

TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E SUSTENTABILIDADE PEDAGÓGICA: ESTRATÉGIAS INCLUSIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS

DOI: 10.5281/zenodo.17429190

Katiane Simplício da Silva¹

Micael Campos da Silva²

Francisco Damião Bezerra³

RESUMO

O presente trabalho aborda a integração das tecnologias assistivas como ferramentas de inclusão e sustentabilidade pedagógica no ensino de Ciências Ambientais, destacando sua relevância para a promoção de práticas educativas equitativas e inovadoras. O estudo parte da compreensão de que a educação contemporânea exige estratégias que articulem acessibilidade, tecnologia e consciência ambiental, de modo a atender às diversidades e fortalecer o compromisso com a sustentabilidade. O objetivo central consistiu em analisar como as tecnologias assistivas podem contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas e sustentáveis, favorecendo a aprendizagem significativa e a participação ativa dos estudantes. A metodologia adotada caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa, baseada na análise e interpretação de produções científicas que tratam da inclusão educacional, inovação

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

tecnológica e sustentabilidade no contexto escolar. As considerações finais indicam que o uso planejado e consciente de tecnologias assistivas potencializa a autonomia dos alunos, amplia o acesso ao conhecimento e consolida uma cultura de sustentabilidade pedagógica. Conclui-se que tais recursos representam um caminho essencial para a construção de uma educação inclusiva, democrática e comprometida com a transformação social e ambiental.

Palavras-chave: acessibilidade. educação inclusiva. inovação tecnológica. meio ambiente. sustentabilidade pedagógica.

ABSTRACT

This study addresses the integration of assistive technologies as tools for inclusion and pedagogical sustainability in the teaching of Environmental Sciences, highlighting their relevance for promoting equitable and innovative educational practices. The research stems from the understanding that contemporary education requires strategies that connect accessibility, technology, and environmental awareness to meet diversity and strengthen the commitment to sustainability. The main objective was to analyze how assistive technologies can contribute to the development of inclusive and sustainable pedagogical practices, fostering meaningful learning and active student participation. The methodology adopted is characterized as a bibliographic and qualitative research, based on the analysis and interpretation of scientific works addressing educational inclusion, technological innovation, and sustainability in the school context. The final considerations indicate that the planned and conscious use of assistive technologies enhances student autonomy, broadens access to knowledge, and

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

consolidates a culture of pedagogical sustainability. It is concluded that such resources represent an essential path toward building an inclusive, democratic, and socially and environmentally transformative education.

Keywords: accessibility. inclusive education. technological innovation. environment. pedagogical sustainability.

1. INTRODUÇÃO

As tecnologias assistivas representam um conjunto de recursos, estratégias e práticas voltadas a promover a acessibilidade e a autonomia de pessoas com deficiência, possibilitando sua plena participação nos contextos sociais, educacionais e profissionais. Sua origem está associada aos avanços tecnológicos e à consolidação de políticas de inclusão que, desde o final do século XX, vêm ampliando a compreensão sobre o papel das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. No campo educacional, especialmente nas Ciências Ambientais, essas tecnologias surgem como instrumentos que articulam inovação, equidade e sustentabilidade pedagógica, contribuindo para a formação de sujeitos críticos e conscientes quanto à preservação do meio ambiente e ao uso ético da tecnologia.

Nesse sentido, a contextualização dessa temática evidencia-se na crescente necessidade de repensar as práticas docentes à luz de uma educação inclusiva e sustentável. A escola contemporânea, enquanto espaço de diversidade e transformação, demanda práticas que integrem o uso de tecnologias assistivas ao ensino de Ciências Ambientais, tornando o aprendizado mais participativo e acessível. Essa perspectiva visa não apenas a inclusão de estudantes com diferentes necessidades, mas também a

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

formação de valores ecológicos, o desenvolvimento de competências digitais e a consolidação de uma cultura de sustentabilidade pedagógica no ambiente escolar.

Exemplificando, é possível observar que ferramentas digitais, softwares interativos, materiais adaptados e dispositivos tecnológicos inclusivos, quando aplicados de forma planejada e crítica, potencializam o ensino das Ciências Ambientais. Por exemplo, o uso de aplicativos de simulação ambiental, leitores de tela, recursos audiovisuais acessíveis e experimentos adaptados favorecem a compreensão de conceitos ecológicos e científicos, permitindo que todos os estudantes participem ativamente das atividades. Essa integração entre inclusão, tecnologia e sustentabilidade revela-se como um caminho promissor para a educação do século XXI.

O problema da pesquisa centra-se na seguinte questão: como as tecnologias assistivas podem contribuir para promover a inclusão e a sustentabilidade pedagógica no ensino de Ciências Ambientais? A partir dessa indagação, busca-se compreender de que forma as práticas tecnológicas podem auxiliar professores e alunos na construção de um ambiente de aprendizagem mais equitativo, interativo e ecologicamente consciente.

Esta pesquisa se justifica pela necessidade de discutir o papel das tecnologias assistivas na consolidação de uma educação ambiental inclusiva, que valorize as diferenças, estimule o protagonismo dos estudantes e favoreça práticas pedagógicas sustentáveis. Ao integrar inclusão e sustentabilidade, o estudo propõe uma reflexão sobre o papel da escola na promoção de uma

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

formação cidadã, crítica e comprometida com o desenvolvimento humano e ambiental.

Esta pesquisa é relevante tanto do ponto de vista educacional quanto social, pois contribui para ampliar o debate sobre a importância de políticas e práticas inclusivas no ensino de Ciências Ambientais. Ademais, possibilita a difusão de estratégias pedagógicas inovadoras que valorizem o uso de tecnologias acessíveis e sustentáveis, fortalecendo o compromisso da educação com a equidade, a diversidade e a preservação ambiental. Este trabalho objetiva analisar a integração das tecnologias assistivas como ferramentas de inclusão e sustentabilidade pedagógica nas aulas de Ciências Ambientais, destacando seus benefícios, desafios e potencialidades para o processo de ensino-aprendizagem na educação básica.

O percurso metodológico adotado baseia-se em uma pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa, a partir da análise e interpretação de produções científicas que abordam a relação entre tecnologias assistivas, inclusão educacional e sustentabilidade pedagógica. Quanto ao percurso teórico, o estudo desenvolve uma reflexão fundamentada nos princípios da inclusão, da sustentabilidade e da inovação educacional, abordando o papel das tecnologias assistivas na transformação das práticas pedagógicas e na promoção de aprendizagens significativas em Ciências Ambientais.

Por fim, a estrutura do trabalho organiza-se da seguinte forma: após esta introdução, o primeiro tópico aborda a integração das tecnologias assistivas como ferramenta para a inclusão e sustentabilidade pedagógica nas aulas de Ciências Ambientais; o segundo discute os desafios e perspectivas na

implementação de práticas inclusivas sustentáveis mediadas por recursos tecnológicos na educação básica; e, por fim, nas considerações finais, são apresentadas as principais conclusões, implicações e sugestões para futuras pesquisas e práticas educacionais voltadas à inclusão e à sustentabilidade.

2. A INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS COMO FERRAMENTA PARA A INCLUSÃO E SUSTENTABILIDADE PEDAGÓGICA NAS AULAS DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS

As tecnologias assistivas podem ser compreendidas como um conjunto de recursos, estratégias e serviços destinados a promover a autonomia e acessibilidade de pessoas com deficiência ou limitações funcionais, ampliando sua participação em diferentes contextos sociais e educacionais. Sua origem está vinculada ao avanço das ciências tecnológicas e ao fortalecimento das políticas públicas de inclusão, especialmente a partir do final do século XX. Conforme destacam Abramovay (2002) e Bastos et al. (2023), a construção de uma ciência ambiental e educacional inclusiva exige o desenvolvimento de instrumentos que possibilitem o acesso equitativo ao conhecimento. Assim, o campo das tecnologias assistivas surge como resposta aos desafios de garantir o direito à educação para todos, conforme também pontuam Freires (2023) e Anjos et al. (2024), ao discutirem a necessidade de adaptar as práticas pedagógicas às transformações sociais e tecnológicas contemporâneas.

Além disso, a presença das tecnologias assistivas na educação inclusiva contemporânea reflete uma mudança de paradigma no modo de compreender o ensino e a aprendizagem. Autores como Abreu et al. (2025) e Bodelão et

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

al. (2025) salientam que o design instrucional aliado às tecnologias digitais deve priorizar a diversidade e a sustentabilidade pedagógica, integrando o aspecto humano e tecnológico em harmonia. Essa contextualização demonstra que a inclusão não se limita à presença física do aluno, mas envolve também o acesso efetivo ao currículo e à participação ativa nos processos formativos. De acordo com Freires et al. (2024) e Santos et al. (2025), a integração das tecnologias assistivas na educação básica representa um avanço significativo para o fortalecimento de uma cultura escolar democrática, que reconhece as diferenças como potencialidades e não como barreiras.

À vista disso, exemplos práticos do uso de tecnologias assistivas na educação são amplamente observados nas escolas e instituições formativas. Softwares leitores de tela, teclados adaptados, recursos de audiodescrição, aplicativos interativos e plataformas digitais acessíveis têm sido empregados para promover a inclusão e a sustentabilidade pedagógica no ensino de diferentes áreas, como as Ciências Ambientais. Estudos de Freires et al. (2024) e Gama et al. (2024) mostram que essas ferramentas ampliam a compreensão de conceitos científicos, facilitam o engajamento e favorecem metodologias ativas centradas no aluno. De modo complementar, Barroso et al. (2025) e Monteiro et al. (2025) apontam que a associação entre inteligência artificial e tecnologias assistivas pode potencializar ainda mais os processos educativos, proporcionando experiências de aprendizagem personalizadas e ambientalmente conscientes. Sendo assim, as tecnologias assistivas consolidam-se como instrumentos essenciais para uma educação inclusiva, sustentável e transformadora.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Dessa maneira, as aplicações das tecnologias assistivas no ensino de Ciências Ambientais surgem como estratégias pedagógicas que unem inclusão, sustentabilidade e inovação educacional. Elas têm origem nas demandas contemporâneas de integrar ferramentas tecnológicas adaptadas à prática docente, garantindo a participação ativa de todos os estudantes. Segundo Abramovay (2002) e Bastos et al. (2023), a ciência ambiental requer abordagens que estimulem a consciência ecológica e o respeito à diversidade humana. Nessa perspectiva, Freires (2023) e Anjos et al. (2024) afirmam que o uso pedagógico das tecnologias assistivas possibilita repensar a educação como um processo colaborativo e acessível, promovendo um ensino de Ciências Ambientais mais equitativo e sustentável.

Ademais, o ensino de Ciências Ambientais mediado por tecnologias assistivas está intrinsecamente ligado à construção de práticas pedagógicas inclusivas e reflexivas. De acordo com Abreu et al. (2025) e Bodelão et al. (2025), a inserção de tecnologias adaptativas favorece o desenvolvimento de competências cognitivas, socioemocionais e ambientais, tornando o processo educativo mais significativo. Nesse contexto, Freires et al. (2024) e Santos et al. (2025) destacam que o uso dessas ferramentas amplia as possibilidades de aprendizagem e estimula o protagonismo estudantil. Assim, o ensino de Ciências Ambientais deixa de ser apenas informativo e passa a ser formativo, envolvendo o estudante na resolução de problemas reais e na construção de uma consciência ambiental crítica e inclusiva.

Como por exemplo, diversas práticas educativas têm sido desenvolvidas com o apoio de tecnologias assistivas aplicadas às Ciências Ambientais. Ferramentas como o Google Earth acessível, softwares de simulação

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

ecológica, materiais em braile sobre biodiversidade, e vídeos com audiodescrição sobre reciclagem permitem que estudantes com diferentes perfis participem de forma equitativa das aulas. Freires et al. (2024) e Gama et al. (2024) apontam que o uso dessas tecnologias promove engajamento e favorece o aprendizado colaborativo. De forma complementar, Barroso et al. (2025) e Monteiro et al. (2025) enfatizam que, ao incorporar recursos de inteligência artificial e design instrucional acessível, o ensino de Ciências Ambientais alcança novos patamares de interação, sustentabilidade e inovação pedagógica, consolidando-se como um exemplo de educação transformadora.

Dessa forma, a sustentabilidade pedagógica refere-se à capacidade de manter práticas educativas que valorizem a continuidade, a inclusão e o equilíbrio entre inovação tecnológica e responsabilidade social. Sua origem está relacionada aos princípios da sustentabilidade ambiental, aplicados à educação como forma de garantir a permanência de práticas éticas e humanizadas. Abramovay (2002) destaca que a ciência ambiental nasce da necessidade de compreender as interdependências entre natureza e sociedade, enquanto Bastos et al. (2023) apontam que as políticas públicas voltadas à tecnologia assistiva reforçam esse compromisso. Nesse mesmo sentido, Freires (2023) e Anjos et al. (2024) afirmam que a inovação educacional sustentável requer o uso consciente de tecnologias que ampliem o acesso ao conhecimento e fortaleçam a equidade.

Além do mais, a sustentabilidade pedagógica, quando articulada ao uso das tecnologias assistivas, representa um pilar fundamental para a construção de ambientes educacionais inclusivos e democráticos. De acordo com Abreu et

al. (2025) e Bodelão et al. (2025), a inovação deve estar a serviço da formação humana e social, respeitando as diferenças e promovendo a autonomia dos aprendizes. Nesse cenário, Freires et al. (2024) e Santos et al. (2025) ressaltam que o design instrucional sustentável, aliado à tecnologia, transforma a dinâmica escolar e fortalece a cultura da inclusão. Assim, o uso de tecnologias assistivas não se limita à adaptação, mas assume um papel formador, estimulando a reflexão sobre o impacto ambiental, social e cognitivo das práticas pedagógicas.

Exemplificando, observa-se que projetos educacionais sustentáveis baseados em tecnologias assistivas têm sido implementados em diferentes contextos escolares. Iniciativas como o uso de materiais recicláveis para construção de dispositivos pedagógicos acessíveis, o emprego de plataformas digitais inclusivas e o desenvolvimento de aplicativos de apoio à aprendizagem ambiental revelam o potencial dessa integração. Freires et al. (2024) e Gama et al. (2024) destacam que tais práticas estimulam a responsabilidade ecológica e a inclusão, ao passo que Barroso et al. (2025) e Monteiro et al. (2025) reforçam que a união entre sustentabilidade pedagógica e inovação tecnológica promove um ensino mais criativo, colaborativo e transformador. Sendo assim, a sustentabilidade pedagógica consolida-se como eixo integrador entre tecnologia, inclusão e consciência ambiental.

3. DESAFIOS E PERSPECTIVAS NA IMPLEMENTAÇÃO DE PRÁTICAS INCLUSIVAS SUSTENTÁVEIS MEDIADAS POR RECURSOS TECNOLÓGICOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

As barreiras estruturais e formativas referem-se aos obstáculos físicos, tecnológicos e pedagógicos que dificultam a implementação efetiva das tecnologias assistivas no ambiente escolar. Sua origem está relacionada às desigualdades sociais e à carência de políticas públicas consistentes voltadas à formação docente e à infraestrutura educacional. Abramovay (2002) ressalta que o desenvolvimento da ciência ambiental e social requer equidade no acesso a recursos e conhecimentos, enquanto Bastos et al. (2023) apontam que, no Brasil, a disseminação das tecnologias assistivas ainda enfrenta entraves institucionais e financeiros. Complementarmente, Freires (2023) e Anjos et al. (2024) indicam que a ausência de preparo técnico e pedagógico limita o uso significativo das tecnologias educacionais inclusivas, comprometendo a sustentabilidade das práticas formativas.

Além do mais, o contexto escolar brasileiro ainda apresenta lacunas significativas na promoção da acessibilidade e da inovação tecnológica. Conforme destacam Abreu et al. (2025) e Bodelão et al. (2025), a falta de investimento em infraestrutura tecnológica e formação continuada reflete-se na dificuldade de aplicar práticas realmente inclusivas. Essa realidade revela que a democratização do acesso às tecnologias assistivas depende tanto da adequação estrutural quanto da sensibilização dos educadores para o uso desses recursos. Freires et al. (2024) e Santos et al. (2025) afirmam que a superação dessas barreiras exige uma visão sistêmica de gestão escolar, que integre pedagogia, tecnologia e sustentabilidade como eixos complementares da educação contemporânea.

À vista disso, observa-se que as principais barreiras enfrentadas nas escolas incluem a falta de equipamentos tecnológicos acessíveis, a ausência de

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

capacitação docente e a escassez de políticas institucionais de inclusão. Conforme salientam Freires et al. (2024) e Gama et al. (2024), muitas escolas públicas carecem de conectividade, softwares adaptativos e suporte técnico especializado. Barroso et al. (2025) e Monteiro et al. (2025) acrescentam que, mesmo quando os recursos estão disponíveis, sua aplicação pedagógica ainda é limitada por desconhecimento ou resistência ao uso da tecnologia. Sendo assim, o enfrentamento dessas barreiras requer um compromisso coletivo que una professores, gestores e formuladores de políticas em prol de uma educação verdadeiramente inclusiva e sustentável.

Dessa maneira, as estratégias para superar desafios e promover práticas inclusivas sustentáveis dizem respeito às ações planejadas que buscam integrar a tecnologia assistiva de forma intencional e reflexiva nos processos de ensino e aprendizagem. Sua origem remonta às políticas educacionais de inclusão e aos avanços das metodologias ativas, que colocam o estudante como protagonista da construção do conhecimento. Abramovay (2002) defende que a ciência deve servir à sociedade e à sustentabilidade, enquanto Bastos et al. (2023) reforçam que as tecnologias assistivas são instrumentos de emancipação e equidade. Paralelamente, Freires (2023) e Anjos et al. (2024) sublinham que a inovação educacional depende de uma formação docente contínua e crítica, capaz de transformar desafios estruturais em oportunidades pedagógicas.

Ademais, a superação dos desafios ligados à inclusão digital e à sustentabilidade educacional requer políticas públicas integradas e comprometimento institucional. Segundo Abreu et al. (2025) e Bodelão et al. (2025), as práticas inclusivas só se tornam eficazes quando acompanhadas de

estratégias de planejamento coletivo e apoio técnico-pedagógico. Freires et al. (2024) e Santos et al. (2025) destacam que a formação docente é o principal alicerce dessas estratégias, pois capacita os professores a utilizarem tecnologias de modo criativo, consciente e acessível. Dessa forma, a integração das tecnologias assistivas nas aulas de Ciências Ambientais deve ocorrer de forma transversal, articulando princípios de inclusão, sustentabilidade e inovação educativa.

Como por exemplo, diversas escolas brasileiras vêm implementando ações que buscam alinhar práticas pedagógicas e tecnologias assistivas. Projetos como oficinas de acessibilidade digital, uso de softwares educacionais inclusivos, laboratórios sustentáveis e cursos de capacitação docente têm mostrado resultados positivos. Freires et al. (2024) e Gama et al. (2024) evidenciam que tais práticas fortalecem o protagonismo dos alunos e ampliam o acesso ao conhecimento. Já Barroso et al. (2025) e Monteiro et al. (2025) observam que o uso de inteligência artificial em ambientes educacionais inclusivos pode personalizar o aprendizado e reduzir desigualdades de acesso. Sendo assim, as estratégias eficazes devem integrar tecnologia, empatia e sustentabilidade para transformar a realidade educacional.

Dessa forma, as perspectivas futuras para a inclusão e sustentabilidade na educação tecnológica relacionam-se às projeções e caminhos possíveis para o aprimoramento do uso das tecnologias assistivas no contexto educacional. Sua origem está no avanço das políticas de inovação e na consolidação de um novo paradigma educacional centrado na equidade, na cidadania digital e na sustentabilidade ambiental. Abramovay (2002) defende que o

conhecimento deve ser orientado por princípios éticos e ecológicos, enquanto Bastos et al. (2023) reforçam a importância das políticas públicas no fortalecimento da acessibilidade. De modo convergente, Freires (2023) e Anjos et al. (2024) destacam que o futuro da educação passa pela integração entre inteligência artificial, empatia humana e compromisso socioambiental.

Outrossim, a construção de uma educação sustentável e tecnologicamente inclusiva requer uma revisão das práticas formativas e curriculares. Abreu et al. (2025) e Bodelão et al. (2025) enfatizam que o design instrucional deve ser continuamente aprimorado para contemplar a diversidade e as demandas ambientais do século XXI. Freires et al. (2024) e Santos et al. (2025) apontam que a educação tecnológica deve ir além da simples inserção de ferramentas digitais, buscando transformar as relações humanas e pedagógicas em espaços de colaboração e consciência ecológica. Assim, o futuro da educação dependerá da capacidade das instituições de promover inovações alinhadas à ética, à inclusão e à sustentabilidade.

Exemplificando, as perspectivas futuras incluem o uso de plataformas educacionais com acessibilidade universal, realidade aumentada e virtual aplicada à inclusão ambiental, e sistemas de inteligência artificial voltados à personalização da aprendizagem. Freires et al. (2024) e Gama et al. (2024) destacam que essas inovações podem tornar o ensino mais dinâmico, participativo e sustentável. Barroso et al. (2025) e Monteiro et al. (2025) complementam que as tecnologias emergentes tendem a reduzir desigualdades e ampliar a inclusão digital, desde que acompanhadas de políticas de formação docente e infraestrutura adequada. Sendo assim, as perspectivas futuras apontam para uma educação integrada, na qual as

tecnologias assistivas e a sustentabilidade pedagógica caminham juntas rumo à transformação social e ambiental.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral deste trabalho, analisar a integração das tecnologias assistivas como ferramentas de inclusão e sustentabilidade pedagógica nas aulas de Ciências Ambientais, foi plenamente atingido. A pesquisa permitiu compreender que essas tecnologias não apenas promovem acessibilidade, mas também fortalecem práticas pedagógicas sustentáveis e inovadoras. Observou-se que o uso de recursos tecnológicos inclusivos contribui para a autonomia dos estudantes, amplia a interação entre os sujeitos do processo educativo e favorece o desenvolvimento de competências críticas e ecológicas, alinhadas às demandas de uma educação inclusiva e ambientalmente responsável.

Além disso, os principais resultados apontam que a aplicação de tecnologias assistivas no ensino de Ciências Ambientais potencializa a aprendizagem de forma significativa. As práticas inclusivas mediadas por dispositivos tecnológicos mostraram-se eficazes para atender à diversidade presente nas salas de aula, incentivando a participação ativa dos alunos e promovendo a equidade educacional. Tais estratégias ampliam a compreensão dos fenômenos ambientais e fortalecem o papel do professor como mediador do conhecimento, reforçando a importância da sustentabilidade pedagógica no contexto escolar.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Consoante a isso, as contribuições teóricas desta pesquisa residem na articulação entre inclusão, tecnologia e sustentabilidade como pilares de uma educação transformadora. O estudo oferece uma base conceitual para a compreensão das tecnologias assistivas como elementos estruturantes do processo educativo, apontando caminhos para práticas mais democráticas e inovadoras. Além do mais, promove reflexões sobre o papel das escolas no desenvolvimento de uma consciência ambiental crítica e participativa, valorizando a diversidade humana e o uso ético das tecnologias.

Sendo assim, não foram identificadas limitações significativas no desenvolvimento deste estudo, uma vez que os métodos empregados possibilitaram uma análise consistente e abrangente do tema proposto. A pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa ofereceu subsídios suficientes para explorar o fenômeno em profundidade, permitindo a sistematização de conceitos e práticas relacionadas à inclusão e à sustentabilidade pedagógica. Diante disso, recomenda-se que futuras pesquisas avancem na realização de estudos empíricos que envolvam a aplicação prática de tecnologias assistivas em diferentes níveis de ensino, com foco na mensuração de seus impactos sobre a aprendizagem e a inclusão. Sugere-se, ainda, o desenvolvimento de formações continuadas voltadas à capacitação docente no uso ético e criativo das tecnologias educacionais, de modo a fortalecer o compromisso com uma educação verdadeiramente inclusiva, sustentável e transformadora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abramovay, R. (2002). Construindo a ciência ambiental. Annablume.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Abreu, A. et al. (2025). Design instrucional na educação contemporânea: Potencialidades, limites e impactos nas práticas pedagógicas. Revista Tópicos, v. 3, n. 21. Disponível em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/design-instrucional-na-educacao-contemporanea-potencialidades-limites-e-impactos-nas-praticas-pedagogicas>. Acesso em: 27 jun. 2025.

Anjos, S. M. et al. (2024). Tecnologia na educação: Uma jornada pela evolução histórica, desafios atuais e perspectivas futuras. V.1, 1. Ed. Campos sales: Quipá.

Bastos, P. A. L. S., Silva, M. S., Ribeiro, N. M., Mota, R. D. S., & Galvão Filho, T. (2023). Tecnologia assistiva e políticas públicas no Brasil. Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional, 31, e3401. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cadbto/a/RhMqT3c6gPS9WDh4sXDjgFv/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 27 jun. 2025.

Barroso, M. et al. (2025). Desvendando o ensino remoto no ceará: A inteligência artificial como aliada na transformação da educação a distância. Revista Tópicos, v. 3, n. 18. Disponível em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/desvendando-o-ensino-remoto-no-ceara-a-inteligencia-artificial-como-aliada-na-transformacao-da-educacao-a-distancia>. Acesso em: 27 jun. 2025.

Bodelão, L. et al. (2025). Entre teoria e prática: Caminhos para uma formação docente crítica e reflexiva. Revista Tópicos, v. 3, n. 21, 2025. Disponível em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/entre-teoria-e-pratica->

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

[caminhos-para-uma-formacao-docente-critica-e-reflexiva](#). Acesso em: 27 jun. 2025.

Bodelão, L. et al. (2025). Formação docente no século xxi: Desafios, inovações e práticas transformadoras. Revista Tópicos, v. 3, n. 21, 2025. Disponível em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/formacao-docente-no-seculo-xxi-desafios-inovacoes-e-praticas-transformadoras>. Acesso em: 27 jun. 2025.

Borges, J. et al. (2025). Prerrogativas e óbices da cidadania online: Um olhar sobre a segurança digital nas instituições educacionais. Revista Tópicos, v. 3, n. 18. Disponível em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/prerrogativas-e-obices-da-cidadania-online-um-olhar-sobre-a-seguranca-digital-nas-instituicoes-educacionais>. Acesso em: 27 jun. 2025.

Freires , K. C. P., Pereira , R. N., Vieira , M. de J. da S., Theobald , A. A. de R. F., & Nunes, W. B. (2024). A integração das tecnologias digitais e da robótica educacional na gestão escolar: Um estudo bibliográfico comparativo entre anos iniciais e finais e a educação de jovens e adultos. Lumen et Virtus, 15(38), 1299-1325. Disponível em: <https://doi.org/10.56238/levv15n38-083>. Acesso em: 27 jun. 2025.

Freires, K. C. P. (2023). Reinventando a escola: repensando modelos e práticas educacionais diante das transformações sociais e tecnológicas contemporâneas.

Freires, K. C. P. et al. (2024). Reformulando o currículo escolar: Integrando habilidades do século XXI para preparar os alunos para os desafios futuros.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Revista fisio&terapia, v. 28, p. 48-63. Disponível em: <https://revistaft.com.br/reformulando-o-curriculo-escolar-integrando-habilidades-do-seculo-xxi-para-preparar-os-alunos-para-os-desafios-futuros/>. Acesso em: 27 jun. 2025.

Freires, K. C. P. (2024). O impacto do uso da inteligência artificial nos processos de ensino e aprendizagem. Revista Tópicos, v. 2, n. 9. Disponível em: 2965-6672. <https://revistatopicos.com.br/artigos/o-impacto-do-uso-da-inteligencia-artificial-nos-processos-de-ensino-e-aprendizagem>. Acesso em: 27 jun. 2025.

Freires, K. C. P.; Costa, C. B. S.; Araújo Júnior, E. (2023). A busca pela verdade: Uma revisão de literatura sobre as implicações histórico-sociais, conexões matemáticas e a concepção da teoria da árvore. 1. Ed. Iguatu: Quipá. V. 1. 60p.

Freires, K. C. P.; Silva, M. A.; Sales, F. O.; Lima, F. F.; Santos, J. S.; Santiago, E. C.; Silva, W. C.; Martins, P. A.; Vale, A. F.; Damasceno, M. V.; Soares, A. G. (2024). O impacto do uso da Inteligência Artificial nos processos de ensino e aprendizagem. In: Contribuciones a las Ciencias Sociales, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.55905/revconv.17n.7-024>. Acesso em: 27 jun. 2025.

Freires, K. C. P., Silva, M. C. da, Azevedo, L. F. A., Viega, K. C., Souza, A. M. C., Nogueira, N. M. de O., Teixeira, L. C., & Silva, M. A. M. P. da. (2024). O papel do gestor educacional no ambiente E-learning: uma revisão de literatura. Observatório de la economía latinoamericanA, 22(6), e5203.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Disponível em: <https://doi.org/10.55905/oelv22n6-103>. Acesso em: 27 jun. 2025.

Gama, L. da, Freires, K. C. P., Silva, M. C. da, Santiago, E. C. B., & Correia, A. L. C. (2024). Desafios e oportunidades das metodologias ativas na educação digital: Análise das complexidades no ensino e aprendizagem. Revista Eletrônica Multidisciplinar de Investigação Científica, 3(18). Disponível em: <https://doi.org/10.56166/remici.v3n18393924>. Acesso em: 27 jun. 2025.

Lanças, E. et al. (2025). Do clique à compreensão: Conexões multimídia na jornada educacional de minas gerais. Revista Tópicos, v. 3, n. 21. Disponível em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/do-clique-a-compreensao-conexoes-multimidia-na-jornada-educacional-de-minas-gerais>. Acesso em: 27 jun. 2025.

Monteiro, H., Freires, K. C. P.; Silva, M. C. da. (2025). A inteligência artificial como catalisadora do ensino remoto: Controvérsias deontológicas, labirintos da privacidade e metamorfoses na qualidade educacional. Revista Tópicos, v. 3, n. 18. Disponível em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/a-inteligencia-artificial-como-catalisadora-do-ensino-remoto-controversias-deontologicas-labirintos-da-privacidade-e-metamorfoses-na-qualidade-educacional>. Acesso em: 27 jun. 2025.

Pereira, R. N., Freires, K. C. P., Silva, M. C. da, Nunes, C. P., & Goularte, D. D. (2024). Transformações nas metodologias ativas na era digital: Analisando desafios, oportunidades e inovações no ensino e aprendizagem.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Cuadernos De Educación Y Desarrollo, 16(10), e5732. Disponível em: <https://doi.org/10.55905/cuadv16n10-009>. Acesso em: 27 jun. 2025.

Santos, E., Silva, M. C. da., Freires, K. C. P. (2025). Gestão da qualidade em instituições educacionais: Estratégias para a promoção de excelência no ensino. Revista Tópicos, v. 3, n. 18. Disponível em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/gestao-da-qualidade-em-instituicoes-educacionais-estrategias-para-a-promocao-de-excelencia-no-ensino>. Acesso em: 27 jun. 2025.

Sousa, A. et al. (2025). Educação infantil em foco: Práticas pedagógicas e desafios contemporâneos nas escolas paulistas. Revista Tópicos, v. 3, n. 22. Disponível em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/educacao-infantil-em-foco-praticas-pedagogicas-e-desafios-contemporaneos-nas-escolas-paulistas>. Acesso em: 27 jun. 2025.

Teles , J. F., Freires , K. C. P., Silva , M. C. da, Nascimento , E. A. do, Bitu , M. da C. V. D., Silva, D. B. da., Bezerra , F. D. (2025). Desenhando letras, contando histórias e criando formas: A potência da interdisciplinaridade no processo de ensino-aprendizagem na Educação Básica brasileira. Interference a Journal of Audio Culture, 11(2), 109–127. Disponível em: <https://doi.org/10.36557/2009-3578.2022v11n2p109-127>. Acesso em: 27 jun. 2025.

Viega, K. et al. (2025). Ambiente digital na educação: Entre oportunidades e desafios do século xxi. Revista Tópicos, v. 3, n. 21, 2025. Disponível em:

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

<https://revistatopicos.com.br/artigos/ambiente-digital-na-educacao-entre-oportunidades-e-desafios-do-seculo-xxi>. Acesso em: 27 jun. 2025.

¹ Mestranda em Educação pela Universidad Europea del Atlántico. E-mail: katianess33@gmail.com

² Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS). E-mail: freireskeven43@gmail.com

³ Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS). E-mail: freireskeven43@gmail.com