablets e celulares. Quando não gerenciados de forma adequada, esses resíduos podem causar sérios danos ao meio ambiente e à saúde humana, em função da presença de substâncias tóxicas, como chumbo, mercúrio e cádmio. Nesse contexto, torna-se imprescindível que as instituições de ensino desenvolvam estratégias eficazes para o manejo adequado desses materiais, integrando ações educativas e práticas sustentáveis.

Diante dessa realidade, a educação assume um papel fundamental na promoção de comportamentos ambientalmente responsáveis. De acordo com a OECD (2023), “a educação desempenha um papel central na promoção de comportamentos sustentáveis, especialmente quando vinculada a práticas concretas no cotidiano dos estudantes” (p. 52). Isso implica que a abordagem da temática dos resíduos eletrônicos deve ir além da dimensão teórica, sendo incorporada de forma prática e contínua ao cotidiano escolar, de modo a favorecer a construção de hábitos e atitudes sustentáveis entre os alunos.

Nesse sentido, a implementação de iniciativas pedagógicas voltadas à gestão de resíduos eletrônicos pode contribuir significativamente para a formação de uma cultura de sustentabilidade nas escolas. Projetos interdisciplinares, campanhas de coleta seletiva, oficinas de reaproveitamento de materiais e ações de conscientização ambiental são exemplos de práticas que possibilitam a integração entre diferentes áreas do conhecimento, promovendo uma aprendizagem mais significativa e contextualizada. Essas ações também favorecem o protagonismo dos estudantes, incentivando sua participação ativa na resolução de problemas ambientais.

Além disso, conforme destaca Jacobi (2020), “a educação ambiental deve estimular práticas sociais que promovam a corresponsabilidade e o engajamento coletivo na resolução de problemas ambientais” (p. 91). Essa perspectiva reforça a importância de envolver toda a comunidade escolar, incluindo professores, gestores, alunos e famílias, no desenvolvimento de ações voltadas à gestão de resíduos

eletrônicos. A construção de soluções coletivas contribui para o fortalecimento de valores como responsabilidade, solidariedade e compromisso com o meio ambiente.

Desse modo, a escola não se limita à transmissão de conhecimentos, mas se consolida como um espaço de vivência, reflexão e transformação social. A gestão adequada dos resíduos eletrônicos no contexto escolar representa, portanto, uma oportunidade de articular teoria e prática, promovendo uma educação ambiental efetiva, crítica e alinhada às demandas da sociedade contemporânea. Ao incorporar essa temática de maneira sistemática, a escola contribui para a formação de cidadãos conscientes, capazes de atuar de forma responsável frente aos desafios socioambientais atuais.

3 METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como de abordagem qualitativa, uma vez que busca compreender e interpretar, de forma aprofundada, as discussões teóricas e conceituais relacionadas à gestão de resíduos eletrônicos no ambiente escolar e suas contribuições para a educação ambiental e a sustentabilidade. Essa abordagem permite a análise dos fenômenos sociais em sua complexidade, considerando contextos, significados e interpretações construídas ao longo do processo investigativo. Conforme Gil (2019), a pesquisa qualitativa possibilita a compreensão mais ampla das dinâmicas sociais, indo além da mensuração de dados e priorizando a interpretação dos fenômenos estudados.

No que se refere aos objetivos, trata-se de uma pesquisa de natureza exploratória e descritiva. A dimensão exploratória justifica-se pela necessidade de ampliar a compreensão acerca da gestão de resíduos eletrônicos no contexto educacional, um tema ainda em consolidação no campo acadêmico. Já o caráter descritivo está relacionado à intenção de identificar, analisar e sistematizar as principais contribuições teóricas e práticas presentes na literatura científica sobre a temática. Segundo Gil (2019), pesquisas exploratórias e descritivas são fundamentais para a construção do conhecimento em áreas que demandam maior aprofundamento e organização conceitual.

Quanto aos procedimentos técnicos, a pesquisa foi desenvolvida exclusivamente por meio de revisão bibliográfica, fundamentando-se em materiais já publicados, como livros, artigos científicos, dissertações, teses e documentos oficiais. Foram selecionadas produções relevantes que abordam educação ambiental,

sustentabilidade e resíduos eletrônicos, com destaque para autores como Moran (2021), Loureiro (2020) e Leff (2019), além de documentos normativos, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010). De acordo com Marconi e Lakatos (2021), a pesquisa bibliográfica constitui etapa essencial para o levantamento e análise do conhecimento produzido, permitindo a construção de uma base teórica consistente.

Para a organização e análise dos dados, foi utilizada a técnica de Análise de Conteúdo, conforme proposta por Bardin (2016), que consiste em um conjunto de procedimentos sistemáticos e objetivos voltados à categorização e interpretação das informações. A aplicação dessa técnica ocorreu em três etapas: a pré-análise, caracterizada pela leitura flutuante e organização do material; a exploração do conteúdo, com a definição de categorias temáticas; e o tratamento dos resultados, que possibilitou a interpretação e inferência dos dados analisados.

Portanto, a metodologia adotada possibilitou a realização de uma análise crítica, sistemática e fundamentada da literatura, contribuindo para a construção de reflexões consistentes acerca da gestão de resíduos eletrônicos no ambiente escolar. Tal abordagem permitiu evidenciar as relações entre educação ambiental, práticas sustentáveis e o uso de tecnologias, oferecendo subsídios teóricos relevantes para a compreensão do tema e para o desenvolvimento de futuras investigações na área.

4 APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

A análise da literatura permitiu identificar diferentes perspectivas acerca da gestão de resíduos eletrônicos no contexto escolar, evidenciando tanto avanços quanto limitações na promoção da educação ambiental e da sustentabilidade. Observa-se que, embora a temática venha ganhando espaço nas discussões acadêmicas e educacionais, sua aplicação prática ainda ocorre de maneira desigual e, em muitos casos, incipiente. A partir da sistematização dos dados analisados, foram organizadas três categorias temáticas que orientam a discussão: práticas de educação ambiental voltadas aos resíduos eletrônicos, desafios enfrentados pelas instituições escolares e contribuições para a formação cidadã e sustentável.

4.1 Práticas de educação ambiental voltadas aos resíduos eletrônicos

A revisão bibliográfica evidencia que diversas escolas têm buscado inserir a temática dos resíduos eletrônicos em suas práticas pedagógicas, especialmente por meio de projetos interdisciplinares, campanhas de conscientização e atividades voltadas à reutilização e reciclagem de materiais tecnológicos. Essas iniciativas indicam um avanço no reconhecimento da importância da educação ambiental no contexto escolar, demonstrando uma preocupação crescente com as questões socioambientais. Contudo, observa-se que, em muitos casos, tais ações ainda são desenvolvidas de forma pontual, sem continuidade ou articulação sistemática com o currículo, o que limita seu alcance e efetividade.

Nesse contexto, Moran (2021) ressalta que o uso de metodologias ativas contribui significativamente para o engajamento dos estudantes, favorecendo aprendizagens mais significativas por meio da resolução de problemas concretos e contextualizados. A inserção da temática dos resíduos eletrônicos associada a essas metodologias permite que os alunos participem ativamente do processo educativo, desenvolvendo o pensamento crítico e refletindo sobre os impactos do consumo tecnológico em seu cotidiano. Essa abordagem também favorece a construção de conhecimentos mais integrados e aplicáveis à realidade social.

Além disso, práticas como oficinas de reaproveitamento de equipamentos eletrônicos, implantação de pontos de coleta seletiva nas escolas e desenvolvimento de projetos integradores envolvendo diferentes disciplinas mostram-se eficazes na promoção da educação ambiental. Essas ações possibilitam a articulação entre teoria e prática, elemento essencial para a consolidação de uma aprendizagem significativa e para o desenvolvimento de atitudes sustentáveis. Ao vivenciarem essas experiências, os estudantes passam a compreender, de forma mais concreta, a importância do descarte adequado e do consumo consciente.

Entretanto, conforme apontado na literatura, essas iniciativas ainda enfrentam limitações relacionadas à sua continuidade e institucionalização. Muitas vezes, dependem exclusivamente do interesse e da iniciativa individual de professores ou gestores, não estando inseridas de maneira estruturada nos projetos pedagógicos das escolas. Essa fragilidade evidencia a necessidade de políticas educacionais que incentivem e orientem a inclusão da educação ambiental como prática transversal, integrada e permanente no ambiente escolar.

Nesse sentido, torna-se evidente a importância de institucionalizar práticas relacionadas à gestão de resíduos eletrônicos, garantindo que a educação ambiental seja trabalhada de maneira contínua e articulada às diferentes áreas do conhecimento. A consolidação dessas ações no cotidiano escolar pode contribuir significativamente para a formação de sujeitos mais conscientes, críticos e comprometidos com a sustentabilidade, fortalecendo o papel da escola como agente transformador da realidade socioambiental.

4.2 Desafios na gestão de resíduos eletrônicos no ambiente escolar

Apesar dos avanços observados, a literatura aponta a existência de diversos desafios que dificultam a implementação de uma gestão eficaz de resíduos eletrônicos no ambiente escolar. Entre os principais entraves destacam-se a ausência de infraestrutura adequada para o armazenamento e descarte correto desses materiais, a inexistência de políticas institucionais específicas voltadas à temática e a limitada formação dos profissionais da educação em relação às questões ambientais. Esses fatores comprometem a adoção de práticas contínuas e estruturadas, tornando as iniciativas muitas vezes pontuais e pouco efetivas.

Nesse contexto, Loureiro (2020) destaca que a educação ambiental ainda enfrenta dificuldades em sua consolidação como prática pedagógica crítica, sendo frequentemente abordada de maneira superficial ou descontextualizada. Tal fragilidade reduz o potencial transformador da educação ambiental, dificultando a formação de sujeitos capazes de compreender e intervir nas problemáticas socioambientais. Assim, torna-se necessário fortalecer a dimensão crítica da educação, promovendo reflexões mais profundas sobre as relações entre sociedade, tecnologia e meio ambiente.

Outro aspecto relevante refere-se à cultura de consumo tecnológico, marcada pela rápida substituição de equipamentos e pela lógica da obsolescência programada, conforme discutido por Leff (2019). Esse modelo de consumo contribui significativamente para o aumento da geração de resíduos eletrônicos, agravando os impactos ambientais e evidenciando a necessidade de uma abordagem educativa que problematize essas dinâmicas. Nesse sentido, a escola deve atuar como espaço de reflexão crítica, incentivando práticas de consumo consciente e sustentável.

Além disso, a ausência de parcerias entre as instituições de ensino e os órgãos responsáveis pela coleta, reciclagem e destinação adequada de resíduos

eletrônicos constitui um obstáculo relevante para a efetivação de práticas sustentáveis. A falta de articulação entre diferentes setores, como poder público, empresas e comunidade, limita o alcance das ações desenvolvidas pelas escolas, evidenciando a necessidade de estratégias colaborativas que fortaleçam a gestão desses resíduos.

Logo, a superação desses desafios requer investimentos em formação continuada de professores, melhoria da infraestrutura escolar e implementação de políticas públicas mais efetivas. É fundamental que a gestão de resíduos eletrônicos seja incorporada de maneira estruturada ao contexto educacional, possibilitando o desenvolvimento de práticas sustentáveis e contribuindo para a formação de cidadãos críticos, conscientes e comprometidos com a preservação ambiental.

4.3 Contribuições para a sustentabilidade e formação cidadã

Apesar das limitações identificadas, a literatura evidencia que a inserção da temática dos resíduos eletrônicos no ambiente escolar apresenta grande potencial para a promoção da sustentabilidade e para a formação de cidadãos críticos e conscientes. Quando desenvolvida de forma crítica, contextualizada e integrada ao cotidiano dos estudantes, a educação ambiental contribui para a construção de valores, atitudes e práticas voltadas à preservação do meio ambiente e à responsabilidade social. Nesse sentido, a abordagem dos resíduos eletrônicos torna-se uma oportunidade relevante para problematizar questões contemporâneas relacionadas ao consumo, à tecnologia e aos impactos ambientais.

De acordo com Jacobi (2020), a educação ambiental deve estimular a participação ativa dos indivíduos na resolução de problemas socioambientais, promovendo o engajamento coletivo e a corresponsabilidade. Assim, ao trabalhar a gestão de resíduos eletrônicos no ambiente escolar, cria-se a possibilidade de desenvolver nos estudantes uma postura mais crítica e reflexiva, incentivando-os a compreender as consequências de suas ações e a atuar de maneira consciente na sociedade. Essa perspectiva fortalece o papel da educação como instrumento de transformação social.

Diante disso, a escola desempenha um papel fundamental na formação de hábitos e comportamentos, influenciando não apenas os estudantes, mas também suas famílias e a comunidade em geral. As práticas educativas voltadas ao consumo consciente, à reutilização de equipamentos e ao descarte adequado de tecnologias

têm potencial para gerar impactos que ultrapassam os limites do espaço escolar, contribuindo para a disseminação de uma cultura de sustentabilidade. Dessa forma, o ambiente escolar torna-se um espaço estratégico para a promoção de mudanças sociais mais amplas.

Outro aspecto importante refere-se à possibilidade de integração entre diferentes áreas do conhecimento no desenvolvimento de ações relacionadas à gestão de resíduos eletrônicos. Projetos interdisciplinares permitem articular conteúdos científicos, sociais e tecnológicos, promovendo uma aprendizagem mais significativa e conectada à realidade dos estudantes. Essa abordagem favorece o desenvolvimento de competências essenciais, como o pensamento crítico, a responsabilidade socioambiental e a tomada de decisões conscientes.

Sendo assim, a gestão de resíduos eletrônicos no contexto educacional não se limita a uma questão técnica, mas assume uma dimensão pedagógica, social e formativa. Ao ser incorporada de maneira contínua e articulada às práticas escolares, constitui-se como uma estratégia relevante para a promoção de uma educação ambiental transformadora, capaz de contribuir para a construção de uma sociedade mais sustentável, consciente e comprometida com a preservação do meio ambiente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo teve como objetivo analisar a gestão de resíduos eletrônicos no ambiente escolar brasileiro, evidenciando suas contribuições para a educação ambiental e para a promoção da sustentabilidade. A partir da revisão bibliográfica realizada, constatou-se que, embora a temática venha sendo progressivamente incorporada às práticas educacionais, sua implementação ainda ocorre de forma fragmentada e, muitas vezes, desvinculada de políticas institucionais consolidadas e de uma integração efetiva ao currículo escolar. Esse cenário revela a necessidade de maior articulação entre teoria e prática, bem como de uma inserção mais sistemática da educação ambiental no cotidiano das instituições de ensino.

Os resultados evidenciam que a escola se configura como um espaço privilegiado para o desenvolvimento de ações educativas voltadas à sustentabilidade, desempenhando papel fundamental na formação de uma consciência ambiental crítica. No entanto, para que esse potencial seja plenamente efetivado, torna-se imprescindível enfrentar desafios estruturais e pedagógicos, como a insuficiente formação docente na área ambiental, a ausência de infraestrutura adequada para o

manejo de resíduos eletrônicos e a limitada articulação entre políticas públicas e práticas escolares. Tais fatores comprometem a continuidade e a efetividade das ações desenvolvidas no contexto educacional.

Em vista disso, destaca-se a importância de promover uma abordagem interdisciplinar e contínua da educação ambiental, superando práticas pontuais e desarticuladas. A integração entre diferentes áreas do conhecimento possibilita uma compreensão mais ampla das questões socioambientais, favorecendo a construção de uma aprendizagem significativa e contextualizada. Nesse sentido, a articulação entre teoria e prática revela-se essencial para que os estudantes compreendam os impactos do consumo tecnológico e desenvolvam atitudes mais responsáveis e sustentáveis em seu cotidiano.

Outro aspecto relevante refere-se à necessidade de fortalecimento das políticas públicas voltadas à gestão de resíduos eletrônicos no ambiente educacional, bem como ao incentivo à criação de parcerias entre escolas, empresas e órgãos governamentais. Essas articulações são fundamentais para viabilizar a implementação de sistemas eficientes de coleta, reutilização e destinação adequada dos resíduos, ampliando o alcance das ações educativas e promovendo uma gestão mais integrada e sustentável.

Conclui-se que a gestão de resíduos eletrônicos no ambiente escolar representa uma estratégia relevante para a promoção da sustentabilidade e da educação ambiental, contribuindo para a formação de cidadãos críticos, conscientes e comprometidos com a preservação do meio ambiente. Dessa forma, recomenda-se a ampliação de estudos sobre a temática, bem como o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras e políticas educacionais mais efetivas, capazes de fortalecer a educação ambiental no contexto escolar contemporâneo e responder aos desafios socioambientais atuais.

6 REFERÊNCIAS

- BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2010.
- GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. São Paulo:

Annablume, 2020.

LEFF, Enrique. Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2019.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação ambiental e movimentos sociais. São Paulo: Cortez, 2020.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MORAN, José Manuel. Metodologias ativas para uma educação inovadora. Campinas: Papirus, 2021.

OECD. Education for sustainable development: Trends and policies. Paris: OECD Publishing, 2023.

SAUVÉ, Lucie. Educação ambiental: possibilidades e desafios contemporâneos. São Paulo: Cortez, 2021.

SANTAELLA, Lúcia. Cultura digital e educação: novas formas de aprender. São Paulo: Paulus, 2021.

SELWYN, Neil. Educação e tecnologia: questões críticas. Porto Alegre: Artmed, 2022.

