

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT10.039

# A INTERSECCIONALIDADE: O IMPACTO DA EXCLUSÃO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA EM CRIANÇAS COM DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM EM CONTEXTOS DE POBREZA

Suzana Ramos Vieira Francini<sup>1</sup>

## RESUMO

A desigualdade educacional é uma questão estrutural que atinge milhões de crianças, especialmente em contextos socioeconômicos vulneráveis. Apesar dos avanços em políticas de inclusão, fatores como a precariedade das escolas, escassez de recursos pedagógicos e a exclusão digital ainda comprometem o direito à educação de qualidade. A ausência de tecnologias assistivas nas escolas impacta negativamente a inclusão e o desempenho acadêmico de estudantes com dificuldades de aprendizagem, perpetuando barreiras históricas. Ferramentas como softwares de leitura de tela e dispositivos de comunicação alternativa têm potencial para promover maior autonomia e equidade, mas o acesso desigual a esses recursos agrava as disparidades. A interseccionalidade, conceito desenvolvido por Crenshaw (1989), permite compreender como pobreza, deficiência e exclusão tecnológica interagem, intensificando a marginalização educacional. Estudos como os de Andréia de Souza Berebôn (2220) reforçam que a falta de infraestrutura tecnológica e a insuficiente formação docente agravam esse cenário, tanto no campo quanto nas periferias urbanas. Este estudo busca analisar como a carência de tecnologias assistivas em escolas públicas do Rio de Janeiro afeta o aprendizado de

1 Mestranda do Curso de Novas tecnologias digitais na educação do Centro Universitário Carioca - Unicarioca, [suzana.rvieira@rioeduca.net](mailto:suzana.rvieira@rioeduca.net);

crianças com dificuldades de aprendizagem, propondo práticas pedagógicas interseccionais e o uso adequado dessas tecnologias como caminhos para mitigar desigualdades e promover inclusão educacional efetiva.

**Palavras-chave:** Tecnologia Assistiva; Dificuldades de Aprendizagens; Interseccionalidade.

## INTRODUÇÃO

A desigualdade educacional é uma questão estrutural que afeta milhões de crianças no Brasil, sobretudo aquelas inseridas em contextos socioeconômicos vulneráveis. Apesar dos avanços conquistados com as políticas públicas voltadas à inclusão e à equidade, persistem desafios relacionados à precariedade das escolas, à escassez de recursos pedagógicos e à exclusão digital. Esses fatores comprometem de forma significativa o direito à educação de qualidade, configurando um cenário de exclusão que se reproduz historicamente e reflete as desigualdades sociais mais amplas do país (Cavalcanti; Gomes, 2021).

A pobreza, enquanto determinante social, está profundamente entrelaçada às oportunidades educacionais. Crianças que vivem em territórios marcados pela falta de infraestrutura básica, como saneamento, alimentação adequada e acesso à internet, enfrentam maiores barreiras para acompanhar o ritmo escolar. Como destacam Gouveia e Neri (2022), a pobreza não apenas restringe o acesso à escola, mas também limita as condições de permanência e sucesso escolar, pois o ambiente educativo espelha as carências materiais e simbólicas presentes nas comunidades.

Nesse contexto, a ausência ou o uso inadequado de tecnologias assistivas nas instituições públicas de ensino impacta diretamente o processo de inclusão e o desempenho acadêmico de estudantes com dificuldades de aprendizagem. Recursos como softwares de leitura de tela, sintetizadores de voz, dispositivos de comunicação alternativa e plataformas de apoio individualizado representam instrumentos de promoção da autonomia, da acessibilidade e da equidade no ambiente escolar (Bersch, 2017). Contudo, o acesso desigual a esses recursos, somado à falta de formação docente para seu uso pedagógico, tende a aprofundar as disparidades já existentes, transformando o potencial emancipador da tecnologia em mais um marcador de desigualdade (Santos; Kenski, 2020).

A perspectiva interseccional, proposta por Crenshaw (1989), oferece um referencial teórico essencial para compreender como as dimensões da

pobreza e da exclusão tecnológica se entrelaçam, produzindo camadas múltiplas de vulnerabilidade educacional. Ao aplicar essa lente ao contexto escolar, é possível perceber que as desigualdades não se manifestam de forma isolada, mas sim como resultado de processos combinados que reforçam a marginalização de determinados grupos sociais. Nessa direção, estudos como os de Andréia de Souza Berebôn (2020) evidenciam que a carência de infraestrutura tecnológica e a formação insuficiente de professores ampliam a exclusão de estudantes, especialmente em escolas localizadas nas periferias urbanas e em áreas rurais.

Diante desse panorama, o presente estudo tem como objetivo analisar de que modo a falta de tecnologias assistivas em escolas públicas do Rio de Janeiro afeta o aprendizado de crianças com dificuldades de aprendizagem. Busca-se, assim, propor práticas pedagógicas baseadas em uma abordagem interseccional e no uso qualificado das tecnologias assistivas, de modo a contribuir para a mitigação das desigualdades e para a efetivação de uma educação verdadeiramente inclusiva e democrática.

Nesse sentido, a escola pública emerge como espaço privilegiado de resistência e inovação social, capaz de tensionar a lógica excludente das desigualdades estruturais. Quando investe na formação crítica dos professores e na integração pedagógica das tecnologias assistivas, ela amplia o alcance do direito à aprendizagem e reafirma o princípio da equidade educacional defendido por autores como Freire (1996) e Gadotti (2012). Assim, o fortalecimento da cultura digital inclusiva no âmbito escolar não se limita à inserção de equipamentos tecnológicos, mas implica repensar práticas, currículos e políticas que garantam o acesso de todos, especialmente daqueles historicamente silenciados, ao conhecimento e à cidadania plena.

O desafio da educação inclusiva em contextos de vulnerabilidade socioeconômica exige uma redefinição radical do conceito de Tecnologia Assistiva (TA). Longe de ser apenas o *hardware* sofisticado (a chamada “alta tecnologia”), a TA, nesses ambientes, assume predominantemente a forma de baixa tecnologia (*low-tech*) e de adaptações artesanais e de

baixo custo, transformando-se em um pilar da equidade e um instrumento de justiça social. A exclusão, potencializada pela intersecção entre deficiência e pobreza, cria barreiras que apenas a criatividade pedagógica mediada pela TA é capaz de neutralizar, conforme a visão de Vygotsky (citado por Galvão Filho, 2004), que via nos instrumentos e signos o motor da mediação e do desenvolvimento, uma supercompensação para as limitações.

## **1.1 A INTERSECCIONALIDADE DA POBREZA E O PROTAGONISMO DOCENTE**

A dependência do professor na criação de recursos de baixo custo em escolas vulneráveis coloca-o em uma posição de protagonista e inovador. Esta autonomia docente é vital, mas exige formação continuada (Pelosi & Nunes, 2009). O educador deve ser preparado para não apenas utilizar o recurso de TA, mas para produzi-lo a partir do reuso e da reciclagem, transformando o lixo eletrônico ou o material descartado em ferramentas pedagógicas. Projetos que ensinam a transformar resíduos eletrônicos em TA são exemplos de como a consciência socioambiental e a inclusão educacional podem caminhar juntas, gerando soluções locais e sustentáveis (Sameshima et al., 2013).

A TA de baixo custo, ao focar na funcionalidade, atua diretamente no cerne da interseccionalidade, oferecendo ao aluno com múltiplas vulnerabilidades (deficiência e pobreza) a possibilidade real de participação, elevando sua autoestima e garantindo que o tempo de aprendizagem diferenciado seja respeitado, combatendo as barreiras atitudinais que se somam à exclusão. Conforme Galvão Filho (2009), a TA tem o propósito de “ampliar a comunicação, a mobilidade, o controle do ambiente, as possibilidades de aprendizado... e de integração na vida familiar, com amigos e na sociedade em geral”, objetivos que, para o aluno pobre, representam a chave para a verdadeira emancipação social.

Em suma, a implementação efetiva da Tecnologia Assistiva em contextos de pobreza não se mede pela quantidade de tablets ou equipamentos de ponta, mas sim pela capacidade da comunidade escolar, liderada pelo professor, de criar soluções funcionais, sustentáveis e acessíveis que garantam o acesso democrático ao conhecimento. A TA de baixo custo é a materialização do princípio da equidade, permitindo que as vozes de todos os alunos, independentemente de sua condição social ou deficiência, sejam acolhidas no espaço educacional.

## 2 METODOLOGIA

Esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa e descritiva, ancorada no paradigma interseccional (Crenshaw, 1989), que busca compreender de forma crítica as interações entre pobreza, dificuldades de aprendizagem e exclusão tecnológica no contexto da escola pública. O estudo foi desenvolvido sob a perspectiva da pesquisa educacional crítica e inclusiva, fundamentada em autores como Freire (1996) e Gadotti (2012), que defendem a escola como espaço de emancipação e justiça social.

O campo de estudo compreendeu três escolas públicas municipais situadas em territórios de vulnerabilidade social no município do Rio de Janeiro. A seleção das unidades escolares ocorreu por critérios de acessibilidade à pesquisadora e pela presença de alunos com dificuldades de aprendizagem acompanhados por equipes de apoio pedagógico. Participaram da pesquisa professores regentes, coordenadores pedagógicos e alunos com dificuldades de aprendizagem, mediante autorização das instituições envolvidas.

Os instrumentos de coleta de dados incluíram:

- Entrevistas semiestruturadas, aplicadas aos professores e coordenadores, com questões sobre o uso e as barreiras relacionadas às tecnologias assistivas no cotidiano escolar;

- Observações não participantes em sala de aula, registradas em diário de campo reflexivo, que permitiram identificar as práticas pedagógicas, recursos utilizados e condições materiais das escolas;
- Análise documental de planejamentos, registros de acompanhamento pedagógico e relatórios de inclusão, visando compreender como as tecnologias assistivas são mencionadas e aplicadas no contexto institucional.

A análise dos dados foi realizada por meio do método de análise de conteúdo proposto por Bardin (2011), permitindo a identificação de categorias temáticas relacionadas a: (1) infraestrutura tecnológica, (2) formação docente e (3) engajamento e aprendizagem dos estudantes. A triangulação entre diferentes fontes de informação (entrevistas, observações e documentos) fortaleceu a validade e a consistência dos resultados.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Plataforma Brasil, conforme o protocolo nº 65993622.2.0000.5235, em conformidade com a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, garantindo o respeito aos princípios éticos da pesquisa com seres humanos. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assegurando o direito ao anonimato, à confidencialidade das informações e à desistência em qualquer momento do estudo.

Não houve utilização de imagens ou gravações que identificassem os sujeitos da pesquisa, respeitando integralmente os direitos de imagem e de privacidade. Quando necessário, nomes e situações foram alterados para preservar a identidade dos participantes e das instituições.

## SÍNTESE DO PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Etapa	Procedimentos	Instrumentos Utilizados	Finalidade / Objetivo
<b>1. Definição do Campo e dos Participantes</b>	Seleção de três escolas públicas do Rio de Janeiro situadas em territórios de vulnerabilidade social; convite a professores, coordenadores e alunos com dificuldades de aprendizagem.	Contato institucional e autorização formal das escolas; Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).	<b>Garantir representatividade e diversidade do campo empírico</b> , focando em contextos onde a pobreza intersecta a educação inclusiva.
<b>2. Coleta de Dados</b>	Observações não participantes e entrevistas semiestruturadas com professores e coordenadores.	Roteiro de entrevistas; diário de campo reflexivo.	<b>Compreender práticas pedagógicas e barreiras</b> encontradas pelos profissionais no uso das tecnologias assistivas em ambientes de recursos limitados.
<b>3. Levantamento Documental</b>	Análise de planejamentos pedagógicos, relatórios de acompanhamento e registros escolares.	Documentos institucionais e materiais pedagógicos.	<b>Identificar políticas e menções</b> formais sobre o uso e a provisão da tecnologia assistiva nas escolas, contrastando teoria e prática.
<b>4. Análise dos Dados</b>	Leitura, categorização e interpretação das informações coletadas.	Método de análise de conteúdo (Bardin, 2011).	<b>Construir categorias temáticas e interpretar os dados à luz da interseccionalidade</b> (pobreza, deficiência, gênero, raça), visando aprofundar a compreensão das múltiplas exclusões.
<b>5. Validação Ética e Sigilo</b>	Submissão à Plataforma Brasil e preservação da identidade dos participantes.	Protocolo de aprovação ética (CAAE nº [inserir número]).	<b>Garantir o cumprimento dos princípios éticos</b> de pesquisa, resguardando os direitos, a imagem e o anonimato de todos os envolvidos no estudo.
<b>6. Sistematização e Devolutiva</b>	Redação dos resultados e socialização com as escolas participantes.	Relatório final e síntese devolutiva.	<b>Promover reflexão coletiva e retorno social da pesquisa</b> , incentivando o uso contínuo da TA de baixo custo e a transformação das práticas pedagógicas locais.

O percurso metodológico adotado buscou compreender as múltiplas dimensões da exclusão educacional a partir de uma lente interseccional, articulando aspectos pedagógicos, tecnológicos e sociais. Dessa forma, a metodologia não apenas investigou um fenômeno, mas também contribuiu para evidenciar práticas docentes criativas e inclusivas que emergem em contextos de pobreza, reafirmando o papel da escola pública como espaço de resistência, equidade e inovação social.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico desta pesquisa foi estruturado com o objetivo de oferecer uma compreensão abrangente sobre os conceitos e práticas relacionadas às tecnologias assistivas no contexto educacional. Inicialmente, serão discutidos os fundamentos teóricos que envolvem os conceitos de deficiência e inclusão escolar, enfatizando os princípios que norteiam a educação inclusiva e a importância de garantir um ensino acessível a todos os estudantes, independentemente de suas condições ou necessidades específicas.

Em seguida, o capítulo abordará o conceito de tecnologias assistivas, apresentando suas diferentes categorias e aplicações no ambiente escolar. Serão explorados recursos como softwares educativos, dispositivos de comunicação alternativa e equipamentos adaptados, que têm como finalidade promover a autonomia, a participação e o aprendizado de alunos com deficiência.

Por fim, serão analisados os impactos da utilização dessas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, considerando tanto os benefícios observados como o desenvolvimento da autonomia, da comunicação e das habilidades cognitivas e sociais, quanto os desafios enfrentados em sua implementação, entre os quais se destacam a formação docente, a infraestrutura escolar e a adequação pedagógica dos recursos tecnológicos. Essa abordagem busca consolidar uma base teórica sólida para

compreender o papel das tecnologias assistivas na promoção de uma educação verdadeiramente inclusiva e equitativa.

#### **4 TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NO ENSINO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

As tecnologias assistivas desempenham um papel essencial no processo educativo de alunos com deficiência visual, ao oferecer meios que possibilitam o acesso autônomo e equitativo aos conteúdos escolares. Segundo Nascimento e Almeida (2020, p. 201), recursos como leitores de tela e softwares de ampliação de texto são instrumentos indispensáveis para a inclusão desses estudantes, pois convertem textos impressos em formatos acessíveis, como áudio ou Braille, promovendo a independência na leitura e na escrita.

Ferreira e Silva (2020, p. 88) ressaltam ainda a relevância dos livros digitais acessíveis, que representam uma alternativa pedagógica inclusiva aos materiais impressos tradicionais. Esses livros permitem a personalização de aspectos visuais e auditivos, como contraste, tamanho da fonte e leitura automatizada, o que facilita o acompanhamento das aulas e o acesso ao conhecimento. Em áreas como Matemática, por exemplo, softwares que convertem gráficos e fórmulas em representações sonoras ampliam as possibilidades de aprendizagem e participação (Borges e Santos, 2019, p. 125).

Estudos recentes demonstram resultados positivos na aplicação dessas ferramentas. Gomes e Costa (2022, p. 322) relatam que escolas que adotaram tecnologias assistivas observaram melhora significativa no desempenho acadêmico de alunos com deficiência visual, especialmente em atividades de leitura e escrita, além de um maior engajamento nas práticas escolares. Tais evidências reforçam que o uso adequado desses recursos não apenas remove barreiras de acesso à informação, mas também contribui para o desenvolvimento cognitivo, social e emocional dos estudantes, consolidando uma educação mais acessível e inclusiva.

## 5 TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NO ENSINO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA

As tecnologias assistivas voltadas à deficiência auditiva exercem um papel decisivo na promoção da comunicação e da acessibilidade no ambiente escolar. Dentre os recursos mais utilizados, destacam-se os sistemas de amplificação sonora pessoal, projetados para ampliar e clarificar o som, possibilitando que os alunos compreendam melhor as falas do professor e dos colegas durante as aulas (Nascimento e Almeida, 2020, p. 205).

Além disso, o uso de legendas em vídeos educacionais e demais mídias digitais representa um avanço significativo na inclusão de alunos surdos, uma vez que permite o acompanhamento dos conteúdos de forma visual, compensando a limitação auditiva (Borges e Santos, 2019, p. 128). Outro recurso de grande impacto são os softwares de tradução automática para Libras (Língua Brasileira de Sinais), que possibilitam a mediação entre texto e sinalização, favorecendo a compreensão e a interação dos alunos com deficiência auditiva com o material didático (Ferreira e Silva, 2020, p. 90).

De acordo com Gomes e Costa (2022, p. 323), o uso dessas ferramentas tem contribuído para o desenvolvimento linguístico e comunicativo dos estudantes, refletindo-se em melhores resultados acadêmicos e maior participação nas atividades escolares. Assim, as tecnologias assistivas não apenas garantem o acesso ao conhecimento, mas também fortalecem o protagonismo e a integração social dos alunos com deficiência auditiva, reafirmando o compromisso da escola com a educação inclusiva e a equidade educacional.

**Quadro 1** - Exemplos Concretos de TA de Baixo Custo na Sala de Aula (Sameshima et al., 2013; Brasil, 2009):

<b>Categoria da TA</b>	<b>Recurso de Baixo Custo</b>	<b>Aplicação em Contexto de Pobreza</b>
Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA)	Pranchas de Comunicação (feitas com papelão, velcro e símbolos PCS ou figuras simples).	Permite a comunicação e interação de alunos não verbais (com DI ou paralisia cerebral), sendo o único recurso comunicativo em ambientes sem <i>tablets</i> ou <i>softwares</i> caros.
Recursos de Acessibilidade ao Currículo	Materiais em Relevo e Tátil-Visual (feitos com barbante, papel camurça e cola de isopor).	Essencial para o ensino de Matemática, onde a representação de formas geométricas ou a calculadora adaptada em alto relevo (Magalhães, 2023) rompe a barreira da abstração para alunos com Deficiência Visual ou DI, utilizando a manipulação concreta.
Adaptação para Controle Postural e Escrita	Acionadores e Ponteiras Adaptadas (feitas com canetas, espaguete de piscina e arames); Plano Inclinado (feito com caixas de madeira ou papelão).	Facilita a escrita e o manuseio de objetos por alunos com dificuldades motoras ou na preensão, promovendo a autonomia sem a necessidade de mesas ergonômicas caras (Pelosi, 2020).
Acessibilidade Digital (Software Livre)	NVDA e DOSVOX (leitores de tela gratuitos).	Permite que alunos com Deficiência Visual em escolas com poucos computadores acessem o conteúdo digital, minimizando a exclusão digital que é uma face da pobreza (Soares, 2020).

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados neste estudo foram obtidos a partir do trabalho de conclusão de curso da pesquisadora (Francini, 2021) e aprovado pela Plataforma Brasil, seguindo rigorosamente os direitos legais relacionados à pesquisa com seres humanos. Todas as etapas respeitaram a análise ética, confidencialidade e anonimato dos participantes, e a coleta de dados foi conduzida com instrumentos indutivos, como entrevistas semiestruturadas e questionários, analisados por análise de conteúdo conforme Bardin (2011).

A pesquisa permitiu identificar aspectos centrais relacionados ao uso de tecnologias assistivas em escolas públicas situadas em comunidades de vulnerabilidade social. Para sistematização, os achados foram organizados em três categorias analíticas principais: (1) infraestrutura tecnológica; (2) formação docente e práticas pedagógicas; e (3) engajamento e aprendizagem dos estudantes.

- Infraestrutura tecnológica

Os achados indicam que a maior parte das escolas apresenta infraestrutura limitada, com número reduzido de computadores, tablets, softwares educativos e conectividade à internet instável. A ausência ou escassez desses recursos compromete o uso regular e planejado de tecnologias assistivas, dificultando a integração de recursos digitais no currículo e, conseqüentemente, a promoção da inclusão escolar.

**Quadro 2** - Disponibilidade de recursos tecnológicos em escolas públicas

Recurso	Disponibilidade	Observações
Computadores	Baixa	Uso compartilhado entre várias salas
Tablets	Muito baixa	Recursos limitados e sem planejamento sistemático
Softwares educativos	Limitada	Disponível apenas em laboratórios específicos
Internet	Instável	Acesso irregular em grande parte das salas

Estes dados corroboram estudos de Berebôn (2020) e Santos & Kenski (2020), que destacam a relação entre **desigualdade socioeconômica e exclusão digital**.

- Formação docente e práticas pedagógicas

A análise revelou que, embora os docentes reconheçam a importância das tecnologias assistivas, a capacitação específica é insuficiente, limitando o planejamento pedagógico e a implementação de atividades digitais. A formação continuada é apontada como condição essencial

para que os professores utilizem de forma eficaz os recursos tecnológicos disponíveis (Almeida, Cantarelli Branco & Calheiros, 2024).

- Engajamento e aprendizagem dos estudantes

Observou-se que o uso planejado e contextualizado de tecnologias assistivas promove maior engajamento e participação ativa dos estudantes, enquanto a ausência ou uso restrito dos recursos resulta em menor estímulo à autonomia e à aprendizagem significativa.

**Quadro 3** – Dados da pesquisa

Uso de Tecnologia Assistiva (TA)	Nível de Engajamento	Observações (Efeito no Aluno)
Planejado e sistemático	Alto	Participação ativa e aprendizagem significativa.
Parcial	Médio	Uso irregular, resultando em aprendizagem limitada.
Ausente	Baixo	Baixa participação e baixo engajamento geral.

A análise interseccional demonstra que a pobreza e a exclusão digital se reforçam mutuamente, tornando indispensável o uso adequado das tecnologias assistivas como estratégia para promover equidade educacional (Crenshaw, 1989; Gouveia & Neri, 2022).

Os achados evidenciam que a efetividade das tecnologias assistivas depende da articulação entre infraestrutura, formação docente e práticas pedagógicas contextualizadas. A simples disponibilização de recursos tecnológicos não garante inclusão; é necessária uma abordagem integrada, considerando condições socioeconômicas, pedagógicas e culturais.

Quando incorporadas de forma planejada, as tecnologias assistivas contribuem para:

- Ampliação da autonomia e engajamento dos estudantes;
- Promoção de aprendizagens significativas;
- Redução das desigualdades educacionais relacionadas à pobreza e à exclusão digital.

Esses resultados corroboram os argumentos de Bersch (2017), Freire (1996) e Gadotti (2012), reforçando a importância de políticas públicas e práticas pedagógicas que promovam inclusão efetiva e equidade em contextos educacionais vulneráveis.

Os resultados demonstram que a efetividade das tecnologias assistivas depende de uma articulação integrada entre infraestrutura, formação docente e estratégias pedagógicas. A simples disponibilização de equipamentos não garante inclusão; é necessária a construção de práticas pedagógicas inovadoras e sensíveis ao contexto de vulnerabilidade socioeconômica.

Além disso, os achados indicam que o uso das TA promove aprendizagem significativa quando os professores recebem suporte contínuo e quando o planejamento das atividades leva em consideração as condições materiais e sociais dos estudantes. Essa abordagem corroborou os argumentos de Bersch (2017) e Freire (1996), que defendem a escola como espaço de emancipação e participação social, e Gadotti (2012), que ressalta a importância da equidade e da justiça social no processo educativo.

Por fim, a análise ética e interseccional permite compreender que a exclusão tecnológica e educacional não se limita a questões materiais, mas envolve dimensões sociais, culturais e pedagógicas. Políticas públicas que promovam a formação docente, a infraestrutura tecnológica e a inclusão efetiva das tecnologias assistivas podem transformar o ambiente escolar em um espaço de equidade e oportunidade, mesmo em contextos marcados pela pobreza.

## **6.1 DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS EM CONTEXTOS DE POBREZA**

A implementação de tecnologias assistivas no contexto educacional representa um avanço essencial para a promoção da inclusão, porém enfrenta diversos desafios estruturais, pedagógicos e sociais, que se tornam ainda mais evidentes em contextos marcados pela pobreza e pela

vulnerabilidade social. Esses obstáculos comprometem o alcance dos resultados esperados e revelam desigualdades profundas entre as escolas públicas e privadas, bem como entre as diferentes regiões do país.

- **Falta de formação docente específica**

Um dos principais desafios está na carência de formação adequada dos professores para o uso pedagógico das tecnologias assistivas. Como destacam Nascimento e Almeida (2020, p. 210), muitos docentes reconhecem a importância dessas ferramentas, mas não possuem o preparo técnico e metodológico necessário para aplicá-las de forma eficaz. Essa lacuna reduz o potencial inclusivo das tecnologias, transformando-as, por vezes, em recursos subutilizados.

- **Infraestrutura precária nas escolas públicas**

A insuficiência de equipamentos tecnológicos como computadores, tablets, leitores de tela e softwares de comunicação alternativa é outro fator crítico. Ferreira e Silva (2020, p. 92) observam que grande parte das escolas localizadas em áreas periféricas ou rurais carece de infraestrutura básica para a adoção de recursos digitais, o que limita o acesso dos alunos com deficiência às ferramentas que poderiam facilitar seu aprendizado.

- **Conectividade limitada e exclusão digital**

A precariedade da conexão à internet em muitas regiões pobres agrava ainda mais o cenário. A dificuldade de acesso à rede impede a utilização de plataformas virtuais, atualizações de softwares e o compartilhamento de materiais pedagógicos acessíveis. Essa exclusão digital se converte em uma nova forma de desigualdade educacional.

- **Limitações orçamentárias e falta de políticas públicas contínuas**

A escassez de investimentos governamentais e a ausência de políticas públicas permanentes de inclusão digital e tecnológica dificultam a manutenção e atualização dos equipamentos. Borges e Santos (2019, p. 130) ressaltam que, sem financiamento adequado, as escolas não conseguem sustentar projetos de acessibilidade a longo prazo, resultando em iniciativas pontuais e descontinuadas.

- **Carência de suporte técnico e manutenção**

Mesmo quando os recursos tecnológicos estão disponíveis, a falta de suporte técnico especializado representa um entrave recorrente. Em muitos casos, os equipamentos permanecem inoperantes por ausência de manutenção, o que compromete sua durabilidade e funcionalidade. Essa realidade é ainda mais grave em regiões afastadas, onde o acesso a serviços de reparo é limitado.

- **Barreiras pedagógicas e resistência à mudança**

Outro desafio importante é a resistência cultural e pedagógica de alguns profissionais da educação. Conforme Gomes e Costa (2022, p. 327), a falta de familiaridade com as tecnologias pode gerar insegurança ou até rejeição, resultando em práticas tradicionais que não contemplam a inclusão digital. Essa resistência reforça a necessidade de formação continuada e de uma mudança de mentalidade institucional.

- **Desigualdade social e estigmatização**

Em contextos de pobreza, alunos com deficiência frequentemente enfrentam estigmas e preconceitos que dificultam sua integração plena. A falta de sensibilização da comunidade escolar quanto à importância da

inclusão pode gerar exclusão simbólica, mesmo quando as tecnologias estão disponíveis. Isso demonstra que a inclusão tecnológica precisa ser acompanhada por ações socioeducativas e de conscientização.

- **Falta de acessibilidade arquitetônica e física**

A ausência de adaptações físicas nas escolas, como rampas, sinalizações táteis e ambientes adequados para o uso de dispositivos, também compromete a efetividade das tecnologias assistivas. Em comunidades carentes, muitas escolas ainda operam em prédios antigos ou improvisados, sem condições estruturais para acolher equipamentos e alunos com diferentes tipos de deficiência.

- **Carência de envolvimento comunitário e familiar**

Por fim, a falta de engajamento das famílias e da comunidade escolar constitui um desafio relevante. Em regiões empobrecidas, os pais muitas vezes não têm acesso a informações sobre as tecnologias disponíveis ou sobre como apoiar o uso desses recursos em casa. Isso limita a continuidade do processo de aprendizagem fora do ambiente escolar, reduzindo o impacto positivo das tecnologias assistivas.

Em síntese, os desafios enfrentados na implementação das tecnologias assistivas em contextos de pobreza são multidimensionais, envolvendo aspectos pedagógicos, técnicos, econômicos, culturais e estruturais. Superá-los requer ações articuladas entre Estado, escola e comunidade, com investimentos em formação docente, infraestrutura, políticas públicas sustentáveis e conscientização social. Somente assim será possível consolidar uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade, capaz de atender às reais necessidades dos alunos com deficiência em todo o território nacional.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise apresentada evidencia que a desigualdade educacional no Brasil é um reflexo direto das assimetrias estruturais que atravessam o tecido social e se reproduzem nas instituições de ensino. A precariedade das escolas públicas, a ausência de políticas efetivas de formação continuada e o acesso desigual às tecnologias educacionais e assistivas compõem um cenário que perpetua a exclusão de crianças em situação de vulnerabilidade socioeconômica. A escola, ao não dispor de recursos adequados e de práticas pedagógicas mediadas por tecnologias inclusivas, acaba reforçando desigualdades históricas em vez de combatê-las.

Nesse sentido, as tecnologias assistivas devem ser compreendidas não como simples instrumentos de apoio, mas como mediadoras do direito à aprendizagem e promotoras de autonomia, participação e cidadania. Sua incorporação ao cotidiano escolar, quando orientada por uma perspectiva pedagógica crítica e inclusiva, tem potencial para romper barreiras de acesso ao conhecimento e democratizar a aprendizagem. Conforme defendem Bersch (2017) e Kenski (2020), o uso consciente e planejado desses recursos amplia as possibilidades de expressão e desenvolvimento cognitivo dos educandos, sobretudo quando associado a práticas docentes sensíveis às realidades sociais e culturais dos alunos.

A abordagem interseccional, inspirada em Crenshaw (1989), mostrou-se fundamental para compreender as múltiplas dimensões que atravessam a exclusão educacional. A pobreza, a exclusão tecnológica e as dificuldades de aprendizagem não devem ser analisadas de forma isolada, mas como elementos que se sobrepõem e se intensificam mutuamente. Essa compreensão amplia o olhar sobre as políticas públicas e as práticas pedagógicas, apontando para a necessidade de intervenções integradas, que contemplem tanto a formação docente quanto o acesso equitativo a tecnologias assistivas e conectividade digital.

Diante disso, a efetivação de uma educação inclusiva e democrática depende do compromisso coletivo entre gestores, professores, famílias

e poder público. É imprescindível que o Estado garanta financiamento adequado, infraestrutura tecnológica e políticas de formação continuada voltadas para o uso pedagógico das tecnologias assistivas. Além disso, cabe à escola reafirmar seu papel social como espaço de resistência e de construção da equidade, promovendo um ambiente que acolha a diversidade e que reconheça, em cada estudante, um sujeito de direitos e de possibilidades.

Por fim, compreender a tecnologia assistiva como um direito e não como privilégio é um passo fundamental para enfrentar as desigualdades educacionais e sociais que persistem no país. A transformação desse cenário requer não apenas inovação tecnológica, mas também uma mudança de paradigma educacional, ancorada nos princípios da justiça social, da acessibilidade e da dignidade humana. Assim, investir em tecnologias assistivas é investir na democratização do conhecimento e na construção de uma sociedade verdadeiramente inclusiva.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R.; CANTARELLI BRANCO, L.; CALHEIROS, M. *Tecnologias assistivas na escola pública: desafios e perspectivas*. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 30, n. 2, p. 45-62, 2024.

BEREBÔN, A. S. *Inclusão e tecnologias assistivas: perspectivas para escolas públicas brasileiras*. **Cadernos de Pesquisa em Educação**, v. 40, n. 2, p. 55-72, 2020.

BERSCH, R. *Tecnologia assistiva e inclusão escolar: fundamentos e práticas*. São Paulo: Cortez, 2017.

BORGES, M.; SANTOS, J. *Tecnologias assistivas e inclusão digital no contexto escolar*. **Revista Brasileira de Educação Inclusiva**, v. 15, n. 3, p. 125-140, 2019.

CAVALCANTI, L.; GOMES, F. *Desigualdade educacional e políticas públicas: desafios no ensino fundamental*. **Educação e Sociedade**, v. 42, n. 151, p. 201-220, 2021.

CRENSHAW, K. *Mapping the margins: intersectionality, identity politics, and violence against women of color*. **Stanford Law Review**, v. 43, n. 6, p. 1241-1299, 1989.

CRAVENS, K. *Interseccionalidade e educação: ampliando olhares sobre desigualdade*. **Revista Iberoamericana de Educação**, v. 32, n. 1, p. 15-32, 2020.

FERREIRA, L.; SILVA, P. *Infraestrutura tecnológica e equidade educacional em escolas públicas brasileiras*. **Revista Educação e Tecnologia**, v. 18, n. 1, p. 85-100, 2020.

FRANCINI, Suzana Ramos Vieira. *As tecnologias assistivas no campo da matemática para alunos com deficiência intelectual* [dissertação]. Rio de Janeiro: Centro Universitário Carioca (UniCarioca), 2023. Orientadoras: Rosa Valim; Alessandro Jatobá. Disponível em: **AS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NO CAMPO DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL - Proximal**.

FRANCINI, Suzana Ramos Vieira; VALIM, Rosa Lídice de Moraes; JATOBÁ, Alessandro. *Acervo de atividades matemáticas para alunos com deficiência intelectual: preliminar de pesquisa*. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 34, 10 set. 2025. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/25/34/acervo-de-atividades-matematicas-para-alunos-com-deficiencia-intelectual-preliminar-de-pesquisa>. Acesso em: 30 out. 2025.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 40. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, M. *Educação, ética e cidadania*. São Paulo: Cortez, 2012.

GOMES, C.; COSTA, R. *Resistência cultural e o uso de tecnologias assistivas nas escolas públicas brasileiras*. **Revista Latino-Americana de Inclusão Educacional**, v. 14, n. 2, p. 321-334, 2022.

GOUVEIA, F.; NERI, M. *Pobreza, vulnerabilidade social e educação: impactos no acesso e permanência escolar*. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, v. 12, n. 3, p. 78-95, 2022.

NASCIMENTO, T.; ALMEIDA, J. *Desafios docentes na implementação de tecnologias assistivas*. **Educação Inclusiva em Debate**, v. 8, n. 2, p. 205-220, 2020.

SANTOS, A.; KENSKI, V. *Tecnologias digitais e inclusão escolar: desafios e possibilidades*. **Educar em Revista**, v. 36, n. 83, p. 112-130, 2020.