

TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NO COTIDIANO ESCOLAR: FERRAMENTAS PARA A INCLUSÃO

ASSISTIVE TECHNOLOGIES IN DAILY SCHOOL LIFE: TOOLS FOR INCLUSION

Lucimar Calaça de Menezes Lima

Universidad Europea del Atlántico, Espanha

Dilçon Souza Leão

Facultad Interamericana de Ciencias Sociales, Paraguai

Marcelia Cristina Fernandes

MUST University, Estados Unidos

Wanderson Carlos Guerra Santos

MUST University, Estados Unidos

Simone do Socorro Azevedo Lima

Universidad Tecnológica Intercontinental, Paraguai

ISSN: 1518-0263

DOI: <https://doi.org/10.46550/hy9x7m51>

Publicado em: 08.07.2025

Resumo: O presente artigo teve como objetivo analisar a aplicação das tecnologias assistivas no cotidiano escolar e suas implicações para a inclusão de estudantes com deficiência na educação básica. A investigação partiu da constatação de que tais recursos, quando empregados de forma planejada e mediados pedagogicamente, representam instrumentos eficazes para a promoção da acessibilidade, da autonomia e da participação discente. A pesquisa foi de natureza bibliográfica, com base na leitura e análise crítica de publicações científicas disponibilizadas no *Google Acadêmico*, publicadas entre os anos de 2021 e 2025, considerando critérios como relevância temática, atualidade e pertinência metodológica. O estudo foi estruturado em três capítulos: o primeiro discutiu a mediação docente e os desafios formativos associados à implementação das tecnologias assistivas; o segundo abordou a atuação do Atendimento Educacional Especializado (AEE) como espaço de desenvolvimento da comunicação aumentativa e da autonomia escolar; o terceiro analisou os limites e as possibilidades da efetivação das tecnologias assistivas na rede básica, com foco nas políticas públicas, na infraestrutura e na inclusão digital. Os resultados indicaram que a efetividade desses dispositivos está condicionada à formação continuada dos docentes, ao planejamento pedagógico contextualizado e à existência de suporte institucional adequado. Concluiu-se que, embora existam avanços normativos e experiências positivas, ainda persistem obstáculos estruturais, financeiros e formativos que limitam a consolidação de práticas escolares plenamente inclusivas. Por fim, recomendou-se a ampliação das políticas intersetoriais e o investimento contínuo em estratégias que considerem as especificidades de cada estudante.

Palavras-chave: Acessibilidade Pedagógica; Dispositivos Educacionais; Inclusão Didática; Suporte Especializado; Mediação Instrucional.



Abstract: This article aimed to analyze the application of assistive technologies in the school environment and their implications for the inclusion of students with disabilities in basic education. The investigation stemmed from the understanding that such resources, when used in a planned manner and pedagogically mediated, serve as effective tools for promoting accessibility, autonomy, and student participation. The research was bibliographic in nature, based on the reading and critical analysis of scientific publications available on Google Scholar, published between 2021 and 2025, considering criteria such as thematic relevance, timeliness, and methodological consistency. The study was structured into three chapters: the first discussed teacher mediation and the formative challenges associated with the implementation of assistive technologies; the second addressed the role of Specialized Educational Services (SES) as a space for developing augmentative communication and school autonomy; the third analyzed the limits and possibilities of effectively implementing assistive technologies in the basic education network, focusing on public policies, infrastructure, and digital inclusion. The results indicated that the effectiveness of these devices depends on the continued training of teachers, context-sensitive pedagogical planning, and the presence of adequate institutional support. It was concluded that, despite normative advances and positive experiences, structural, financial, and training-related obstacles still persist, hindering the consolidation of fully inclusive school practices. Finally, the study recommended the expansion of intersectoral policies and continuous investment in strategies that consider the specific needs of each student.

Keywords: Pedagogical Accessibility; Educational Devices; Didactic Inclusion; Specialized Support; Instructional Mediation.

Introdução

Nas últimas décadas, o debate em torno da inclusão escolar ganhou destaque no cenário educacional brasileiro, impulsionado por legislações específicas e por diretrizes pedagógicas que buscam garantir o acesso, a permanência e o desenvolvimento pleno de todos os estudantes no ensino regular. Nesse contexto, a utilização de tecnologias assistivas passou a ocupar papel central na promoção da acessibilidade e da participação de estudantes com deficiência, configurando-se como uma estratégia pedagógica relevante para a concretização de práticas educacionais inclusivas. A presença desses recursos na rotina escolar impôs desafios e exigiu reestruturações tanto no plano formativo dos docentes quanto na organização das instituições escolares.

A escolha pelo tema foi motivada pela necessidade de aprofundar a compreensão sobre os impactos pedagógicos das tecnologias assistivas, particularmente no ambiente da educação básica. Considerando-se os entraves ainda existentes no cotidiano das escolas públicas, como a carência de recursos, a formação insuficiente dos professores e a ausência de políticas públicas efetivas, tornou-se pertinente investigar de que maneira esses instrumentos têm sido integrados ao processo de ensino-aprendizagem. Além disso, verificou-se a escassez de estudos que dialoguem diretamente com as práticas concretas desenvolvidas em sala de aula e no Atendimento Educacional Especializado (AEE), o que justifica a relevância do presente trabalho.

A partir desse cenário, formulou-se a seguinte questão de pesquisa: ‘Como as tecnologias assistivas têm sido utilizadas na educação básica como ferramentas para promover a inclusão escolar de estudantes com deficiência?’ Essa pergunta norteou a construção do estudo, orientando a seleção dos referenciais teóricos e a delimitação dos eixos analíticos.

O objetivo geral consistiu em analisar a aplicação das tecnologias assistivas no cotidiano escolar e suas implicações para a inclusão de estudantes com deficiência na educação básica. Como objetivos específicos, propôs-se: a) examinar a mediação docente no uso de tecnologias assistivas, com ênfase na formação e nas práticas pedagógicas desenvolvidas; b) investigar o papel do AEE na operacionalização de recursos assistivos e seus efeitos sobre a autonomia e a comunicação dos alunos; e c) identificar as barreiras e possibilidades encontradas pelas escolas na implementação de tecnologias assistivas, considerando aspectos de infraestrutura, políticas públicas e gestão.

A metodologia adotada baseou-se em uma pesquisa de natureza bibliográfica, fundamentada na leitura, seleção e análise de produções científicas publicadas entre 2021 e 2025. A base de dados utilizada foi o *Google Acadêmico*, plataforma que reúne publicações revisadas por pares e de acesso aberto, permitindo o levantamento sistemático de textos relevantes para o tema. A técnica de análise consistiu na organização dos materiais conforme sua pertinência ao objeto de estudo, conforme procedimento descrito por Santana, Narciso e Fernandes (2025), que enfatizam a importância de critérios metodológicos rigorosos na condução de pesquisas bibliográficas. Foram utilizados como critérios de inclusão o idioma português, o recorte temporal de quatro anos e o foco direto nas temáticas de tecnologia assistiva, inclusão escolar e educação básica.

O eixo teórico do estudo apoiou-se nos trabalhos de Marinhos *et al.* (2024), que abordam a mediação pedagógica e a eficácia das tecnologias assistivas; de Nunes e Oliveira (2025), com ênfase nas adaptações para estudantes com baixa visão; de Bisol e Valentini (2021), que discutem a dimensão simbólica e subjetiva da inclusão; de Santos *et al.* (2024), que destacam o papel institucional e político da escola; e de Boechat *et al.* (2024), que examinam o uso das tecnologias assistivas no atendimento a estudantes com autismo. Esses autores permitiram construir uma abordagem articulada entre teoria e prática, possibilitando a análise crítica dos desafios e potencialidades observados no uso dos recursos assistivos.

O artigo foi estruturado em três capítulos principais. O primeiro, intitulado 'A Mediação Docente no Uso de Tecnologias Assistivas para Estudantes com Deficiência: Desafios Formativos e Práticas Pedagógicas no Cotidiano Escolar', discorre sobre o papel do professor na integração dos recursos assistivos ao planejamento didático, com ênfase na formação inicial e continuada. O segundo capítulo, denominado 'Tecnologias Assistivas no Atendimento Educacional Especializado (AEE): Estudo de Casos sobre a Comunicação Aumentativa e o Desenvolvimento da Autonomia Escolar', analisa o espaço do AEE como instância mediadora da aprendizagem e promotora da autonomia discente. O terceiro e último capítulo, intitulado 'Barreiras e Possibilidades da Implementação das Tecnologias Assistivas na Educação Básica: Análise de Políticas, Infraestrutura e Inclusão Digital', examina os limites e os avanços institucionais observados na efetivação dessas tecnologias em larga escala.

Dessa forma, o artigo está dividido em três capítulos analíticos que dialogam entre si, organizados conforme os três eixos propostos na questão norteadora. Ao final, são apresentadas as considerações finais, que sintetizam os resultados alcançados e sugerem direções para estudos futuros sobre a temática da inclusão escolar por meio das tecnologias assistivas.

Metodologia

A pesquisa desenvolvida adota o método bibliográfico, caracterizado pela análise crítica e sistemática de documentos científicos previamente publicados. Segundo a concepção apresentada por Santana; Narciso e Fernandes (2025), esse tipo de investigação exige uma abordagem fundamentada e criteriosa, capaz de conferir legitimidade e profundidade às reflexões propostas. Com base nessa perspectiva, a presente pesquisa utilizou como fonte principal de coleta de dados a base *Google Acadêmico*, um mecanismo de busca especializado em literatura científica, que indexa artigos revisados por pares, teses, dissertações e capítulos de livros provenientes de instituições acadêmicas e editoras reconhecidas. A escolha dessa base se justifica pela sua ampla abrangência e fácil acessibilidade, o que facilita a identificação de produções atualizadas sobre o tema em análise.

As palavras-chave utilizadas na busca foram selecionadas com o objetivo de recuperar produções pertinentes ao objeto do estudo, mantendo a simplicidade e a precisão terminológica. Foram empregadas expressões como ‘tecnologias assistivas’, ‘educação inclusiva’, ‘escola regular’, ‘atendimento educacional especializado’ e ‘deficiência na escola’. Em alguns casos, tais termos foram combinados para refinar os resultados, por exemplo: ‘tecnologias assistivas e inclusão escolar’ ou ‘docência e mediação tecnológica’. Essas combinações permitiram mapear os textos mais relevantes e alinhados aos objetivos da investigação.

O processo metodológico compreendeu as seguintes etapas: definição das palavras-chave, levantamento dos materiais disponíveis na base selecionada, leitura exploratória dos títulos e resumos, seleção dos artigos completos e, posteriormente, análise crítica dos conteúdos escolhidos. A técnica de análise utilizada consistiu na leitura, seleção e organização dos materiais de acordo com sua relevância para o tema abordado Santana; Narciso e Fernandes, (2025). Esse procedimento assegurou coerência e consistência às interpretações desenvolvidas ao longo do trabalho.

Os critérios de inclusão dos materiais consideraram publicações entre os anos de 2021 e 2025, com foco em artigos científicos que discutem diretamente a aplicação das tecnologias assistivas na educação básica. Foram priorizados estudos publicados em periódicos de circulação nacional, redigidos em língua portuguesa e que apresentassem evidências empíricas ou revisões sistemáticas do tema. Como critério de exclusão, foram descartados materiais que abordavam o tema de forma tangencial, com linguagem opinativa ou sem embasamento metodológico claro.

Ao longo do processo, constatou-se que as metodologias científicas contemporâneas demandam uma integração efetiva de inovações tecnológicas para potencializar a pesquisa acadêmica. No entanto, conforme advertido pelos mesmos autores, o rigor metodológico permanece essencial, mesmo diante das transformações impostas pelas novas tecnologias. Dessa forma, a adoção de um procedimento analítico pautado na seleção crítica e na sistematização teórica contribuiu para assegurar a qualidade e a fidedignidade da pesquisa realizada.

Por fim, destaca-se que o estudo reafirmou a importância de uma abordagem consciente e fundamentada na condução de trabalhos científicos, Santana; Narciso e Fernandes (2025), o que reforça a pertinência da metodologia adotada neste trabalho e legitima suas conclusões frente à literatura especializada.

A mediação docente no uso de tecnologias assistivas para estudantes com deficiência: desafios formativos e práticas pedagógicas no cotidiano escolar

A mediação docente no uso de tecnologias assistivas para estudantes com deficiência constitui um eixo estruturante no processo de consolidação de práticas pedagógicas inclusivas na educação básica. Ao assumir o papel de mediador, o professor torna-se responsável por articular saberes pedagógicos, recursos tecnológicos e conhecimentos sobre as especificidades dos estudantes, promovendo a efetivação do direito à aprendizagem. Nesse cenário, a tecnologia assistiva não deve ser concebida como solução autônoma, mas como instrumento inserido em um projeto pedagógico intencional e contextualizado. A eficácia de sua aplicação depende, sobretudo, da atuação qualificada e crítica do docente, cuja mediação assegura a funcionalidade e a significância do recurso em sala de aula.

Nesse sentido, a formação inicial e continuada dos professores adquire centralidade na construção de uma prática pedagógica que valorize a diversidade e atue na superação das barreiras atitudinais, metodológicas e instrumentais presentes no cotidiano escolar. Marinheiros *et al.* (2024, p. 8018) destacam que

[...] a formação de professores aparece como um ponto de destaque, pois garante que as tecnologias assistivas sejam utilizadas de maneira eficiente e significativa no processo de ensino-aprendizagem.

O desenvolvimento de competências para o uso didático dos dispositivos tecnológicos requer, portanto, a constituição de processos formativos que articulem teoria e prática, com ênfase na aprendizagem situada e na experimentação de recursos no ambiente escolar real. Contudo, observa-se que muitos professores ainda enfrentam dificuldades em integrar as tecnologias assistivas às suas práticas pedagógicas, seja por ausência de formação adequada, seja por falta de apoio institucional. A resistência à utilização desses recursos pode ser explicada, em parte, pelo desconhecimento técnico, mas também por concepções pedagógicas tradicionais que não reconhecem a diversidade como valor constitutivo da educação. Conforme apontado por Marinheiros *et al.* (2024, p. 8019), “a resistência de professores e gestores também se apresenta como um obstáculo significativo”, especialmente quando associada à ausência de políticas de formação continuada e de acompanhamento pedagógico sistemático.

A insuficiência da formação docente revela-se ainda mais crítica quando se observa que, muitas vezes, a tecnologia assistiva é utilizada de forma desvinculada dos objetivos pedagógicos, tornando-se um adereço sem função educativa real. Para superar essa limitação, torna-se necessário repensar os programas de formação continuada, orientando-os para a prática reflexiva e para a compreensão das tecnologias como ferramentas pedagógicas e não meramente técnicas. A formação deve oferecer aos professores oportunidades concretas de explorar, adaptar e avaliar os recursos disponíveis, de modo a desenvolver autonomia e segurança no seu uso educacional. Boechat *et al.* (2024, p. 5) reforçam essa perspectiva ao afirmar que

[...] é fundamental a formação continuada dos professores e demais profissionais da educação, tendo em vista que, muitas vezes, os recursos de tecnologia assistiva são utilizados apenas de forma superficial, sem que haja a mediação pedagógica necessária.

A crítica à aplicação meramente instrumental dos recursos reflete uma concepção de educação inclusiva que valoriza a mediação docente como processo intencional de criação de

situações de aprendizagem significativas, baseadas na escuta ativa e no reconhecimento da singularidade dos sujeitos. Além da formação, é necessário considerar o papel do professor como mediador das interações sociais e cognitivas no ambiente escolar. A mediação pedagógica com o uso de tecnologias assistivas exige planejamento, domínio técnico e sensibilidade para identificar as necessidades dos estudantes, adequar os recursos às suas possibilidades e favorecer o engajamento nas atividades escolares. Como indicam Boechat *et al.* (2024, p. 7), trata-se de um “processo que exige planejamento, sensibilidade e domínio técnico”, cujo êxito está condicionado ao envolvimento ativo do professor em todas as etapas do processo educativo.

Esse entendimento dialoga com os pressupostos da abordagem histórico-cultural, segundo a qual a aprendizagem ocorre por meio da mediação simbólica e social. A tecnologia assistiva, nesse caso, atua como ferramenta semiótica, cuja significação depende da forma como é apropriada pelos estudantes e orientada pelos professores. A mediação docente consiste, assim, em um processo de construção de sentidos, no qual os recursos tecnológicos são inseridos em práticas pedagógicas que promovem a interação, a autoria e a autonomia dos sujeitos.

A crítica à centralidade excessiva na tecnologia per se é desenvolvida por Nunes e Oliveira (2025, p. 11), que alertam para os riscos do tecnicismo descontextualizado. As autoras afirmam que

[...] sem os alicerces básicos dos processos de ensinar e aprender, de nada adianta a nova tecnologia, [...] os recursos e os equipamentos de tecnologia assistiva, por si só, não trarão contribuição.

Tal perspectiva reforça a noção de que a tecnologia só se torna assistiva quando mediada por práticas pedagógicas comprometidas com a aprendizagem significativa e com o desenvolvimento pleno dos estudantes. Ademais, é preciso reconhecer que a mediação docente não se limita ao plano cognitivo, mas abrange também aspectos afetivos e simbólicos da relação educativa. A construção de vínculos, a valorização das experiências dos estudantes e a ressignificação das diferenças são componentes essenciais de uma pedagogia inclusiva. A esse respeito, o relato apresentado por Bisol e Valentini (2021) exemplifica uma prática de mediação transformadora, ao descrever a atuação de uma professora que possibilitou a um estudante ressignificar sua cadeira de rodas a partir de uma atividade lúdica e contextualizada.

A experiência descrita evidencia que o uso das tecnologias assistivas pode assumir uma dimensão simbólica potente, quando articulado a práticas pedagógicas que reconhecem o estudante como sujeito de direitos e de saberes. Nesse sentido, a mediação docente torna-se um espaço de criação e negociação de significados, no qual a diferença não é apenas tolerada, mas valorizada como princípio pedagógico. O trabalho do professor consiste, portanto, em construir pontes entre os estudantes e o conhecimento, mediando os recursos, os afetos e as expectativas em jogo no processo educativo. A atuação docente em contextos de inclusão exige, ainda, o desenvolvimento de competências colaborativas. A construção de redes de apoio, o diálogo com os profissionais do Atendimento Educacional Especializado (AEE), com a equipe pedagógica e com as famílias é fundamental para assegurar que as tecnologias assistivas sejam utilizadas de forma integrada ao projeto político-pedagógico da escola. A mediação docente, nesse caso, assume uma dimensão coletiva e compartilhada, que ultrapassa os limites da sala de aula e se articula a uma concepção ampla de educação como responsabilidade coletiva.

Santos *et al.* (2024, p. 8) afirmam que “o processo de inclusão é dinâmico e contínuo, exigindo dos educadores sensibilidade, capacitação e disponibilidade para adaptar suas metodologias”. Essa afirmação sublinha a necessidade de uma postura ética e comprometida por parte dos docentes, que devem estar dispostos a revisar continuamente suas práticas e a buscar estratégias que favoreçam a participação ativa de todos os estudantes. A mediação, nesse contexto, é prática em constante reinvenção, sustentada por valores de equidade, justiça social e respeito à diferença. Cabe ressaltar que o desenvolvimento dessas competências docentes não depende apenas da vontade individual, mas requer políticas institucionais que assegurem condições de trabalho dignas, acesso a recursos e formação continuada. A escola, como espaço coletivo de formação humana, precisa assumir seu papel na promoção de práticas inclusivas, investindo na capacitação de seus profissionais e na criação de ambientes acessíveis e acolhedores. A mediação docente só pode se concretizar plenamente quando há coerência entre os princípios que orientam o projeto pedagógico e as condições materiais e simbólicas para sua implementação.

Em resumo, a mediação docente é um elemento indispensável para a efetivação do uso das tecnologias assistivas no cotidiano escolar. Sua eficácia depende da formação crítica e contextualizada dos professores, do planejamento pedagógico intencional, da articulação com outros profissionais da escola e do compromisso com a construção de uma educação verdadeiramente inclusiva. A tecnologia assistiva, quando mediada por práticas pedagógicas sensíveis e reflexivas, pode deixar de ser apenas um recurso técnico e tornar-se uma ferramenta de emancipação, de participação e de reconhecimento das diferenças. Assim, o papel do professor como mediador do uso das tecnologias assistivas deve ser compreendido como prática político-pedagógica, que exige posicionamento ético, competência técnica e engajamento coletivo. O reconhecimento da complexidade desta função implica o abandono de modelos simplificadores de inclusão, que se limitam à inserção física dos estudantes na escola, e a adoção de uma perspectiva transformadora, na qual a mediação docente opera como eixo articulador entre os direitos educacionais e a prática cotidiana.

Tecnologias Assistivas no Atendimento Educacional Especializado (AEE)

O Atendimento Educacional Especializado (AEE) desempenha papel estratégico na consolidação de práticas inclusivas, ao oferecer suporte pedagógico e recursos específicos que não são contemplados pelo ensino comum. Nesse cenário, as tecnologias assistivas constituem instrumentos fundamentais, pois possibilitam a superação de barreiras funcionais que comprometem o acesso, a permanência e a participação dos estudantes com deficiência no processo de escolarização. O uso planejado e contextualizado desses recursos no AEE contribui para a promoção da autonomia, da comunicação e da aprendizagem dos sujeitos, assumindo, assim, uma função pedagógica que transcende o caráter meramente técnico dos dispositivos.

Em conformidade com essa perspectiva, diversos estudos destacam a eficácia das tecnologias assistivas quando integradas às práticas pedagógicas do AEE. Autores como Marinhos *et al.* (2024) indicam que a utilização de ferramentas tecnológicas adaptadas proporciona avanços significativos em atividades de leitura, escrita e interação social. Esses efeitos são ainda mais evidentes em contextos que favorecem a mediação pedagógica intencional, como demonstrado durante o período de ensino remoto, em que as tecnologias assistivas asseguraram a continuidade

do vínculo educacional e possibilitaram a manutenção do processo de ensino-aprendizagem, mesmo em condições adversas.

Sob essa ótica, é imprescindível que o AEE seja concebido como espaço pedagógico complementar, cuja organização promova o atendimento individualizado, respeitando as singularidades de cada estudante. Para isso, torna-se necessário um planejamento rigoroso que envolva a seleção criteriosa dos recursos, a definição de estratégias personalizadas e a atuação de profissionais capacitados. Como defendem Boechat *et al.* (2024), a eficácia do AEE depende diretamente da adequação dos dispositivos assistivos às necessidades do educando, o que requer tanto conhecimento técnico quanto sensibilidade pedagógica.

Ainda que haja consenso sobre os benefícios das tecnologias assistivas no AEE, os autores divergem quanto ao escopo e às condições para sua implementação. Nunes e Oliveira (2025), por exemplo, enfatizam a importância de que tais recursos sejam acessíveis e adaptáveis à realidade escolar. Para esses autores, a eficácia das ferramentas não está necessariamente vinculada ao seu custo ou sofisticação tecnológica, mas sim à sua capacidade de responder às limitações específicas dos estudantes. Essa abordagem pragmática amplia as possibilidades de uso, destacando a viabilidade de recursos de baixo custo, desde que apropriados ao objetivo educacional.

Por outro lado, autores como Bisol e Valentini (2021) enfatizam os aspectos interativos e simbólicos das tecnologias assistivas, particularmente no que tange aos recursos de comunicação alternativa. Para esses autores, tais dispositivos não apenas facilitam a expressão verbal e não verbal dos estudantes, mas também contribuem para sua inserção social e fortalecimento da identidade. A mediação proporcionada pelas tecnologias assistivas, portanto, vai além da funcionalidade técnica, tornando-se catalisadora de processos de autorregulação, compreensão do outro e construção da autonomia.

A esse respeito, é necessário reconhecer que o AEE também opera como espaço de desenvolvimento subjetivo, no qual os estudantes constroem sentidos e exercitam sua agência a partir do uso significativo dos recursos. O fortalecimento da autoestima e da identidade, relatado por Santos *et al.* (2024), é indicativo de que o uso planejado das tecnologias assistivas pode transformar o percurso escolar dos sujeitos, ampliando sua participação e engajamento nas atividades educativas. Assim, o AEE não apenas complementa o ensino comum, mas reconfigura as possibilidades de aprendizagem dos estudantes com deficiência, desde que organizado sob uma perspectiva inclusiva e humanizada.

Além disso, é relevante destacar que o sucesso do uso das tecnologias assistivas no AEE depende da integração entre os diferentes profissionais envolvidos no processo educativo. A articulação entre professores do ensino regular, profissionais do AEE, gestores escolares e famílias é essencial para garantir a coerência das ações pedagógicas e a continuidade do atendimento em diferentes espaços. Essa rede de colaboração fortalece a atuação do AEE como instância articuladora das práticas inclusivas, viabilizando a aplicação efetiva dos recursos assistivos no cotidiano escolar.

Embora os autores concordem quanto à relevância do AEE e das tecnologias assistivas, é possível observar ênfases distintas nas suas abordagens. Marinhos *et al.* (2024) valorizam a eficácia dos dispositivos no que se refere ao desempenho acadêmico e ao engajamento dos estudantes, enquanto Nunes e Oliveira (2025) ampliam a discussão para os impactos sociais e afetivos do uso desses recursos. Já Bisol e Valentini (2021) propõem uma leitura psicossocial,

na qual a mediação tecnológica se insere em processos mais amplos de construção subjetiva e interação simbólica com o meio.

Portanto, a análise das diferentes contribuições teóricas evidencia que a aplicação das tecnologias assistivas no AEE deve ser orientada por múltiplos critérios: funcionalidade, acessibilidade, intencionalidade pedagógica e sensibilidade às dimensões subjetivas da aprendizagem. Essa abordagem integrada possibilita que os recursos atuem como mediadores de experiências educativas significativas, favorecendo o desenvolvimento global dos estudantes com deficiência.

Em vista disso, o AEE deve ser reconhecido como espaço pedagógico privilegiado para a experimentação, avaliação e ressignificação das tecnologias assistivas. Sua função extrapola o mero fornecimento de suporte técnico, assumindo caráter educativo que implica planejamento, acompanhamento e articulação com os demais atores escolares. Ao valorizar a singularidade dos estudantes e promover sua inclusão ativa, o AEE fortalece o compromisso da escola com uma educação de qualidade para todos.

Com efeito, a função transformadora do AEE só será plenamente realizada se as políticas públicas educacionais assegurarem os meios necessários para sua implementação. Isso inclui a formação continuada de profissionais, o financiamento adequado dos recursos assistivos, a infraestrutura apropriada e a institucionalização de práticas colaborativas. Sem essas condições, o potencial das tecnologias assistivas no AEE corre o risco de ser reduzido a intervenções pontuais, desarticuladas e insuficientes para promover a inclusão plena.

Finalmente, observa-se que as tecnologias assistivas, quando mobilizadas no contexto do AEE por meio de práticas pedagógicas planejadas e sensíveis, tornam-se instrumentos eficazes para a promoção da equidade educacional. Sua integração ao cotidiano escolar, articulada às necessidades dos estudantes e aos objetivos formativos da escola, representa um passo importante na consolidação de uma educação comprometida com a justiça social, a acessibilidade e o reconhecimento da diversidade.

Barreiras e possibilidades da implementação das tecnologias assistivas na educação básica

A implementação das tecnologias assistivas no contexto da educação básica encontra-se condicionada por múltiplos fatores estruturais, institucionais e pedagógicos que, conjuntamente, determinam seu grau de eficácia. Entre os principais obstáculos identificados, destacam-se a precariedade da infraestrutura escolar, a carência de equipamentos adequados e a ausência de políticas públicas efetivas de financiamento e suporte técnico. Tais deficiências comprometem a integração das tecnologias assistivas às práticas educativas, gerando descontinuidade nos processos de inclusão e reforçando a exclusão de estudantes com deficiência no ambiente escolar regular.

Conforme apontam Marinhos *et al.* (2024), a insuficiência de recursos físicos e tecnológicos nas escolas brasileiras compromete severamente a adoção de ferramentas assistivas. Além disso, o elevado custo desses dispositivos, aliado à escassez de subsídios governamentais, impõe um entrave material à sua aquisição e manutenção. Como consequência, a responsabilidade pela implementação das tecnologias assistivas recai, frequentemente, sobre ações pontuais de

gestores escolares, parcerias externas ou iniciativas voluntárias de professores, o que limita a sustentabilidade e a abrangência das práticas inclusivas no sistema educacional.

Outro fator que limita a efetividade dessas tecnologias é a ausência de planejamento intersetorial e de políticas públicas consistentes. Embora existam avanços normativos no campo da educação inclusiva, sua concretização depende da atuação coordenada entre diferentes esferas administrativas. A análise de Santos *et al.* (2024) corrobora essa compreensão ao enfatizar que a inclusão por meio das tecnologias assistivas só se concretiza quando há investimentos estáveis e continuados que assegurem, simultaneamente, a infraestrutura, a formação docente e a articulação institucional necessária ao uso pedagógico dos dispositivos. Assim, a ausência de políticas públicas estruturadas não apenas fragiliza o processo de implementação como também perpetua práticas excludentes em nível sistêmico.

Além das barreiras estruturais, é necessário considerar os limites relacionados à escolha, adaptação e aceitação das tecnologias assistivas pelos próprios usuários. Nunes e Oliveira (2025) alertam que muitas dessas ferramentas são abandonadas devido à inadequação ao perfil do estudante ou à desconsideração de sua participação no processo de seleção. A adoção de uma abordagem padronizada, descolada das necessidades individuais, compromete tanto a funcionalidade quanto a motivação para o uso dos recursos. Portanto, torna-se essencial adotar critérios personalizados, fundamentados em avaliações interdisciplinares e na escuta ativa dos estudantes e de suas famílias.

Ainda no que se refere às possibilidades, observa-se que o uso de tecnologias assistivas apresenta grande potencial para transformar práticas pedagógicas, desde que sejam asseguradas condições institucionais para sua implementação. Como afirmam Boechat *et al.* (2024), o êxito dessas iniciativas requer investimento contínuo em formação docente, manutenção dos dispositivos e suporte técnico adequado. A ausência de qualquer um desses elementos compromete o uso efetivo dos recursos, restringindo sua utilização a experiências pontuais e sem continuidade, com pouco impacto sobre a inclusão.

Nesse contexto, a formação docente destaca-se como variável crítica. Bisol e Valentini (2021) defendem que a capacitação dos professores deve ir além dos aspectos técnicos, incorporando saberes pedagógicos e interdisciplinares que possibilitem a integração efetiva das tecnologias assistivas no cotidiano escolar. A atuação docente, nesse sentido, não pode ser concebida de forma isolada, mas como parte de uma rede colaborativa que envolva gestores, profissionais da saúde, equipes técnicas e as famílias dos estudantes. Somente por meio de uma atuação articulada será possível enfrentar os desafios impostos pela complexidade da inclusão escolar.

É nesse cenário que se insere a necessidade de considerar o contexto socioeconômico dos estudantes, especialmente aqueles que enfrentam múltiplas vulnerabilidades. A análise crítica da realidade educacional, conforme propõem Bisol e Valentini (2021), permite compreender que a precariedade dos recursos disponíveis reflete desigualdades históricas e estruturais que afetam não apenas o acesso, mas também a permanência e a qualidade da experiência escolar dos alunos com deficiência. Assim, a superação das barreiras não pode ser delegada unicamente à iniciativa individual dos educadores, mas deve ser compreendida como responsabilidade coletiva, que exige políticas públicas universais e equitativas.

Ademais, é preciso reconhecer que, apesar das dificuldades, há avanços importantes na incorporação das tecnologias assistivas à rotina escolar, particularmente em instituições que desenvolvem práticas colaborativas e comprometidas com a inclusão. Iniciativas que envolvem a formação docente contínua, a escuta das famílias e a adaptação contextualizada dos recursos demonstram que é possível promover acessibilidade e participação, mesmo em condições materiais limitadas. Contudo, para que essas experiências deixem de ser exceções e se consolidem como políticas institucionais, é imprescindível a existência de financiamento público consistente e de mecanismos de monitoramento e avaliação.

Assim, as possibilidades de implementação das tecnologias assistivas estão diretamente relacionadas à superação das barreiras identificadas, o que requer uma abordagem sistêmica e integradora. Conforme argumentam Santos *et al.* (2024, 12),

[...] a ausência de políticas públicas voltadas à disseminação das tecnologias assistivas nas redes de ensino evidencia uma lacuna a ser enfrentada com urgência, sob pena de manter-se a exclusão velada de alunos com deficiência.

Essa citação ilustra, de forma sintética e contundente, o impasse entre as promessas normativas da inclusão e as limitações concretas de sua operacionalização. Em conclusão, a análise das barreiras e possibilidades da implementação das tecnologias assistivas na educação básica revela que sua efetividade depende de múltiplas condições interdependentes: infraestrutura, formação, planejamento e compromisso político. As tecnologias assistivas, por si só, não asseguram a inclusão; sua eficácia está vinculada ao modo como são incorporadas às práticas escolares e à capacidade do sistema educacional de promover transformações estruturais. Dessa forma, a consolidação de uma educação verdadeiramente inclusiva exige não apenas dispositivos, mas também uma reorganização profunda das práticas, valores e políticas educacionais.

Resultados e análise de dados

Os resultados obtidos a partir da análise dos textos científicos selecionados indicam que a utilização de tecnologias assistivas no ambiente escolar tem contribuído para a ampliação das possibilidades de aprendizagem e de participação de estudantes com deficiência. Observou-se que, quando integradas a práticas pedagógicas planejadas e mediadas por professores capacitados, essas ferramentas favorecem o desenvolvimento da autonomia, da comunicação e da autoestima dos alunos. Além disso, o Atendimento Educacional Especializado (AEE) desponta como espaço fundamental para a aplicação e adaptação desses recursos, especialmente em contextos que valorizam a escuta ativa e a personalização das estratégias didáticas.

O significado dessas descobertas reside na constatação de que a efetividade das tecnologias assistivas está diretamente associada à formação docente e ao comprometimento institucional com a inclusão. Estudos de Marinhos *et al.* (2024), Santos *et al.* (2024) e Boechat *et al.* (2024) reforçam a ideia de que a presença de dispositivos tecnológicos, por si só, não garante a superação das barreiras educacionais. Torna-se necessário, portanto, que tais tecnologias sejam inseridas em um projeto pedagógico inclusivo, com suporte técnico e acompanhamento contínuo. A mediação docente revela-se como eixo estruturante da aplicação pedagógica das ferramentas, devendo ser sustentada por formação específica e por condições adequadas de trabalho.

Essas descobertas dialogam com investigações anteriores que apontam a importância do uso estratégico das tecnologias assistivas para viabilizar a acessibilidade e a participação dos estudantes no currículo comum. A literatura de Nunes e Oliveira (2025) destaca, por exemplo, a necessidade de que a escolha dos dispositivos esteja alinhada às características individuais dos alunos, superando modelos padronizados e inflexíveis. Já Bisol e Valentini (2021) ressaltam o papel da mediação simbólica e relacional como parte do processo educativo, indicando que a função das tecnologias ultrapassa a dimensão funcional e se insere em um campo mais amplo de interação e subjetivação. Assim, os achados corroboram e atualizam a produção existente, ao enfatizar a articulação entre tecnologia, pedagogia e contexto.

Apesar dos avanços apontados, os resultados também evidenciam limitações importantes. A precariedade das condições materiais das escolas públicas, a escassez de políticas públicas efetivas e o reduzido acesso à formação continuada ainda constituem entraves significativos para a implementação das tecnologias assistivas em larga escala. Conforme analisado por Santos *et al.* (2024), tais limitações comprometem a sustentabilidade das ações e favorecem a descontinuidade de práticas que, em muitos casos, dependem da iniciativa individual dos docentes. Além disso, o elevado custo de alguns dispositivos e a ausência de suporte técnico dificultam a manutenção e atualização dos recursos, restringindo sua funcionalidade pedagógica.

Um aspecto inesperado identificado nos estudos refere-se ao abandono de tecnologias por parte dos próprios usuários, mesmo em contextos em que os recursos estavam disponíveis. Esse fenômeno, descrito por Nunes e Oliveira (2025), pode ser atribuído à inadequação dos dispositivos às necessidades reais dos estudantes ou à ausência de envolvimento dos usuários na escolha e adaptação das ferramentas. Tal resultado sugere que a participação ativa dos sujeitos no processo de seleção e avaliação dos recursos é fundamental para sua aceitação e uso contínuo, apontando para a necessidade de uma abordagem participativa e centrada no usuário.

Frente aos resultados obtidos e às limitações observadas, propõe-se como agenda de pesquisa futura a investigação aprofundada dos processos de formação docente em tecnologias assistivas, com ênfase nas práticas pedagógicas desenvolvidas em contextos de vulnerabilidade social. Recomenda-se, ainda, o estudo dos impactos da articulação intersetorial entre educação, saúde e assistência social na implementação dos recursos, bem como a análise longitudinal dos efeitos do uso contínuo das tecnologias assistivas na trajetória escolar dos estudantes com deficiência. Tais investigações poderão contribuir para o aperfeiçoamento das políticas públicas e para o fortalecimento de uma cultura escolar inclusiva, fundamentada no respeito à diversidade e na garantia do direito à educação.

Conclusão

O presente estudo permitiu compreender, com base na análise de produções científicas recentes, como as tecnologias assistivas contribuem para a inclusão de estudantes com deficiência no cotidiano escolar. A partir das questões formuladas na introdução e operacionalizadas na metodologia, foi possível examinar o papel da mediação docente, as práticas desenvolvidas no Atendimento Educacional Especializado (AEE) e os fatores que limitam ou favorecem a implementação desses recursos na educação básica.

Os objetivos propostos foram plenamente alcançados. O primeiro objetivo, que consistia em analisar a atuação docente na utilização das tecnologias assistivas, foi contemplado por meio da constatação de que a formação, a intencionalidade pedagógica e a mediação crítica dos professores são determinantes para a efetividade do uso desses recursos. O segundo objetivo, voltado à compreensão das práticas no AEE, evidenciou que esse espaço constitui um campo privilegiado para a personalização do ensino, especialmente quando há planejamento individualizado, uso contextualizado das tecnologias e atuação colaborativa entre os profissionais. O terceiro objetivo, que tratava das barreiras e possibilidades da implementação das tecnologias assistivas, revelou que a ausência de infraestrutura, a descontinuidade das políticas públicas e a padronização dos dispositivos ainda comprometem sua plena efetivação nas escolas.

A pesquisa também evidenciou que o uso de tecnologias assistivas demanda uma abordagem integrada, que articule conhecimentos técnicos, pedagógicos e contextuais. O investimento em formação docente, a escuta ativa dos estudantes e a atuação intersetorial foram apontados como condições essenciais para a superação das limitações identificadas. Apesar dos avanços normativos e das experiências positivas relatadas, observou-se que a implementação desses recursos ainda é desigual e fortemente dependente da iniciativa de determinados atores educacionais.

Com base nas lacunas observadas, recomenda-se que pesquisas futuras se debruçem sobre a avaliação longitudinal dos efeitos das tecnologias assistivas na aprendizagem e na permanência dos estudantes com deficiência. Além disso, sugere-se a realização de estudos empíricos sobre os processos de formação continuada de professores, especialmente em redes públicas de ensino com recursos limitados. Outra linha promissora de investigação consiste na análise da efetividade das políticas públicas destinadas ao financiamento, distribuição e manutenção dos dispositivos, bem como dos modelos de governança que envolvem a gestão compartilhada dos serviços de apoio educacional especializado. Essas propostas podem contribuir para o aprimoramento das práticas escolares e para a construção de uma educação cada vez mais acessível, equitativa e democrática.

Referências

- BISOL, C. A.; VALENTINI, C. B. Tecnologia assistiva: mediação e autonomia em questão. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 16, n. esp. 4, p. 3020–3033, 2021.
- BOECHAT, G. P. F.; SILVA, A. F. da; CORDEIRO, L. B.; LIMA, R. G. A. de; ALMEIDA, R. L. de. Tecnologias assistivas no processo de inclusão escolar de crianças com autismo. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 10, n. 10, 2024.
- MARINHO, M. C.; SILVA, E. T. P. da; SANTOS, L. R. dos; ALVES, D. de L.; ANGELO, J. N. L. da S.; WALTER, R.; OLIVEIRA, A. A. G. R. de; ARAGÃO, A. O. Tecnologias assistivas e inclusão escolar: oportunidades e desafios na educação básica. **Lumen et Virtus**, São José dos Pinhais, v. XV, n. XLIII, p. 8014–8027, 2024.
- NUNES, L. A. C. B.; OLIVEIRA, G. V. de. O papel das tecnologias assistivas na inclusão de estudantes com baixa visão: uma revisão da literatura. **Revista Caminhos da Educação: diálogos, culturas e diversidades**, Teresina (PI), v. 7, n. 1, p. 01–13, 2025.
- SANTANA, A. C. de A.; NARCISO, R.; FERNANDES, A. B. Explorando as metodologias científicas: tipos de pesquisa, abordagens e aplicações práticas. **Caderno Pedagógico**, v. 22, n.

1, e13333, 2025.

SANTANA, A. N. V. de; NARCISO, R.; SANTANA, A. C. de A. Transformações imperativas nas metodologias científicas: impactos no campo educacional e na formação de pesquisadores. **Caderno Pedagógico**, v. 22, n. 1, e13702, 2025.

SANTOS, S. M. A. V.; LIMA, D. A. C. de; FERREIRA, A. L. B.; CUNHA, J. L. da. A inclusão escolar e o uso de tecnologias assistivas. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 10, n. 11, 2024.