

CURRÍCULO AMBIENTAL E ROBÓTICA SUSTENTÁVEL: INTERFACES PARA PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INOVADORAS

ENVIRONMENTAL CURRICULUM AND SUSTAINABLE EDUCATIONAL ROBOTICS: INTERFACES FOR INNOVATIVE PEDAGOGICAL PRACTICES

Dayanne Leite Souza Belfort¹

Lídia dos Santos Alves²

André da Silva Damasceno Santos³

Fabiane Mota da Silva Neves⁴

Rosilene Alves Folha⁵

Elen Shery Silva Duarte⁶

RESUMO: Objetiva-se, neste estudo, analisar as interfaces entre o currículo ambiental e a inserção da Robótica Sustentável como estratégia para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica e pesquisa documental, complementada pela análise de tabelas, gráficos, registros fotográficos e reportagens jornalísticas, possibilitando a triangulação dos dados (Gil, 2008; Gerhardt; Silveira, 2009). Os resultados indicam que a articulação entre o currículo ambiental e a Robótica Educacional potencializa práticas pedagógicas inovadoras, embora ainda persistam desafios estruturais, tecnológicos e relacionados à formação docente no contexto escolar. Conclui-se que esse constitui um campo em construção, que demanda aprofundamento teórico e novas investigações capazes de ampliar, aprofundar e tensionar as discussões apresentadas, contribuindo para o avanço das pesquisas sobre a temática.

1

Palavras-chave: Currículo ambiental. Robótica Sustentável. Práticas pedagógicas inovadoras.

ABSTRACT: This study aims to analyze the interfaces between the environmental curriculum and the integration of Sustainable Robotics as a strategy for developing innovative pedagogical practices. It is a qualitative study based on a literature review and documentary research, complemented by the analysis of tables, graphs, photographic records, and newspaper reports, enabling data triangulation (Gil, 2008; Gerhardt; Silveira, 2009). The findings indicate that the articulation between the environmental curriculum and Educational Robotics enhances innovative pedagogical practices, although structural, technological, and teacher training challenges still persist within the school context. It is concluded that this is an emerging field of study that requires further theoretical development and additional research to broaden, deepen, and critically examine the issues discussed, thereby contributing to the advancement of knowledge on the subject.

Keywords: Environmental Curriculum. Sustainable Robotics. Innovative Pedagogical Practices.

¹Mestranda em Educação Matemática (Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática no Tocantins – PPGEMaT/UFT).

²Mestra em Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília (IFB).

³Especialista em Metodologia do Ensino Superior (OLGAMETTIG); Gestão Pública (UNITINS).

⁴Especialista em Bem-Estar, Saúde e Lazer Docente pela Universidade Federal do Tocantins (UFT).

⁵Mestranda em Geografia pela Universidade Federal do Norte do Tocantins.

⁶Doutoranda em Linguística e Literatura pela Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT).

I INTRODUÇÃO

O vigente estudo propõe realizar um levantamento teórico acerca da temática Currículo Ambiental e Robótica Sustentável (RS), que ainda suscita desafios e inquietações no contexto educacional contemporâneo. Tais desafios não decorrem da compreensão dessas tecnologias como elementos negativos, mas, sobretudo, de seu caráter inovador e das dificuldades relacionadas à sua efetiva inserção no currículo escolar.

Essa realidade torna-se ainda mais evidente quando se consideram as diferentes configurações das escolas brasileiras, como as localizadas em áreas rurais e periféricas, e até mesmo em contextos urbanos que ainda não dispõem de infraestrutura tecnológica suficiente para consolidar o acesso às tecnologias digitais.

Diante dessa configuração, emergiu a seguinte problemática de pesquisa: quais são as interfaces entre o currículo ambiental e a inserção da Robótica Sustentável nas práticas pedagógicas? De maneira hipotética, acredita-se que a integração entre o currículo ambiental e a Robótica Sustentável seja uma das variadas estratégias pedagógicas que transcendem as áreas do conhecimento e as conexões interdisciplinares, revelando a compreensão e a aplicação do pensamento computacional para uma consciência ambiental. Entretanto, sua implementação pode revelar limitações relacionadas à infraestrutura tecnológica, à formação docente e, sobretudo, às desigualdades educacionais marcadas no território brasileiro.

2

A pertinência dessa sondagem teórica se dá pela necessidade de ampliar as discussões sobre práticas pedagógicas que dialoguem com as demandas ambientais e com a cultura digital. Nesta vertente, o trabalho tem como objetivo geral analisar as interfaces entre o currículo ambiental e a inserção da RS como estratégia para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras.

As tecnologias digitais constituem um caminho ainda considerado ousado e que tem como intuito fortalecer as práticas educativas e ampliar o interesse de docentes e estudantes. Deste modo, a RS potencializa o ensino e a aprendizagem ao favorecer práticas pedagógicas mais dinâmicas, interativas e colaborativas, além de contribuir para o desenvolvimento de competências alinhadas às demandas da educação contemporânea (Candito; Menezes; Rodrigues, 2025; Pereira; Bellas, 2025). Diante dessas considerações, a seção seguinte apresenta os procedimentos metodológicos, as categorias de análise e o referencial teórico que fundamentam este estudo.

2 MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se como um levantamento teórico de natureza qualitativa, desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica e documental, articulada à análise de dados organizados em tabelas, gráficos, registros fotográficos e reportagens jornalísticas. Essa combinação metodológica permite a triangulação das fontes, favorecendo uma compreensão mais ampla das interfaces entre o currículo ambiental e a Robótica Sustentável como estratégias para práticas pedagógicas inovadoras.

Para os procedimentos técnicos, realizou-se pesquisa bibliográfica e documental, com sondagem nas bases de dados SciELO e Google Acadêmico, possibilitando a compreensão de diferentes perspectivas teóricas sobre a temática. Adotou-se, ainda, a pesquisa documental, por meio da análise de legislações, diretrizes curriculares e documentos oficiais das políticas educacionais, permitindo a compreensão dos fenômenos em sua historicidade e complexidade (Gil, 2008; Gerhardt; Silveira, 2009).

A interpretação dos dados ocorreu por meio da abordagem qualitativa, privilegiando a compreensão dos significados, relações e contextos dos fenômenos investigados, sem ênfase na quantificação estatística (Gerhardt; Silveira, 2009). A análise foi organizada em três categorias temáticas: (a) Currículo e Educação Ambiental; (b) Educação Digital, Pensamento Computacional e Robótica Sustentável; e (c) Práticas Pedagógicas Inovadoras, definidas a partir dos objetivos da pesquisa e das evidências identificadas na literatura e nos documentos analisados, orientando a sistematização e a interpretação dos resultados.

2.1 Currículo Ambiental e Educação Digital

O currículo educacional pode ser compreendido como o conjunto de princípios, diretrizes, planos e conhecimentos que orientam as práticas educativas e organizam o processo de ensino e aprendizagem. Mais do que um documento normativo, constitui um campo permeado por relações de poder, cultura e ideologias (Jesus, 2008).

Entre as diferentes dimensões do currículo, destaca-se o currículo ambiental, que, embora possua especificidades próprias, integra-se aos demais componentes curriculares e às diretrizes educacionais. Para Jesus (2008), o currículo é inseparável da cultura, constituindo uma forma institucionalizada de transmissão dos conhecimentos socialmente produzidos, articulada às dimensões políticas, culturais e ideológicas que permeiam a educação.

Com base nessa compreensão, as políticas educacionais brasileiras passaram a reconhecer a Educação Ambiental como dimensão essencial da formação escolar. Sendo assim, a Educação Ambiental consolidou-se como um dos eixos estruturantes da educação brasileira a partir da instituição da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), por meio da Lei nº 9.795/1999, posteriormente regulamentada pelo Decreto nº 4.281/2002. Esse marco legal estabelece que a Educação Ambiental deve integrar todos os níveis e modalidades de ensino, constituindo-se em um processo permanente na formação de cidadãos críticos, participativos e comprometidos com a preservação ambiental (Brasil, 2002).

Nota-se a importância da educação na formação da consciência ambiental e de cidadãos críticos, capazes de intervir na realidade por meio de práticas sustentáveis. Para Freire (1997), a educação não transforma o mundo diretamente, mas forma sujeitos que se tornam agentes da transformação social.

Em consonância com este ponto de vista, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) incorpora as tecnologias digitais como competências essenciais para a Educação Básica, enfatizando seu uso crítico, ético, responsável e criativo. Destacam-se, nesse contexto, a Competência Geral 4, voltada ao desenvolvimento da comunicação por diferentes linguagens, incluindo a digital, e a Competência Geral 5, que orienta os estudantes a compreender, utilizar e criar tecnologias digitais para produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo em diferentes contextos sociais (Brasil, 2018).

A Figura 1 apresenta os eixos estruturantes da BNCC e orienta a integração das tecnologias ao currículo escolar, fundamentando práticas pedagógicas inovadoras.

BNCC DA COMPUTAÇÃO



Figura 1 – Eixos da BNCC

Fonte: Elaborado pelos autores com base na BNCC (2018).

A consolidação desse cenário foi ampliada pelas políticas voltadas à Educação Digital. Conforme o Ministério da Educação (2025), a incorporação da Educação Digital e Midiática aos currículos da Educação Básica constitui uma das prioridades da Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (ENEC), reconhecendo as tecnologias digitais não apenas como instrumentos pedagógicos, mas como objetos de conhecimento essenciais para a formação integral dos estudantes.

Entretanto, a efetivação dessas diretrizes ultrapassa a simples inserção de tecnologias no ambiente escolar, exigindo que o currículo seja compreendido como o principal articulador das práticas pedagógicas e da formação dos estudantes. Jesus (2008) destaca que o currículo, por constituir uma prática complexa, é permeado por diferentes concepções e pressupostos filosóficos, os quais expressam as visões de mundo da escola e do professor.

Nesse viés, a Resolução CNE/CEB nº 2/2025 determina que a implementação da Educação Digital e Midiática ocorra de forma obrigatória nos currículos escolares, acompanhada da revisão curricular, da formação docente e da integração entre conectividade e projeto pedagógico.

Quadro 1 – Conceitos da Resolução CNE/CEB nº 2 e suas interfaces com a Robótica Sustentável

Eixo Conceitual	Síntese da Resolução	Interface com a Pesquisa
Dispositivos digitais	Define dispositivos digitais como computadores, celulares, tablets, notebooks, kits de robótica, kits audiovisuais, relógios inteligentes, entre outros recursos tecnológicos.	Reconhece os kits de robótica como recursos pedagógicos, legitimando sua utilização em projetos de Educação Ambiental e Cultura Maker.
Educação digital escolar	Conjunto de competências, habilidades e conhecimentos voltados à cidadania digital, fundamentados na cultura digital, mundo digital e pensamento computacional.	Sustenta práticas pedagógicas inovadoras que articulam tecnologia, sustentabilidade e formação cidadã.
Educação midiática	Promove a leitura crítica das mídias e a produção ética de conteúdo.	Favorece projetos que utilizam tecnologias digitais para conscientização ambiental.
Pensamento computacional	Desenvolve a capacidade de compreender, modelar, resolver e automatizar problemas por meio de algoritmos.	Constitui um dos pilares da Robótica Educacional na resolução de problemas socioambientais.
Educação digital e midiática	Área interdisciplinar que integra competências da BNCC relacionadas à cultura digital, comunicação e tecnologias.	Reforça a interdisciplinaridade entre Ciências, Matemática, Tecnologia e Educação Ambiental.

Fonte: Elaborado pelos autores com base na Resolução CNE/CEB nº 2, de 21 de março de 2025.

Os dados apresentados no quadro e na figura apontam que a BNCC oferece respaldo curricular para a integração entre Educação Ambiental, tecnologias digitais e Robótica Sustentável. Entretanto, na Política Nacional de Educação Ambiental e na Resolução CNE/CEB nº 2/2025, observa-se uma convergência entre sustentabilidade, cultura digital e inovação pedagógica, reforçando a necessidade de um currículo que articule conhecimentos científicos, tecnológicos e ambientais por meio de metodologias contextualizadas, capazes de promover aprendizagens significativas.

Neste prisma, compreende-se que o currículo ultrapassa a função de organização dos conteúdos escolares, sendo um instrumento de formação e materialização de normas e parâmetros. Para Jesus (2008), a educação atua como um agente de mudança ao estimular nos indivíduos a reflexão sobre si mesmos e sobre o contexto em que estão inseridos, favorecendo uma intervenção consciente e emancipatória na realidade social.

2.2 Robótica Educacional e Sustentável como Estratégia para a Educação Ambiental

A incorporação das tecnologias digitais ao ambiente escolar tem impulsionado o desenvolvimento de metodologias que aproximam teoria e prática, entre elas a Robótica Educacional e Sustentável. Segundo Pereira e Bellas (2025), embora o conceito de Robótica Educacional tenha adquirido maior visibilidade nas últimas décadas, sua origem remonta aos estudos desenvolvidos por Seymour Papert, no Massachusetts Institute of Technology (MIT),

fundamentados na visão construcionista. Essa abordagem propõe que a aprendizagem ocorre de forma mais significativa quando o estudante constrói, experimenta, programa e resolve problemas por meio da interação com diferentes tecnologias.

Sob esse viés, a Robótica Educacional e Sustentável configura-se como uma estratégia pedagógica que, fundamentada em metodologias ativas, favorece o protagonismo dos estudantes e amplia seu envolvimento no processo de ensino e aprendizagem.

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) revelaram-se como novas possibilidades de integração entre áreas do conhecimento, favorecendo práticas interdisciplinares. Com isso, a Robótica Educacional articula saberes de Matemática, Física, Programação e raciocínio lógico, podendo ser integrada à Educação Ambiental por meio da resolução de problemas reais, o que fortalece a interdisciplinaridade e promove práticas pedagógicas inovadoras (Eiras; Rangel; Cordeiro, 2023).

Pereira e Bellas (2025) afirmam que a Robótica Educacional vem sendo utilizada como estratégia pedagógica para tornar as aulas mais dinâmicas, participativas e contextualizadas, em especial no ensino de Matemática e Ciências. Ao promover a integração entre teoria e prática, essa metodologia favorece o protagonismo discente, o trabalho colaborativo e a aprendizagem significativa, aspectos que dialogam diretamente com os pressupostos da Educação Ambiental e das competências previstas na BNCC.

3 DISCUSSÃO E RESULTADOS

A análise da literatura e dos documentos normativos indica que a integração entre Educação Ambiental, Educação Digital e Robótica Educacional e Sustentável já vem sendo incorporada em diferentes contextos escolares no Brasil. Embora ainda haja poucas pesquisas que articulem essas temáticas de forma integrada, experiências em distintas regiões mostram que a robótica pode favorecer a interdisciplinaridade, o pensamento computacional e a sustentabilidade. Em vista disso, apresentam-se três experiências divulgadas por veículos de comunicação nacionais que ilustram possibilidades concretas de sua aplicação na Educação Básica.

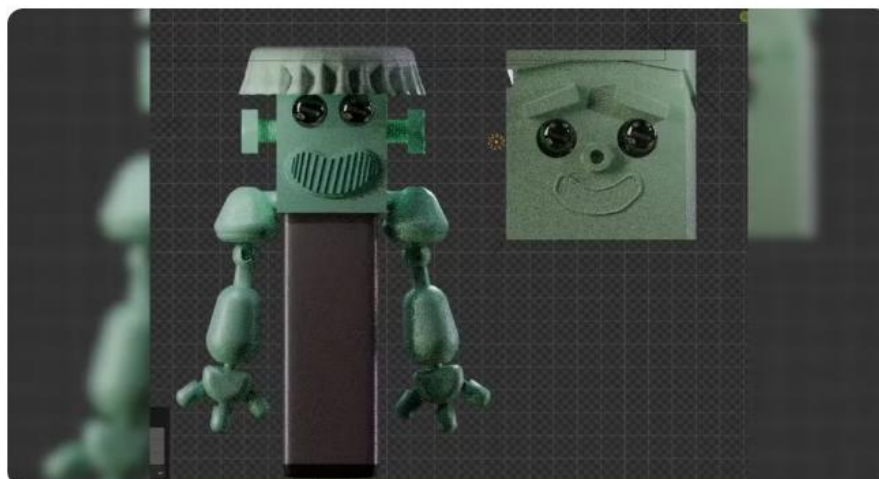


Figura 2 – Projeto de robótica sustentável Bauru (SP)

Fonte: Gabriel Castro (2025).

A primeira experiência retratada acima foi retirada da reportagem do G1 (Castro, 2025), que se refere ao projeto da equipe Samba Code, da Escola Estadual Christino Cabral, em Bauru (SP), que conquistou o segundo lugar em uma competição da Receita Federal. A iniciativa desenvolveu kits de robótica de baixo custo a partir do reaproveitamento de baterias e carcaças de cigarros eletrônicos, integrando pensamento computacional e sustentabilidade ao transformar resíduos poluentes em recursos didáticos para escolas públicas.

8

Percebe-se que a Robótica como ensino de programação e eletrônica, aliada à Educação Ambiental e à reutilização de materiais, é um mecanismo que insere a responsabilidade socioambiental dentro do ambiente de ensino. Para Eiras, Rangel e Cordeiro (2023), a articulação entre robótica e Educação Ambiental favorece práticas interdisciplinares, ampliando as possibilidades de aprendizagem em diferentes áreas do conhecimento.

Em concordância, Candito, Menezes e Rodrigues (2025) defendem que a inserção das tecnologias na educação não deve restringir-se ao acesso aos equipamentos, mas à capacidade de utilizá-los para compreender problemas reais e desenvolver soluções contextualizadas. Sob essa perspectiva, a tecnologia deixa de assumir um caráter meramente instrumental e passa a constituir um recurso pedagógico voltado à transformação da realidade social e ambiental.



Figura 3 – Competências Digitais em Mato Grosso do Sul

Fonte: Cruz (2025), foto de Ricardo Agra/SED (2025).

A segunda experiência evidencia a expansão da Robótica Educacional na rede estadual de Mato Grosso do Sul. Conforme a reportagem, a inserção de sensores, motores e kits de robótica nas salas de aula contribuiu para a melhoria do desempenho dos estudantes e para a aproximação com carreiras científicas e tecnológicas. Além do fortalecimento das competências digitais, a iniciativa favoreceu o protagonismo estudantil ao estimular a participação ativa na resolução de problemas e no desenvolvimento de projetos (Cruz, 2025).

A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) enfatiza competências relacionadas à cultura digital e ao pensamento computacional, ao destacar que o uso das tecnologias pode contribuir para o desenvolvimento da autonomia, da criatividade e da aprendizagem significativa.

Conforme a reportagem, a inserção de sensores, motores e kits de robótica nas salas de aula contribuiu para a melhoria do desempenho dos estudantes, a aproximação com carreiras científicas e tecnológicas e o fortalecimento das competências digitais, ao estimular o protagonismo estudantil na resolução de problemas e no desenvolvimento de projetos, em consonância com as competências de cultura digital e pensamento computacional previstas na BNCC, evidenciando sua contribuição para a autonomia, a criatividade e a aprendizagem significativa (Cruz, 2025; Brasil, 2018).

Entretanto, a consolidação dessas práticas ainda depende da superação das desigualdades educacionais existentes no país. Candito, Menezes e Rodrigues (2025) ressaltam que a

incorporação das tecnologias exige investimento contínuo na formação docente, bem como a reconstrução das práticas pedagógicas diante das transformações sociais e tecnológicas.

Visto que ensinar com tecnologias implica desenvolver competências que permitam aos estudantes interpretar informações, solucionar problemas e atuar criticamente na sociedade contemporânea, como mostra a imagem a seguir.



Figura 4 – Projeto “Rega Inteligente” em Rio Pardo (RO)

Fonte: News Rondônia (2025).

A terceira experiência apresenta o projeto Rega Inteligente, desenvolvido em uma escola localizada na zona rural de Rondônia. A proposta integrou Robótica Educacional, pensamento computacional e Educação Ambiental por meio da construção de um sistema automatizado de irrigação para a horta escolar. A iniciativa permitiu aos estudantes assimilarem conceitos científicos enquanto desenvolviam soluções voltadas ao uso racional da água, evidenciando o potencial da robótica para enfrentar desafios ambientais presentes no cotidiano escolar (News Rondônia, 2025).

A mobilização apresentada a seguir busca estabelecer uma relação analítica entre as práticas pedagógicas e os eixos da BNCC da Computação presentes na BNCC (2018).

Quadro 2 – Interfaces entre as práticas e os eixos da BNCC da Computação

Boas Práticas Analisadas	Cultura Digital	Pensamento Computacional	Mundo Digital	Interface com a Educação Ambiental
Projeto Samba Code (Bauru-SP)	Promove o uso ético e responsável das tecnologias por meio da reutilização de resíduos eletrônicos para fins educacionais.	Desenvolve a resolução de problemas ao projetar kits de robótica de baixo custo utilizando materiais reaproveitados.	Utiliza dispositivos digitais e componentes eletrônicos para a construção de protótipos sustentáveis.	Incentiva a reutilização de resíduos, a economia circular e a conscientização ambiental por meio da robótica sustentável.

Boas Práticas Analisadas	Cultura Digital	Pensamento Computacional	Mundo Digital	Interface com a Educação Ambiental
Robótica Educacional nas escolas de Mato Grosso do Sul	Favorece a cidadania digital, o protagonismo estudantil e a utilização crítica das tecnologias no ambiente escolar.	Estimula o raciocínio lógico, a programação, a criatividade e a resolução de problemas por meio das atividades de robótica.	Amplia o contato dos estudantes com sensores, motores, programação e recursos tecnológicos presentes no cotidiano.	Contribui para práticas interdisciplinares que articulam ciência, tecnologia e sustentabilidade.
Projeto “Rega Inteligente” (Rio Pardo-RO)	Incentiva o uso consciente das tecnologias para solucionar problemas da comunidade escolar.	Desenvolve algoritmos e automação aplicados ao controle inteligente da irrigação da horta escolar.	Integra sensores, programação e automação para monitoramento do uso da água.	Promove o uso racional da água, fortalecendo práticas de Educação Ambiental e sustentabilidade no contexto escolar.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Brasil (2018; 2025), Castro (2025), Campo Grande News (2025) e News Rondônia (2025).

O quadro aponta que as três experiências analisadas contemplam os eixos estruturantes da BNCC da Computação, ainda que em diferentes níveis de aprofundamento. Observa-se que o Pensamento Computacional esteve presente em todas as iniciativas por meio da resolução de problemas e da programação, enquanto a Cultura Digital manifestou-se na utilização crítica e colaborativa das tecnologias. Já o eixo Mundo Digital destacou-se pela compreensão e utilização de dispositivos, sensores e sistemas automatizados.

De modo geral, todas as experiências incorporaram princípios da Educação Ambiental ao desenvolver soluções voltadas ao reaproveitamento de materiais, ao uso racional dos recursos naturais e à promoção da sustentabilidade, demonstrando que a Robótica Educacional pode constituir uma estratégia interdisciplinar alinhada às competências da BNCC e às diretrizes da Política Nacional de Educação Ambiental.

Essa prática reforça a compreensão de que a aprendizagem se torna mais significativa quando os estudantes se engajam na construção do conhecimento e aplicam os conteúdos na resolução de problemas concretos. Nessa direção, Pereira e Bellas (2025) destacam que a Robótica Educacional favorece a integração entre teoria e prática, promovendo aulas mais participativas e contextualizadas.

Contudo, a literatura também evidencia fatores que representam entraves para a efetivação curricular na prática, sobretudo em decorrência da formação docente desigual no território brasileiro. As disparidades socioespaciais repercutem diretamente nas condições de funcionamento das escolas, sobretudo nas localizadas em áreas periféricas e de maior vulnerabilidade social, onde frequentemente assumem funções que extrapolam o ensino,

tornando-se espaços de acolhimento, proteção e garantia de direitos (Duarte *et al.*, 2024; Sousa *et al.*, 2026).

As desigualdades socioespaciais também podem ser compreendidas como resultado de processos históricos que interferem em todos os âmbitos, inclusive educacionais. Assim, a articulação entre currículo ambiental, educação digital e robótica educacional configura-se como uma possibilidade inovadora de prática pedagógica, ao integrar sustentabilidade, pensamento computacional e formação cidadã em resposta às demandas contemporâneas da educação.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente investigação permitiu problematizar as interfaces entre o currículo ambiental e a inserção da Robótica Educacional para um viés sustentável nas práticas pedagógicas da Educação Básica, realçando que essa articulação se configura como um campo em construção, atravessado por possibilidades formativas e desafios estruturais.

Este estudo expôs limitações relacionadas à infraestrutura escolar, à formação docente e às desigualdades no acesso às tecnologias educacionais. Contudo, não se pretende encerrar a discussão, mas reafirmar a complexidade do tema, uma vez que as interfaces entre currículo ambiental e RS ainda demandam aprofundamento teórico e empírico.

12

Dito isto, reforça-se a necessidade de novas pesquisas que investiguem a implementação dessas práticas em diferentes contextos escolares e seus impactos na aprendizagem e na formação integral dos estudantes. Desse modo, abre-se espaço para o avanço de investigações futuras que possam confirmar, tensionar ou ampliar os resultados aqui discutidos, contribuindo para o fortalecimento de uma educação mais inovadora, crítica e sustentável.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 26 jun. 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução CNE/CEB nº 2, de 21 de março de 2025. Institui as Diretrizes Operacionais Nacionais sobre o uso de dispositivos digitais em espaços escolares e integração curricular de educação digital e midiática. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 24 mar. 2025, Seção 1, p. 34.

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

CANDITO, Vanessa; MENEZES, Karla Mendonça; RODRIGUES, Carolina Braz Carlan. Tecnologias e robótica educacional: um estudo integrativo com enfoque na pesquisa-ação através da formação docente. *Quaestio – Revista de Estudos em Educação*, Sorocaba, v. 27, e025005, 2025.

CASTRO, Gabriel. Robótica sustentável: projeto que reutiliza baterias e carcaças de cigarros eletrônicos conquista 2º lugar em competição da Receita Federal. *Gr*, 27 jul. 2025.

CRUZ, José. Robótica chega às escolas de MS e melhora desempenho dos alunos. *Campo Grande News*, 7 nov. 2025.

DUARTE, Elen Shery Silva; SOUZA, Ludimila Rodrigues de; COSTA, Rosiane Martins da Silva; RODRIGUES, Wallace. A escola periférica como um braço assistencial dos governos brasileiros. *Revista Humanidades & Educação*, Imperatriz, v. 5, n. 9, p. 2-11, 2024.

EIRAS, Amanda de Souza; RANGEL, Rayssa Vieira Rios Sardinha; CORDEIRO, Rogerio de Avellar Campos. Análise das ações da robótica educacional no âmbito da educação ambiental. *Vértices*, Campos dos Goytacazes, v. 25, n. 3, e25321140, set./dez. 2023.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 52. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2015.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

13

JESUS, Adriana Regina de. Currículo e educação: conceito e questões no contexto educacional. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, 8., 2008, Curitiba. *Anais [...]*. Curitiba: PUCPR, 2008.

PEREIRA, Eduardo dos Santos; BELLAS, Hugo Cesar. A robótica educacional como uma aliada ao aprendizado criativo e colaborativo em ciências exatas no ensino médio técnico público: uma revisão bibliográfica. *Revista EDaPECI*, Aracaju, v. 25, n. 2, p. 4-13, 2025.

ROBÓTICA educacional transforma horta escolar em Rio Pardo e inspira economia de água com inovação sustentável. *News Rondônia*, 12 nov. 2025.

SOUSA, J. F. de; SILVA, A. P. da; SILVA, F. dos S. da; LISBÔA, L. de S.; FREITAS, M. J. J. S. F.; FRANÇA, H. B. de; DUARTE, E. S. S. A identidade territorial da escola periférica. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 12, n. 5, p. 1-14, 2026.