

TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E MEDIAÇÃO DOCENTE: ESTRATÉGIAS PARA A REDUÇÃO DE BARREIRAS NO CONTEXTO ESCOLAR

ASSISTIVE TECHNOLOGIES AND TEACHER MEDIATION: STRATEGIES FOR
REDUCING BARRIERS IN THE SCHOOL CONTEXT

Ciências Humanas • 04/08/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/785537948](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/785537948)

Alessandra dos Reis Sousa¹

Denize de Assunção Oliveira²

Erielma Borges de Queiroz³

Juliana Cordeiro de Lima e Carvalho Santos⁴

Manoel Geraldo Moraes Lima⁵

Nivia Costa Vasconcelos Camara⁶

Tatiane de Moraes Costa⁷

RESUMO

A educação inclusiva exige que o direito à matrícula seja acompanhado por condições concretas de acesso ao currículo, participação, comunicação, aprendizagem e autonomia. Nesse cenário, as tecnologias assistivas constituem um campo interdisciplinar que reúne produtos, recursos, estratégias, metodologias, práticas e serviços destinados a ampliar a funcionalidade e a participação de estudantes com deficiência. Contudo, a presença de equipamentos ou aplicativos não assegura, por si só, a inclusão escolar. O uso pedagógico desses recursos depende da mediação docente, do planejamento intencional, da avaliação das necessidades do estudante, da acessibilidade dos materiais e da articulação entre sala comum, Atendimento Educacional Especializado, família e demais profissionais. Este artigo tem como objetivo analisar de que modo as tecnologias assistivas, articuladas à mediação docente, podem contribuir para a redução de barreiras no contexto escolar. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter exploratório, fundamentada em produções de autores brasileiros, publicadas principalmente entre 2020 e 2025. A análise evidencia que recursos de comunicação alternativa, audiodescrição, leitores de tela, materiais táteis, softwares acessíveis, legendagem, aplicativos bilíngues, adaptações de acesso ao computador e estratégias orientadas pelo Desenho Universal para a Aprendizagem podem ampliar a participação escolar. Conclui-se que a efetividade da tecnologia assistiva decorre menos da sofisticação do recurso e mais da coerência entre objetivos pedagógicos, características do estudante, formação do professor, acompanhamento contínuo e compromisso institucional com a eliminação de barreiras.

Palavras-chave: tecnologia assistiva; educação inclusiva; mediação docente; acessibilidade; barreiras à aprendizagem.

ABSTRACT

Inclusive education requires that the right to enrollment be accompanied by concrete conditions for curriculum access, participation, communication, learning, and autonomy. In this context, assistive technologies constitute an interdisciplinary field that encompasses products, resources, strategies, methodologies, practices, and services designed to expand the functionality and participation of students with disabilities. However, the mere presence of equipment or applications does not ensure school inclusion. The pedagogical use of these resources depends on teacher mediation, intentional planning, assessment of the student's needs, accessibility of materials, and collaboration among the regular classroom, Specialized Educational Assistance, families, and other professionals. This article aims to analyze how assistive technologies, combined with teacher mediation, can contribute to reducing barriers in the school context. This is a bibliographic study with a qualitative and exploratory approach, grounded in works by Brazilian authors, mainly published between 2020 and 2025. The analysis shows that augmentative and alternative communication resources, audio description, screen readers, tactile materials, accessible software, captioning, bilingual applications, computer access adaptations, and strategies guided by Universal Design for Learning can broaden school participation. It is concluded that the effectiveness of assistive technology depends less on the sophistication of the resource and more on the coherence among pedagogical objectives, student characteristics, teacher education, continuous monitoring, and institutional commitment to eliminating barriers.

Keywords: assistive technology; inclusive education; teacher mediation; accessibility; barriers to learning.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Conte e Habowski (2022), a consolidação da educação inclusiva no Brasil deslocou o debate educacional da simples presença física do estudante com deficiência para a garantia de participação, aprendizagem e pertencimento. Esse movimento exige reconhecer que as dificuldades vividas na escola não decorrem exclusivamente das características individuais do aluno, mas também da forma como tempos, espaços, currículos, materiais, avaliações e relações pedagógicas são organizados. A literatura brasileira recente tem ressaltado que a inclusão se fragiliza quando a escola mantém expectativas homogêneas, práticas rígidas e respostas centradas apenas no diagnóstico, sem transformar as condições de ensino. Nesse sentido, tecnologias assistivas e práticas de acessibilidade ganham relevância por ampliarem modos de acessar informações, comunicar conhecimentos e participar das atividades, desde que integradas a uma proposta pedagógica comprometida com a diversidade.

A tecnologia assistiva não deve ser confundida com qualquer tecnologia utilizada na escola. De acordo com Bastos et al. (2023), seu traço distintivo está na finalidade de favorecer funcionalidade, independência, comunicação, mobilidade, acesso e participação de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. No campo educacional, essa finalidade se concretiza quando um recurso permite ao estudante ler, escrever, comunicar escolhas, acompanhar explicações, manipular objetos, produzir registros, resolver problemas ou participar de experiências antes bloqueadas por barreiras. Estudos nacionais mostram que a tecnologia assistiva abrange desde soluções simples e de baixo custo, como engrossadores de lápis, pranchas de comunicação e sinalizações

visuais, até sistemas digitais complexos, como leitores de tela, sintetizadores de voz, aplicativos de tradução, dispositivos auditivos e interfaces alternativas de acesso ao computador.

A ampliação do repertório tecnológico disponível, entretanto, não elimina automaticamente as desigualdades. Recursos podem permanecer guardados, ser utilizados de forma esporádica ou ser escolhidos sem correspondência com as demandas reais do estudante. Também podem produzir novas formas de exclusão quando exigem habilidades, equipamentos, conectividade ou apoio que a escola não oferece. Por isso, o debate contemporâneo sobre tecnologia assistiva afasta-se de uma visão instrumental e passa a considerar o conjunto de serviços, decisões, avaliações e relações que sustenta seu uso. O recurso precisa ser compreendido em interação com a atividade, o ambiente, o currículo e os objetivos de aprendizagem, pois sua eficácia depende da adequação ao contexto e da possibilidade de ser incorporado à rotina escolar com continuidade (Araújo et al., 2025).

Segundo Ferreira e Almeida (2023), nessa articulação, a mediação docente ocupa posição central. O professor interpreta o currículo, define prioridades, organiza situações de aprendizagem, observa respostas, oferece apoios e modifica estratégias. É também quem percebe se o recurso favorece autonomia ou gera dependência; se amplia a comunicação ou apenas ocupa o estudante; se promove participação na atividade coletiva ou cria uma tarefa paralela e empobrecida. A mediação não se reduz à explicação oral do conteúdo, mas envolve decisões sobre linguagem, materialidade, tempo, interação, avaliação e apoio. Quando o professor conhece as possibilidades da tecnologia assistiva e acompanha seu uso, o

recurso torna-se parte da experiência curricular, e não um apêndice destinado apenas ao aluno com deficiência.

A redução de barreiras no contexto escolar requer uma leitura ampla das condições de participação. De acordo com Santos et al. (2023), barreiras arquitetônicas impedem o deslocamento e o uso dos espaços; barreiras comunicacionais limitam o acesso à língua, às imagens e às informações; barreiras pedagógicas surgem quando os conteúdos são apresentados por um único meio; barreiras tecnológicas aparecem em plataformas, arquivos e dispositivos inacessíveis; e barreiras atitudinais se expressam em preconceitos, baixas expectativas e práticas capacitistas. Essas dimensões se cruzam e podem intensificar a exclusão. Um estudante pode ter acesso físico à sala, mas não compreender os materiais; pode receber um equipamento, mas não ser chamado a participar; ou pode utilizar um recurso, mas enfrentar avaliações incompatíveis com sua forma de expressão.

As pesquisas brasileiras analisadas indicam que as tecnologias assistivas alcançam melhores resultados quando integradas a princípios de planejamento inclusivo. O Desenho Universal para a Aprendizagem contribui para essa integração ao propor múltiplas formas de engajamento, representação e ação, reduzindo a dependência de adaptações posteriores. Isso não elimina a necessidade de recursos individualizados, mas permite que parte da acessibilidade seja prevista desde o início. Audiodescrição, materiais táteis, legendas, textos digitais navegáveis, alternativas de resposta, apoio visual e diferentes possibilidades de interação podem beneficiar estudantes com e sem deficiência, tornando o currículo mais flexível e comunicativamente rico (Costa-Renders et al., 2020).

Segundo Martins et al. (2020), a formação docente aparece, portanto, como condição decisiva. Muitos professores reconhecem a importância da inclusão, mas relatam insegurança diante de recursos específicos, dificuldades para selecionar tecnologias e falta de tempo para planejamento colaborativo. A formação precisa articular fundamentos da educação inclusiva, conhecimento das deficiências, acessibilidade digital, análise de atividades, experimentação de recursos e reflexão sobre práticas reais. Programas formativos que aproximam teoria e aplicação tendem a ampliar a capacidade de adaptar materiais, operar softwares acessíveis e incorporar tecnologias ao ensino, especialmente quando oferecem acompanhamento e oportunidades de observar os efeitos junto aos estudantes.

Diante desse panorama, o presente artigo tem como objetivo analisar de que modo as tecnologias assistivas, articuladas à mediação docente, podem contribuir para a redução de barreiras no contexto escolar. De acordo com Bastos et al. (2023), a discussão parte da compreensão de que a tecnologia assistiva não substitui o professor, não corrige isoladamente desigualdades estruturais e não deve ser tratada como solução universal. Seu potencial emerge quando há intencionalidade pedagógica, participação do estudante, acessibilidade curricular, formação profissional e corresponsabilidade institucional. A análise organiza-se em torno dos fundamentos da educação inclusiva, do conceito de tecnologia assistiva, do papel da mediação docente, das possibilidades de aplicação pedagógica e dos desafios relacionados à implementação, ao acompanhamento e à sustentabilidade das práticas.

2. METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter exploratório. A escolha dessa modalidade decorre do objetivo de compreender conceitos, relações e condições pedagógicas presentes na produção científica brasileira sobre tecnologias assistivas, educação inclusiva, acessibilidade, formação docente e redução de barreiras. Em vez de medir a frequência de uso de recursos em uma rede específica, buscou-se interpretar contribuições teóricas e resultados de pesquisas capazes de orientar a prática escolar e a reflexão acadêmica.

O levantamento priorizou artigos de autores brasileiros publicados, sobretudo, entre 2020 e 2025 em periódicos científicos. Foram considerados trabalhos localizados em portais institucionais de revistas, SciELO e páginas oficiais de publicação. Os descritores utilizados na organização temática incluíram: tecnologia assistiva; educação inclusiva; mediação docente; formação de professores; barreiras à aprendizagem; acessibilidade; Desenho Universal para a Aprendizagem; comunicação alternativa; audiodescrição; deficiência visual; deficiência auditiva; transtorno do espectro autista; e participação escolar.

Após a identificação das produções, realizou-se leitura analítica dos títulos, resumos, objetivos, resultados e conclusões, seguida do agrupamento em cinco eixos: a) educação inclusiva e barreiras no cotidiano escolar; b) conceito e abrangência da tecnologia assistiva; c) mediação docente, planejamento e formação; d) recursos e estratégias de acesso ao currículo; e) desafios institucionais, políticos e éticos. A análise buscou aproximações e complementaridades entre estudos de revisão, pesquisas de campo, investigações sobre formação docente e trabalhos voltados a recursos específicos.

O texto resultante apresenta uma síntese interpretativa da literatura, sem pretensão de esgotar a produção nacional. A seleção privilegiou estudos diretamente relacionados ao contexto educacional e à atuação docente. As considerações finais foram redigidas sem citações, conforme a proposta do artigo, reunindo as principais inferências construídas ao longo da análise.

3. EDUCAÇÃO INCLUSIVA, DIREITO À APRENDIZAGEM E REDUÇÃO DE BARREIRAS

A educação inclusiva fundamenta-se na compreensão de que a escola deve acolher a diversidade humana como parte constitutiva do processo educativo. Isso significa substituir a lógica segundo a qual o estudante precisa ajustar-se a um modelo escolar previamente estabelecido por outra, na qual a instituição identifica e remove obstáculos à participação. A mudança é conceitual e prática: o foco deixa de recair exclusivamente sobre limitações individuais e passa a abranger as condições ambientais, comunicacionais, pedagógicas e relacionais que produzem desvantagem. A tecnologia assistiva insere-se nesse deslocamento quando é utilizada para criar vias de acesso, expressão e interação, e não para isolar o estudante em atividades paralelas (Conte & Habowski, 2022).

Segundo Pinto et al. (2022), o direito à aprendizagem não se cumpre quando o aluno apenas permanece na sala sem acesso efetivo ao conhecimento. Participar implica compreender o que está sendo proposto, ter meios para responder, interagir com colegas, tomar decisões e demonstrar o que aprendeu. Pesquisas sobre escolarização de estudantes com paralisia cerebral mostram que dificuldades de acesso a recursos, formação insuficiente das equipes e inadequação de práticas ainda limitam experiências curriculares. O

problema não se resume à disponibilidade de dispositivos, pois envolve planejamento, organização do apoio, conhecimento sobre comunicação alternativa e continuidade entre as ações dos diferentes profissionais.

As barreiras pedagógicas surgem quando o ensino depende de um único modo de apresentação ou resposta. De acordo com Costa-Renders et al. (2020), uma aula baseada apenas em exposição oral exclui quem necessita de apoio visual, legendagem, Libras ou repetição organizada; uma atividade exclusivamente impressa pode impedir o acesso de estudantes cegos ou com baixa visão; uma avaliação centrada na escrita manual pode não revelar os conhecimentos de quem utiliza comunicação alternativa ou possui limitações motoras. O planejamento inclusivo precisa antecipar alternativas sem reduzir a complexidade do conteúdo. Recursos de tecnologia assistiva tornam-se relevantes justamente por permitirem que os objetivos de aprendizagem sejam mantidos enquanto se diversificam os meios de acesso e expressão.

Barreiras comunicacionais afetam estudantes surdos, cegos, com deficiência intelectual, transtorno do espectro autista, paralisia cerebral e outras condições que demandam formas específicas de recepção ou produção de mensagens. Tecnologias de legendagem, tradução, audiodescrição, comunicação aumentativa e alternativa e apoio visual podem reduzir essas barreiras, mas precisam estar inseridas em interações significativas. Um aplicativo de comunicação só produz efeitos pedagógicos quando o estudante tem oportunidades reais de escolher, perguntar, narrar, argumentar e colaborar. Da mesma forma, uma legenda não garante compreensão se o conteúdo estiver descontextualizado ou se a

mediação não considerar o repertório linguístico do aluno (Santos et al., 2025).

Segundo Santos et al. (2023), as barreiras atitudinais atravessam todas as demais. Elas se manifestam quando se pressupõe incapacidade, se infantiliza o estudante, se evita sua participação por excesso de proteção ou se considera que determinados conteúdos não estão ao seu alcance. O capacitismo produz expectativas reduzidas e pode levar à oferta de tarefas simplificadas, desconectadas da turma e com baixo valor formativo. Estudos sobre o cotidiano escolar evidenciam que insegurança, desconhecimento e limitações conceituais influenciam decisões docentes. Por isso, a redução de barreiras exige formação que problematize crenças e permita reconhecer o estudante como sujeito de direitos, capaz de aprender por caminhos diversos.

Atitudes sociais favoráveis à inclusão podem ser desenvolvidas por meio de processos formativos, experiências colaborativas e contato qualificado com práticas inclusivas. De acordo com Vieira e Omote (2021), quando professores compreendem que adaptações não significam diminuir objetivos, mas reorganizar meios e apoios, tornam-se mais propensos a experimentar estratégias e avaliar resultados. A tecnologia assistiva pode funcionar como catalisadora dessa mudança ao tornar visíveis competências que permaneciam encobertas pelas barreiras. Um estudante que passa a escrever com teclado adaptado, comunicar-se por símbolos ou acessar textos com leitor de tela evidencia que a dificuldade não estava apenas nele, mas na ausência de uma via adequada de participação.

Barreiras tecnológicas também merecem atenção. A digitalização de materiais não garante acessibilidade se arquivos forem

compostos apenas por imagens, se vídeos não possuírem legendas ou audiodescrição, se plataformas não puderem ser navegadas por teclado e leitores de tela ou se atividades exigirem precisão motora incompatível com o usuário. A acessibilidade digital precisa ser tratada como dimensão do planejamento pedagógico. Estudos em cursos superiores mostram que a oferta de tecnologias para estudantes com deficiência visual e auditiva ainda ocorre de modo desigual e incompleto, revelando que a existência de infraestrutura não assegura cobertura adequada das necessidades (Nascimento et al., 2022).

Segundo Bastos et al. (2023), a desigualdade no acesso a recursos também está relacionada a financiamento, manutenção, atualização e suporte técnico. Políticas públicas de tecnologia assistiva precisam articular produção, aquisição, formação, pesquisa e acompanhamento, pois a distribuição de equipamentos sem serviços de implementação tende a gerar subutilização. A literatura brasileira ressalta que a tecnologia assistiva é um direito e um campo que depende de ações intersetoriais. Na escola, isso significa planejar não apenas a compra, mas também o tempo de formação, a adaptação de materiais, a participação do estudante na escolha e os procedimentos para revisão do recurso.

A redução de barreiras não pode ser transferida exclusivamente ao professor da sala comum ou ao profissional do Atendimento Educacional Especializado. De acordo com Ferreira e Almeida (2023), trata-se de responsabilidade institucional que envolve gestão, coordenação pedagógica, equipes de apoio, redes de ensino e políticas de formação. O trabalho colaborativo permite combinar conhecimentos sobre currículo, desenvolvimento, acessibilidade e recursos específicos. Quando essa articulação não ocorre, a

tecnologia assistiva pode ficar restrita à sala de recursos, sem continuidade nas atividades coletivas. A literatura sobre formação e escolarização aponta que a integração entre profissionais é necessária para que o recurso acompanhe o estudante nos diferentes espaços e componentes curriculares.

O Desenho Universal para a Aprendizagem oferece uma perspectiva preventiva para a redução de barreiras ao incentivar a criação de materiais e atividades acessíveis desde o início. A proposta valoriza múltiplos meios de representação, ação, expressão e engajamento. Em termos práticos, o professor pode combinar explicação oral, texto, imagem descrita, objeto concreto, recurso tátil, vídeo legendado e demonstração; permitir respostas por fala, escrita, desenho, gravação, símbolos ou tecnologia; e oferecer diferentes formas de participação. A tecnologia assistiva individualizada permanece necessária quando as alternativas gerais não atendem às especificidades, mas sua incorporação torna-se mais fluida em ambientes já organizados com flexibilidade (Costa-Renders et al., 2020).

Segundo Araújo et al. (2025), a análise das barreiras deve ser contínua, pois uma solução adequada em determinada atividade pode não funcionar em outra. Um ampliador de tela pode facilitar a leitura de textos, mas não garantir acesso a gráficos complexos; uma prancha de comunicação pode ser suficiente para escolhas simples, mas limitada para produção narrativa; um recurso tátil pode apoiar a exploração inicial, mas precisar ser combinado com linguagem verbal e experiências práticas. A avaliação pedagógica deve observar o desempenho, a autonomia, o esforço exigido, a velocidade de resposta e a satisfação do estudante. Essa perspectiva evita

transformar a tecnologia assistiva em objeto fixo e reconhece seu caráter situado.

Assim, a inclusão escolar efetiva depende da convergência entre acessibilidade, currículo e relações. De acordo com Conte e Habowski (2022), a tecnologia assistiva contribui quando remove obstáculos e amplia possibilidades de ação, mas sua potência está condicionada à forma como a escola organiza experiências, expectativas e apoios. A meta não é adaptar o estudante a um padrão único, e sim assegurar que possa participar de atividades socialmente significativas, construir conhecimentos e desenvolver autonomia. Essa compreensão orienta uma prática em que recurso, serviço e mediação formam um conjunto inseparável.

4. TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NO CONTEXTO EDUCACIONAL INCLUSIVO

A tecnologia assistiva constitui um campo interdisciplinar e aplicado. No ambiente educacional, pode envolver objetos, equipamentos, softwares, adaptações, metodologias e serviços que favorecem o acesso às tarefas escolares. Sua definição ampla impede que seja reduzida a dispositivos eletrônicos. Uma folha com contraste ampliado, um alfabeto móvel adaptado, um apoio para posicionamento, uma rotina visual ou uma prancha de comunicação podem ser tão decisivos quanto um computador. A escolha deve considerar a atividade que o estudante precisa realizar, a barreira identificada e o grau de autonomia pretendido, evitando que o fascínio pela novidade tecnológica substitua a análise pedagógica (Bastos et al., 2023).

Segundo Araújo et al. (2025), os recursos de baixa tecnologia possuem vantagens importantes: costumam ser acessíveis, personalizados, fáceis de transportar e rapidamente ajustáveis. Pranchas com símbolos, cartões de comunicação, guias de leitura, materiais táteis, engrossadores, suportes, letras ampliadas e marcações visuais podem ser produzidos pela própria equipe escolar. Entretanto, baixo custo não significa improvisação sem critérios. É necessário observar legibilidade, resistência, segurança, contraste, tamanho, vocabulário e adequação à idade. O recurso deve preservar a dignidade do estudante e acompanhar o desenvolvimento de suas habilidades, sendo substituído ou ampliado quando deixa de responder às demandas.

As tecnologias digitais ampliam possibilidades de personalização e acesso. De acordo com Nascimento et al. (2022), leitores de tela transformam texto digital em voz; ampliadores permitem ajustar tamanho, contraste e foco; teclados virtuais e acionadores oferecem alternativas para pessoas com limitações motoras; softwares de comunicação organizam símbolos e sintetizam fala; aplicativos bilíngues apoiam interações entre Libras e língua portuguesa; e plataformas multimodais possibilitam combinar texto, áudio, imagem e vídeo. A pesquisa nacional evidencia, porém, que a qualidade da experiência depende da compatibilidade entre software, dispositivo, formato do material e habilidade do usuário, exigindo testes e acompanhamento sistemático.

No atendimento a estudantes cegos ou com baixa visão, tecnologias assistivas podem atuar no acesso à leitura, à escrita, às imagens e aos espaços. Leitores de tela, linhas braille, impressoras braille, ampliadores, lupas eletrônicas, materiais táteis, descrições verbais e audiodescrição oferecem vias complementares. A audiodescrição

possui especial valor pedagógico porque traduz elementos visuais relevantes em linguagem verbal, permitindo acesso a ilustrações, cenas, experimentos, mapas e movimentos. Sua utilização beneficia também estudantes que precisam de apoio para organizar a atenção, ampliar vocabulário ou interpretar imagens, aproximando-se dos princípios do planejamento universal (Menezes & Alves, 2021).

Segundo Santos et al. (2025), para estudantes surdos ou com deficiência auditiva, a acessibilidade envolve reconhecimento da diversidade linguística e cultural, bem como uso articulado de Libras, língua portuguesa escrita, recursos visuais, legendagem e tecnologias auditivas. Aplicativos de tradução, sistemas de reconhecimento de fala, vídeos sinalizados e plataformas com legendas podem apoiar a comunicação, mas não substituem profissionais qualificados nem uma proposta bilíngue consistente. Estudos brasileiros apontam benefícios acadêmicos e sociais das tecnologias assistivas para pessoas surdas, ao mesmo tempo que identificam formação insuficiente, limitações de políticas públicas e desigualdade na implementação.

A avaliação de materiais educacionais relacionados a implante coclear demonstra a importância de ouvir professores e usuários na produção de recursos. De acordo com Campello et al. (2021), uma tecnologia ou conteúdo informativo precisa apresentar linguagem compreensível, informações contextualizadas e possibilidades de uso coerentes com o ambiente escolar. A voz do professor contribui para identificar dúvidas, necessidades e situações concretas que nem sempre aparecem no desenvolvimento técnico. Essa participação reforça a ideia de que tecnologia assistiva é também serviço e processo colaborativo, e não apenas produto final.

No caso de estudantes com transtorno do espectro autista, recursos visuais, agendas, temporizadores, aplicativos educativos, jogos estruturados, sistemas de comunicação e materiais manipuláveis podem apoiar antecipação, compreensão de instruções, autorregulação e aprendizagem acadêmica. A pesquisa sobre educação matemática inclusiva mostra que tecnologias assistivas podem favorecer o ensino de conceitos quando combinadas a estratégias lúdicas, concretas e graduadas. O recurso precisa ser utilizado para ampliar interação e compreensão, evitando transformar a experiência em repetição mecânica ou isolamento diante da tela (Oliveira et al., 2025).

Segundo Pinto et al. (2022), a comunicação aumentativa e alternativa é uma das áreas mais relevantes da tecnologia assistiva escolar. Ela reúne gestos, expressões, objetos, fotografias, símbolos, pranchas, livros de comunicação, aplicativos e dispositivos com saída de voz. Seu objetivo não é substituir necessariamente a fala, mas garantir meios de comunicação funcional e ampliar possibilidades linguísticas. Na escola, a comunicação alternativa deve estar disponível durante aulas, recreio, alimentação, avaliações e interações sociais. O vocabulário precisa contemplar não apenas pedidos básicos, mas perguntas, comentários, opiniões, sentimentos e conteúdos curriculares, para que o estudante participe como interlocutor pleno.

A adaptação de acesso ao computador envolve diferentes combinações: teclado ampliado, colmeia, mouse alternativo, acionador, tela sensível ao toque, controle por movimentos, varredura automática e comandos de voz. De acordo com Ferreira e Almeida (2023), o objetivo é reduzir o esforço motor e permitir que o estudante produza textos, pesquise, resolva atividades e se

comunique. Programas de formação em informática acessível demonstram que o professor precisa conhecer tanto funções básicas dos sistemas quanto recursos específicos, além de aprender a produzir materiais compatíveis. O domínio técnico ganha sentido quando vinculado a situações reais de ensino e à observação do estudante utilizando a ferramenta.

A tecnologia assistiva também pode ser integrada à alfabetização, à matemática, às ciências, às artes e às demais áreas. O recurso não deve permanecer restrito a exercícios terapêuticos ou treinos isolados. Materiais táteis podem apoiar geometria e leitura de mapas; audiodescrição pode ampliar a fruição estética; softwares acessíveis podem viabilizar pesquisa e autoria; pranchas de comunicação podem sustentar debates e produção textual; e legendas podem favorecer compreensão de vídeos. A presença curricular é o que transforma o recurso em instrumento de participação acadêmica e cultural (Menezes & Alves, 2021).

Segundo Conte e Habowski (2022), a adoção de tecnologias assistivas deve considerar usabilidade e aceitabilidade. Um recurso pode ser tecnicamente adequado, mas rejeitado por ser desconfortável, infantilizado, difícil de transportar ou estigmatizante. A participação do estudante na escolha e avaliação reduz esse risco. Perguntar o que funciona, observar preferências, oferecer alternativas e respeitar recusas são atitudes essenciais. A autonomia inclui poder opinar sobre o próprio apoio, e não apenas aprender a utilizá-lo. Essa perspectiva aproxima a prática escolar de uma abordagem centrada na pessoa e fortalece o compromisso ético com a dignidade e a diferença.

Em síntese, o valor educacional da tecnologia assistiva não está em sua aparência sofisticada, mas na capacidade de alterar condições de participação. De acordo com Araújo et al. (2025), um recurso é pertinente quando permite realizar uma atividade com maior independência, qualidade, segurança, compreensão ou possibilidade de interação. Para isso, precisa ser selecionado com base em avaliação funcional, incorporado ao planejamento, ensinado ao usuário e revisado conforme os resultados. A mediação docente é a ponte que conecta a potencialidade técnica às finalidades curriculares.

5. MEDIAÇÃO DOCENTE, PLANEJAMENTO E FORMAÇÃO PARA O USO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA

A mediação docente pode ser compreendida como o conjunto de intervenções intencionais por meio das quais o professor organiza a relação entre estudante, conhecimento, recursos e contexto. No uso da tecnologia assistiva, essa mediação começa antes da atividade, com a identificação da barreira e a definição do objetivo pedagógico. Continua durante a ação, por meio de instruções, modelagem, feedback e ajustes, e prossegue após a atividade, com avaliação dos resultados. Sem esse ciclo, o recurso tende a ser utilizado de maneira fragmentada, sem informações suficientes para decidir se deve ser mantido, modificado ou substituído (Ferreira & Almeida, 2023).

Segundo Pinto et al. (2022), o primeiro passo é distinguir necessidade pedagógica de preferência do adulto. Professores e profissionais podem escolher recursos com base no que conhecem ou possuem, mas a solução adequada depende das características do estudante e da atividade. É preciso analisar o que ele já realiza sozinho, onde encontra dificuldade, quais estratégias utiliza, que

tipos de pistas compreende e como responde a diferentes formatos. Essa avaliação não deve limitar-se a déficits; deve mapear interesses, competências e formas de comunicação. O recurso passa a ser definido como apoio para uma ação concreta, evitando prescrições genéricas baseadas apenas no diagnóstico.

O planejamento intencional inclui a definição do que se espera que o estudante aprenda e de como poderá demonstrar a aprendizagem. De acordo com Costa-Renders et al. (2020), quando o objetivo é interpretar uma narrativa, por exemplo, o aluno pode acessar o texto por braille, áudio, leitor de tela, ampliação ou leitura compartilhada; pode responder por escrita, fala, símbolos ou gravação. O professor preserva a exigência cognitiva e diversifica os meios. Essa distinção entre objetivo e forma de resposta é essencial para evitar que limitações motoras, sensoriais ou comunicacionais sejam confundidas com ausência de conhecimento.

A mediação também regula a quantidade e o tipo de ajuda. Apoio excessivo pode impedir iniciativa e produzir dependência; apoio insuficiente pode gerar frustração e afastamento. Estratégias como espera, pistas graduadas, modelagem e retirada progressiva de suporte permitem equilibrar participação e autonomia. A tecnologia assistiva deve ser integrada a esse processo: inicialmente, o professor pode demonstrar o uso, organizar o ambiente e oferecer pistas; posteriormente, reduzir intervenções para que o estudante assuma maior controle. O acompanhamento precisa considerar não apenas acertos, mas também tempo, esforço, generalização e capacidade de iniciar a tarefa (Araújo et al., 2025).

Segundo Menezes e Alves (2021), a participação dos colegas é outra dimensão da mediação. Práticas inclusivas não devem transformar o

estudante em usuário isolado de um recurso. Professores podem ensinar a turma a respeitar o tempo de comunicação, interpretar símbolos quando apropriado, produzir materiais acessíveis e colaborar sem substituir a ação do colega. Essa organização favorece pertencimento e reduz estigmas. Recursos como audiodescrição, legendas e apoio visual podem ser usados coletivamente, tornando a acessibilidade parte da cultura da sala. Quando todos compreendem que pessoas aprendem por caminhos diversos, a diferença deixa de ser tratada como interrupção da rotina.

O trabalho entre professor da sala comum e Atendimento Educacional Especializado é fundamental. De acordo com Ferreira e Almeida (2023), a sala comum possui conhecimento sobre currículo, dinâmica da turma e objetivos; o AEE contribui com avaliação de acessibilidade, recursos específicos e estratégias de autonomia. A colaboração permite selecionar vocabulário para comunicação alternativa, adaptar materiais, planejar uso de leitores de tela, construir recursos táteis e analisar avaliações. Quando cada profissional atua isoladamente, o recurso pode ficar restrito a momentos individuais, sem impacto nas experiências curriculares. A mediação compartilhada amplia a coerência entre os diferentes ambientes.

A família e o próprio estudante também devem participar das decisões. Informações sobre comunicação, preferências, rotina, fadiga, sensibilidade, mobilidade e experiências anteriores ajudam a compreender o uso do recurso. A escola, entretanto, não deve transferir à família a responsabilidade de fornecer ou ensinar tecnologias que constituem direito educacional. A parceria precisa ser dialógica: a instituição compartilha objetivos e orientações, enquanto escuta conhecimentos construídos no cotidiano. O

estudante deve ser consultado de forma acessível, pois sua experiência é indispensável para avaliar conforto, utilidade e impacto social do apoio (Bastos et al., 2023).

Segundo Oliveira et al. (2025), a avaliação formativa é parte inseparável da mediação. O professor precisa registrar em quais atividades o recurso foi usado, que barreira buscava reduzir, quanto apoio foi necessário e quais efeitos foram observados. Registros breves, portfólios, amostras de produção e observações podem orientar ajustes. A avaliação deve investigar se o recurso aumenta participação e aprendizagem, e não apenas se o estudante consegue operá-lo. Uma criança pode dominar um aplicativo, mas continuar realizando tarefas pouco desafiadoras; outra pode precisar de ajuda técnica e, ainda assim, demonstrar avanços cognitivos importantes.

A formação inicial de professores ainda apresenta lacunas na articulação entre educação inclusiva, acessibilidade e tecnologias. De acordo com Santos e Vasconcelos (2025), licenciandos podem concluir o curso sem conhecer leitores de tela, audiodescrição, comunicação alternativa ou princípios básicos de produção de materiais acessíveis. Experiências formativas orientadas pelo Desenho Universal para a Aprendizagem mostram que a criação de podcasts, infográficos, apresentações acessíveis e outros artefatos digitais pode ampliar conhecimentos e favorecer planejamento flexível. A formação precisa colocar o futuro professor na posição de analisar barreiras e construir alternativas, e não apenas memorizar classificações de deficiências.

Na formação continuada, atividades práticas são decisivas. Programas que ensinam professores a utilizar recursos de

informática acessível e a aplicá-los com estudantes demonstram que a aprendizagem profissional se fortalece quando há experimentação, feedback e acompanhamento. A formação pontual, baseada apenas em palestras, tende a produzir conhecimento superficial. É necessário oferecer tempo para instalar softwares, testar comandos, adaptar documentos, resolver problemas e discutir situações reais. A competência digital inclusiva combina operação técnica, decisão pedagógica e atitude investigativa (Ferreira & Almeida, 2023).

Segundo Martins et al. (2020), conhecimentos e crenças docentes influenciam diretamente a implementação. Professores podem conhecer recursos, mas evitar seu uso por acreditar que demandam tempo excessivo ou que beneficiam apenas um estudante. Também podem superestimar a tecnologia e esperar resultados automáticos. Revisões nacionais indicam que a formação deve trabalhar concepções sobre deficiência, expectativas de aprendizagem e responsabilidade coletiva. O domínio de ferramentas sem mudança de perspectiva pode conservar práticas excludentes; por outro lado, atitudes favoráveis sem repertório técnico deixam o professor sem meios para concretizar a inclusão.

A coordenação pedagógica tem papel estratégico na sustentação das práticas. De acordo com Bastos et al. (2023), ela pode organizar momentos de planejamento colaborativo, acompanhar adaptações, mapear recursos disponíveis e favorecer o compartilhamento de experiências. Também pode articular demandas à gestão e à rede de ensino, evitando que cada professor precise resolver isoladamente problemas de aquisição, manutenção ou formação. A tecnologia assistiva exige continuidade institucional, especialmente

porque mudanças de turma, professor ou etapa escolar podem interromper apoios construídos ao longo do tempo.

A gestão escolar precisa garantir condições materiais e organizacionais. Isso inclui internet, equipamentos funcionais, licenças quando necessárias, acessibilidade dos ambientes digitais, armazenamento seguro, suporte técnico e tempo de planejamento. Sem essas condições, a responsabilização individual do professor torna-se injusta e ineficaz. Políticas de compra devem prever avaliação de uso e formação, e não apenas quantidade de dispositivos. A literatura sobre políticas públicas e oferta de tecnologia assistiva revela desigualdades e incompletudes que repercutem diretamente na experiência dos estudantes (Bastos et al., 2023).

Segundo Conte e Habowski (2022), a mediação docente ética evita exposição e estigmatização. O uso de um recurso deve ser apresentado à turma de forma natural, preservando a privacidade do estudante e enfatizando sua função. Não é necessário revelar diagnósticos para explicar que diferentes pessoas utilizam diferentes ferramentas. Recursos devem ter aparência adequada à idade, e imagens, vozes ou dados pessoais precisam ser protegidos. Em tecnologias digitais, a escola deve avaliar segurança, publicidade, coleta de dados e dependência de conexão. A inclusão não pode ser alcançada à custa de novos riscos ou constrangimentos.

Por fim, a mediação docente transforma tecnologia em experiência de aprendizagem porque conecta o recurso à linguagem, ao conteúdo e à interação. De acordo com Santos e Vasconcelos (2025), o professor não precisa dominar sozinho todas as soluções, mas precisa saber identificar barreiras, buscar colaboração, testar

alternativas e avaliar efeitos. Essa postura investigativa permite que a prática se ajuste às mudanças do estudante e do currículo. A tecnologia assistiva, nesse horizonte, deixa de ser um conjunto de objetos especiais e passa a integrar uma pedagogia que reconhece diferentes formas de aprender e participar.

6. ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA A REDUÇÃO DE BARREIRAS NO COTIDIANO ESCOLAR

Uma estratégia inicial consiste em realizar o mapeamento de barreiras antes de selecionar recursos. O professor pode observar uma atividade e perguntar: qual informação precisa ser percebida; que ação deve ser realizada; como a resposta será comunicada; quais condições do ambiente podem dificultar; e que apoio tornaria a participação possível. Esse roteiro desloca a atenção do diagnóstico para a tarefa. Em uma leitura coletiva, por exemplo, a barreira pode estar no tamanho da fonte, na ausência de descrição da imagem, na velocidade da leitura ou na impossibilidade de acompanhar visualmente. Cada barreira demanda respostas diferentes (Araújo et al., 2025).

Segundo Nascimento et al. (2022), na preparação de textos, estratégias acessíveis incluem uso de fonte legível, contraste adequado, espaçamento consistente, títulos hierarquizados e arquivos editáveis. Para estudantes que utilizam leitor de tela, é importante evitar documentos compostos apenas por fotografias e inserir descrições em imagens relevantes. Para baixa visão, ampliação e redução de poluição visual podem favorecer o acompanhamento. Para estudantes com dificuldades cognitivas ou linguísticas, organização por blocos, vocabulário explicado e apoio visual ajudam a construir significado. Essas medidas podem ser

combinadas a recursos individualizados e beneficiam a turma como um todo.

Em vídeos e apresentações, a acessibilidade requer legendas, boa qualidade sonora, descrição oral dos elementos visuais e tempo suficiente para leitura. De acordo com Santos et al. (2025), quando houver estudante surdo usuário de Libras, a presença de intérprete e materiais visuais deve ser considerada no ritmo da aula. Apresentações com excesso de texto, animações rápidas ou cores de baixo contraste criam barreiras adicionais. A mediação docente pode pausar o conteúdo, retomar conceitos e oferecer material complementar. Tecnologias de legendagem automática podem apoiar, mas precisam ser revisadas, sobretudo em nomes próprios e termos acadêmicos.

Na comunicação aumentativa e alternativa, uma estratégia essencial é disponibilizar o sistema ao longo de toda a rotina. Pranchas e aplicativos não devem aparecer apenas durante sessões especializadas. O professor pode planejar vocabulário relacionado ao tema da aula, incluir palavras para concordar, discordar e perguntar, e modelar o uso apontando símbolos enquanto fala. Colegas podem aprender a aguardar a resposta e confirmar a mensagem sem adivinhá-la. A comunicação precisa ser reconhecida como meio de autoria e participação, inclusive em avaliações e trabalhos coletivos (Pinto et al., 2022).

Segundo Oliveira et al. (2025), para atividades de matemática, materiais manipuláveis, representações visuais, objetos concretos, aplicativos estruturados e recursos táteis podem apoiar compreensão de quantidade, operações, geometria e resolução de problemas. A tecnologia deve servir à construção do conceito, e não

apenas à repetição de respostas. Com estudantes autistas, previsibilidade, clareza de etapas e relação com interesses podem aumentar engajamento, mas é importante promover generalização para diferentes contextos. A mediação deve verbalizar estratégias, incentivar explicações e oferecer escolhas de representação.

Em atividades de ciências, modelos táteis, audiodescrição de fenômenos, vídeos legendados, sensores, objetos reais e experiências guiadas ampliam possibilidades. De acordo com Menezes e Alves (2021), o professor deve garantir segurança e participação ativa, evitando que o estudante com deficiência seja apenas observador. Quando a manipulação direta não for possível, podem ser utilizados suportes, parceiros, comandos por voz ou registros alternativos. O objetivo científico deve permanecer acessível: formular hipóteses, observar mudanças, comparar resultados e argumentar. A tecnologia assistiva permite diversificar ações sem reduzir o pensamento investigativo.

Nas práticas de leitura e produção textual, leitores de tela, ditado por voz, teclados alternativos, predição de palavras, ampliação, braille e comunicação alternativa podem sustentar autoria. O professor precisa distinguir a habilidade linguística avaliada da habilidade motora exigida. Se o objetivo é construir argumentos, a resposta pode ser registrada por diferentes meios. Correções devem considerar o modo de produção e oferecer oportunidades de revisão. Tecnologias digitais podem facilitar reorganização do texto, escuta da própria escrita e compartilhamento, desde que não substituam a reflexão sobre linguagem (Ferreira & Almeida, 2023).

Segundo Menezes e Alves (2021), em artes e experiências culturais, audiodescrição, materiais táteis, vibração, legendagem e múltiplas

formas de expressão ampliam fruição e criação. A acessibilidade não deve ser acrescentada apenas após a obra ou atividade estar pronta. O professor pode descrever cores, formas, movimentos e relações espaciais, permitir exploração tátil quando possível e valorizar produções realizadas com diferentes técnicas. A audiodescrição, ao transformar o visual em linguagem, pode enriquecer o vocabulário de toda a turma e estimular atenção aos detalhes, sem limitar a experiência à pessoa com deficiência visual.

As avaliações precisam incorporar os mesmos apoios utilizados no ensino. De acordo com Costa-Renders et al. (2020), retirar o leitor de tela, a comunicação alternativa, o tempo ampliado ou o recurso de escrita no momento avaliativo altera as condições de acesso e produz resultados pouco válidos. O professor pode diversificar instrumentos, utilizar questões orais, produções digitais, demonstrações práticas, portfólios e registros por símbolos, preservando os objetivos. A avaliação acessível não facilita indevidamente; ela reduz interferências que impedem o estudante de demonstrar conhecimentos.

A organização do espaço também é estratégia pedagógica. Posicionamento de mesas, iluminação, ruído, circulação e localização de materiais interferem no uso de tecnologias assistivas. Estudantes com baixa visão podem precisar de proximidade e controle de reflexos; usuários de dispositivos auditivos podem beneficiar-se de redução de ruído; pessoas com mobilidade reduzida necessitam de rotas livres; e estudantes que usam comunicação alternativa precisam manter o recurso ao alcance. A mediação docente observa essas condições e as ajusta como parte da aula, não como detalhe externo (Nascimento et al., 2022).

Segundo Bastos et al. (2023), o desenvolvimento da autonomia exige ensinar o estudante a cuidar, transportar, solicitar e explicar o uso de seus recursos. Esse ensino precisa ser compatível com a idade e incluir resolução de problemas simples, como ajustar volume, localizar símbolos ou pedir carregamento. A escola também deve preparar transições entre professores e etapas, registrando informações essenciais sem reduzir o estudante a um relatório técnico. Quando o aluno compreende a função do recurso e participa das decisões, aumenta a possibilidade de utilizá-lo em novos ambientes.

A revisão periódica das estratégias fecha o ciclo pedagógico. De acordo com Araújo et al. (2025), mudanças no currículo, no desenvolvimento ou no ambiente podem exigir novo vocabulário, outra configuração ou recurso diferente. A equipe deve avaliar se houve aumento de participação, independência, qualidade das produções e interação social. Quando o recurso não gera os efeitos esperados, a resposta não deve ser culpabilizar o estudante, mas revisar hipótese, treinamento, acesso, motivação e adequação. Essa atitude mantém a tecnologia assistiva vinculada a uma prática reflexiva e responsiva.

7. DESAFIOS, LIMITES E CONDIÇÕES PARA A EFETIVIDADE DAS PRÁTICAS

Um dos principais desafios é a descontinuidade. Recursos podem ser adquiridos em projetos temporários, depender de um profissional específico ou deixar de ser utilizados após mudanças de turma. A ausência de registros e de planejamento de transição faz com que conhecimentos construídos se percam. A efetividade exige institucionalizar procedimentos de avaliação, empréstimo,

manutenção, formação e acompanhamento. A tecnologia assistiva precisa integrar o projeto pedagógico e as rotinas da escola, evitando depender apenas do esforço individual de professores comprometidos (Bastos et al., 2023).

Segundo Ferreira e Almeida (2023), a formação fragmentada constitui outro limite. Conhecer nomes de recursos não garante capacidade para incorporá-los ao currículo. Professores precisam compreender acessibilidade, avaliar atividades, produzir materiais e observar resultados. Também precisam ter espaços para compartilhar dúvidas e analisar tentativas que não funcionaram. Programas formativos contextualizados demonstram maior potencial porque combinam conhecimento técnico e prática com estudantes. A formação deve ser contínua, colaborativa e vinculada às demandas reais da escola.

O financiamento insuficiente ou mal planejado pode gerar tanto falta quanto desperdício. De acordo com Bastos et al. (2023), equipamentos caros, comprados sem avaliação, podem permanecer sem uso; ao mesmo tempo, soluções simples deixam de ser produzidas por falta de materiais básicos. As decisões de investimento devem considerar população atendida, suporte, compatibilidade, manutenção e formação. Políticas públicas precisam garantir acesso equitativo, pois a literatura identifica desigualdades entre instituições e incompletude na oferta de tecnologias para diferentes tipos de deficiência.

A rápida obsolescência tecnológica demanda cautela. Sistemas operacionais mudam, aplicativos deixam de receber atualizações e arquivos tornam-se incompatíveis. A escola deve preferir, quando possível, formatos acessíveis e soluções sustentáveis, documentar

configurações e evitar dependência exclusiva de uma plataforma. Recursos de baixa tecnologia também devem ser valorizados por sua estabilidade e possibilidade de personalização. A escolha mais adequada é aquela que permanece disponível na rotina e atende à atividade, e não necessariamente a mais recente (Araújo et al., 2025).

Segundo Conte e Habowski (2022), a privacidade e a proteção de dados constituem desafios crescentes. Aplicativos podem coletar voz, imagens, padrões de uso e informações sobre deficiência. Antes de adotar uma ferramenta, a instituição precisa analisar permissões, publicidade, armazenamento e necessidade de cadastro. O consentimento da família não substitui a responsabilidade escolar de escolher soluções seguras. Além disso, o professor deve evitar exposição pública do diagnóstico ou demonstrações do recurso que transformem o estudante em objeto de curiosidade.

O risco de individualização excessiva também precisa ser enfrentado. De acordo com Costa-Renders et al. (2020), embora alguns recursos sejam pessoais, a inclusão não pode limitar-se a equipar o estudante enquanto o currículo e as relações permanecem inalterados. A tecnologia assistiva deve dialogar com práticas coletivas, planejamento universal e participação dos colegas. Quando usada apenas para manter o aluno ocupado, pode reforçar segregação dentro da própria sala. O critério de sucesso precisa incluir pertencimento, interação e acesso aos mesmos temas e experiências, ainda que por meios diferenciados.

Outro limite está na expectativa de que a tecnologia compense sozinha problemas de ensino. Um leitor de tela não torna um texto mal estruturado compreensível; um aplicativo não substitui a construção de conceitos; uma prancha de comunicação não produz

interação se ninguém aguarda ou responde; e uma legenda não resolve barreiras linguísticas complexas. A mediação docente continua indispensável para contextualizar, selecionar informações, construir significados e organizar relações. A tecnologia assistiva potencializa práticas, mas não elimina a necessidade de currículo significativo e pedagogia consistente (Santos et al., 2025).

Por fim, a avaliação de resultados precisa superar indicadores de posse ou uso. Contar equipamentos distribuídos não informa se estudantes aprenderam mais, participaram de decisões ou desenvolveram autonomia. É necessário produzir registros qualitativos e quantitativos sobre acesso, desempenho, frequência de uso, satisfação e generalização. Pesquisas brasileiras apontam avanços, mas também lacunas de acompanhamento e desigualdade. Uma política efetiva deve conectar direito, recurso, serviço, formação e avaliação, formando uma cadeia contínua de acessibilidade (Bastos et al., 2023).

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada permite compreender que as tecnologias assistivas possuem papel relevante na consolidação de uma educação inclusiva orientada pelo direito à aprendizagem. Sua contribuição aparece quando oferecem meios concretos para acessar informações, comunicar ideias, realizar tarefas, interagir com colegas e participar de experiências curriculares. Não se trata de inserir equipamentos como elementos decorativos ou de criar atividades paralelas, mas de reorganizar condições para que estudantes com diferentes características possam aprender com pertencimento e dignidade.

A mediação docente constitui o eixo que dá sentido pedagógico aos recursos. É o professor, em colaboração com outros profissionais e com o próprio estudante, que identifica barreiras, define objetivos, seleciona alternativas, oferece apoios e avalia resultados. A qualidade da mediação depende de formação, tempo de planejamento, condições de trabalho e suporte institucional. Por isso, a efetividade não pode ser atribuída apenas à iniciativa individual do docente.

A redução de barreiras exige combinar estratégias universais e apoios individualizados. Materiais acessíveis desde o início diminuem obstáculos para toda a turma, enquanto recursos específicos respondem a necessidades que permanecem. Essa combinação permite manter objetivos curriculares e diversificar os meios de acesso e expressão. Também evita que adaptação seja confundida com simplificação ou redução das expectativas de aprendizagem.

As escolas precisam construir processos permanentes de avaliação, aquisição, manutenção, formação e acompanhamento. Recursos devem ser escolhidos com participação do usuário, testados em atividades reais e revisados ao longo do tempo. A gestão e as redes de ensino devem garantir infraestrutura, suporte técnico e continuidade entre turmas e etapas. Sem essa sustentação, boas experiências permanecem isoladas e vulneráveis a interrupções.

Conclui-se que a tecnologia assistiva alcança maior potência quando integra uma cultura escolar que reconhece a diversidade, combate barreiras atitudinais e valoriza diferentes modos de aprender. A inovação mais importante não está necessariamente na complexidade do dispositivo, mas na capacidade de transformar práticas, ampliar vozes e assegurar participação. Quando recurso,

mediação e compromisso institucional caminham juntos, a escola se aproxima de sua função democrática de ensinar a todos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Araújo, T. C. de O. S. C., Marcelino, J. F. de Q., & Martins, L. B. (2025). Atividades escolares e o uso da tecnologia assistiva: Uma revisão sistemática. *Revista Educação Especial*, 38(1), e18/1–23. <https://doi.org/10.5902/1984686X84477>

Bastos, P. A. L. S., Silva, M. S., Ribeiro, N. M., Mota, R. S., & Galvão Filho, T. A. (2023). Tecnologia assistiva e políticas públicas no Brasil. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, 31, e3401. <https://doi.org/10.1590/2526-8910.ctoAO260434011>

Campello, M. A. de C., Oliveira, A. F. de, & Kelman, C. A. (2021). Avaliação de vídeo educacional sobre implante coclear: A tecnologia assistiva pela voz do professor. *Revista Educação Especial*, 34, e46, 1–24. <https://doi.org/10.5902/1984686X64342>

Conte, E., & Habowski, A. C. (2022). Olhares sobre Tecnologia Assistiva e Desenho Universal para a Aprendizagem: Encruzilhadas, intersecções, insurgências. *Revista Educação Especial*, 35, e25, 1–26. <https://doi.org/10.5902/1984686X67410>

Costa-Renders, E. C., Amaral, M. S. da S., & Oliveira, F. S. P. de. (2020). Desenho universal para aprendizagem: Um percurso investigativo sobre a educação inclusiva. *Revista Intersaberes*, 15(34), 1–19. <https://doi.org/10.22169/revint.v15i34.1743>

Ferreira, N. C. S., & Almeida, M. A. (2023). Programa de formação em informática para professores no atendimento de alunos com

deficiência visual. Revista Brasileira de Educação Especial, 29, e0102.
<https://doi.org/10.1590/1980-54702023v29e0102>

Martins, G. D. F., Abreu, G. V. S. de, & Rozek, M. (2020). Conhecimentos e crenças de professores sobre a educação inclusiva: Revisão sistemática da literatura nacional. Educação em Revista, 36, e218615.
<https://doi.org/10.1590/0102-4698218615>

Menezes, A. L., & Alves, C. B. (2021). Audiodescrição como ferramenta do Desenho Universal para a Aprendizagem: Inclusão de crianças com deficiência visual na Educação Infantil. Revista Educação Especial, 34, e51, 1–20. <https://doi.org/10.5902/1984686X66118>

Nascimento, M. I., Torres, R. C., & Ribeiro, K. G. F. (2022). Tecnologias assistivas para deficiência visual e auditiva ofertadas aos estudantes de medicina no Brasil. Revista Brasileira de Educação Médica, 46(1), e037. <https://doi.org/10.1590/1981-5271v46.1-20210264>

Oliveira, C. R., Lopes, C. V., & Oliveira, G. S. de. (2025). Tecnologias assistivas aplicadas à educação matemática inclusiva para estudantes com Transtorno do Espectro Autista nos anos iniciais do ensino fundamental. Texto Livre, 18, e56096.
<https://doi.org/10.1590/1983-3652.2025.56096>

Pinto, M. M., Gonzaga, M. V., & Lourenço, G. F. (2022). Escolarização de pessoas com paralisia cerebral: Uma revisão sistemática na literatura nacional. Revista Brasileira de Educação Especial, 28, e0058.
<https://doi.org/10.1590/1980-54702022v28e0058>

Santos, A. B. F. dos, Souza, N. S. de, Sodré, M. S. de O., & Mol, G. M. dos S. A. (2025). Contribuições das tecnologias assistivas para a inclusão educacional de pessoas surdas: Uma revisão narrativa. Revista

Educação Especial, 38(1), e13, 1–17.
<https://doi.org/10.5902/1984686X89913>

Santos, G. C. M. dos, Santos, P. P. B. dos, Principe, G. A. M. S., Valim, R., & Almeida, V. E. de. (2023). Barreiras atitudinais: Discutindo inclusão no cotidiano escolar através do combate ao capacitismo. *Revista Educação Especial*, 36(1), e46, 1–28.
<https://doi.org/10.5902/1984686X72183>

Santos, R. M. B., & Vasconcelos, T. C. (2025). Artefatos digitais acessíveis na formação inicial do professor de Matemática: Contribuições do Desenho Universal para Aprendizagem. *Revista Educação Especial*, 38(1), e92, 1–34.
<https://doi.org/10.5902/1984686X93485>

Vieira, C. M., & Omote, S. (2021). Atitudes sociais de professores em relação à inclusão: Formação e mudança. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 27, 743–758. <https://doi.org/10.1590/1980-54702021v27e0254>

¹ Graduada em Educação Infantil e Séries Iniciais e em Artes Visuais. Possui pós-graduação em Alfabetização e Letramento e em Ensino Religioso e Ciências da Religião. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal do Tocantins (UFT) e em História pela Faculdade FABRAS. É pós-graduada em Métodos e Técnicas de Ensino pela Universidade Salgado de Oliveira e mestranda em História das Populações Amazônicas pela UFT. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

³ Servidora pública municipal e estadual, graduada em Pedagogia e em Engenharia Agrônômica. É especialista em Psicopedagogia Clínica e Institucional e mestra em Produção Vegetal pela Universidade Estadual de Goiás (UEG). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁴ Licenciada em Geografia e em Pedagogia. É especialista em Educação Digital e em Educação Especial, além de mestra em Ciências da Educação. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁵ Doutorando em Ciências da Educação pela Universidad Internacional Tres Fronteras (UNINTER). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁶ Graduada em Pedagogia, pós-graduada em Psicopedagogia com Ênfase em Inclusão Social e mestranda em Tecnologias Emergentes na Educação. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁷ Graduada em Letras Português/Espanhol e em Pedagogia. É especialista em Gestão Escolar e Coordenação Pedagógica.