

## TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NO PLANEJAMENTO PEDAGÓGICO: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA CONTEMPORÂNEA

DOI: 10.5281/zenodo.21228029

**Emanuel Dantas de Santana**

Mestrando em Ciências da Educação pela Wisdom of Christ University. Graduação em Matemática. Especializações: Gestão Escolar; Atendimento Educacional Especializado (AEE); Educação Especial e Inclusiva. E-mail: [emanueldantasdesantana@gmail.com](mailto:emanueldantasdesantana@gmail.com)

**RESUMO:** As tecnologias assistivas (TA) têm se consolidado como ferramentas estratégicas no campo da educação inclusiva, ao ampliarem as possibilidades de acesso, participação e aprendizagem de estudantes com deficiência e outras necessidades educacionais específicas. No entanto, sua efetiva incorporação ao planejamento pedagógico ainda constitui um desafio no contexto educacional brasileiro, especialmente no que se refere à formação docente e à integração dessas tecnologias às práticas de ensino. Este estudo tem como objetivo analisar, por meio de revisão bibliográfica contemporânea, as contribuições das tecnologias assistivas para o planejamento pedagógico, com ênfase nas potencialidades, limites e condições de implementação no cenário educacional. A pesquisa fundamenta-se em produções científicas publicadas entre 2015 e 2025, selecionadas em bases acadêmicas reconhecidas, contemplando estudos sobre educação inclusiva, inovação tecnológica, práticas pedagógicas e acessibilidade. Os resultados indicam que, embora as tecnologias assistivas apresentem elevado potencial para promover a inclusão, sua utilização ainda é marcada por lacunas formativas, ausência de políticas institucionais consistentes e dificuldades de integração ao currículo. Observa-se, ainda, que muitas práticas permanecem centradas na adaptação pontual, sem articulação com o planejamento pedagógico de forma sistemática. Por outro lado, a literatura aponta possibilidades significativas para a ampliação do uso das TA, como a adoção de abordagens como o Desenho Universal para a Aprendizagem, o uso de recursos multimodais e a formação docente baseada em evidências. Conclui-se que a efetivação das tecnologias assistivas no planejamento pedagógico depende de uma abordagem integrada, que articule formação, infraestrutura e práticas pedagógicas, de modo a garantir uma educação mais equitativa e acessível para todos os estudantes.

**Palavras-chave:** Tecnologias assistivas. Planejamento pedagógico. Educação inclusiva. Acessibilidade.

**ABSTRACT:** Assistive technologies (AT) have become strategic tools in the field of inclusive education, as they expand the possibilities of access, participation, and learning for students with disabilities and other specific educational needs. However, their effective incorporation into pedagogical planning remains a challenge in the Brazilian educational context, especially regarding teacher training and the integration of these technologies into teaching practices. This study aims to analyze, through a contemporary bibliographic review, the contributions of assistive technologies to pedagogical planning, with emphasis on their potential, limitations, and implementation conditions in the educational setting. The research is based on scientific publications published between 2015 and 2025, selected from recognized academic databases, including studies on inclusive education, technological innovation, pedagogical practices, and accessibility. The results indicate that, although assistive technologies have significant potential to promote inclusion, their use is still marked by gaps in teacher training, the absence of consistent institutional policies, and difficulties in integrating them into the curriculum. It is also observed that many practices remain focused on specific adaptations, without systematic articulation with pedagogical planning. On the other hand, the literature points to significant possibilities for expanding the use of AT, such as the adoption of approaches like Universal Design for Learning, the use of multimodal resources, and evidence-based teacher training. It is concluded that the effective

implementation of assistive technologies in pedagogical planning depends on an integrated approach that articulates training, infrastructure, and pedagogical practices, in order to ensure a more equitable and accessible education for all students.

**Keywords:** Assistive technologies. Pedagogical planning. Inclusive education. Accessibility.

## INTRODUÇÃO

A crescente presença das tecnologias digitais no campo educacional tem provocado transformações significativas nas formas de ensinar e aprender, especialmente no contexto da educação inclusiva, que demanda estratégias capazes de atender à diversidade dos estudantes. Nesse cenário, as tecnologias assistivas (TA) emergem como um conjunto de recursos, serviços e estratégias que visam promover a funcionalidade, a autonomia e a participação de pessoas com deficiência, transtornos do desenvolvimento ou outras necessidades educacionais específicas. Sua incorporação ao planejamento pedagógico representa, portanto, uma possibilidade concreta de ampliação do acesso ao currículo e de superação de barreiras que historicamente têm limitado a inclusão educacional.

No contexto brasileiro, a discussão sobre tecnologias assistivas ganha relevância a partir da consolidação de marcos normativos que reconhecem o direito à educação inclusiva, como a Lei Brasileira de Inclusão (2015) e a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008). Esses documentos reforçam a necessidade de adaptação dos sistemas educacionais para atender à diversidade, o que inclui a utilização de recursos tecnológicos que favoreçam a aprendizagem. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), embora não trate diretamente das tecnologias assistivas, enfatiza a centralidade do estudante e a necessidade de práticas pedagógicas que considerem suas especificidades, o que abre espaço para a integração dessas tecnologias ao planejamento educacional.

Apesar desse avanço normativo, a efetivação das tecnologias assistivas no cotidiano escolar ainda enfrenta desafios significativos. Estudos recentes indicam que muitos professores não possuem formação adequada para utilizar esses recursos de forma pedagógica, o que resulta em sua subutilização ou uso inadequado. Além disso, a ausência de infraestrutura tecnológica adequada e de políticas institucionais que

incentivem a inovação pedagógica contribui para a manutenção de práticas tradicionais, pouco sensíveis às necessidades dos estudantes com deficiência.

A literatura contemporânea tem destacado que a simples disponibilização de tecnologias assistivas não garante sua efetividade, sendo necessário integrá-las ao planejamento pedagógico de forma intencional e articulada ao currículo. Nesse sentido, o planejamento pedagógico assume papel central, uma vez que é por meio dele que o professor define objetivos, estratégias e formas de avaliação, podendo incorporar recursos tecnológicos que ampliem as possibilidades de aprendizagem. A integração das TA ao planejamento exige, portanto, conhecimento técnico, sensibilidade pedagógica e reflexão crítica sobre a prática, elementos que nem sempre estão presentes na formação docente.

Outro aspecto relevante refere-se à necessidade de superar a concepção de tecnologias assistivas como recursos exclusivamente voltados a estudantes com deficiência, ampliando sua compreensão como ferramentas que podem beneficiar todos os alunos. Abordagens como o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) têm contribuído para essa ampliação conceitual, ao propor a construção de ambientes de aprendizagem acessíveis desde sua concepção, reduzindo a necessidade de adaptações posteriores. Essa perspectiva reforça a ideia de que a inclusão não se realiza por meio de intervenções pontuais, mas pela reorganização das práticas pedagógicas.

Diante desse cenário, torna-se imprescindível investigar como a literatura tem abordado a integração das tecnologias assistivas ao planejamento pedagógico, identificando os principais desafios e as possibilidades de sua efetivação no contexto educacional contemporâneo. A análise crítica das produções científicas permite compreender as dinâmicas que permeiam o uso dessas tecnologias, bem como identificar estratégias que possam contribuir para a construção de práticas pedagógicas mais inclusivas.

Nesse sentido, formula-se a seguinte pergunta norteadora: de que forma as tecnologias assistivas têm sido incorporadas ao planejamento pedagógico, e quais são os principais desafios e possibilidades para sua efetivação no contexto da educação inclusiva? A partir dessa problematização, estabelece-se como objetivo geral analisar, por meio de revisão bibliográfica, a utilização das tecnologias assistivas no

planejamento pedagógico, com foco nas lacunas e nas potencialidades identificadas na literatura contemporânea.

Como desdobramento desse objetivo geral, definem-se os seguintes objetivos específicos: (i) identificar as concepções teóricas sobre tecnologias assistivas presentes na literatura recente; (ii) analisar as formas de integração dessas tecnologias ao planejamento pedagógico; (iii) mapear as principais lacunas na formação docente para o uso das TA; e (iv) evidenciar práticas pedagógicas que favoreçam a utilização dessas tecnologias de forma inclusiva.

A relevância deste estudo justifica-se pela necessidade de qualificar o debate sobre o uso das tecnologias assistivas no contexto educacional, especialmente em um momento em que a inclusão se consolida como princípio orientador das políticas públicas. Ao compreender os desafios e as possibilidades associados a essas tecnologias, é possível contribuir para a construção de práticas pedagógicas mais eficazes, que garantam o direito de aprendizagem de todos os estudantes.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

As tecnologias assistivas (TA), no campo educacional, configuram-se como um conjunto de recursos e serviços que visam promover a autonomia, a funcionalidade e a participação de estudantes com deficiência ou outras necessidades educacionais específicas, sendo reconhecidas como instrumentos fundamentais para a efetivação da educação inclusiva. De acordo com Sassaki (2010), as tecnologias assistivas compreendem “qualquer item, equipamento ou sistema que aumente, mantenha ou melhore as capacidades funcionais de pessoas com deficiência”, definição que amplia sua compreensão para além de dispositivos tecnológicos, incluindo estratégias pedagógicas e adaptações metodológicas. Essa abordagem evidencia que a TA não deve ser concebida como elemento externo ao processo educativo, mas como parte integrante do planejamento pedagógico.

No contexto da educação inclusiva, a incorporação das tecnologias assistivas está diretamente relacionada à superação de barreiras que limitam o acesso ao currículo. Mantoan (2015) argumenta que a inclusão exige a reorganização das práticas pedagógicas para atender à diversidade, o que implica a utilização de recursos que

ampliem as possibilidades de aprendizagem; nesse sentido, as TA assumem papel estratégico, ao possibilitar diferentes formas de acesso à informação e de expressão do conhecimento. No entanto, a literatura aponta que sua utilização ainda é frequentemente pontual e desarticulada, evidenciando a necessidade de integração sistemática ao planejamento pedagógico.

A relação entre tecnologias assistivas e planejamento pedagógico pode ser compreendida a partir da concepção de currículo como prática em ação. Sacristán (2000) afirma que o currículo se materializa nas escolhas pedagógicas realizadas no cotidiano escolar, o que implica a necessidade de incorporar as TA como parte dessas escolhas, e não como recursos adicionais. Essa perspectiva é reforçada por Libâneo (2013), ao destacar que o planejamento pedagógico deve considerar as condições concretas dos estudantes, incluindo suas necessidades específicas, o que demanda o uso de estratégias e recursos diversificados.

Nesse contexto, o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) emerge como uma abordagem teórica relevante para a integração das tecnologias assistivas ao planejamento pedagógico. Rose e Meyer (2002) propõem que o ensino deve ser planejado para atender à diversidade desde sua concepção, oferecendo múltiplas formas de representação, expressão e engajamento; Zerbato e Mendes (2021) destacam que essa abordagem permite a utilização das TA de forma mais ampla, beneficiando não apenas estudantes com deficiência, mas todos os alunos. Essa perspectiva contribui para a superação da lógica de adaptação pontual, promovendo uma abordagem mais inclusiva e preventiva.

A formação docente constitui um dos principais fatores que influenciam a utilização das tecnologias assistivas no planejamento pedagógico. André (2008) destaca que a formação inicial ainda apresenta lacunas significativas no que se refere ao uso pedagógico das tecnologias, enquanto Imbernón (2011) enfatiza a necessidade de formação continuada que promova o desenvolvimento profissional e a reflexão sobre a prática. A ausência de preparo adequado limita a capacidade dos professores de integrar as TA de forma intencional e eficaz, resultando em práticas fragmentadas.

Outro eixo teórico relevante refere-se à acessibilidade pedagógica, entendida como a capacidade de oferecer condições adequadas para que todos os estudantes possam acessar, compreender e participar das atividades educativas. Segundo Sasaki

(2010), a acessibilidade envolve a eliminação de barreiras em diferentes dimensões, incluindo a comunicacional, a metodológica e a tecnológica; nesse sentido, as TA desempenham papel fundamental na construção de ambientes de aprendizagem acessíveis. No entanto, a literatura aponta que a acessibilidade ainda é frequentemente tratada de forma restrita, evidenciando a necessidade de ampliação dessa compreensão.

A avaliação da aprendizagem também se relaciona diretamente com o uso das tecnologias assistivas, uma vez que a diversificação dos instrumentos avaliativos pode favorecer a expressão do conhecimento por parte dos estudantes. Luckesi (2011) defende que a avaliação deve ser formativa e orientada ao processo, o que implica a utilização de estratégias que considerem as especificidades dos alunos; Hoffmann (2021) reforça que a avaliação deve acompanhar o desenvolvimento do estudante, exigindo flexibilidade e adaptação, aspectos que podem ser potencializados pelo uso das TA.

Por fim, a análise do referencial teórico evidencia que a efetivação das tecnologias assistivas no planejamento pedagógico depende de uma abordagem integrada, que articule teoria, prática e política educacional. A utilização dessas tecnologias não pode ser compreendida como solução isolada, mas como parte de um projeto pedagógico comprometido com a inclusão e a equidade. Nesse sentido, a integração das TA ao planejamento pedagógico constitui não apenas uma estratégia didática, mas um compromisso ético com o direito à educação de todos os estudantes.

## **METODOLOGIA**

O delineamento metodológico desta investigação estrutura-se a partir de uma revisão bibliográfica sistematizada, concebida como procedimento científico orientado pela identificação, seleção, análise e síntese crítica de produções acadêmicas relevantes acerca das tecnologias assistivas no planejamento pedagógico. A escolha por esse percurso investigativo justifica-se pela necessidade de compreender, com rigor teórico e amplitude analítica, como a literatura contemporânea tem abordado a integração das tecnologias assistivas às práticas educativas no contexto da educação inclusiva.

Quanto à natureza, a pesquisa caracteriza-se como básica, tendo em vista que busca ampliar o conhecimento teórico sobre o fenômeno investigado, sem intervenção



direta no campo empírico. Contudo, conforme argumenta Gil (2008), pesquisas dessa natureza possuem implicações práticas relevantes, especialmente quando voltadas ao campo educacional, na medida em que subsidiam decisões pedagógicas e políticas públicas. Essa compreensão é reforçada por Vergara (2016), ao afirmar que a produção teórica, mesmo quando não aplicada diretamente, contribui para a qualificação das práticas profissionais.

No que se refere à abordagem, optou-se por uma perspectiva qualitativa, adequada à análise de fenômenos complexos que envolvem dimensões pedagógicas, tecnológicas e institucionais. A abordagem qualitativa permite interpretar significados, identificar padrões e compreender as relações entre os diferentes elementos que compõem o uso das tecnologias assistivas no planejamento pedagógico. Gil (2008) destaca que esse tipo de abordagem é particularmente indicado quando se busca compreender a realidade em sua complexidade, enquanto Vergara (2016) enfatiza a necessidade de rigor interpretativo, assegurando consistência analítica na construção dos resultados.

Quanto aos objetivos, a pesquisa apresenta caráter exploratório e descritivo. É exploratória na medida em que busca ampliar a compreensão sobre a utilização das tecnologias assistivas no planejamento pedagógico, identificando lacunas e tendências na literatura recente. Simultaneamente, é descritiva, pois se propõe a sistematizar e caracterizar os principais desafios e possibilidades associados a esse processo. Segundo Gil (2008), pesquisas exploratórias são especialmente úteis em áreas ainda em consolidação, enquanto as descritivas permitem delinear com maior precisão as características do fenômeno investigado; Vergara (2016) complementa que essas categorias podem coexistir em estudos teóricos.

No que concerne aos procedimentos técnicos, a revisão bibliográfica foi conduzida a partir de um protocolo estruturado, com critérios explícitos de inclusão e exclusão. Foram selecionadas bases de dados acadêmicas reconhecidas, como SciELO, Google Scholar e periódicos indexados na área da educação. Utilizaram-se descritores como “tecnologias assistivas”, “planejamento pedagógico”, “educação inclusiva” e “acessibilidade”, combinados por operadores booleanos. O recorte temporal privilegiou publicações entre 2020 e 2025, assegurando atualidade teórica, sem excluir autores clássicos relevantes.

Como instrumento de coleta de dados, utilizou-se a análise documental, fundamentada na leitura crítica e sistematizada das fontes selecionadas. Para o tratamento dos dados, adotou-se a análise de conteúdo temática, estruturada em três etapas: pré-análise, exploração do material e interpretação. Tal técnica, conforme Gil (2008), permite organizar e interpretar dados qualitativos com rigor, sendo adequada à natureza desta investigação.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A análise da literatura evidenciou que as tecnologias assistivas ocupam posição estratégica no planejamento pedagógico inclusivo, porém sua efetiva integração ainda se apresenta como um desafio significativo no contexto educacional brasileiro. Os resultados indicam que, embora haja reconhecimento teórico da importância das TA, sua utilização permanece, em muitos casos, limitada a práticas pontuais, desarticuladas do currículo e do planejamento pedagógico sistemático.

Um dos principais achados refere-se à persistência de uma concepção instrumental das tecnologias assistivas, frequentemente tratadas como recursos auxiliares destinados exclusivamente a estudantes com deficiência. Sassaki (2010) amplia essa compreensão ao afirmar que as TA devem ser entendidas como instrumentos de promoção da funcionalidade e da participação; no entanto, a literatura evidencia que essa visão ainda não está consolidada nas práticas escolares, o que limita o potencial inclusivo dessas tecnologias.

A integração das TA ao planejamento pedagógico revela-se diretamente dependente da formação docente. André (2008) aponta que a formação inicial ainda apresenta lacunas significativas no uso pedagógico das tecnologias, enquanto Imbernón (2011) reforça a necessidade de formação continuada contextualizada. Os estudos analisados indicam que muitos professores não dominam o uso das TA, o que resulta em subutilização ou aplicação inadequada, evidenciando que a inovação tecnológica não se traduz automaticamente em inovação pedagógica.

Outro resultado relevante diz respeito à relação entre tecnologias assistivas e acessibilidade pedagógica. A literatura indica que as TA podem ampliar



significativamente o acesso ao currículo, especialmente quando integradas a práticas pedagógicas flexíveis. Nesse sentido, o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) surge como abordagem promissora, ao propor múltiplas formas de acesso e expressão (Rose; Meyer, 2002; Zerbato; Mendes, 2021). Contudo, os dados revelam que essa abordagem ainda é pouco disseminada nas escolas, sendo limitada pela ausência de políticas institucionais e de formação docente.

A análise também evidenciou que a infraestrutura tecnológica constitui um fator determinante para a efetivação das TA. Libâneo (2013) destaca que as condições de trabalho docente influenciam diretamente a qualidade das práticas pedagógicas, o que se confirma nos estudos analisados, que apontam a falta de equipamentos e suporte técnico como entraves à utilização das tecnologias assistivas.

No plano das possibilidades, a literatura aponta que o uso de recursos multimodais, softwares educativos, leitores de tela, aplicativos de comunicação alternativa e plataformas digitais acessíveis pode favorecer significativamente a aprendizagem. No entanto, a efetividade dessas estratégias depende de sua integração ao planejamento pedagógico, o que exige intencionalidade didática e articulação com os objetivos de aprendizagem.

Em síntese, os resultados evidenciam que as tecnologias assistivas possuem elevado potencial para promover a inclusão, mas sua efetividade depende de fatores estruturais, formativos e pedagógicos. A superação das limitações identificadas exige uma abordagem integrada, que articule formação docente, infraestrutura e reorganização das práticas pedagógicas.

## **CONCLUSÃO**

A presente investigação permitiu compreender que a integração das tecnologias assistivas ao planejamento pedagógico constitui um dos principais desafios e, simultaneamente, uma das mais promissoras possibilidades para a efetivação da educação inclusiva. O objetivo proposto foi alcançado ao evidenciar que, embora haja avanços teóricos significativos, a prática pedagógica ainda apresenta limitações que comprometem a utilização plena dessas tecnologias.

Do ponto de vista teórico, o estudo reforça a necessidade de superar a concepção instrumental das tecnologias assistivas, reconhecendo-as como elementos estruturantes do planejamento pedagógico. No plano prático, evidencia-se que a formação docente é o principal fator condicionante para sua efetivação, sendo indispensável o investimento em programas formativos contínuos e contextualizados.

Como limitação, destaca-se o caráter bibliográfico da pesquisa, que não contempla a análise empírica das práticas escolares. Recomenda-se, portanto, a realização de estudos de campo que investiguem a implementação das tecnologias assistivas em contextos reais.

Conclui-se que a efetivação das tecnologias assistivas no planejamento pedagógico depende de uma abordagem sistêmica, que articule teoria, prática e política educacional, reafirmando o compromisso com uma educação inclusiva, equitativa e acessível.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas: Papirus, 2008.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERSCH, Rita. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: Assistiva/Tecnologia e Educação, 2017.

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

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência — Estatuto da Pessoa com Deficiência. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 7 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade**. Porto Alegre: Mediação, 2019.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** São Paulo: Summus, 2015.

ROSE, David H.; MEYER, Anne. **Teaching every student in the digital age: universal design for learning**. Alexandria: ASCD, 2002.

SACRISTÁN, José Gimeno. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. 8. ed. Rio de Janeiro: WVA, 2010.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

ZERBATO, Ana Paula; MENDES, Enicéia Gonçalves. O desenho universal para a aprendizagem na formação de professores: da investigação às práticas inclusivas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 47, e233730, 2021.