

A INACESSIBILIDADE DA INCLUSÃO: ACESSIBILIDADE, MATERIAL DIDÁTICO DIGITAL E DEFICIÊNCIA VISUAL NO ENSINO MÉDIO BRASILEIRO

**THE INACCESSIBILITY OF INCLUSION: ACCESSIBILITY, DIGITAL LEARNING
MATERIALS AND VISUAL IMPAIRMENT IN BRAZILIAN SECONDARY
EDUCATION**

Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas • 09/09/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/788842726](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/788842726)

Cristiano Elias¹

Geisa Meirelles Drumond²

Mirian Picinini Méxas³

RESUMO

Esta pesquisa buscou analisar de que forma a acessibilidade dos materiais didáticos digitais destinados aos estudantes com deficiência visual vem sendo efetivada no Ensino Médio brasileiro. Evidenciou-se que as principais dificuldades não decorrem da inexistência de legislação ou de tecnologias assistivas, mas das limitações existentes na implementação dessas políticas e na produção dos materiais disponibilizados pelas plataformas oficiais. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza exploratória e com finalidade descritivo-analítica, fundamentada na pesquisa bibliográfica e documental. Os resultados permitiram identificar limitações técnicas das plataformas digitais oficiais, barreiras relacionadas à formação e às condições de trabalho dos professores e a permanência de obstáculos que comprometem a efetivação do direito à educação inclusiva. Constatou-se que existe uma diferença significativa entre o reconhecimento formal do direito e sua efetiva concretização no cotidiano escolar. Conclui-se que a superação dessas barreiras depende da produção de materiais didáticos nativamente acessíveis, do aprimoramento das plataformas digitais utilizadas pelos programas governamentais e do fortalecimento das condições de trabalho dos professores, assegurando a efetivação da acessibilidade e do direito à educação dos estudantes com deficiência visual. Ao propor o conceito de acessibilidade de fachada em contraposição ao paradigma do material nascido acessível, esta pesquisa contribui teoricamente para o campo da educação especial ao oferecer um instrumento crítico capaz de distinguir a inclusão formalmente declarada daquela efetivamente realizada nas práticas educacionais.

Palavras-chave: deficiência visual; acessibilidade digital; material didático; tecnologia assistiva; formação docente.

ABSTRACT

This study sought to analyze how the accessibility of digital learning materials for students with visual impairments has been implemented in Brazilian secondary education. The findings showed that the main challenges do not arise from the absence of legislation or assistive technologies, but from limitations in the implementation of these policies and in the production of learning materials provided through official platforms. The study is qualitative in nature, with an exploratory and descriptive-analytical approach, based on bibliographic and documentary research. The results identified technical limitations in official digital platforms, barriers related to teacher education and working conditions, and the persistence of obstacles that hinder the effective realization of the right to inclusive education. The study also found a significant gap between the formal recognition of this right and its effective implementation in everyday school practice. It concludes that overcoming these barriers depends on the production of born-accessible learning materials, the improvement of digital platforms used in government educational programs, and the strengthening of teachers' working conditions, thereby ensuring effective accessibility and the right to education for students with visual impairments.

Keywords: visual impairment; digital accessibility; learning materials; assistive technology; teacher education.

1. INTRODUÇÃO

A consolidação do direito à educação das pessoas com deficiência representa um dos avanços mais relevantes do ordenamento jurídico brasileiro nas últimas décadas. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996) reconheceu a educação especial

como parte integrante do sistema regular de ensino, enquanto a Lei Brasileira de Inclusão (Brasil, 2015) reforçou a responsabilidade do poder público de assegurar um sistema educacional inclusivo em todos os níveis. Embora esse direito esteja amplamente respaldado pela legislação, a realidade vivenciada por estudantes com deficiência visual no Ensino Médio ainda revela obstáculos que comprometem a igualdade de oportunidades no processo de aprendizagem.

O Ensino Médio ocupa posição estratégica nesse contexto. Trata-se da etapa em que os conteúdos se tornam mais complexos, as disciplinas exigem maior aprofundamento e o estudante passa a desenvolver autonomia intelectual, capacidade investigativa e pensamento crítico. Também é o momento que antecede o ingresso no ensino superior e no mundo do trabalho, fase em que as desigualdades acumuladas ao longo da escolarização tendem a produzir efeitos mais evidentes. Quando estudantes com deficiência visual percorrem esse percurso sem acesso a materiais adequados, enfrentam limitações que decorrem não de sua condição, mas da ausência de recursos capazes de garantir condições equivalentes de aprendizagem. Discutir a acessibilidade do material didático, portanto, significa discutir as possibilidades de formação e participação social desse público.

O problema que orienta esta pesquisa não está relacionado à ausência de tecnologias ou de dispositivos legais. A questão central reside na forma como a acessibilidade vem sendo implementada nas plataformas digitais oficiais. Em muitos casos, predominam formatos estáticos enquanto materiais digitais estruturados permanecem em segundo plano. Embora os recursos sonoros possam complementar o processo de ensino, tornam-se

insuficientes quando assumem o papel de principal estratégia de acesso ao conteúdo. A disponibilização de materiais exclusivamente linearizados limita a navegação, dificulta consultas específicas e reduz a autonomia do estudante, caracterizando o que este trabalho denomina "acessibilidade de fachada".

Sendo assim, a investigação é orientada pela seguinte questão: em que medida a arquitetura digital dos materiais didáticos oficiais brasileiros efetiva, ou apenas simula, o direito à educação do estudante com deficiência visual no Ensino Médio?

Essa limitação ultrapassa um aspecto meramente técnico e evidencia a distância entre o direito previsto na legislação e sua concretização no cotidiano escolar. A existência de normas inclusivas não garante, por si só, o acesso efetivo à educação, à saúde e ao trabalho, sendo indispensáveis condições materiais para sua realização. Campos (2016) aponta que persistem dificuldades relacionadas à escassez de materiais adequados e à formação de professores para atender estudantes com deficiência visual. O cenário revela um descompasso entre aquilo que a legislação assegura e aquilo que efetivamente é oferecido pelas plataformas educacionais.

A adoção de materiais predominantemente auditivos costuma ser justificada pelo menor custo e pela facilidade de produção. Entretanto, essa economia aparente não se sustenta quando se analisam seus impactos pedagógicos. Um áudio linear não oferece os mesmos recursos de consulta, navegação e organização presentes em documentos digitais estruturados, comprometendo a autonomia do estudante e restringindo seu acesso ao conteúdo.

Nesses casos, cria-se uma aparência de inclusão que não corresponde à qualidade do acesso efetivamente disponibilizado.

Outro fator que contribui para esse cenário está relacionado à formação docente e às condições de trabalho no magistério. O uso adequado de tecnologias assistivas exige conhecimentos específicos, planejamento e apoio institucional. Contudo, jornadas extensas, remuneração insuficiente e poucas oportunidades de formação continuada dificultam que os professores consigam adaptar materiais ou utilizar plenamente os recursos disponíveis. Sem suporte técnico adequado, a responsabilidade pela inclusão acaba sendo atribuída ao docente, embora essa seja uma obrigação que deveria ser compartilhada por toda a estrutura educacional.

A relevância desta pesquisa encontra-se na necessidade de compreender por que um direito amplamente reconhecido ainda encontra barreiras para sua efetivação. Sob a perspectiva social, o estudo contribui para o debate sobre a garantia do direito à educação de estudantes com deficiência visual. No campo teórico, amplia a discussão acerca do paradigma do material nascido acessível, tema ainda pouco explorado na literatura educacional brasileira quando relacionado às plataformas digitais do Ministério da Educação.

O objetivo geral consiste em analisar os limites da acessibilidade digital dos materiais didáticos destinados a estudantes com deficiência visual no Ensino Médio brasileiro, evidenciando a distância entre a garantia formal do direito e sua implementação técnica. Como objetivos específicos, busca-se caracterizar o conceito de acessibilidade de fachada e relacioná-lo ao paradigma do material nascido acessível; identificar as barreiras de usabilidade

presentes nas plataformas oficiais utilizadas por leitores de tela; e discutir como a precarização do trabalho docente interfere na efetivação da inclusão.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA OU REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Acessibilidade, Material Acessível e Garantia Legal à Efetivação da Acessibilidade

A acessibilidade, conforme definida pela Lei Brasileira de Inclusão, corresponde à possibilidade e à condição de utilização, com segurança, autonomia e igualdade, dos espaços, das informações, da comunicação e das tecnologias por todas as pessoas (Brasil, 2015). No contexto dos materiais didáticos digitais, esse conceito ultrapassa a simples disponibilização de conteúdos em formatos alternativos. Para que a acessibilidade seja efetiva, o estudante com deficiência visual precisa interagir com o material de forma autônoma, utilizando os mesmos recursos de consulta, navegação e organização disponíveis aos demais usuários.

Nessa perspectiva, Bersch (2017) destaca que a acessibilidade deve ser compreendida como um requisito inerente ao processo educativo, e não como um recurso complementar incorporado posteriormente. Quando a resposta institucional se restringe à oferta de áudios ou podcasts em substituição ao material didático estruturado, cria-se apenas uma aparência de inclusão, sem eliminar as barreiras que limitam o acesso ao conhecimento.

A limitação desses recursos está diretamente relacionada à sua estrutura linear. Barbosa e Freitas (2014) observam que o acesso pleno ao livro digital depende da preservação da organização do texto e da possibilidade de interação com seu conteúdo, e não

apenas da conversão da informação em áudio. Um arquivo sonoro sem marcação semântica, sem sumário navegável e sem descrição das imagens impede que o estudante localize rapidamente um conceito, retome um trecho específico ou compreenda a organização hierárquica dos capítulos.

Em contraposição a esse modelo, consolida-se o paradigma do material nascido acessível, fundamentado na concepção de que a acessibilidade deve ser incorporada desde o início do processo editorial. Tavares (2018) relaciona esse paradigma à lógica do digital first, segundo a qual a publicação é concebida originalmente como um documento digital estruturado, e não como uma adaptação posterior do material impresso. O formato EPUB3, desenvolvido com base em HTML5, destaca-se por permitir a organização semântica do conteúdo, oferecendo aos leitores de tela condições para identificar títulos, subtítulos, listas, notas, tabelas e demais elementos que estruturam o texto. Entretanto, o potencial desse formato depende da adoção de práticas editoriais que incorporem a acessibilidade em todas as etapas de produção.

As vantagens desse modelo vão além dos aspectos técnicos. Barbosa e Freitas (2014) ressaltam que o EPUB possibilita às pessoas com deficiência visual utilizar o mesmo formato de leitura disponibilizado aos demais estudantes, favorecendo práticas mais inclusivas e reduzindo a necessidade de adaptações posteriores. Sob a perspectiva da produção editorial, Tavares (2018) evidencia a inadequação do PDF como ponto de partida para a construção de livros digitais acessíveis, uma vez que esse formato representa o estágio final do fluxo editorial e apresenta limitações para a organização semântica do conteúdo.

Ao priorizar documentos estruturados desde sua origem, o paradigma do material nascido acessível beneficia todos os leitores, pois melhora a organização das informações, facilita a navegação e amplia a usabilidade dos materiais didáticos. Essa proposta aproxima-se dos princípios do desenho universal, segundo os quais ambientes, produtos e recursos devem ser concebidos para atender ao maior número possível de usuários, independentemente de suas características individuais (Bock; Gesser; Nuernberg, 2018).

De acordo com Tavares (2018), um arquivo somente pode ser considerado acessível quando incorpora elementos como marcação semântica adequada, descrições de imagens, organização lógica das informações e compatibilidade efetiva com tecnologias assistivas. Quando esses requisitos são negligenciados, o documento mantém a extensão correta, mas apresenta limitações que comprometem seu uso, como tabelas mal estruturadas, imagens sem descrição e falhas de navegação.

Barbosa e Freitas (2014) ressaltam que cabe às editoras desenvolver materiais que atendam a esses critérios, reforçando que o principal desafio não está na inexistência de soluções técnicas, mas na adoção de práticas de produção e fiscalização capazes de garantir sua implementação.

Para Tavares (2018), a organização do conteúdo em HTML5 fornece hierarquia, semântica e possibilidades de reutilização das informações, características que permitem aos leitores de tela explorar o documento de maneira semelhante à leitura realizada por usuários sem deficiência visual. Diferentemente do áudio linear, que impõe uma sequência fixa de reprodução, um arquivo estruturado possibilita acessar diretamente capítulos, consultar notas, localizar

conceitos específicos e compreender a relação entre os diferentes elementos do texto.

Essa diferença ultrapassa questões de praticidade e interfere diretamente na qualidade da aprendizagem. Como destacam Bersch e Sartoretto (2023), a tecnologia assistiva promove autonomia apenas quando atua sobre conteúdos produzidos de forma acessível. A eficiência dos leitores de tela depende menos da tecnologia empregada e mais da qualidade estrutural do material que lhes é disponibilizado.

A acessibilidade educacional no Brasil encontra sólido respaldo no ordenamento jurídico, que, ao longo das últimas décadas, consolidou um conjunto de normas voltadas à garantia do direito à educação das pessoas com deficiência. Entretanto, compreender esse direito exige ir além da análise dos dispositivos legais e observar de que maneira eles se materializam no cotidiano escolar. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional estabelece, em seu artigo 58, que a educação especial integra o sistema regular de ensino e deve ser ofertada, preferencialmente, na rede comum, contando com serviços especializados destinados a atender às necessidades específicas dos estudantes (Brasil, 1996).

Essa previsão demonstra que a inclusão não depende exclusivamente da atuação do professor, mas de uma estrutura institucional capaz de oferecer recursos, materiais e suporte técnico adequados. Quando o sistema educacional deixa de disponibilizar materiais acessíveis e transfere ao docente a responsabilidade por adaptar conteúdos, ocorre um deslocamento indevido de uma obrigação que deveria ser assumida pelo próprio Estado.

Outro marco fundamental desse processo é a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, incorporada ao ordenamento jurídico brasileiro pelo Decreto nº 6.949 (Brasil, 2009), com status de norma constitucional. O artigo 24 determina que os Estados-Partes assegurem um sistema educacional inclusivo em todos os níveis, garantindo os apoios necessários para que estudantes com deficiência tenham acesso efetivo ao processo de ensino e aprendizagem. Esses apoios não podem ser compreendidos como medidas complementares ou soluções improvisadas, mas como condições indispensáveis para que o direito à educação seja plenamente exercido. Se um estudante com deficiência visual não consegue utilizar o livro didático oficialmente adotado pela escola, o problema ultrapassa a esfera administrativa e evidencia o descumprimento de uma garantia prevista constitucionalmente.

A Lei Brasileira de Inclusão reforça esse compromisso ao detalhar as responsabilidades atribuídas ao poder público. Em seu artigo 28, especialmente nos incisos I e VII, determina a implementação de um sistema educacional inclusivo em todos os níveis e assegura a oferta de materiais didáticos e paradidáticos em formatos acessíveis (Brasil, 2015, p. 1):

Art. 28. Incumbe ao poder público assegurar, criar, desenvolver, implementar, incentivar, acompanhar e avaliar:

I - sistema educacional inclusivo em todos os níveis e modalidades, bem como o aprendizado ao longo de toda a vida;

II - aprimoramento dos sistemas educacionais, visando a garantir condições de acesso, permanência, participação e aprendizagem, por meio da oferta de serviços e de recursos de acessibilidade que eliminem as barreiras e promovam a inclusão plena;

A redação da norma é significativa porque trata a acessibilidade como característica inerente ao próprio material, e não como um recurso complementar. O artigo 68 amplia essa exigência ao estabelecer que:

Art. 68. O poder público deve adotar mecanismos de incentivo à produção, à edição, à difusão, à distribuição e à comercialização de livros em formatos acessíveis, inclusive em publicações da administração pública ou financiadas com recursos públicos, com vistas a garantir à pessoa com deficiência o direito de acesso à leitura, à informação e à comunicação (Brasil, 2015, p. 1).

Embora esses critérios representem um avanço importante, a principal dificuldade não está na elaboração das normas ou na definição das especificações técnicas, mas na fiscalização de seu

cumprimento. Ainda é comum que materiais protegidos por restrições de leitura ou plataformas incompatíveis com leitores de tela sejam disponibilizados aos estudantes, revelando que nem sempre as exigências previstas nos editais se refletem na experiência concreta de uso.

Esse cenário evidencia que o principal desafio da acessibilidade educacional no Brasil não decorre da ausência de legislação, mas das limitações existentes na implementação das normas já consolidadas. A substituição de materiais digitais estruturados por recursos periféricos representa uma interpretação reduzida do conceito de acessibilidade e distancia a prática das garantias estabelecidas pela Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e pela Lei Brasileira de Inclusão.

Da mesma forma, quando o Estado deixa de fiscalizar o cumprimento das exigências impostas às editoras, transfere ao professor a responsabilidade de adaptar conteúdos que deveriam estar acessíveis desde sua produção. O resultado é um descompasso persistente entre o direito assegurado pela legislação e as condições efetivamente oferecidas aos estudantes. É justamente nesse intervalo entre a garantia formal e sua concretização que permanecem muitas das barreiras responsáveis por limitar o acesso à educação inclusiva.

2.2. Tecnologia Assistiva, Leitores de Tela e Desenho Universal para a Aprendizagem

A compreensão da deficiência visual constitui um ponto de partida indispensável para a discussão sobre acessibilidade educacional, pois influencia diretamente a forma como as políticas públicas, os

recursos tecnológicos e as práticas pedagógicas são concebidos. Durante muito tempo predominou uma perspectiva clínica, centrada na perda funcional e nas limitações decorrentes da condição visual. Com o avanço dos estudos sobre inclusão, entretanto, ganhou força a abordagem social da deficiência, que desloca o foco do indivíduo para as barreiras impostas pelo ambiente. Essa mudança representa uma transformação significativa na maneira de compreender a inclusão escolar. Ao recuperar o percurso histórico das pessoas com deficiência visual, Alvaristo, Góes e Hallal (2025, p. 5) destacam que esse grupo foi marcado por:

[...] preconceito e estigmas. Isso porque as diferenças físicas, sensoriais e intelectuais que as pessoas pudessem apresentar sempre foram consideradas características que se afastavam dos padrões tidos como "normalizantes" estabelecidos pela sociedade.

Sob essa perspectiva, a deficiência deixa de ser compreendida exclusivamente como uma limitação individual e passa a ser entendida como resultado da interação entre as características da pessoa e as barreiras existentes no contexto social. Essa concepção, atualmente predominante nos documentos legais nacionais e internacionais, permite compreender que a inacessibilidade de um material didático não decorre da deficiência do estudante, mas da forma como esse recurso foi produzido. Um livro digital incompatível com leitores de tela, por exemplo, representa uma limitação do próprio material, e não da pessoa que pretende utilizá-lo.

Entre os recursos de tecnologia assistiva mais utilizados por estudantes com deficiência visual destacam-se os leitores de tela, softwares responsáveis por transformar informações textuais em síntese de voz ou em braile. Sobre esse recurso, deve-se mencionar que:

[...] os leitores de tela, compreendido como software que conta com um sintetizador de voz, encarregado de transformar informações textuais em verbais. As pessoas com DV podem contar, atualmente, com uma diversidade de leitores de telas. No entanto, em alguns casos é necessário investir recursos financeiros para adquiri-los como, por exemplo, o JAWS criado por uma empresa americana. No contexto brasileiro têm-se o leitor de tela Virtual Vision desenvolvido em 1977 e o DOSVOX criado em 1994 pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) (Alvaristo; Góes; Hallal, 2025, p. 9).

Entre essas tecnologias, o NVDA ocupa posição de destaque por ser um software livre, constantemente atualizado por uma comunidade colaborativa e amplamente acessível aos usuários. Alvaristo, Góes e Hallal (2025) o caracterizam como um software de código aberto acessível a qualquer pessoa, característica que favorece sua adoção nas redes públicas de ensino, especialmente em contextos de restrição orçamentária. Apesar dessa vantagem, a simples disponibilidade do software não assegura a acessibilidade do conteúdo.

Campos (2016) observa que persistem dificuldades relacionadas tanto à insuficiência de materiais adequados quanto à formação dos

professores para o atendimento de estudantes com deficiência visual. Em documentos mal estruturados, leitores de tela encontram limitações importantes, tais como: tabelas podem perder sua organização durante a leitura, imagens permanecem inacessíveis quando não possuem descrição textual, e diferentes elementos do documento deixam de ser corretamente interpretados pelo software.

Essa discussão aproxima-se dos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), abordagem que propõe a construção de ambientes educacionais planejados para atender à diversidade dos estudantes desde sua concepção. Casagrande, Vieira e Mendes (2024) descrevem o DUA como uma estratégia voltada ao desenvolvimento de práticas pedagógicas flexíveis, capazes de contemplar diferentes formas de aprendizagem sem recorrer, posteriormente, a adaptações individuais. Na mesma direção, Zerbato e Mendes (2018) pontuam que o Desenho Universal para a Aprendizagem possibilita antecipar barreiras e eliminá-las ainda na fase de planejamento dos recursos educacionais, favorecendo práticas mais inclusivas.

Oliveira, Gonçalves e Bracciali (2021) demonstram que ambas contribuem para a construção de práticas pedagógicas inclusivas, enquanto Melo, Serra e Veras (2024) destacam a estreita relação entre esses campos na consolidação da educação inclusiva. Calheiros, Mendes e Lourenço (2018), por sua vez, chamam atenção para os desafios envolvidos na incorporação efetiva da tecnologia assistiva nas instituições de ensino brasileiras. A acessibilidade precisa orientar a produção dos materiais educacionais desde sua origem. No caso dos materiais didáticos digitais, isso significa compreender que a acessibilidade não pode ser tratada como um

complemento ou uma adaptação posterior, mas como um princípio estruturante do próprio recurso pedagógico.

2.3. Formação Docente e Precarização Como Barreiras Pedagógicas

A concretização da inclusão depende, igualmente, das condições em que o trabalho docente é desenvolvido, uma vez que o professor desempenha papel fundamental na mediação entre o estudante e o conhecimento. Nesse contexto, a formação voltada à educação inclusiva permanece como um dos principais desafios enfrentados pelas redes de ensino. Tanto professores em exercício quanto futuros profissionais da educação frequentemente não recebem formação específica ou não se sentem preparados para atender estudantes da educação especial (Lopes et al., 2023).

Segundo Souza, Yaegashi e Martins (2024), fatores como intensificação da jornada, vínculos empregatícios instáveis e escassez de tempo destinado ao planejamento comprometem diretamente a qualidade do atendimento educacional oferecido aos estudantes com deficiência. Já Macedo e Lima (2017) situam a precarização do trabalho docente no contexto das reformas educacionais implementadas a partir da década de 1990, período marcado por mudanças na organização do trabalho e pela ampliação de formas mais flexíveis de contratação.

Conforme dados do Censo Escolar de 2024 apresentados por Souza e Henriques (2025), catorze estados brasileiros já possuem mais professores contratados temporariamente do que efetivos, situação que, em algumas unidades da federação, supera setenta por cento do quadro docente. A elevada rotatividade, associada à ausência de

estabilidade profissional e de planos de carreira consistentes, dificulta a continuidade das práticas pedagógicas e fragiliza a construção de vínculos entre professores, estudantes e comunidade escolar. Nessas condições, torna-se pouco viável esperar que docentes submetidos a jornadas distribuídas entre diferentes escolas disponham de tempo suficiente para aprofundar conhecimentos sobre tecnologia assistiva ou produzir materiais didáticos acessíveis.

Quando o sistema educacional transfere ao docente a responsabilidade pela adaptação dos materiais sem oferecer formação adequada, suporte técnico e tempo para planejamento, a acessibilidade deixa de ser tratada como uma política pública estruturada e passa a depender do esforço individual de cada profissional. Problemas de natureza estrutural acabam sendo atribuídos ao desempenho do professor, deslocando o foco das responsabilidades institucionais e contribuindo para a naturalização das barreiras existentes (Souza; Yaegashi; Martins, 2024).

As propostas de formação continuada presentes nos documentos oficiais transitam entre um discurso voltado à emancipação profissional e práticas reduzidas a treinamentos de caráter instrumental. Essa limitação torna-se ainda mais evidente quando se trata da tecnologia assistiva, cujo domínio exige experiências práticas, acompanhamento permanente e atualização constante. O aprendizado sobre leitores de tela, produção de materiais digitais acessíveis e utilização de recursos inclusivos dificilmente se consolida por meio de ações isoladas ou de curta duração. Sem um investimento contínuo na formação dos professores, a existência de recursos tecnológicos e de garantias legais tende a produzir resultados limitados (Magalhães, 2019).

Valorizar a carreira docente não significa atribuir ao professor a responsabilidade integral pela produção de materiais acessíveis. A elaboração de conteúdos estruturados e compatíveis com tecnologias assistivas deve ser assumida pelo sistema educacional, pelas editoras e pelos órgãos responsáveis pela formulação e execução das políticas públicas. Ao docente cabe a mediação pedagógica, o acompanhamento do processo de aprendizagem e a utilização qualificada dos recursos disponibilizados. Confundir essas atribuições significa transferir ao profissional uma responsabilidade que pertence à estrutura institucional. Sob essa perspectiva, a valorização do trabalho docente e a adoção do paradigma do material nascido acessível não representam propostas distintas, mas dimensões complementares de uma mesma política de educação inclusiva, fundamentada na garantia do direito à aprendizagem em condições de igualdade.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza exploratória e com finalidade descritivo-analítica. A escolha dessa abordagem está relacionada ao próprio objeto de estudo, uma vez que a investigação busca compreender as relações entre a legislação, os requisitos técnicos de acessibilidade e as discussões presentes na literatura científica. Mais do que quantificar ocorrências, interessa analisar os significados, as contradições e os desafios envolvidos na efetivação do direito à educação de estudantes com deficiência visual, especialmente no que se refere à acessibilidade dos materiais didáticos digitais disponibilizados pelas plataformas oficiais.

O estudo fundamenta-se na pesquisa bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica compreendeu o levantamento e a análise de livros, artigos científicos, capítulos de livros, dissertações e teses publicados em fontes reconhecidas nas áreas de educação especial, tecnologia assistiva, acessibilidade digital e políticas educacionais. A pesquisa documental concentrou-se em documentos oficiais de natureza normativa e técnica, incluindo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a Lei Brasileira de Inclusão, o Decreto nº 6.949, que internaliza a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, além dos documentos que estabelecem os requisitos de acessibilidade para os programas nacionais de aquisição e distribuição de materiais didáticos.

O levantamento bibliográfico foi realizado em bases de dados e portais científicos de acesso aberto, entre eles o Portal de Periódicos da Capes, a Scientific Electronic Library Online (SciELO) e o Google Acadêmico. Para a busca das publicações foram utilizados descritores em língua portuguesa combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, incluindo os termos deficiência visual, acessibilidade digital, material didático, tecnologia assistiva e formação docente.

Foram incluídas produções disponíveis na íntegra, publicadas em língua portuguesa e que abordassem diretamente temas relacionados à deficiência visual, acessibilidade digital, tecnologia assistiva, formação docente ou educação inclusiva no contexto brasileiro. Também foram considerados estudos que apresentassem consistência metodológica e relevância científica, priorizando publicações recentes, capazes de refletir o estado atual das discussões e da legislação. Obras clássicas e referências consideradas fundamentais para a compreensão histórica e

conceitual da inclusão, da tecnologia assistiva e do Desenho Universal para a Aprendizagem também foram incorporadas ao referencial teórico, independentemente do ano de publicação.

Como critérios de exclusão, foram descartados materiais sem autoria identificada, publicações provenientes de fontes sem credibilidade acadêmica, bem como estudos que apresentassem apenas relação indireta com o problema investigado. Também foram excluídos trabalhos disponíveis apenas em formato de resumo ou cujo acesso ao texto completo fosse restrito, impossibilitando sua análise integral. Após a aplicação desses critérios, os documentos selecionados foram submetidos à leitura analítica para o desenvolvimento dos resultados e discussões.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Evidenciou-se que as dificuldades enfrentadas pelos estudantes com deficiência visual no Ensino Médio brasileiro não decorrem da ausência de tecnologias ou de respaldo legal, mas da forma como esses recursos são implementados no sistema educacional. Os resultados permitiram identificar três aspectos centrais que se articulam entre si: as limitações técnicas das plataformas digitais oficiais, a adoção de recursos que não garantem acessibilidade plena e os desafios relacionados à formação e às condições de trabalho dos professores. Embora cada um desses elementos apresente características próprias, todos convergem para um mesmo resultado, que é a permanência de barreiras que comprometem a efetivação do direito à educação inclusiva.

O primeiro aspecto observado refere-se às limitações das plataformas utilizadas para disponibilizar materiais didáticos digitais.

Quando o acesso ao conteúdo depende exclusivamente de aplicativos proprietários ou de plataformas que não foram adequadamente testadas quanto à acessibilidade, o estudante perde a possibilidade de utilizar ferramentas com as quais já possui familiaridade e autonomia. Essa situação contraria a perspectiva apresentada por Tavares (2018), segundo a qual a acessibilidade deve estar presente em todas as etapas da produção e da distribuição do livro digital. O problema torna-se ainda mais evidente quando os materiais são disponibilizados como imagens digitalizadas ou em arquivos protegidos que impedem a leitura por tecnologias assistivas.

Os estudos analisados reforçam que a principal limitação não está nas tecnologias assistivas, mas na forma como os materiais são produzidos. Leitores de tela como NVDA e JAWS apresentam resultados satisfatórios quando utilizados em documentos estruturados e organizados de maneira compatível com esses recursos. Volante, Pereira e Cabral (2025) verificaram que grande parte das falhas encontradas em arquivos digitais decorre da ausência de marcação semântica adequada e de problemas na organização do layout, fatores que comprometem diretamente a acessibilidade.

A percepção dos próprios usuários confirma essa realidade. Bruno e Nascimento (2019) registram que pessoas com deficiência visual demonstram preferência por leitores de tela como o NVDA devido à possibilidade de personalizar vozes e velocidade de leitura, evidenciando que a tecnologia atende às necessidades dos usuários quando o conteúdo é produzido de forma acessível.

As barreiras identificadas também afetam estudantes com diferentes níveis de deficiência visual. Alvaristo, Góes e Hallal (2025) destacam que tanto pessoas cegas quanto aquelas com baixa visão dependem de materiais estruturados para utilizar recursos de leitura de maneira eficiente. Usuários com baixa visão necessitam de funcionalidades como ampliação, ajuste de contraste e reorganização do texto, recursos inviáveis em documentos compostos apenas por imagens. Dessa forma, a ausência de acessibilidade compromete não apenas o uso de leitores de tela, mas diferentes estratégias de acesso à informação, ampliando o impacto da exclusão sobre todo o público com deficiência visual.

Outro resultado importante diz respeito à natureza dos recursos frequentemente apresentados como soluções de acessibilidade. Barbosa e Freitas (2014) ressaltam que o acesso efetivo ao livro digital depende da possibilidade de interação com sua estrutura, permitindo localizar informações, consultar capítulos e estabelecer relações entre diferentes partes do texto. Um áudio linear, embora possa desempenhar papel complementar, não oferece essas possibilidades, restringindo a aprendizagem a uma sequência contínua de informações.

Em contrapartida, documentos estruturados permitem que o estudante organize seu próprio percurso de leitura, desenvolvendo autonomia e estratégias de estudo compatíveis com as exigências do Ensino Médio. Essa concepção aproxima-se dos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem discutidos por Casagrande, Vieira e Mendes (2024), que defendem a construção de recursos educacionais capazes de atender à diversidade dos estudantes desde sua concepção.

As limitações dos recursos exclusivamente auditivos tornam-se ainda mais evidentes em áreas como Matemática, Física e Química, nas quais a compreensão depende da relação entre fórmulas, gráficos, tabelas e diferentes elementos visuais. Nessas situações, a possibilidade de navegar pelo conteúdo, retornar a conceitos específicos e reorganizar a leitura constitui parte essencial do processo de aprendizagem. Quando o estudante recebe apenas um áudio linear, perde a oportunidade de desenvolver estratégias de estudo que favorecem a análise, a comparação e a construção do raciocínio. Diante das limitações dos sistemas oficiais, muitos estudantes recorrem a aplicativos, conversores e outras soluções desenvolvidas por terceiros para contornar as dificuldades de acesso. Embora essas iniciativas demonstrem capacidade de adaptação, elas transferem ao próprio estudante a responsabilidade de superar obstáculos que deveriam ter sido eliminados na produção do material didático.

Os resultados também evidenciam que a acessibilidade está diretamente relacionada ao desenvolvimento da autonomia intelectual. Sasaki (1997) afirma que a inclusão pressupõe a construção de ambientes capazes de acolher a diversidade sem exigir que a pessoa com deficiência adapte-se continuamente às limitações impostas pelo meio. Sob essa perspectiva, substituir materiais estruturados por recursos simplificados significa oferecer uma experiência educacional inferior, incompatível com os princípios da educação inclusiva.

Volante, Pereira e Cabral (2025) demonstram que essas dificuldades não se restringem ao Ensino Médio, alcançando também a produção científica nacional, onde ainda são frequentes documentos incompatíveis com tecnologias assistivas. Se essas

barreiras permanecem presentes na educação superior e na comunicação científica, seus efeitos tendem a ser ainda mais intensos entre estudantes da educação básica.

O terceiro conjunto de resultados refere-se à atuação docente. A análise da literatura demonstra que as dificuldades enfrentadas pelos professores não decorrem de falta de interesse em promover a inclusão, mas da ausência de condições institucionais para desenvolver esse trabalho. Lopes et al. (2023) identificam a insuficiência da formação em tecnologia assistiva como uma das principais lacunas da formação inicial e continuada de professores. A esse fator somam-se a falta de tempo para planejamento, a inexistência de suporte técnico nas escolas e a escassez de materiais adequados.

Como consequência, o professor passa a assumir a responsabilidade pela adaptação de conteúdos que deveriam ter sido produzidos de forma acessível desde sua origem. Essa percepção também aparece no estudo de Alvaristo, Góes e Hallal (2025), no qual professores com deficiência visual reconhecem a importância da mediação pedagógica, mas ressaltam que a tecnologia assistiva, isoladamente, não substitui materiais produzidos de acordo com critérios de acessibilidade.

Souza, Yaegashi e Martins (2024) demonstram que a precarização do trabalho docente afeta de maneira significativa a educação especial, tornando ainda mais complexa a implementação de práticas inclusivas. Souza e Henriques (2025) mostram o crescimento dos contratos temporários e da instabilidade profissional nas redes públicas de ensino, situação que limita o planejamento pedagógico,

dificulta a continuidade das ações e reduz as oportunidades de formação permanente.

Nesse contexto, espera-se que o professor adapte materiais, domine tecnologias assistivas e acompanhe individualmente os estudantes, mesmo sem dispor do tempo, da infraestrutura e do apoio necessários para realizar estas atividades. Como observam Macedo e Lima (2017), a valorização da carreira docente constitui elemento indispensável para qualquer política educacional comprometida com a inclusão.

O trabalho colaborativo representa uma estratégia relevante para enfrentar esses desafios. Lopes et al. (2023) identificam que a articulação entre professores da sala comum, profissionais do Atendimento Educacional Especializado e demais especialistas favorece a construção de práticas mais inclusivas. Entretanto, essa colaboração depende de condições institucionais que nem sempre estão presentes nas escolas, como tempo destinado ao planejamento conjunto, disponibilidade de profissionais especializados e infraestrutura adequada. Quando esses elementos não existem, as responsabilidades acabam sendo distribuídas de forma fragmentada: editoras produzem materiais inadequados, órgãos gestores deixam de fiscalizar os requisitos de acessibilidade, plataformas apresentam limitações técnicas e, ao final desse processo, o professor assume sozinho a responsabilidade por solucionar problemas que deveriam ter sido enfrentados em etapas anteriores.

Os resultados obtidos permitem apontar algumas possibilidades de intervenção. A primeira delas consiste no fortalecimento dos mecanismos de fiscalização da acessibilidade das plataformas e dos

materiais disponibilizados pelos programas oficiais, incluindo avaliações realizadas com usuários de tecnologias assistivas antes da homologação desses recursos. Outra medida envolve o aprimoramento dos processos de contratação pública, condicionando o recebimento dos materiais ao cumprimento efetivo dos requisitos técnicos de acessibilidade, especialmente daqueles relacionados à produção de arquivos estruturados em EPUB3, conforme defendido por Tavares (2018). Torna-se indispensável ampliar os investimentos na valorização da carreira docente, assegurando formação continuada, condições adequadas de trabalho e suporte técnico permanente. Essas iniciativas não representam ações independentes, mas componentes de uma política integrada de inclusão educacional.

Os resultados confirmam que o Brasil dispõe de um conjunto consistente de normas voltadas à garantia do direito à educação inclusiva (Brasil, 1996; Brasil, 2009; Brasil, 2015), conta com tecnologias assistivas capazes de ampliar significativamente a autonomia dos estudantes (Bersch, 2017) e possui profissionais comprometidos com a construção de práticas inclusivas (Lopes et al., 2023). O principal desafio encontra-se na articulação entre esses elementos. Enquanto legislação, tecnologia e políticas educacionais permanecerem dissociadas, continuará existindo uma distância entre o direito formalmente assegurado e sua efetiva concretização. É justamente nesse intervalo que se manifesta a acessibilidade de fachada, perpetuando barreiras que limitam a participação plena dos estudantes com deficiência visual no Ensino Médio.

Para conferir maior densidade crítica a essa noção, a acessibilidade de fachada pode ser operacionalizada a partir de indicadores empiricamente observáveis nos próprios materiais analisados: (i) a

ausência de marcação semântica e de hierarquia navegável entre títulos, sumários e seções, exigindo leitura sequencial mesmo quando o conteúdo já se apresenta em formato digital; (ii) a oferta de áudio ou podcast como substituto integral do texto estruturado, e não como recurso complementar, eliminando a possibilidade de consulta pontual a trechos específicos; (iii) a presença de imagens, gráficos e tabelas sem descrição textual equivalente, tornando informações essenciais inacessíveis a leitores de tela; e (iv) a disponibilização de arquivos em formatos fechados ou protegidos que impedem a extração e a reorganização do conteúdo por tecnologias assistivas. Esses critérios permitem distinguir, na prática, um material apenas formalmente disponibilizado em meio digital daquele efetivamente estruturado para uso autônomo, conferindo ao conceito um caráter verificável, e não meramente descritivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa buscou analisar de que forma a acessibilidade dos materiais didáticos digitais destinados aos estudantes com deficiência visual vem sendo efetivada no Ensino Médio brasileiro. Sua elaboração permitiu responder ao problema proposto, evidenciando que as principais dificuldades não decorrem da inexistência de legislação ou de tecnologias assistivas, mas das limitações existentes na implementação dessas políticas e na produção dos materiais disponibilizados pelas plataformas oficiais. Embora o direito à educação inclusiva esteja assegurado no ordenamento jurídico brasileiro, sua concretização ainda encontra obstáculos que comprometem a autonomia e a participação dos estudantes com deficiência visual.

Os objetivos estabelecidos para a pesquisa foram alcançados. Inicialmente, discutiu-se o conceito de acessibilidade de fachada, contrapondo-o ao paradigma do material nascido acessível e demonstrando que formatos estruturados oferecem condições significativamente mais adequadas para o processo de aprendizagem do que recursos exclusivamente baseados em áudio. Em seguida, foram identificadas as principais barreiras presentes nas plataformas digitais oficiais, destacando-se a incompatibilidade com tecnologias assistivas, a disponibilização de arquivos sem estrutura semântica e as limitações impostas por ambientes fechados de leitura. Por fim, analisou-se a relação entre a precarização do trabalho docente e as dificuldades de implementação da educação inclusiva, evidenciando que a responsabilidade pela adaptação dos materiais acaba sendo transferida ao professor, sem que lhe sejam garantidas condições adequadas de formação, planejamento e suporte institucional.

Constatou-se que existe uma diferença significativa entre o reconhecimento formal do direito e sua efetiva concretização no cotidiano escolar. A existência de legislação específica, de tecnologias assistivas e de profissionais comprometidos com a inclusão constitui condição indispensável, mas não suficiente para assegurar o acesso igualitário à educação. Quando esses elementos não são articulados por políticas públicas capazes de garantir materiais acessíveis, plataformas compatíveis e condições adequadas de trabalho, a inclusão permanece limitada ao plano normativo. Estudantes com deficiência visual continuam enfrentando obstáculos que restringem sua autonomia e comprometem a qualidade de sua aprendizagem.

Os resultados obtidos confirmam que o principal desafio da acessibilidade educacional no Ensino Médio brasileiro está relacionado à execução das políticas públicas já existentes. A superação dessas barreiras depende de ações integradas que envolvam a produção de materiais didáticos nativamente acessíveis, o aprimoramento das plataformas digitais utilizadas pelos programas governamentais e o fortalecimento das condições de trabalho dos professores. A efetivação da acessibilidade exige que esses elementos sejam compreendidos como partes de uma mesma política educacional, e não como iniciativas isoladas.

Destacam-se três possibilidades de intervenção: a primeira consiste na realização de auditorias técnicas periódicas nas plataformas oficiais de ensino, incluindo avaliações práticas com usuários de leitores de tela e outras tecnologias assistivas. A segunda refere-se ao aperfeiçoamento dos processos de aquisição de materiais didáticos, condicionando a aprovação e o pagamento às editoras ao cumprimento efetivo dos requisitos de acessibilidade, especialmente quanto à produção de arquivos estruturados em formatos como o EPUB3. A terceira diz respeito à valorização da carreira docente, por meio da ampliação da formação continuada, da melhoria das condições de trabalho e da oferta de suporte técnico permanente, reconhecendo que nenhuma tecnologia produz resultados satisfatórios quando utilizada em contextos marcados pela precarização.

Como toda investigação, este estudo apresenta limitações. Por tratar-se de uma pesquisa bibliográfica e documental, não foram realizados levantamentos empíricos em escolas, nem entrevistas com estudantes, professores ou gestores. Dessa forma, os resultados refletem a interpretação crítica da literatura científica e dos

documentos analisados, sem contemplar experiências observadas diretamente no contexto escolar.

Pesquisas futuras poderão ampliar esta discussão por meio de estudos de campo que investiguem a experiência de estudantes com deficiência visual no uso das plataformas oficiais, a percepção dos professores sobre a utilização de tecnologias assistivas e a eficácia dos materiais didáticos digitais disponibilizados pelos programas governamentais. Também são relevantes investigações que avaliem o impacto pedagógico da adoção de materiais produzidos segundo o paradigma do material nascido acessível em comparação aos recursos tradicionalmente utilizados.

Conclui-se que promover uma educação verdadeiramente inclusiva exige mais do que ampliar o conjunto de normas jurídicas ou disponibilizar tecnologias assistivas. É necessário assegurar que os materiais didáticos, as plataformas digitais e as práticas pedagógicas sejam concebidos e implementados de acordo com os princípios da acessibilidade desde sua origem. Somente a integração entre legislação, produção editorial, desenvolvimento tecnológico e valorização do trabalho docente permitirá transformar o direito formal à educação em uma experiência efetivamente acessível para os estudantes com deficiência visual no Ensino Médio brasileiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARISTO, E. F.; GÓES, E. C. N.; HALLAL, R. Concepção de um professor cego sobre o uso da tecnologia assistiva NVDA. *Revista Caderno Pedagógico*, Curitiba, v. 22, n. 12, p. 1-24, 2025.

BARBOSA, M.; FREITAS, L. O acesso ao livro digital por pessoas com deficiência visual: o formato EPUB e seu caráter inclusivo e acessível.

Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 168-184, 2014.

BERSCH, R. Introdução à tecnologia assistiva. Porto Alegre: Assistiva – Tecnologia e Educação, 2017.

BERSCH, R.; SARTORETTO, M. L. Assistiva: tecnologia e educação. Porto Alegre: Assistiva, 2023. Disponível em: <http://www.assistiva.com.br>. Acesso em: 19 jul. 2025.

BOCK, G. L. K.; GESSER, M.; NUERNBERG, A. H. Desenho Universal para a Aprendizagem: a produção científica no período de 2011 a 2016. Revista Brasileira de Educação Especial, Marília, v. 24, n. 1, p. 143-160, 2018.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 19 jul. 2025.

BRASIL. Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo. Brasília, DF: Presidência da República, 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm. Acesso em: 19 jul. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 19 jul. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 19 jul. 2025.

BRUNO, M. M. G.; NASCIMENTO, R. A. L. Política de acessibilidade: o que dizem as pessoas com deficiência visual. Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 44, n. 1, p. 1-20, 2019.

CALHEIROS, D. S.; MENDES, E. G.; LOURENÇO, G. F. Considerações acerca da tecnologia assistiva no cenário educacional brasileiro. Revista de Educação Especial, Santa Maria, v. 31, n. 60, p. 229-244, 2018.

CAMPOS, R. C. P. R. Deficiência visual e inclusão escolar: desfazendo rótulos. Curitiba: CRV, 2016.

CASAGRANDE, K.; VIEIRA, L. A.; MENDES, V. E. A tecnologia assistiva e o desenho universal para aprendizagem como apoio à prática pedagógica inclusiva. Revista InCantare, Curitiba, v. 21, n. 2, p. 1-13, 2024.

CIZOTO, S.; FRANCISCO, J. Tecnologia assistiva e desenho universal para a aprendizagem: onde se interseccionam? Revista Acadêmica: Ensino de Ciências e Tecnologias IFSP, Cubatão, v. 1, n. 1, p. 1-19, 2021.

CORDEIRO, K. M.; SOUZA, I. M. S. Acessibilidade curricular e o desenho universal para aprendizagem como pontos de análise para a inclusão. Revista Educação Online, Rio de Janeiro, v. 19, n. 47, p. 1-19, 2024.

CORREA, Y.; MORO, T. B.; VALENTINI, C. B. Tecnologia assistiva na educação inclusiva. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 16, n. esp. 4, p. 2907-2922, 2021.

COSTA-RENDERS, E. C. Desenho Universal para Aprendizagem como suporte à prática de ensino que envolve a Educação Especial na perspectiva inclusiva: uma revisão integrativa. Revista Brasileira de Educação Especial, v. 31, e0018, p. 1-18, 2025.

CRUZ, D. B.; RODRIGUES, P. A. A inclusão no contexto digital por meio do uso de leitores de tela: criação e implementação de novos recursos ao leitor de tela NVDA. RENOTE, Porto Alegre, v. 15, n. 1, p. 1-10, 2017.

LOPES, R. D. C. et al. Formação docente sobre inclusão escolar de alunos público da Educação Especial no Brasil: uma revisão integrativa. Revista Educação Especial, Santa Maria, v. 36, n. 1, p. 1-20, 2023.

MACEDO, J.; LIMA, M. Fundamentos teóricos e metodológicos da precarização do trabalho docente. Revista Trabalho, Política e Sociedade, Nova Iguaçu, v. 2, n. 3, p. 219-242, 2017.

MAGALHÃES, S. Formação continuada de professores: uma análise epistemológica das concepções postas no Plano Nacional da Educação (PNE 2014-2024) e na Base Nacional Comum Curricular. Revista Linhas, Florianópolis, v. 20, n. 43, p. 184-204, 2019.

MANTOAN, M. T. E. Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer? São Paulo: Summus, 2015.

MELO, L. C.; SERRA, A. R. C.; VERAS, W. A. As inter-relações entre desenho universal para aprendizagem e tecnologia assistiva na perspectiva da educação inclusiva. Quaestio – Revista de Estudos em Educação, Sorocaba, v. 26, e024037, 2024.

OLIVEIRA, A. R. P.; GONÇALVES, A. G.; BRACCIALI, L. M. P. Desenho universal para aprendizagem e tecnologia assistiva: complementares ou excludentes? Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 16, n. esp. 4, p. 3034-3048, 2021.

PLETSCH, M. D. et al. Acessibilidade e desenho universal na aprendizagem. Campos dos Goytacazes: Encontrografia/ANPEd, 2021.

SARDENBERG, T.; MAIA, H. Tecnologia da informação e comunicação e tecnologia assistiva: aproximações e distanciamentos. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 16, n. esp. 4, p. 2923-2938, 2021.

SASSAKI, R. K. Inclusão: construindo uma sociedade para todos. 8. ed. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

SOUZA, J. S.; HENRIQUES, A. W. S. A precarização do trabalho docente: a expansão dos contratos temporários na educação pública brasileira. Revista FT, v. 29, p. 1-18, 2025.

SOUZA, S. T. de; YAEHASHI, S. F. R.; MARTINS, E. H. B. Precarização do trabalho docente: considerações sobre a Educação Especial. Revista Internacional de Formação de Professores, Itapetininga, v. 9, e024016, p. 1-17, 2024.

TAVARES, J. F. A acessibilidade em arquivos ePub3. Booknando Livros, 2018. Disponível em: <https://medium.com/booknando>. Acesso em: 15 jul. 2025.

VOLANTE, D. P.; PEREIRA, L. M. R.; CABRAL, L. S. A. Leitores de tela e acessibilidade: avaliação heurística na Revista Brasileira de Educação Especial. Revista Brasileira de Educação Especial, v. 31, p. 1-20, 2025.

ZERBATO, A. P.; MENDES, E. G. Desenho Universal para a Aprendizagem como estratégia de inclusão escolar. Educação Unisinos, São Leopoldo, v. 22, n. 2, p. 147-155, 2018.

¹ Universidade Federal Fluminense. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5446-2090>. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Universidade Federal Fluminense. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0605-2341>. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

³ Universidade Federal Fluminense. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4506-7009>. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)