

TECNOLOGIAS DIGITAIS E ASSISTIVAS NA INCLUSÃO DE ESTUDANTES COM NECESSIDADES ESPECIAIS: DESAFIOS PARA A FORMAÇÃO DOCENTE NA EDUCAÇÃO BÁSICA

DIGITAL AND ASSISTIVE TECHNOLOGIES IN THE INCLUSION OF STUDENTS WITH SPECIAL NEEDS: CHALLENGES FOR TEACHER EDUCATION IN BASIC EDUCATION

 <https://doi.org/10.63330/armv2n6-039>

Submetido em: 09/07/2026 e Publicado em: 14/07/2026

Maria Goreti Korb

Doutorando em Ciências da Educação - Branner Global University – Estados Unidos

E-mail: gtt6@hotmail.com

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/8872020630223001>

Resumo

O presente artigo tem como objetivo analisar criticamente o uso das tecnologias digitais e assistivas na inclusão de estudantes com necessidades especiais na Educação Básica, destacando suas possibilidades pedagógicas, seus limites institucionais e os desafios relacionados à formação docente. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza bibliográfica, fundamentada na análise de autores brasileiros renomados no campo da inclusão escolar, da educação especial, das tecnologias assistivas e da formação de professores, como Mantoan, Lanuti, Pletsch, Galvão Filho, Bersch, Kenski e Moran. O estudo evidencia que as tecnologias digitais e assistivas podem favorecer a acessibilidade, a comunicação, a autonomia, a participação e a aprendizagem dos estudantes com necessidades especiais, desde que sejam utilizadas com planejamento pedagógico, mediação docente e compromisso ético. Contudo, os resultados também indicam que a simples presença de recursos tecnológicos não garante inclusão efetiva, sendo necessário investimento em infraestrutura, formação continuada e políticas públicas educacionais. Conclui-se que a tecnologia deve ser compreendida como meio de fortalecimento da aprendizagem e da dignidade humana, contribuindo para uma escola mais democrática, acessível, acolhedora e socialmente justa.

Palavras-chave: Formação docente; Inclusão escolar; Necessidades especiais; Tecnologias assistivas; Tecnologias digitais.

Abstract

This article aims to critically analyze the use of digital and assistive technologies in the inclusion of students with special needs in Basic Education, highlighting their pedagogical possibilities, institutional limitations, and challenges related to teacher education. This is a qualitative bibliographic study based on the analysis



of renowned Brazilian authors in the fields of school inclusion, special education, assistive technologies, and teacher education, such as Mantoan, Lanuti, Pletsch, Galvão Filho, Bersch, Kenski, and Moran. The study shows that digital and assistive technologies can promote accessibility, communication, autonomy, participation, and learning among students with special needs, provided that they are used with pedagogical planning, teacher mediation, and ethical commitment. However, the results also indicate that the mere presence of technological resources does not guarantee effective inclusion, requiring investment in infrastructure, continuing teacher education, and educational public policies. It is concluded that technology should be understood as a means of strengthening learning and human dignity, contributing to a more democratic, accessible, welcoming, and socially just school.

Keywords: Assistive technologies; Digital technologies; School inclusion; Special needs; Teacher education.

1 INTRODUÇÃO

A inclusão de estudantes com necessidades especiais constitui um dos grandes desafios da educação básica contemporânea, especialmente diante das transformações provocadas pelas tecnologias digitais no campo pedagógico. A escola, enquanto instituição formadora, precisa assegurar acesso, permanência, participação e aprendizagem a todos os estudantes, respeitando suas singularidades e eliminando barreiras que dificultam o desenvolvimento educacional. Nesse contexto, as tecnologias digitais e assistivas apresentam-se como recursos relevantes para ampliar a autonomia, a comunicação e a participação dos sujeitos no ambiente escolar. Conforme a UNESCO (2020), a educação inclusiva deve estar fundamentada na equidade, na acessibilidade e no reconhecimento da diversidade humana.

O debate atual sobre inclusão escolar ultrapassa a simples presença física do estudante na sala de aula, exigindo a construção de práticas pedagógicas que garantam sua efetiva participação no processo de aprendizagem. A matrícula, embora seja um direito fundamental, não assegura, por si só, pertencimento, desenvolvimento cognitivo ou aprendizagem significativa. Para Mantoan e Lanuti (2021), a inclusão requer uma transformação da escola comum, de modo que as diferenças não sejam interpretadas como obstáculos, mas como elementos constitutivos da experiência educativa. Assim, a escola inclusiva deve reorganizar metodologias, avaliações, recursos didáticos e formas de mediação docente.

As tecnologias digitais e assistivas podem contribuir significativamente para a inclusão de estudantes com necessidades especiais, desde que sejam utilizadas com intencionalidade pedagógica e acompanhamento docente. Leitores de tela, softwares de comunicação alternativa, aplicativos educacionais, plataformas acessíveis, materiais multimodais, legendas e audiodescrição são exemplos de recursos que favorecem diferentes formas de acesso ao conhecimento. Galvão Filho (2022) destaca que a tecnologia



assistiva deve ser compreendida como um campo voltado à autonomia, à funcionalidade e à participação social das pessoas com deficiência. Desse modo, sua utilização na escola precisa estar articulada às necessidades reais dos estudantes.

A formação docente ocupa posição central nesse processo, pois a presença de recursos tecnológicos não garante automaticamente práticas inclusivas. O professor precisa desenvolver competências para selecionar, adaptar, avaliar e integrar as tecnologias digitais e assistivas ao planejamento pedagógico, considerando os ritmos, as possibilidades e as necessidades de cada estudante. Nóvoa (2022) afirma que a valorização da profissão docente passa pela construção de uma formação capaz de responder aos desafios sociais, culturais e tecnológicos do presente. Portanto, a inclusão mediada por tecnologia exige formação continuada, reflexão crítica e trabalho colaborativo entre professores, gestores e profissionais de apoio.

No cenário internacional, o acesso às tecnologias assistivas ainda é marcado por desigualdades, o que reforça a importância de políticas públicas voltadas à acessibilidade educacional. O relatório global da WHO e do UNICEF (2022) evidencia que tais recursos são fundamentais para ampliar comunicação, independência, mobilidade, aprendizagem e participação social. Além disso, o Desenho Universal para a Aprendizagem, atualizado pelo CAST (2024), defende propostas pedagógicas com múltiplas formas de representação, participação e expressão. Essa perspectiva desloca o foco da limitação individual para as barreiras existentes nos ambientes escolares, fortalecendo uma concepção mais ampla de inclusão.

Diante desse contexto, o presente artigo tem como objetivo analisar criticamente o uso das tecnologias digitais e assistivas na inclusão de estudantes com necessidades especiais na educação básica, destacando os desafios para a formação docente e para a construção de práticas pedagógicas acessíveis. Parte-se do entendimento de que a tecnologia, isoladamente, não resolve os problemas da inclusão escolar, mas pode tornar-se uma importante aliada quando orientada por princípios de equidade, acessibilidade, autonomia e respeito à diversidade. Dessa forma, o estudo busca contribuir para o fortalecimento de uma escola democrática, humanizada e socialmente comprometida.

2 JUSTIFICATIVA

A escolha do tema Tecnologias Digitais e Assistivas na Inclusão de Estudantes com Necessidades Especiais justifica-se pela relevância pedagógica, social e científica da inclusão escolar na educação básica contemporânea. A escola, enquanto espaço público de formação humana, precisa assegurar não apenas o acesso dos estudantes, mas também sua permanência, participação e aprendizagem. Nessa perspectiva, a inclusão escolar exige a transformação da escola comum, para que as diferenças sejam compreendidas como parte constitutiva do processo educativo e não como obstáculos à aprendizagem (Mantoan; Lanuti, 2021).



A pesquisa também se justifica porque muitos estudantes com necessidades especiais ainda encontram barreiras no cotidiano escolar, mesmo estando matriculados em classes comuns. Essas barreiras podem estar presentes na comunicação, na organização curricular, nos recursos didáticos, nas avaliações, nas metodologias e nas interações pedagógicas. A educação especial, na perspectiva inclusiva, deve ser compreendida a partir das condições concretas de escolarização dos estudantes, considerando as políticas educacionais, as práticas curriculares e os apoios necessários à aprendizagem (Pletsch, 2020).

As tecnologias digitais e assistivas assumem importância nesse contexto por ampliarem as possibilidades de acesso ao conhecimento, à comunicação e à participação dos estudantes. Recursos como leitores de tela, softwares de comunicação alternativa, aplicativos educacionais, teclados adaptados, materiais multimodais, legendas e audiodescrição podem favorecer práticas pedagógicas mais acessíveis e responsivas. A tecnologia assistiva constitui um campo voltado à autonomia, à funcionalidade e à participação social das pessoas com deficiência, especialmente quando articulada às necessidades reais dos sujeitos (Galvão Filho, 2022).

Do ponto de vista pedagógico, o estudo torna-se relevante porque a tecnologia, isoladamente, não garante inclusão, aprendizagem ou transformação das práticas escolares. O uso qualificado dos recursos digitais depende da intencionalidade docente, da seleção adequada das ferramentas, do planejamento pedagógico e da avaliação contínua das necessidades dos estudantes. As tecnologias educacionais só produzem sentido quando integradas a metodologias participativas, colaborativas e centradas na aprendizagem, o que reafirma o professor como mediador indispensável na construção de experiências inclusivas (Moran, 2018).

A formação docente constitui uma dimensão central da justificativa, uma vez que muitos professores não receberam, em sua formação inicial, preparo suficiente para utilizar tecnologias digitais e assistivas em contextos inclusivos. A formação continuada torna-se, assim, condição necessária para que os educadores possam compreender as potencialidades desses recursos, adaptar práticas pedagógicas e construir estratégias compatíveis com as singularidades dos estudantes. A valorização docente passa pela construção de uma profissão capaz de responder aos desafios sociais, culturais e tecnológicos do presente (Nóvoa, 2022).

Outro aspecto relevante está relacionado à necessidade de superar uma visão meramente técnica ou instrumental das tecnologias digitais na educação inclusiva. Muitas vezes, os recursos tecnológicos são apresentados como soluções automáticas para problemas complexos, desconsiderando desigualdades de acesso, infraestrutura precária e fragilidades na formação dos profissionais. As tecnologias educacionais precisam ser analisadas criticamente, considerando seus efeitos sociais, políticos e pedagógicos, especialmente em contextos marcados por desigualdades educacionais (Selwyn, 2022).



A discussão também se justifica pela necessidade de reconhecer que a inclusão de estudantes com necessidades especiais exige práticas pedagógicas flexíveis, sensíveis e diversificadas. Nesse sentido, as tecnologias modificam as formas de ensinar e aprender, mas exigem reorganização dos tempos, espaços e relações educativas. Quando utilizadas com responsabilidade pedagógica, as tecnologias digitais e assistivas podem favorecer múltiplas formas de participação, expressão e construção do conhecimento, fortalecendo uma escola mais acessível e democrática (Kenski, 2012).

Dessa forma, o presente artigo justifica-se por contribuir para o debate sobre tecnologias digitais, tecnologias assistivas, formação docente e inclusão escolar na educação básica. Ao analisar criticamente as possibilidades e os desafios do uso dessas tecnologias, a pesquisa busca defender uma perspectiva educacional em que a inovação esteja a serviço da equidade, da autonomia e da aprendizagem de todos. Assim, o estudo assume relevância acadêmica e social ao compreender que a inclusão exige recursos, formação, compromisso ético e transformação das práticas pedagógicas.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar criticamente o uso das tecnologias digitais e assistivas na inclusão de estudantes com necessidades especiais na Educação Básica, destacando suas possibilidades pedagógicas, seus limites institucionais e os desafios relacionados à formação docente para a construção de práticas educativas acessíveis, democráticas e humanizadas.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as principais contribuições das tecnologias digitais e assistivas para a inclusão de estudantes com necessidades especiais no contexto da Educação Básica.
- Discutir de que maneira os recursos tecnológicos podem favorecer a acessibilidade, a comunicação, a autonomia, a participação e a aprendizagem dos estudantes com necessidades especiais.
- Analisar os desafios enfrentados pelos professores no uso pedagógico das tecnologias digitais e assistivas em práticas educativas inclusivas.
- Compreender a importância da formação continuada docente para a utilização crítica, ética e pedagógica das tecnologias voltadas à inclusão escolar.
- Refletir sobre os limites estruturais, pedagógicos e institucionais que dificultam a efetiva integração das tecnologias digitais e assistivas nas escolas públicas.



- Evidenciar a necessidade de práticas pedagógicas acessíveis, flexíveis e humanizadas, capazes de reconhecer as singularidades dos estudantes e promover sua participação no processo educativo.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 INCLUSÃO ESCOLAR E NECESSIDADES ESPECIAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

A inclusão escolar de estudantes com necessidades especiais constitui uma das principais exigências éticas, pedagógicas e sociais da Educação Básica contemporânea. Esse debate ultrapassa a ideia de matrícula e presença física na sala de aula, pois envolve participação, pertencimento, aprendizagem e reconhecimento das singularidades dos estudantes. A escola inclusiva precisa reorganizar suas práticas para que todos tenham condições reais de aprender, interagir e desenvolver suas potencialidades. Nessa perspectiva, a inclusão exige a transformação da escola comum, superando modelos seletivos e excludentes historicamente naturalizados (Mantoan; Lanuti, 2021).

No campo da educação inclusiva, a diferença não deve ser compreendida como problema individual do estudante, mas como elemento constitutivo da vida escolar. Quando a escola interpreta as necessidades especiais apenas como limitação, corre o risco de reforçar práticas de segregação, adaptação superficial e baixa expectativa pedagógica. Para Mantoan e Lanuti, a inclusão exige romper com a lógica da normalização, reconhecendo que cada estudante aprende a partir de diferentes experiências, ritmos e formas de participação. Assim, a escola precisa assumir a diversidade como princípio organizador do currículo e da prática docente (Mantoan; Lanuti, 2021).

A contribuição de Pletsch é relevante para compreender que a educação especial, na perspectiva inclusiva, deve ser analisada em relação às condições concretas de escolarização. A autora destaca que não basta defender a inclusão em termos legais ou discursivos, sendo necessário observar como os estudantes são acompanhados, avaliados e apoiados no cotidiano das escolas. A aprendizagem dos estudantes com necessidades especiais depende de políticas públicas, recursos pedagógicos, formação docente, acessibilidade e articulação entre ensino comum e atendimento educacional especializado. Portanto, a inclusão deve ser pensada como prática institucional e coletiva (Pletsch, 2020).

Nesse sentido, a escola inclusiva precisa superar práticas homogêneas que desconsideram as diferenças entre os estudantes. Planejar uma única forma de ensinar, avaliar e participar pode produzir exclusões silenciosas, mesmo quando todos estão fisicamente presentes na sala de aula. A inclusão requer flexibilidade curricular, diversificação metodológica e compromisso com a aprendizagem de todos. Para Pletsch, a educação inclusiva exige uma análise crítica das práticas escolares, pois muitas barreiras não estão no estudante, mas na organização pedagógica que não reconhece suas formas próprias de aprender (Pletsch, 2020).



4.2 TECNOLOGIAS DIGITAIS E ASSISTIVAS COMO RECURSOS DE ACESSIBILIDADE PEDAGÓGICA

As tecnologias digitais e assistivas assumem papel importante na construção de práticas pedagógicas inclusivas, pois podem ampliar o acesso ao conhecimento, à comunicação e à participação dos estudantes com necessidades especiais. Leitores de tela, softwares de comunicação alternativa, aplicativos educativos, teclados adaptados, materiais multimodais, audiodescrição e legendas são exemplos de recursos que favorecem diferentes formas de interação com os conteúdos escolares. Contudo, tais tecnologias precisam estar integradas ao planejamento pedagógico, evitando o uso improvisado ou meramente instrumental. A tecnologia assistiva deve estar a serviço da autonomia e da participação dos sujeitos (Galvão Filho, 2009).

Galvão Filho compreende a tecnologia assistiva como um campo interdisciplinar voltado à eliminação de barreiras e à ampliação da funcionalidade das pessoas com deficiência. No contexto escolar, isso significa utilizar recursos, serviços, estratégias e metodologias que favoreçam a aprendizagem, a comunicação, a locomoção, a interação e a independência dos estudantes. Essa perspectiva amplia o entendimento da tecnologia assistiva, pois ela não se reduz a equipamentos sofisticados, podendo incluir adaptações simples, recursos de baixo custo e estratégias pedagógicas criativas. Desse modo, o foco deve estar nas necessidades reais dos estudantes e no contexto em que aprendem (Galvão Filho, 2009).

A contribuição de Bersch também é fundamental para o debate, pois a autora define a tecnologia assistiva como um conjunto de recursos e serviços destinados a proporcionar maior autonomia, qualidade de vida e inclusão social às pessoas com deficiência. Na escola, essa compreensão permite reconhecer que os recursos assistivos não devem ser vistos como acessórios, mas como instrumentos de participação e aprendizagem. Um estudante que utiliza comunicação alternativa, por exemplo, não está apenas usando uma ferramenta técnica, mas ampliando suas possibilidades de expressão, interação e construção do conhecimento (Bersch, 2017).

Entretanto, a presença de tecnologias digitais e assistivas na escola não garante, por si só, inclusão efetiva. O uso desses recursos depende da mediação docente, da adequação às necessidades dos estudantes, da acessibilidade dos materiais e da organização institucional. Quando a tecnologia é utilizada sem planejamento, pode tornar-se apenas um recurso decorativo ou limitado à reprodução de práticas tradicionais. Por isso, a acessibilidade pedagógica exige que os professores compreendam as potencialidades e os limites das tecnologias, articulando-as a metodologias flexíveis, avaliações inclusivas e objetivos educacionais bem definidos (Bersch, 2017).



4.3 FORMAÇÃO DOCENTE PARA O USO INCLUSIVO DAS TECNOLOGIAS

A formação docente é uma dimensão indispensável para que as tecnologias digitais e assistivas sejam utilizadas de modo crítico, pedagógico e inclusivo. Muitos professores atuam em salas heterogêneas, com estudantes que apresentam diferentes necessidades educacionais, mas nem sempre receberam formação inicial suficiente para lidar com essas demandas. A formação continuada, nesse contexto, torna-se condição necessária para ampliar conhecimentos, rever práticas e construir estratégias de ensino mais acessíveis. A inclusão exige professores preparados para planejar, adaptar, avaliar e mediar processos de aprendizagem diversificados (Mantoan; Lanuti, 2021).

Kenski contribui para esse debate ao afirmar que as tecnologias alteram os modos de ensinar e aprender, exigindo novas formas de organização dos tempos, espaços e relações pedagógicas. Embora sua obra seja anterior a 2020, sua reflexão permanece relevante para compreender que a tecnologia não transforma a educação de maneira automática. É necessário que o professor compreenda os recursos digitais como parte de uma proposta pedagógica mais ampla, capaz de favorecer interação, colaboração e construção do conhecimento. Na inclusão escolar, esse cuidado torna-se ainda mais importante, pois o uso inadequado da tecnologia pode reforçar barreiras já existentes (Kenski, 2012).

Moran também contribui para a compreensão de que as tecnologias educacionais precisam estar articuladas a metodologias ativas, participativas e centradas na aprendizagem. No campo da inclusão, isso significa reconhecer que os recursos digitais e assistivos devem favorecer a autoria, a participação e a autonomia dos estudantes com necessidades especiais. A tecnologia pode colaborar para diversificar linguagens, adaptar atividades e ampliar possibilidades de expressão, mas o professor continua sendo o principal responsável pela intencionalidade pedagógica. Portanto, formar professores para o uso da tecnologia é formar para a mediação humana, crítica e sensível (Moran, 2018).

A formação docente para a inclusão tecnológica deve superar o treinamento técnico e avançar para uma perspectiva reflexiva, ética e contextualizada. Não basta ensinar o professor a operar aplicativos, plataformas ou equipamentos; é necessário discutir quando, como, por que e para quem esses recursos serão utilizados. Essa formação deve considerar as condições reais das escolas públicas, as desigualdades de acesso, os desafios do trabalho docente e as necessidades dos estudantes. Dessa maneira, a tecnologia deixa de ser compreendida como solução isolada e passa a integrar um projeto pedagógico comprometido com equidade, acessibilidade e aprendizagem significativa (Pletsch, 2020).

4.4 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS MEDIADAS POR TECNOLOGIAS

As práticas pedagógicas inclusivas mediadas por tecnologias devem partir do princípio de que todos os estudantes podem aprender, desde que a escola ofereça condições adequadas de participação. Essa concepção exige planejamento flexível, materiais acessíveis, metodologias diversificadas e avaliações que



respeitem diferentes formas de expressão do conhecimento. A tecnologia pode favorecer esse processo ao permitir adaptações de linguagem, tempo, formato e interação. Contudo, sua eficácia depende da capacidade da escola de reconhecer que as barreiras à aprendizagem muitas vezes estão nas práticas pedagógicas e não nas características individuais dos estudantes (Mantoan; Lanuti, 2021).

O uso de tecnologias digitais e assistivas pode contribuir para ampliar a comunicação de estudantes com dificuldades na fala, favorecer o acesso de estudantes com deficiência visual aos textos, apoiar estudantes com deficiência auditiva por meio de legendas e Libras, além de possibilitar atividades mais interativas para estudantes com dificuldades cognitivas. Essas práticas tornam-se mais consistentes quando planejadas de forma coletiva e articuladas ao currículo. Para Galvão Filho, a tecnologia assistiva tem sentido quando promove participação, autonomia e inclusão social, e não apenas quando introduz equipamentos no ambiente escolar (Galvão Filho, 2009).

A inclusão mediada por tecnologias também exige atenção ao risco de individualizar excessivamente as soluções pedagógicas. Embora cada estudante tenha necessidades próprias, a escola deve evitar práticas que isolem o aluno com necessidades especiais ou o coloquem em posição de dependência permanente. As tecnologias devem favorecer participação comum, interação com colegas e envolvimento nas atividades da turma. Nesse sentido, Bersch compreende a tecnologia assistiva como recurso de ampliação da autonomia, o que significa fortalecer a presença ativa do estudante no processo educativo e não apenas compensar dificuldades funcionais (Bersch, 2017).

Portanto, o uso das tecnologias digitais e assistivas na inclusão escolar deve ser compreendido como parte de uma proposta pedagógica democrática, humanizada e socialmente comprometida. A escola precisa garantir recursos, formação, acessibilidade e apoio institucional para que os professores possam atuar de maneira qualificada. Ao mesmo tempo, é necessário reconhecer que a tecnologia não substitui o vínculo pedagógico, a escuta sensível e a mediação docente. Assim, as práticas inclusivas mediadas por tecnologias tornam-se mais potentes quando articulam inovação, compromisso ético e respeito às diferentes formas de aprender (Pletsch, 2020).

5 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica, com finalidade exploratória e descritiva. A escolha por esse percurso metodológico justifica-se pela necessidade de analisar criticamente as contribuições teóricas sobre o uso das tecnologias digitais e assistivas na inclusão de estudantes com necessidades especiais na Educação Básica. A abordagem qualitativa permite compreender o fenômeno educacional em sua complexidade, considerando aspectos pedagógicos, sociais, institucionais e formativos que envolvem a prática docente inclusiva (Minayo, 2016).



Quanto aos procedimentos técnicos, adota-se a pesquisa bibliográfica, fundamentada na análise de livros, artigos científicos, capítulos de obras, documentos legais e produções acadêmicas relacionadas à educação inclusiva, tecnologias assistivas, formação docente e práticas pedagógicas acessíveis. Segundo Gil (2019), a pesquisa bibliográfica possibilita ao pesquisador reunir, interpretar e sistematizar conhecimentos já produzidos sobre determinado objeto de estudo. Dessa forma, o levantamento teórico permite identificar avanços, limites e lacunas existentes no debate sobre inclusão escolar mediada por tecnologias.

A seleção das fontes priorizou autores brasileiros renomados no campo da inclusão, da educação especial, das tecnologias assistivas e da formação docente, tais como Mantoan, Lanuti, Pletsch, Galvão Filho, Bersch, Kenski e Moran. Foram considerados materiais que abordam diretamente a relação entre tecnologias digitais, acessibilidade pedagógica, necessidades especiais e formação de professores na Educação Básica. Como critérios de exclusão, foram desconsiderados textos sem fundamentação científica, materiais opinativos sem rigor acadêmico e publicações que tratam da tecnologia apenas de maneira técnica, sem relação com o processo educativo.

A análise do material selecionado foi realizada por meio de leitura crítica, fichamento temático e organização das ideias em categorias centrais, como inclusão escolar, tecnologias assistivas, acessibilidade, formação docente e práticas pedagógicas mediadas por tecnologias. Esse procedimento permitiu construir uma interpretação articulada entre os autores estudados e o objetivo da pesquisa. Conforme Bardin (2016), a análise de conteúdo favorece a organização sistemática das informações, possibilitando identificar sentidos, recorrências e contribuições relevantes para a compreensão do fenômeno investigado.

6 RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que este estudo contribua para ampliar a compreensão sobre o uso das tecnologias digitais e assistivas como recursos pedagógicos capazes de favorecer a inclusão de estudantes com necessidades especiais na Educação Básica. A pesquisa pretende evidenciar que esses recursos podem ampliar o acesso ao conhecimento, à comunicação, à participação e à autonomia dos estudantes, desde que sejam utilizados com intencionalidade pedagógica. Nessa perspectiva, a inclusão escolar exige práticas capazes de reconhecer as diferenças como parte constitutiva do processo educativo (Mantoan; Lanuti, 2021).

Espera-se, ainda, demonstrar que as tecnologias digitais e assistivas não devem ser compreendidas como soluções automáticas para os desafios da inclusão escolar. Embora possam favorecer a acessibilidade e a participação dos estudantes, sua efetividade depende da mediação docente, do planejamento pedagógico, da adaptação curricular e das condições institucionais oferecidas pela escola. Assim, a tecnologia precisa ser integrada a práticas educativas flexíveis, sensíveis e contextualizadas, pois a aprendizagem dos estudantes com necessidades especiais depende de apoios pedagógicos consistentes (Pletsch, 2020).



Outro resultado esperado consiste em evidenciar a importância da formação docente para o uso qualificado das tecnologias inclusivas. Muitos professores enfrentam dificuldades para selecionar, adaptar e utilizar recursos digitais e assistivos em sala de aula, especialmente quando não receberam formação adequada para lidar com a diversidade dos estudantes. Nesse sentido, espera-se reforçar que a formação continuada deve contemplar dimensões técnicas, pedagógicas, éticas e humanas, permitindo ao professor atuar de maneira crítica e responsável diante das demandas da inclusão escolar (Moran, 2018).

A pesquisa também deverá apontar que a tecnologia assistiva pode fortalecer a autonomia, a comunicação e a participação dos estudantes com necessidades especiais, contribuindo para sua presença ativa nas atividades escolares. Recursos como leitores de tela, comunicação alternativa, materiais ampliados, audiodescrição, legendas, aplicativos educativos e adaptações de baixo custo podem favorecer diferentes formas de aprendizagem. Contudo, tais recursos devem ser escolhidos a partir das necessidades concretas dos estudantes e não apenas pela disponibilidade tecnológica da escola (Galvão Filho, 2009).

Espera-se, igualmente, identificar que uma das principais barreiras para a efetiva inclusão tecnológica está relacionada à ausência de infraestrutura, à falta de recursos acessíveis e à fragilidade das políticas de formação continuada. Muitas escolas públicas ainda enfrentam dificuldades quanto à conectividade, aos equipamentos, à acessibilidade digital e ao apoio especializado. Por isso, a inclusão mediada por tecnologias exige planejamento institucional, investimento público e compromisso coletivo com a permanência e a aprendizagem de todos os estudantes (Bersch, 2017).

Por fim, espera-se que o artigo contribua para o fortalecimento de uma concepção de educação inclusiva que compreenda a tecnologia como meio, e não como finalidade. As tecnologias digitais e assistivas devem estar a serviço da aprendizagem, da autonomia, da participação e da dignidade dos estudantes com necessidades especiais. Dessa forma, o estudo busca reafirmar que a inclusão escolar depende da articulação entre recursos tecnológicos, formação docente, práticas pedagógicas humanizadas e compromisso ético com uma escola democrática e acessível (Kenski, 2012).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa permitiu compreender que o uso das tecnologias digitais e assistivas na inclusão de estudantes com necessidades especiais constitui uma temática de grande relevância para a Educação Básica contemporânea. Ao longo da discussão, evidenciou-se que a inclusão escolar não pode ser reduzida à matrícula ou à presença física do estudante na sala de aula, pois exige participação, aprendizagem, pertencimento e reconhecimento das diferenças. Nesse sentido, a escola precisa reorganizar suas práticas para garantir condições reais de acesso ao conhecimento e desenvolvimento integral dos estudantes (Mantoan; Lanuti, 2021).



Constatou-se que as tecnologias digitais e assistivas podem contribuir significativamente para a construção de práticas pedagógicas mais acessíveis, flexíveis e humanizadas. Recursos como leitores de tela, softwares de comunicação alternativa, aplicativos educacionais, materiais multimodais, legendas, audiodescrição e adaptações de baixo custo podem favorecer a autonomia, a comunicação e a participação dos estudantes com necessidades especiais. Contudo, tais recursos somente produzem sentido educativo quando são planejados de acordo com as necessidades concretas dos sujeitos e articulados aos objetivos pedagógicos da escola (Galvão Filho, 2009).

Também se verificou que a tecnologia, isoladamente, não garante inclusão, aprendizagem ou transformação da prática educativa. O uso de recursos digitais e assistivos precisa estar associado à mediação docente, ao planejamento pedagógico, à adaptação curricular e à criação de ambientes escolares mais acessíveis. Nesse aspecto, a formação continuada dos professores assume papel indispensável, pois possibilita o desenvolvimento de competências para selecionar, adaptar e utilizar tecnologias de maneira crítica, ética e contextualizada. A inclusão escolar depende de práticas docentes capazes de reconhecer e responder à diversidade presente na sala de aula (Pletsch, 2020).

Outro aspecto importante identificado refere-se aos desafios enfrentados pelas escolas públicas para integrar as tecnologias digitais e assistivas ao cotidiano pedagógico. A falta de equipamentos, a conectividade limitada, a ausência de materiais acessíveis, a insuficiência de apoio especializado e a fragilidade das políticas de formação docente ainda dificultam a efetivação da inclusão. Por isso, a democratização do acesso às tecnologias deve ser acompanhada de investimentos institucionais, planejamento coletivo e compromisso com a equidade educacional. A tecnologia assistiva precisa ser compreendida como direito e não como recurso eventual (Bersch, 2017).

A análise realizada também evidenciou a necessidade de superar uma visão meramente instrumental da tecnologia na educação inclusiva. Não basta introduzir equipamentos ou plataformas digitais na escola sem repensar metodologias, avaliações, relações pedagógicas e concepções de aprendizagem. As tecnologias devem estar a serviço de uma proposta educativa que valorize a autonomia, a participação e a dignidade dos estudantes com necessidades especiais. Dessa forma, a inovação pedagógica só se torna efetiva quando contribui para reduzir barreiras e ampliar possibilidades de aprendizagem (Kenski, 2012).

Conclui-se, portanto, que as tecnologias digitais e assistivas podem fortalecer a inclusão escolar quando integradas a práticas pedagógicas planejadas, sensíveis e comprometidas com a aprendizagem de todos. O professor permanece como mediador essencial desse processo, pois é ele quem interpreta as necessidades dos estudantes, seleciona os recursos, organiza as estratégias e promove interações significativas. Assim, o estudo reafirma que a inclusão de estudantes com necessidades especiais exige formação docente qualificada, recursos acessíveis, políticas públicas consistentes e compromisso ético com uma escola democrática, acolhedora e socialmente justa.



REFERÊNCIAS

- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BERSCH, Rita. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: Assistiva/Tecnologia da Educação, 2017.
- CAST. **Universal Design for Learning Guidelines version 3.0**. Lynnfield, MA: CAST, 2024.
- GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. A tecnologia assistiva: de que se trata? In: MACHADO, Glaucio José Couri; SOBRAL, Maria Neide. **Conexões**: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade. Porto Alegre: Redes Editora, 2009. p. 207-235.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.
- MANTOAN, Maria Teresa Eglér; LANUTI, José Eduardo de Oliveira Evangelista. **Todos pela inclusão escolar**: dos fundamentos às práticas. Curitiba: CRV, 2021.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2016.
- MORAN, José Manuel. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José Manuel (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.
- NÓVOA, António. **Escolas e professores**: proteger, transformar, valorizar. Colaboração de Yara Alvim. Salvador: SEC/IAT, 2022.
- PLETSCH, Márcia Denise. O que há de especial na educação especial brasileira? **Momento: Diálogos em Educação**, Rio Grande, v. 29, n. 1, p. 57-70, 2020.
- SELWYN, Neil. **Education and technology**: key issues and debates. 3. ed. London: Bloomsbury Academic, 2022.
- UNESCO. **Global education monitoring report 2020**: inclusion and education: all means all. Paris: UNESCO, 2020.
- UNESCO. **Global education monitoring report 2023**: technology in education: a tool on whose terms? Paris: UNESCO, 2023.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION; UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. **Global report on assistive technology**. Geneva: World Health Organization; New York: UNICEF, 2022.