

Tecnologias Assistivas: Interfaces Entre Inclusão, Educação E Autonomia¹

**Assistive Technologies: Interfaces Between Inclusion,
Education, And Autonomy**

**Tecnologías De Asistencia: Interfaces Entre Inclusión,
Educación Y Autonomía**

Vinicius Oliveira Seabra Guimarães²
Vitor Vinicius Gomes Cerqueira³
Maila Aguiar Souza⁴

Resumo: Este artigo discute o papel estratégico das Tecnologias Assistivas (TA) na promoção da inclusão educacional de pessoas com deficiência no Brasil. A partir de uma revisão

1 Para fins de padronização, optou-se pelo uso do sistema de referências da ABNT (NBR 6023:2018), amplamente adotado em publicações acadêmicas brasileiras

2 Mestre e Doutor em Educação pela PUC Goiás, com estágio de Pós-Doutoral pela UNIFAL-MG. Professor visitante no Programa de Pós-Graduação Profissional (Stricto Sensu - Mestrado) em Ensino para a Educação Básica (PPG-EnEB) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano, campus Urutai). Diretor Acadêmico, de Planejamento e Desenvolvimento Institucional da Faculdade de Piracanjuba (FAP). Diretor da Escola do Futuro do Estado de Goiás (EFG) Luiz Rassi, em Aparecida de Goiânia. Email: vs.seabra@gmail.com

3 Graduado em Engenharia de Controle e Automação pela Universidade Paulista e atua atualmente como Coordenador de Serviços Tecnológicos e Apoio à Inovação (STAI), vinculada à Escola do Futuro do Estado de Goiás (EFG) Luiz Rassi. Possui experiência nas áreas de Robótica, Mecatrônica e Automação, com forte atuação na formação técnica de jovens e no desenvolvimento de projetos aplicados à inovação educacional. Tem coordenado equipes em competições nacionais de robótica, como a Iron Cup e o FIRA Brasil, promovendo o protagonismo estudantil e a integração entre ciência, tecnologia e inclusão. Email: eng.vitorvg@gmail.com

4 Técnica em Eletrotécnica e estudante de Engenharia Mecatrônica, atuou como coordenadora e facilitadora do programa Include by Campus Party. Desenvolve projetos na área de robótica educacional, cultura maker e inclusão tecnológica, com foco na formação de jovens em situação de vulnerabilidade social. Com experiência em práticas pedagógicas voltadas às áreas STEAM. Email: mailaaguiarr@gmail.com

integrativa da literatura, foram analisadas dissertações e teses produzidas em programas de pós-graduação brasileiros, com foco nas aplicações pedagógicas da TA no contexto escolar. O estudo evidencia que, mais do que dispositivos técnicos, as TA funcionam como ferramentas pedagógicas e sociais que favorecem a participação, a permanência e a aprendizagem de estudantes com deficiência. Abordam-se experiências práticas, desafios na formação docente, a articulação entre educação e reabilitação, bem como propostas de encaminhamentos para políticas públicas e práticas educativas mais acessíveis. Conclui-se que a consolidação da TA nas escolas demanda investimento em formação, desenvolvimento de redes interdisciplinares e valorização da escuta ativa dos sujeitos no processo educacional inclusivo.

Palavras-chave: Tecnologia Assistiva; Inclusão Escolar; Educação Inclusiva; Acessibilidade; Formação de Professores.

Abstract: This article discusses the strategic role of Assistive Technologies (AT) in promoting the educational inclusion of people with disabilities in Brazil. Based on an integrative literature review, the study analyzes master's and doctoral theses from Brazilian graduate programs, focusing on the pedagogical applications of AT in school contexts. The findings reveal that, beyond technical devices, ATs function as pedagogical and social tools that support the participation, retention, and learning of students with disabilities. The article addresses practical experiences, challenges in teacher training, the articulation between education and rehabilitation, and offers proposals for public policies and more accessible educational practices. It concludes that consolidating AT in schools requires investment in teacher education, the development of interdisciplinary networks, and the appreciation of users' voices in inclusive educational processes.

Keywords: Assistive Technology; School Inclusion; Inclusive Education; Accessibility; Teacher Training.

Resumen: Este artículo discute el papel estratégico de las Tecnologías de Asistencia (TA) en la promoción de la inclusión educativa de personas con discapacidad en Brasil. A partir de una revisión integradora de la literatura, se analizaron disertaciones y tesis producidas en programas de posgrado brasileños, con foco en las aplicaciones pedagógicas de la TA en el contexto escolar. El estudio muestra que, más que dispositivos técnicos, las TA funcionan como herramientas pedagógicas y sociales que favorecen la participación, retención y aprendizaje del alumnado con discapacidad. Se abordan experiencias prácticas, desafíos en la formación docente, la conexión entre educación y rehabilitación, así como propuestas de direcciones hacia políticas públicas y prácticas educativas más accesibles. Se concluye que la consolidación de la TA en las escuelas demanda inversión en formación, desarrollo de redes interdisciplinarias y valorización de la escucha activa de los sujetos en el proceso educativo inclusivo.

Palabras clave: Tecnología de asistencia; Inclusión Escolar; Educación Inclusiva; Accesibilidad; Formación de Profesores.

Introdução

O direito à educação inclusiva, equitativa e de qualidade é um princípio fundamental

assegurado por legislações nacionais e internacionais, como a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e a Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015). Portanto, nesse contexto, as Tecnologias Assistivas (TA) emergem como importantes aliadas na promoção da autonomia, participação e inclusão de pessoas com deficiência nos mais diversos espaços sociais, especialmente no ambiente educacional.

A Tecnologia Assistiva (TA) é compreendida como um campo interdisciplinar que envolve recursos, serviços, estratégias e metodologias voltadas a ampliar habilidades funcionais de indivíduos com deficiência, promovendo-lhes maior independência e qualidade de vida. De acordo com Caldeira (2023), a Tecnologia Assistiva, como área de conhecimento interdisciplinar, disponibiliza recursos e serviços que tornam possível o paradigma da inclusão social. Seu uso no âmbito educacional possibilita não apenas o acesso aos conteúdos escolares, mas, sobretudo, a permanência e a participação significativa dos estudantes com deficiência no processo de ensino-aprendizagem.

No Brasil, a discussão sobre as Tecnologias Assistivas tem ganhado relevância nas últimas décadas, impulsionada por políticas públicas voltadas à inclusão escolar e pelo crescente reconhecimento da diversidade como um valor educativo. Ainda assim, persistem desafios relacionados à formação docente, à escassez de recursos adaptados e à necessidade de maior articulação entre os setores da educação, saúde e tecnologia. Logo, compreender a trajetória, os avanços e as limitações na implementação das TA nas escolas é fundamental para fortalecer práticas pedagógicas inclusivas e efetivar o direito à educação para todos.

Este artigo, portanto, propõe uma reflexão sobre o papel das Tecnologias Assistivas na promoção da inclusão educacional. A partir da análise de produções acadêmicas e institucionais, busca-se evidenciar as potencialidades das TA, bem como os caminhos para sua efetiva incorporação nas políticas e práticas educacionais no cenário brasileiro.

2. Metodologia

Este artigo tem como base uma pesquisa de natureza bibliográfica, com enfoque qualitativo, voltada à análise de produções acadêmicas sobre Tecnologias Assistivas (TA) no contexto educacional. Trata-se de um estudo que se insere no campo das revisões integrativas, cujo objetivo é reunir, sistematizar e interpretar o conhecimento disponível em dissertações e teses que discutem a interface entre TA e inclusão escolar, a fim de construir uma síntese crítica que contribua para o avanço do tema no cenário brasileiro.

A base empírica desta investigação foi composta por um conjunto de dissertações e teses de mestrado e doutorado que tratam da temática das Tecnologias Assistivas em diferentes contextos educacionais e sociais. Foram selecionados estudos desenvolvidos em instituições de ensino superior brasileiras, cujos trabalhos apresentaram significativa contribuição teórica e prática para a compreensão do papel das TA na promoção da inclusão. Dentre os principais documentos analisados estão as pesquisas de Bersch (2009), Nickel (2012), Caldeira (2023), Macário (2015), Reis (2021), Lima (2019), Rodrigues (2017), Alcântara (2020) e Bonadia (2008). Esses estudos, elaborados em diferentes regiões do país e vinculados a programas de pós-graduação reconhecidos, compõem o corpus que fundamenta metodologicamente este artigo, permitindo uma leitura crítica e ampliada sobre a implementação, os desafios e as potencialidades das Tecnologias Assistivas no cenário educacional brasileiro.

Quadro 1 – Caracterização do corpus analisado na pesquisa

Autor(a)	Ano	Tipo do Trabalho	Instituição	Foco Principal
Bersch, R. C. R.	2009	Dissertação	UFRGS	Implantação de serviço de TA em escolas públicas
Nickel, E. M.	2012	Tese	UFSC	Modelo SITA para implementação de TA na escola
Caldeira, L. P.	2023	Dissertação	UFOPA	Mapeamento de tecnologias assistivas protegidas e seu uso educacional
Macário, H. M.	2015	Dissertação	UnB	Design colaborativo e produção de TA no contexto da reabilitação
Reis, A. A.	2021	Tese	UFS	Apropriação da TA por professores de salas de recursos multifuncionais
Lima, E. M.	2019	Tese	UFSM	Formação docente para uso pedagógico de tecnologias assistivas
Rodrigues, T. P.	2017	Tese	UFPB	Uso de TA por idosos em serviços de saúde
Alcântara, J. G.	2020	Dissertação	UNINOVE	Mobilidade e TA para pessoas com deficiência física
Bonadia, M.	2008	Tese	UERJ	Inclusão escolar e articulação entre educação e tecnologia assistiva

Fonte: elaboração própria com base nas dissertações e teses analisadas

O Quadro 1 apresenta uma síntese do corpus documental selecionado, com informações sobre os autores, o ano de publicação, a natureza dos trabalhos e o foco principal de cada pesquisa, permitindo visualizar a diversidade de abordagens analisadas nesta revisão. Os critérios de inclusão adotados foram: a) relevância da produção para a área de educação ou saúde, com foco na aplicação ou análise da TA; b) vinculação institucional a programas de pós-graduação reconhecidos; e c) disponibilidade integral do material para leitura e análise. Excluíram-se estudos com foco exclusivamente técnico ou de caráter comercial, que não abordassem diretamente os impactos da TA no processo educacional.

As obras analisadas, embora diversas em suas abordagens teóricas, metodológicas e contextos institucionais, são integradas por uma preocupação comum: compreender e potencializar o papel das Tecnologias Assistivas como instrumentos de garantia de direitos, de autonomia e de inclusão. Desde as contribuições pioneiras de Bersch (2009) e Nickel (2012), que sistematizam a implementação da TA no espaço escolar, até os estudos mais recentes, como os de Caldeira (2023) e Alcântara (2020), observa-se uma ênfase compartilhada na superação de barreiras — sejam elas pedagógicas, físicas, comunicacionais ou institucionais.

Os trabalhos de Lima (2019) e Reis (2021) reforçam a centralidade da formação docente para a efetividade das práticas inclusivas, enquanto Macário (2015) e Rodrigues (2017) ampliam a discussão para os campos do design e da saúde, evidenciando a natureza interdisciplinar e intersetorial da tecnologia assistiva. Por sua vez, Bonadia (2008) fornece base conceitual relevante ao situar a TA dentro de uma perspectiva crítica de inclusão educacional. Em comum, todas essas pesquisas reconhecem que a simples disponibilidade de recursos assistivos não garante a inclusão, sendo fundamental sua articulação com políticas públicas, formação profissional e escuta ativa dos sujeitos envolvidos.

Desta forma, a metodologia adotada permite uma compreensão aprofundada e contextualizada das práticas e discursos em torno da tecnologia assistiva no Brasil, destacando tanto os avanços quanto os desafios persistentes para a sua efetiva integração ao processo de ensino-aprendizagem inclusivo.

3. Referencial Teórico

3.1. Definições e categorias de Tecnologias Assistivas

As Tecnologias Assistivas (TA) são tradicionalmente definidas como um conjunto de recursos e serviços voltados a proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência, promovendo sua autonomia, inclusão e qualidade de vida. No contexto educacional, esse conceito adquire dimensões ainda mais relevantes, à medida que se articula com os princípios da educação inclusiva e da equidade de acesso à aprendizagem.

Segundo Bersch (2009), a TA não deve ser compreendida apenas como o uso de artefatos isolados, mas como a constituição de um serviço interdisciplinar e contínuo que apoia a participação efetiva dos alunos com deficiência nas atividades escolares. A autora destaca que a escola se torna, ela própria, um espaço produtor de TA, à medida que investiga as necessidades dos estudantes e propõe alternativas concretas para sua inclusão. Assim, o atendimento educacional especializado, especialmente em redes colaborativas entre educadores, gestores e profissionais da saúde, configura-se como um ambiente propício para a aplicação de recursos assistivos de forma integrada e significativa.

Complementando essa perspectiva, Macário (2015) amplia o entendimento da TA ao associá-la ao campo do design colaborativo e da reabilitação, propondo uma abordagem sistêmica e interdisciplinar. Em sua pesquisa desenvolvida no contexto da Rede Sarah de Hospitais de Reabilitação, o autor demonstra que o desenvolvimento de tecnologias assistivas pode ser mais efetivo quando realizado em ambientes que reúnem profissionais da saúde, do design e da engenharia, voltados à construção de soluções inovadoras. Essa articulação permite que as tecnologias assistivas deixem de ser apenas dispositivos prontos e passem a ser soluções construídas com os usuários, considerando suas necessidades, contextos e subjetividades.

No campo da gestão educacional, destaca-se a proposta de Nickel (2012), que elaborou a SITA – Sistematização da Implementação de Tecnologia Assistiva – como uma metodologia para orientar a inserção planejada e estruturada da TA no ambiente escolar. Desenvolvida a partir de estudo de caso na rede municipal de Florianópolis, a SITA organiza a implementação da TA em fases, atividades, tarefas e recursos de apoio, de modo a garantir a participação articulada de gestores, professores, cuidadores e especialistas. Trata-se de um modelo operacional que

busca transformar a TA em política pública efetiva, superando a lógica pontual e fragmentada que ainda marca muitas experiências no Brasil.

As contribuições de Bersch (2009), Macário (2015) e Nickel (2012) evidenciam, portanto, que as Tecnologias Assistivas não se restringem a dispositivos como softwares leitores de tela, pranchas de comunicação ou cadeiras de rodas adaptadas. Elas envolvem, sobretudo, uma prática pedagógica, política e técnica, orientada por princípios de inclusão, acessibilidade e corresponsabilidade social. As categorias de TA, nesse sentido, podem ser compreendidas em dimensões complementares: os recursos (materiais e digitais), os serviços (formação, orientação e suporte), e os processos (de identificação de necessidades, adaptação e avaliação continuada).

3.2. TA e Educação Inclusiva

A intersecção entre as Tecnologias Assistivas (TA) e a Educação Inclusiva revela um campo de práticas e saberes comprometidos com a superação de barreiras educacionais que historicamente excluíram pessoas com deficiência dos espaços escolares comuns. A TA, nesse contexto, não se limita à disponibilização de dispositivos ou equipamentos, mas assume um papel estratégico na transformação das condições de acesso, permanência e participação dos estudantes com deficiência nas atividades de ensino e aprendizagem.

Como aponta Bersch (2009), a educação faz tecnologia assistiva à medida que investiga necessidades e propõe alternativas que promovam a participação do aluno com deficiência. Essa afirmação destaca o caráter ativo e investigativo da escola inclusiva, que, ao reconhecer as singularidades dos estudantes, torna-se capaz de adaptar seus métodos, espaços e recursos para responder às demandas da diversidade. Assim, a TA se configura não como algo externo ou acessório à prática pedagógica, mas como parte integrante do projeto educativo, que se compromete com o direito de todos ao aprendizado.

Essa perspectiva corrobora com as discussões mais recentes que enfatizam a TA para além de uma intervenção técnica, situando-a como uma prática social e política. Conte e Habowski (2021, 2022) argumentam que a efetiva inclusão, mediada pelas tecnologias, ocorre nas encruzilhadas entre o currículo, as políticas públicas e as práticas intersubjetivas na escola, demandando um olhar crítico sobre as estruturas que perpetuam a exclusão. Da mesma forma, Basegio (2016) associa os percursos da TA à luta pelo reconhecimento das diferenças, destacando que a mera disponibilização de recursos não garante a inclusão se não houver uma transformação na cultura escolar.

Desta forma, a efetivação da Educação Inclusiva requer, portanto, a construção de ambientes escolares acessíveis não apenas fisicamente, mas também didática e simbolicamente. Isso significa desenvolver uma cultura pedagógica que valorize a diferença como princípio formativo e adote estratégias específicas para garantir que todos os alunos possam expressar seus conhecimentos, interagir com seus pares e progredir em seus percursos escolares. Nesse processo, a TA atua como mediadora entre as barreiras existentes e as possibilidades de participação plena dos estudantes com deficiência.

A utilização de recursos como softwares leitores de tela, teclados alternativos, sistemas de comunicação alternativa e objetos táteis, entre outros, permite que alunos com diferentes tipos de deficiência possam acessar conteúdos, se comunicar com seus professores e colegas

e demonstrar suas aprendizagens de maneira significativa. Mais do que instrumentos técnicos, tais tecnologias representam um compromisso ético e político com a inclusão.

Entretanto, como indicam estudos como os de Nickel (2012) e Lima (2019), a adoção eficaz da TA na escola depende de fatores como o engajamento da gestão escolar, a formação continuada dos professores e a articulação com outros profissionais, como terapeutas ocupacionais e fonoaudiólogos. A ausência desses elementos compromete o uso sistemático da TA, reduzindo seu impacto na vida escolar dos estudantes.

Nesse sentido, o investimento em políticas públicas que promovam o acesso a recursos assistivos, a formação docente para sua utilização pedagógica e o acompanhamento interdisciplinar são essenciais para consolidar uma educação verdadeiramente inclusiva. A TA, ao ser integrada ao cotidiano escolar de forma planejada e contextualizada, transforma-se em ferramenta de cidadania, permitindo que todos os estudantes, independentemente de suas limitações, aprendam, convivam e se desenvolvam em igualdade de condições.

4. Análise e Discussão

4.1. Aplicações práticas da TA na escola

As experiências brasileiras com a implementação de Tecnologias Assistivas (TA) nas escolas revelam importantes avanços, especialmente quando associadas a iniciativas institucionais de apoio à educação inclusiva. No município de Florianópolis, destacam-se as contribuições de Bersch (2009) e Nickel (2012), que documentam experiências exitosas na integração da TA ao cotidiano escolar. Bersch (2009) descreve o desenvolvimento de um serviço de TA estruturado em rede interdisciplinar, com a participação ativa de professores, gestores e profissionais da saúde. A pesquisa evidenciou que, ao incorporar a TA como prática educacional e não apenas como suporte técnico, as escolas passaram a oferecer respostas mais contextualizadas às necessidades dos alunos com deficiência física, promovendo sua participação nas atividades escolares com mais autonomia e dignidade.

Complementarmente, Nickel (2012) propôs a Sistematização da Implementação de Tecnologia Assistiva (SITA), modelo de gestão que organiza a introdução da TA em fases, tarefas e recursos de apoio. A experiência, também realizada em Florianópolis, demonstrou que uma abordagem articulada entre os diferentes atores da comunidade escolar — professores, famílias, técnicos e gestores — é essencial para que os recursos assistivos deixem de ser iniciativas isoladas e passem a integrar uma política de inclusão estruturada e eficaz. A sistemática desenvolvida por Nickel contribui para o planejamento e a sustentabilidade das ações, promovendo uma cultura institucional de acolhimento à diversidade.

Outra vertente relevante do uso da TA nas escolas está relacionada às salas de recursos multifuncionais, espaços voltados ao atendimento educacional especializado de alunos com deficiência. A pesquisa de Reis (2021) aprofunda o papel do professor nesse ambiente, destacando as múltiplas possibilidades de atuação com recursos assistivos. O autor observa que, embora existam inúmeros dispositivos disponíveis — como softwares de comunicação alternativa, lupas eletrônicas, pranchas e teclados adaptados —, a efetividade de seu uso depende diretamente da formação continuada dos docentes e da existência de políticas institucionais que valorizem e incentivem a inclusão. A pesquisa também aponta para desafios significativos, como a escassez

de materiais, a ausência de acompanhamento técnico especializado e a sobrecarga de trabalho dos professores da educação especial.

As práticas descritas por Bersch (2009), Nickel (2012) e Reis (2021) demonstram que a presença da TA no espaço escolar não pode se restringir ao fornecimento de equipamentos. Trata-se de um processo complexo que exige planejamento, colaboração e compromisso institucional. Quando bem implementadas, as tecnologias assistivas se convertem em ferramentas potentes de transformação pedagógica, ampliando o repertório de estratégias educacionais e garantindo que os alunos com deficiência tenham condições reais de aprender, interagir e se desenvolver plenamente no ambiente escolar.

4.2. Formação de Professores e Desafios

A formação de professores para o uso qualificado das Tecnologias Assistivas (TA) representa um dos principais desafios para a consolidação da educação inclusiva no Brasil. Embora os recursos assistivos estejam cada vez mais presentes nas escolas, a falta de preparo técnico e pedagógico dos docentes compromete sua utilização de forma crítica, criativa e significativa. A pesquisa de Lima (2019) revela que muitos cursos de licenciatura, inclusive os de Pedagogia, ainda oferecem uma formação fragmentada ou insuficiente sobre o tema, limitando a fluência tecnopedagógica dos futuros educadores. Para a autora, é imprescindível que a formação inicial contemple conhecimentos específicos sobre acessibilidade, direitos das pessoas com deficiência e práticas inclusivas mediadas por tecnologias.

A ausência de conteúdos sistemáticos sobre TA durante a graduação é agravada pela escassez de políticas de formação continuada efetivas, capazes de atualizar os professores diante das constantes inovações tecnológicas. Esse cenário produz, segundo Reis (2021), uma apropriação parcial e muitas vezes hesitante dos recursos disponíveis, restringindo o potencial transformador das tecnologias no cotidiano pedagógico. Além disso, a falta de acompanhamento técnico, a carência de espaços colaborativos e a desvalorização do profissional especializado tornam-se barreiras estruturais que dificultam a consolidação da TA como uma prática integrada ao projeto pedagógico da escola.

Outro aspecto relevante diz respeito ao papel formativo das redes de apoio interinstitucionais. Como demonstrado por Nickel (2012) e Bersch (2009), iniciativas que promovem a articulação entre universidades, secretarias de educação, centros de reabilitação e organizações da sociedade civil ampliam significativamente a capacidade de implementação e manutenção das tecnologias assistivas. Essas redes possibilitam não apenas a aquisição de equipamentos, mas também a formação contextualizada, o suporte técnico continuado e a construção de soluções adaptadas às realidades locais.

Dessa forma, a formação docente em TA não pode se restringir à dimensão instrumental. É necessário compreender a tecnologia como elemento constitutivo de uma prática pedagógica comprometida com a equidade, a justiça social e a valorização da diferença. Isso implica investir em processos formativos permanentes, participativos e centrados na prática, que incentivem os professores a refletirem criticamente sobre suas ações e a desenvolverem estratégias inclusivas orientadas pelos princípios da acessibilidade e do direito à educação para todos.

Para além dos desafios formativos, os estudos de Conte e Habowski (2022) e Basegio

(2016) alertam para um risco inerente à implementação da TA: a sua apropriação por uma lógica individualista e tecnocrática. Muitas vezes, o foco recai sobre a adaptação individual do estudante, terceirizando para o professor a responsabilidade pela inclusão, em detrimento de um trabalho cooperativo que envolva a gestão, o currículo e a comunidade escolar. Superar essa visão reducionista exige, portanto, que a formação docente incentive a crítica às estruturas excludentes e promova a construção coletiva de soluções, alinhando-se a uma perspectiva intersetorial e democrática.

4.3. Acesso à mobilidade e reabilitação no contexto educacional

A efetiva participação de estudantes com deficiência no ambiente escolar requer mais do que estratégias pedagógicas inclusivas: ela exige também a eliminação de barreiras físicas e funcionais que comprometem o acesso à escola, à sala de aula e às atividades cotidianas. Nesse sentido, as Tecnologias Assistivas voltadas à mobilidade exercem papel fundamental para garantir a autonomia desses alunos, especialmente daqueles com deficiência física, cuja presença na escola ainda é desafiada por obstáculos estruturais e pela ausência de recursos adequados.

Alcântara (2020) destaca que a mobilidade está diretamente relacionada à dignidade e à autonomia da pessoa com deficiência, inclusive em sua trajetória escolar. Em sua pesquisa, a autora evidencia que recursos como cadeiras de rodas adaptadas, órteses, suportes posturais e rampas móveis não apenas favorecem o deslocamento seguro e independente, mas também ampliam a participação do estudante em atividades pedagógicas e sociais. Contudo, alerta que o acesso a esses recursos ainda é desigual, e que sua distribuição deve estar articulada a políticas públicas intersetoriais, especialmente entre saúde, educação e assistência social.

Esse diálogo entre mobilidade, reabilitação e escola também é explorado por Macário (2015), que propõe o design como uma ferramenta estratégica para a produção de soluções assistivas personalizadas, construídas a partir da escuta ativa dos usuários e da colaboração entre diferentes áreas do conhecimento. Ao situar sua pesquisa no contexto da reabilitação, o autor defende que o desenvolvimento de recursos de mobilidade deve considerar as especificidades de cada indivíduo, inclusive no ambiente escolar. Isso inclui desde a adaptação de mobiliários e materiais pedagógicos até a criação de dispositivos que promovam conforto, segurança e engajamento no processo de aprendizagem.

Portanto, ao integrar as dimensões da mobilidade e da reabilitação à educação inclusiva, amplia-se a compreensão sobre o papel das Tecnologias Assistivas: elas não são apenas instrumentos de compensação funcional, mas elementos centrais para garantir a permanência, a participação e o sucesso escolar de estudantes com deficiência. Pensar o acesso físico como um direito educacional significa compreender que não há inclusão possível sem mobilidade assegurada.

Considerações Finais

As Tecnologias Assistivas (TA) revelam-se como elementos importantes na consolidação de uma educação verdadeiramente inclusiva, capaz de reconhecer e acolher a diversidade dos

sujeitos que compõem o espaço escolar. Mais do que dispositivos técnicos, as TA são mediações pedagógicas, sociais e políticas que permitem romper com as barreiras físicas, comunicacionais e atitudinais que historicamente marginalizaram pessoas com deficiência no sistema educacional.

Embora as experiências analisadas demonstrem avanços na implementação das TA, persiste um desafio de natureza estrutural: a tendência de que sua utilização ainda seja marcada por uma abordagem individualista, centrada no professor ou no recurso técnico, em detrimento de uma perspectiva cooperativa e sistêmica. Como apontam Conte e Habowski (2021, 2022), a efetividade das TA está intrinsecamente ligada à capacidade de articulação entre currículo, políticas públicas e práticas intersubjetivas que reconheçam a diferença como valor. Nesse sentido, superar a fragmentação das ações exige não apenas a formação docente, mas também a construção de redes colaborativas que envolvam gestores, familiares, estudantes e comunidades, em um esforço coletivo pela inclusão. Basegio (2016) reforça que a luta pelo reconhecimento das diferenças passa pela desconstrução de práticas meritocráticas e pela valorização de processos educativos mais dialógicos e menos tecnocráticos.

Contudo, é importante destacar que, quando bem planejadas e integradas ao cotidiano escolar, as tecnologias assistivas contribuem significativamente para a ampliação da participação dos estudantes com deficiência nas atividades pedagógicas, promovendo sua autonomia, autoestima e aprendizado. Essa efetividade, contudo, depende diretamente da formação adequada dos professores, do compromisso institucional com a inclusão e da existência de políticas públicas articuladas que garantam acesso, acompanhamento e continuidade no uso desses recursos.

Nesse sentido, é necessário que se ampliem os investimentos em formação docente, tanto na formação inicial quanto na formação continuada, assegurando que os profissionais da educação desenvolvam fluência tecnopedagógica e compreendam as TA como parte integrante de uma prática pedagógica inclusiva. Ao mesmo tempo, é necessário que o poder público fortaleça políticas intersetoriais de acessibilidade, que envolvam as áreas da educação, saúde, assistência social, tecnologia e inovação.

Como propostas de encaminhamento, este estudo aponta para a necessidade do desenvolvimento de redes interdisciplinares capazes de articular escolas, universidades, centros de reabilitação e movimentos sociais em torno da produção e da implementação de soluções assistivas contextualizadas. Defende-se ainda o mapeamento das tecnologias protegidas por patentes ou em domínio público, com vistas a promover seu uso social, bem como o incentivo à pesquisa aplicada, especialmente aquela que nasce da escuta dos usuários e da realidade das escolas públicas.

Por fim, entendemos que consolidar a presença da Tecnologia Assistiva (TA) como parte do projeto pedagógico das instituições educacionais não é apenas uma questão técnica --- é uma escolha ética, política e social. Trata-se de afirmar, pela prática, que toda pessoa tem direito de aprender, participar e transformar o mundo a partir de suas singularidades.

Referências

Alcântara, Janaina Guilhermina de. 2020. *Tecnologias assistivas para a mobilidade de pessoas com deficiência*. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração – Gestão em

- Sistemas de Saúde) – Universidade Nove de Julho, São Paulo.
- Basegio, Antônio Carlos. 2016. *Percursos da tecnologia assistiva no contexto de educação inclusiva e a luta por reconhecimento das diferenças*. 177 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro Universitário La Salle, Canoas, 2016. Disponível em: http://biblioteca.unilasalle.edu.br/docs_online/tcc/mestrado/educacao/2016/acbasegio.pdf
- Bersch, Rita de Cássia Reckziegel. 2009. *Design de um serviço de tecnologia assistiva em escolas públicas*. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Bonadia, Miryam. 2008. *Inclusão e tecnologia assistiva*. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Caldeira, Luziana Pereira. 2023. *Tecnologias assistivas como ferramentas de inclusão educacional: um estudo prospectivo de tecnologias protegidas*. Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém.
- Conte, Elaine; Habowski, Adilson Cristiano. 2021. Educação inclusiva: diferentes configurações, olhares e mundos possíveis. *Revista Diálogo Educacional* 21(70): 1388-1412. DOI: <https://doi.org/10.7213/1981-416x.21.070.ao06>
- Conte, Elaine; Habowski, Adilson Cristiano. 2022. Olhares sobre Tecnologia Assistiva e Desenho Universal para a Aprendizagem: encruzilhadas, intersecções, insurgências. *Revista Educação Especial* 35: 1-26. DOI: <https://doi.org/10.5902/1984686X67410>
- Lima, Edilma Machado de. 2019. *Formação de professores para a fluência tecnológico-pedagógica em tecnologia assistiva no curso de Pedagogia*. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.
- Macário, Henry Magalhães. 2015. *Design e tecnologia assistiva: uma abordagem inserida no contexto de reabilitação*. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade de Brasília, Brasília.
- Nickel, Elton Moura. 2012. *Sistematização da implementação de tecnologia assistiva para o contexto educacional*. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Reis, Anderson de Araújo. 2021. *O professor da sala de recursos multifuncionais e o uso das tecnologias assistivas*. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão.
- Rodrigues, Tatyanni Peixoto. 2017. *Tecnologia assistiva por idosos atendidos em serviços de saúde*. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.