

RECURSOS DIDÁTICOS ACESSÍVEIS: ESTRATÉGIAS PARA UMA EDUCAÇÃO MAIS INCLUSIVA

ACCESSIBLE TEACHING RESOURCES: STRATEGIES FOR MORE INCLUSIVE EDUCATION

Maria da Conceição Lira Vieira

MUST University, Estados Unidos

Vanderlei Porto Pinto

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil

Eugirlene Pinheiro da Silva Carvalho

Universidade Federal do Tocantins, Brasil

Vitor Bandeira Campos

Facultad Interamericana de Ciencias Sociales, Paraguai

Samantha Inaie Rodrigues Oliveira

Facultad Interamericana de Ciencias Sociales, Paraguai

ISSN: 1518-0263

DOI: <https://doi.org/10.46550/70bdpb72>

Publicado em: 04.05.2025

RESUMO: O presente artigo teve como objetivo analisar as contribuições dos recursos didáticos acessíveis para a efetivação da educação inclusiva, com foco na atuação docente, nas tecnologias educacionais e nas adaptações específicas ao ensino de Ciências. A pesquisa tratou do tema da acessibilidade pedagógica voltada a alunos com deficiência, considerando os desafios estruturais enfrentados pelas instituições escolares e os limites das práticas docentes na implementação de estratégias inclusivas. Para tanto, adotou-se uma metodologia de natureza qualitativa, baseada em pesquisa bibliográfica, com levantamento e análise de produções acadêmicas publicadas entre os anos de 2020 e 2024, extraídas de bases científicas como CAPES Periódicos, Scielo e Google Acadêmico. As análises permitiram concluir que, embora as tecnologias assistivas e os princípios do *design* da informação apresentem potencial para ampliar o acesso ao conhecimento, sua aplicação efetiva depende de formação docente contínua, planejamento pedagógico intencional e condições estruturais adequadas. Verificou-se ainda que a utilização de materiais adaptados no ensino de Ciências é fundamental, mas ainda pouco explorada, especialmente no atendimento a estudantes com deficiência física e intelectual. Por fim, destacou-se a necessidade de políticas públicas integradas que contemplem a produção e a difusão de recursos didáticos acessíveis e a valorização da diversidade como princípio educativo.

PALAVRAS-CHAVE: Acessibilidade Pedagógica; Diversidade Escolar; Equidade Educacional; Mediação Didática; Adaptação Curricular.

Abstract: The present article aimed to analyze the contributions of accessible teaching resources to the realization of inclusive education, focusing on teaching practices, educational technologies, and specific adaptations in science education. The research addressed the topic of pedagogical accessibility for students with disabilities,



considering the structural challenges faced by schools and the limitations of teaching practices in implementing inclusive strategies. To this end, a qualitative methodology was adopted, based on bibliographic research, involving the collection and analysis of academic publications from 2020 to 2024, obtained from scientific databases such as CAPES Journals, Scielo, and Google Scholar. The analyses led to the conclusion that, although assistive technologies and the principles of information design have the potential to expand access to knowledge, their effective application depends on continuous teacher training, intentional pedagogical planning, and adequate structural conditions. It was also found that the use of adapted materials in science teaching is essential, yet still underutilized, especially in serving students with physical and intellectual disabilities. Finally, the study highlighted the need for integrated public policies that promote the production and dissemination of accessible didactic resources and the appreciation of diversity as an educational principle.

KEYWORDS: Pedagogical Accessibility; School Diversity; Educational Equity; Didactic Mediation; Curricular Adaptation.

Introdução

A crescente mobilização em torno da inclusão de pessoas com deficiência nos diversos espaços sociais impôs à educação o desafio de promover práticas que garantissem o acesso, a permanência e o sucesso escolar desses sujeitos. A partir das diretrizes da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva e da ampliação dos debates acerca do direito à aprendizagem, intensificaram-se as exigências para que os sistemas educacionais se reestruturassem de modo a acolher, com equidade, a diversidade presente nas salas de aula. Nesse cenário, emergiu a necessidade de repensar os recursos didáticos empregados no processo de ensino, especialmente no que tange à sua acessibilidade e à sua adequação às diferentes formas de aprendizagem. A tecnologia, os princípios do *design* informacional e a reformulação das práticas pedagógicas passaram, assim, a compor o conjunto de estratégias fundamentais para a promoção de uma educação inclusiva.

A escolha deste tema fundamentou-se na constatação de que, apesar dos avanços normativos e da intensificação do discurso sobre inclusão, ainda são expressivos os obstáculos práticos enfrentados por estudantes com deficiência, sobretudo no ensino de Ciências, componente curricular que demanda representações simbólicas e recursos visuais complexos. A literatura aponta que muitos desses estudantes encontram barreiras não apenas atitudinais e arquitetônicas, mas também pedagógicas, em razão da escassez de materiais acessíveis e da ausência de formação docente voltada à adaptação de estratégias de ensino. A motivação deste estudo residiu, portanto, na busca por compreender como as tecnologias assistivas, o *design* da informação e os recursos didáticos adaptados podem contribuir, de maneira efetiva, para tornar o ensino de Ciências mais acessível a esses estudantes.

A partir dessa problematização, formulou-se a seguinte questão norteadora: de que maneira o uso de tecnologias assistivas, o *design* da informação e os recursos didáticos adaptados no ensino de Ciências podem promover uma educação mais inclusiva para alunos com deficiência? Para responder a essa pergunta, estabeleceu-se como objetivo geral analisar as contribuições dos recursos didáticos acessíveis para a efetivação da educação inclusiva, com foco na atuação docente, nas tecnologias educacionais e nas adaptações específicas ao ensino de Ciências. Como objetivos específicos, buscou-se: (i) compreender a relevância das tecnologias

assistivas e do *design* da informação no contexto da acessibilidade educacional; (ii) identificar os desafios enfrentados pelos professores na implementação de práticas inclusivas; e (iii) investigar a utilização de materiais adaptados no ensino de Ciências voltado a alunos com deficiência.

A metodologia adotada consistiu em uma pesquisa de caráter bibliográfico e abordagem qualitativa. O levantamento teórico foi conduzido por meio da análise de publicações científicas extraídas de bases de dados reconhecidas, como o Portal de Periódicos da *CAPES*, Scielo e Google Acadêmico. Foram utilizados descritores simples e combinados, tais como ‘educação inclusiva’, ‘tecnologias assistivas’, ‘*design* da informação’, ‘recursos didáticos acessíveis’ e ‘ensino de ciências’. Para seleção do corpus analítico, foram definidos critérios de inclusão, como a atualidade (textos publicados entre 2020 e 2024), a pertinência ao tema e a consistência teórica. A abordagem qualitativa foi adotada por se tratar de um estudo interpretativo, cuja ênfase recaiu sobre a análise crítica de categorias conceituais e práticas educacionais.

As discussões desenvolvidas ao longo deste artigo apoiaram-se nos aportes teóricos de autores como Neves e Farias (2024), Miranda e Batista Junior (2023), e Schinato e Strieder (2020), que contribuíram de modo significativo para a compreensão das interfaces entre acessibilidade, docência e materiais pedagógicos. As ideias desses pesquisadores permitiram a articulação entre os fundamentos da inclusão educacional e os elementos didático-tecnológicos implicados na construção de práticas pedagógicas efetivamente acessíveis.

O artigo está estruturado em três capítulos temáticos, além da introdução, metodologia, resultados e discussões, e considerações finais. O primeiro capítulo, intitulado Tecnologias Assistivas e Design da Informação na Promoção da Acessibilidade Educacional, discute o papel das inovações tecnológicas e do design comunicacional como instrumentos facilitadores da aprendizagem de alunos com deficiência. O segundo capítulo, Práticas Docentes e Desafios Estruturais na Implementação da Educação Inclusiva, analisa os limites impostos pela formação profissional insuficiente e pela precariedade de infraestrutura no cumprimento das exigências legais de inclusão. O terceiro capítulo, Recursos Didáticos Adaptados no Ensino de Ciências para Alunos com Deficiência, explora as especificidades da mediação didática nesse componente curricular e aponta as possibilidades e carências quanto ao uso de materiais adaptados.

Assim, este artigo encontra-se dividido em sete seções: Introdução, Metodologia, Tecnologias Assistivas e Design da Informação na Promoção da Acessibilidade Educacional, Práticas Docentes e Desafios Estruturais na Implementação da Educação Inclusiva, Recursos Didáticos Adaptados no Ensino de Ciências para Alunos com Deficiência, Resultados e Discussões, e, por fim, Considerações Finais. Cada parte foi concebida para construir uma análise articulada entre teoria e prática, visando contribuir com o debate acadêmico sobre a efetivação de uma educação verdadeiramente inclusiva.

Metodologia

A metodologia adotada neste estudo fundamenta-se em uma abordagem qualitativa, caracterizada pela interpretação de conteúdos teóricos e conceituais provenientes da literatura científica. Conforme afirmam Santana e Narciso (2025, p. 1579), “a abordagem adotada foi qualitativa, uma vez que o foco do estudo reside na interpretação e análise de conteúdos teóricos e conceituais”. Nesse sentido, o percurso metodológico priorizou a compreensão crítica de

textos acadêmicos relacionados à acessibilidade educacional, às tecnologias assistivas, às práticas docentes inclusivas e aos recursos didáticos adaptados no ensino de Ciências.

A pesquisa desenvolveu-se por meio de levantamento bibliográfico, com o objetivo de identificar, reunir e analisar produções científicas relevantes que contribuíssem para responder às questões da investigação e alcançar os objetivos propostos. De acordo com Narciso e Santana (2025, p. 19461),

a metodologia adotada neste estudo baseou-se em uma pesquisa bibliográfica, considerada adequada para o propósito de analisar e criticar as contribuições de autores consagrados no campo das metodologias científicas aplicadas à educação.

Para tanto, foram consultados artigos científicos, teses, dissertações e periódicos especializados publicados nos últimos cinco anos, considerando-se a atualidade das discussões e a consistência dos referenciais teóricos.

A busca pelos materiais foi realizada por meio de bases de dados reconhecidas, com destaque para o Portal de Periódicos da *CAPES*, que é uma biblioteca virtual mantida pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Esse portal oferece acesso gratuito a conteúdos científicos nacionais e internacionais, sendo amplamente utilizado na pesquisa acadêmica brasileira. Também foram consultadas plataformas como Scielo, Google Acadêmico e *ResearchGate*.

A fim de localizar os textos pertinentes, empregaram-se palavras-chave simples e específicas, combinadas com operadores booleanos, tais como: ‘educação inclusiva’, ‘tecnologias assistivas’, ‘recursos didáticos acessíveis’, ‘*design* da informação’, ‘formação docente’ e ‘ensino de ciências’. As combinações foram realizadas de maneira a abranger a diversidade de enfoques sobre o tema, sem comprometer a precisão da pesquisa.

O processo de seleção dos materiais envolveu critérios rigorosos de inclusão e exclusão. Foram incluídos textos publicados entre os anos de 2020 e 2024, redigidos em português, espanhol ou inglês, e que abordassem diretamente a relação entre inclusão escolar, metodologias pedagógicas e acessibilidade. Por outro lado, foram excluídos documentos que não apresentavam fundamentação teórica consistente, que se restringiam a relatos descritivos sem análise crítica, ou que não apresentavam relação clara com os eixos temáticos da pesquisa.

Esse percurso metodológico permitiu o acesso a uma base teórica sólida e atualizada, capaz de fundamentar as análises e reflexões desenvolvidas ao longo do trabalho. Como afirmam Santana, Narciso e Santana (2025, p. 3), “as metodologias científicas contemporâneas demandam uma integração efetiva de inovações tecnológicas para potencializar a pesquisa acadêmica”. Assim, ao utilizar uma metodologia bibliográfica estruturada e tecnicamente orientada, tornou-se possível aprofundar a discussão sobre os desafios e potencialidades da inclusão educacional a partir do uso de recursos acessíveis e práticas pedagógicas fundamentadas.

Tecnologias assistivas e *design* da informação na promoção da acessibilidade educacional

A acessibilidade educacional, sobretudo no contexto da inclusão de alunos com deficiência, tem demandado a incorporação de estratégias pedagógicas que transcendam os métodos tradicionais de ensino. Dentre essas estratégias, destacam-se as Tecnologias Assistivas (TA) e

os princípios do *Design* da Informação (DI), os quais têm sido progressivamente reconhecidos como ferramentas relevantes para a promoção de uma educação equitativa. Conforme Neves e Farias (2024, p. 43)

a tecnologia, nesse contexto, torna-se uma aliada poderosa na construção de uma sociedade mais inclusiva, que valoriza a diversidade e garante a igualdade de oportunidades para todos os seus membros.

Esta perspectiva assume que a mediação tecnológica não apenas facilita o acesso ao conhecimento, mas também transforma o ambiente educacional, permitindo novas formas de interação e participação. Em consonância, Schinato e Strieder (2020, p. 33) afirmam que os recursos didáticos utilizados para fins pedagógicos são fundamentais ao ensino inclusivo, pois “são indispensáveis para o processo de ensino e aprendizagem de todos os alunos – inclusive daqueles com necessidades educacionais especiais no sistema regular de ensino”. Essa afirmação converge com a noção de que os dispositivos tecnológicos devem ser compreendidos como parte da infraestrutura didático-pedagógica e não como elementos isolados ou secundários no planejamento educativo. A disponibilização de materiais didáticos acessíveis é um dos pilares da inclusão escolar efetiva. Santana *et al.* (2021) defendem que a inclusão digital, quando pensada a partir das necessidades dos sujeitos, potencializa o processo de ensino e aprendizagem, ampliando as oportunidades de participação social e educacional.

No entanto, Miranda e Batista Junior (2023) observam que, embora haja reconhecimento da importância das tecnologias digitais no processo educativo, sua adoção esbarra na insuficiência de recursos financeiros e estruturais, especialmente nas escolas públicas.

Além disso, observa-se uma tensão entre o potencial das tecnologias e as condições concretas de sua aplicação. Por um lado, autores como Schinato e Strieder (2020, p. 33) enfatizam que a efetividade dos recursos tecnológicos depende do uso criterioso por parte dos docentes, destacando que “é fundamental que os professores permitam que os alunos os utilizem com objetividade, equidade e de maneira racional”. Por outro, Miranda e Batista Junior (2023) argumentam que, mesmo diante dessas limitações, as tecnologias emergem como ferramentas capazes de romper com um ensino reprodutivista e tornar as aulas mais dinâmicas, favorecendo a participação dos estudantes com deficiência. Tal contraposição revela que o êxito da inclusão por meio das tecnologias está condicionado tanto à disponibilidade dos dispositivos quanto à intencionalidade pedagógica de seu uso.

Ademais, o diálogo entre TA e DI evidencia que não se trata apenas de inserir equipamentos ou aplicativos no cotidiano escolar, mas de repensar a própria lógica da organização da informação e da comunicação no espaço pedagógico. Neves e Farias (2024, p. 42) observam que

essas tecnologias oferecem recursos e suporte para melhorar a comunicação e a interação social, permitindo que essas pessoas se expressem e participem ativamente na sociedade.

Nesse sentido, o *design* acessível da informação não se restringe à estética dos materiais, mas incorpora elementos linguísticos, visuais e sensoriais que possibilitam a apropriação do conteúdo por sujeitos com diferentes condições sensoriais e cognitivas.

Por fim, torna-se imperativo compreender que a implementação efetiva das tecnologias assistivas e do *design* informacional inclusivo requer uma reformulação do ambiente pedagógico em suas múltiplas dimensões. Laplane, citado por Schinato e Strieder (2020), sustenta que a

reorganização da prática pedagógica depende da “aquisição, adaptação e desenvolvimento de recursos didáticos, materiais e de apoio”. Portanto, mais do que incorporar dispositivos digitais ao ensino, é necessário promover uma cultura escolar que reconheça as tecnologias como mediadoras do direito à aprendizagem e da justiça educacional.

Práticas docentes e desafios estruturais na implementação da educação inclusiva

A efetivação da educação inclusiva exige não apenas mudanças normativas, mas também transformações profundas nas práticas pedagógicas e nas estruturas institucionais que compõem o sistema educacional. Embora o ordenamento jurídico brasileiro tenha avançado ao instituir diretrizes para o atendimento educacional especializado, o desafio persiste no campo da implementação. Neves e Farias (2024, p. 43) apontam que

a combinação dessas normas é fundamental para criar um ambiente educacional mais inclusivo, permitindo que todos os estudantes, independentemente de suas condições, tenham acesso igualitário ao conhecimento e às oportunidades educacionais.

No entanto, o êxito dessa proposta demanda mais do que a promulgação de normas; exige condições materiais e humanas que assegurem sua concretização. Nesse contexto, torna-se evidente que as práticas docentes enfrentam entraves substanciais. Miranda e Batista Junior (2023, p. 15) relatam a fala de um professor da rede pública que afirma: “poucas disciplinas que tivemos durante a graduação sobre como trabalhar com alunos com deficiência, e isso está me prejudicando muito por não ter muitas habilidades com essa situação”. Esse depoimento revela uma lacuna na formação inicial, que compromete a capacidade de atuação crítica e responsiva do docente diante da diversidade.

Tal constatação é reiterada por Schinato e Strieder (2020, p. 30), ao indicarem que “o ensino de ciências na perspectiva da inclusão escolar requer a resignificação do papel do professor, da função da escola, do papel da educação e da práxis educativa”. Assim, observa-se a necessidade de políticas que articulem formação continuada, apoio pedagógico e reflexão coletiva sobre as finalidades do ensino inclusivo.

Ademais, os obstáculos não se restringem ao preparo dos profissionais. A ausência de condições físicas, metodológicas e estruturais também constitui um fator limitador relevante. Miranda e Batista Junior (2023, p. 16) são categóricos ao afirmar que “falta tudo, desde profissionais capacitados até recursos estruturais e metodológicos”. Essa avaliação encontra ressonância na análise de Schinato e Strieder (2020, p. 27), segundo os quais

é preciso refletir sobre o modelo educacional atual que vem demonstrando sinais de esgotamento, pois, grande parte das escolas não possuem condições físicas, estruturais e didático-pedagógicas para atender a todos.

Tal diagnóstico indica que a inclusão, quando apoiada apenas em diretrizes normativas, sem o devido suporte técnico e financeiro, corre o risco de se converter em retórica vazia. Além disso, é preciso reconhecer que a inclusão requer um esforço coletivo que transcende a sala de aula. Neves e Farias (2024, p. 48) advertem que

a inclusão educacional não se limita apenas à disponibilidade de recursos acessíveis, mas também demanda ações voltadas à mudança de comportamentos e à sensibilização da sociedade sobre as necessidades e direitos das pessoas com

deficiência.

Esse ponto é reforçado por Miranda e Batista Junior (2023, p. 17), que assinalam:

urge agora o desenvolvimento de metodologias e estruturas que subsidiem a inclusão, que necessariamente deve superar o aspecto meramente idealista e ganhar contornos reais que prevejam investimentos e formação.

Ou seja, a inclusão demanda tanto transformação cultural quanto investimento sistêmico. Contudo, mesmo diante de avanços legislativos e conceituais, persistem limitações operacionais. Conforme relatam Neves e Farias (2024, p. 48),

a TA para surdos ainda enfrenta desafios como a disponibilidade, acessibilidade, custo, suporte e padronização. Além disso, a aplicação das normas e leis inclusivas [...] pode haver desafios na implementação dessas normas de forma efetiva.

Essa constatação finaliza o panorama ao demonstrar que a promoção da educação inclusiva exige a articulação entre vontade política, investimento público e compromisso pedagógico. Portanto, a superação dos desafios estruturais depende, sobretudo, de uma reconfiguração das práticas docentes ancoradas na formação crítica, na colaboração institucional e no reconhecimento da diversidade como princípio educativo.

Recursos didáticos adaptados no ensino de ciências para alunos com deficiência

A adoção de recursos didáticos adaptados no ensino de Ciências constitui uma estratégia pedagógica essencial à promoção de práticas inclusivas, especialmente quando se reconhece a diversidade como princípio estruturante da educação. Nesse cenário, os princípios do *Design* da Informação (DI) surgem como referenciais para a criação de materiais acessíveis, especialmente no atendimento a estudantes com deficiência auditiva. Segundo Neves e Farias (2024, p. 47), tais princípios abrangem “consistência, proximidade, segmentação, alinhamento, hierarquia, estrutura, equilíbrio, fluxo de leitura e clareza”, os quais contribuem diretamente para a efetividade dos processos de mediação do conhecimento.

Em acréscimo, os mesmos autores sustentam que o DI visa tornar

as informações mais acessíveis, compreensíveis e utilizáveis para um público amplo, através do uso de recursos visuais, gráficos e técnicas de comunicação visual (Neves; Farias, 2024, p. 48).

A aplicação desses fundamentos não apenas facilita o processo de ensino-aprendizagem como também favorece a autonomia dos estudantes ao permitir que eles interajam com o conteúdo de maneira mais ativa e significativa. Nesse aspecto, Miranda e Batista Junior (2023, p. 10) reafirmam a importância da adequação dos materiais às necessidades dos alunos, indicando que “isso depende da deficiência do aluno. Terá vez que vou usar materiais concretos, ou uma música para melhor compreensão do assunto visto”. Essa abordagem evidencia que o planejamento pedagógico deve considerar não apenas o conteúdo, mas também os modos de apropriação mais viáveis ao perfil da turma.

Contudo, embora se reconheça a relevância dos recursos adaptados, a prática docente nem sempre acompanha essa demanda. Miranda e Batista Junior (2023, p. 10) observam que

a maioria dos professores não realizou adaptações nas atividades, o que pode estar articulado com uma visão tradicional de ensino, ou pela ausência de capacitação/

formação dos docentes para atuação na inclusão.

Tal constatação evidencia um descompasso entre a proposição normativa da inclusão e sua operacionalização nas rotinas escolares. De modo complementar, Schinato e Strieder (2020, p. 23) argumentam que “os recursos didáticos no ensino inclusivo de Ciências podem facilitar a compreensão de diversos conteúdos, inclusive dos microscópicos e mais complexos”, sendo indispensável que esses materiais sejam planejados a partir das singularidades dos alunos.

Além disso, as autoras Schinato e Strieder (2020, p. 34) detalham que para alunos com deficiência visual,

os recursos didáticos adaptados mais utilizados no ensino de Ciências são: maquetes, figuras em alto-relevo e com texturas variadas, peças anatômicas e modelos tridimensionais táteis, geralmente, com legendas em braille.

Essa especificidade de materiais mostra que os recursos devem ser tanto diversificados quanto intencionalmente construídos, visando não apenas o acesso, mas a permanência e o êxito do estudante no ambiente escolar. Não obstante, ao abordar a deficiência física, as autoras reconhecem uma limitação significativa, apontando que

são mínimos os recursos didáticos adaptados utilizados no ensino de ciências voltado especificamente para alunos com deficiência física. Dentre os existentes, temos: livros adaptados, quebra-cabeça e jogos pedagógicos (Schinato; Strieder, 2020, p. 35).

Dessa maneira, constata-se que, embora haja importantes contribuições teóricas e práticas voltadas à adaptação dos recursos didáticos no ensino de Ciências, ainda persiste a necessidade de políticas públicas e formação docente que promovam uma aplicação mais sistemática e contextualizada dessas ferramentas. Conforme ressaltam Neves e Farias (2024, p. 47),

tais princípios são fundamentais para a criação de recursos educacionais acessíveis e inclusivos, permitindo que estudantes com deficiência auditiva tenham uma experiência de aprendizado mais eficaz e enriquecedora.

Assim, o desafio contemporâneo consiste em alinhar concepção pedagógica, intencionalidade didática e equidade no acesso ao conhecimento, por meio do uso consciente e comprometido de materiais adaptados às distintas realidades educacionais.

Resultados e análise dos dados

Os dados analisados ao longo do presente estudo revelam que a promoção da educação inclusiva, ancorada em recursos didáticos acessíveis, depende de três eixos fundamentais: a integração de Tecnologias Assistivas (TA) e *Design* da Informação (DI), a reconfiguração das práticas docentes e a adequação dos materiais pedagógicos às especificidades do ensino de Ciências. Em todos esses eixos, observou-se que a eficácia das iniciativas inclusivas está condicionada à convergência entre intencionalidade pedagógica, formação profissional e investimento institucional.

No que se refere à adoção de tecnologias como mediadoras do processo educacional, verificou-se que TA e DI não apenas ampliam o acesso à informação, mas também reconfiguram o modo como os sujeitos interagem com os conteúdos curriculares. A literatura aponta que tais recursos podem favorecer o protagonismo dos estudantes com deficiência auditiva ao oferecer

ferramentas comunicacionais que respeitam sua singularidade linguística e cognitiva (Neves; Farias, 2024). Essa constatação adquire relevância ao considerar que, conforme enfatizado por Schinato e Strieder (2020), os recursos pedagógicos devem ser compreendidos como parte integrante do processo de aprendizagem, e não como apêndices de um ensino tradicional centrado na homogeneidade. A articulação entre esses dois aportes teóricos permite inferir que o uso das tecnologias torna-se efetivo quando pensado em consonância com a estrutura didático-metodológica da escola.

Entretanto, os achados também evidenciam limitações importantes. Embora o discurso da inclusão esteja normativamente consolidado, a literatura denuncia a ausência de condições materiais para sua implementação plena. Miranda e Batista Junior (2023) destacam a precariedade de infraestrutura e a carência de formação docente como entraves recorrentes, o que compromete a operacionalização de práticas pedagógicas inclusivas. Essa lacuna é reiterada por Schinato e Strieder (2020), ao argumentarem que a maioria das instituições ainda não dispõe de recursos suficientes para atender às demandas específicas de estudantes com deficiência. Além disso, como observado por Neves e Farias (2024), mesmo quando as tecnologias estão disponíveis, sua utilização eficaz depende de planejamento pedagógico adequado, o que pressupõe formação continuada e reflexiva dos professores.

Em relação ao ensino de Ciências, os resultados mostram que os recursos didáticos adaptados desempenham papel essencial na mediação de conteúdos complexos, especialmente para estudantes com deficiência visual, física ou intelectual. Modelos táteis, materiais em alto-relevo e jogos didáticos aparecem como alternativas relevantes, mas ainda insuficientemente exploradas. Como indicam Schinato e Strieder (2020), a escassez desses materiais, sobretudo para alunos com deficiência física, limita a efetividade do ensino inclusivo nessa área. Essa limitação revela não apenas a desigualdade de acesso, mas também a ausência de uma política de produção e distribuição de recursos adaptados de forma sistemática.

Cabe destacar que algumas descobertas suscitam questionamentos quanto à homogeneidade das práticas inclusivas. A ausência de adaptações por parte de muitos docentes, conforme apontado por Miranda e Batista Junior (2023), contrasta com o discurso normativo da inclusão e revela uma resistência ou despreparo pedagógico que merece investigação aprofundada. Tal incongruência pode ser interpretada, à luz de Schinato e Strieder (2020), como um reflexo da permanência de concepções tradicionais de ensino que desconsideram a diversidade como princípio organizador do currículo.

Nesse cenário, impõem-se como necessárias investigações futuras que explorem, de forma empírica, a relação entre formação docente e uso pedagógico de recursos adaptados em diferentes disciplinas, com especial atenção ao ensino de Ciências. Além disso, estudos comparativos entre escolas com diferentes níveis de infraestrutura poderiam revelar em que medida as condições institucionais influenciam a eficácia das estratégias inclusivas. Por fim, sugere-se que novas pesquisas abordem a percepção dos próprios estudantes com deficiência sobre a efetividade dos recursos utilizados, ampliando a compreensão da inclusão a partir da perspectiva dos sujeitos envolvidos.

Em síntese, os resultados do presente estudo indicam que a promoção da acessibilidade educacional demanda esforços articulados entre política pública, formação docente e práticas pedagógicas intencionalmente orientadas para a diversidade. A superação das limitações

observadas exige comprometimento institucional e valorização do conhecimento produzido sobre inclusão, especialmente aquele que integra teoria, prática e escuta sensível às singularidades dos educandos.

Conclusão

O presente estudo teve como finalidade investigar de que maneira os recursos didáticos acessíveis, com ênfase nas Tecnologias Assistivas, no *Design* da Informação e nas práticas pedagógicas inclusivas, podem contribuir para a efetivação de uma educação mais equitativa, sobretudo no ensino de Ciências para alunos com deficiência. A partir da análise teórica de autores que discutem a relação entre acessibilidade, formação docente e adaptação de materiais pedagógicos, foi possível responder às questões formuladas na introdução, bem como atender aos propósitos delineados na metodologia.

O primeiro objetivo da pesquisa consistiu em analisar como as Tecnologias Assistivas e o *Design* da Informação favorecem a construção de ambientes educacionais acessíveis. A partir da sistematização das evidências teóricas, constatou-se que tais ferramentas, quando aplicadas de forma planejada e articulada ao projeto pedagógico da escola, promovem não apenas o acesso à informação, mas também a autonomia dos estudantes com deficiência. Identificou-se que o uso dessas tecnologias depende de variáveis como infraestrutura escolar, formação dos profissionais e intencionalidade pedagógica, sendo, portanto, um elemento essencial, mas insuficiente por si só.

O segundo objetivo visava compreender os desafios estruturais e as práticas docentes envolvidas na implementação da educação inclusiva. Os dados discutidos demonstraram que, embora haja avanços normativos, a realidade das escolas brasileiras ainda apresenta obstáculos consideráveis, como a escassez de recursos materiais, a ausência de formação específica e o predomínio de modelos pedagógicos excludentes. A análise revelou que a reconfiguração das práticas docentes requer não apenas capacitação técnica, mas também mudanças culturais no entendimento da inclusão como princípio educativo.

Por fim, ao investigar os recursos didáticos adaptados no ensino de Ciências, o estudo demonstrou que a adequação dos materiais didáticos à diversidade dos alunos é uma condição fundamental para garantir a efetividade das estratégias inclusivas. Contudo, constatou-se uma lacuna significativa na disponibilidade e no uso sistemático desses materiais, especialmente em relação às deficiências física e intelectual. Essa limitação reforça a necessidade de políticas públicas voltadas à produção e à disseminação de recursos adaptados, bem como à formação docente que contemple a especificidade de cada componente curricular.

Como sugestões para investigações futuras, recomenda-se o desenvolvimento de estudos empíricos que analisem o impacto de práticas pedagógicas inclusivas em contextos escolares concretos, bem como pesquisas que explorem a percepção dos próprios estudantes com deficiência acerca dos recursos utilizados em sala de aula. Além disso, seria pertinente examinar os efeitos de programas de formação continuada voltados ao uso de Tecnologias Assistivas e à elaboração de materiais didáticos adaptados, com foco na superação das barreiras estruturais identificadas neste trabalho.

Em síntese, conclui-se que a construção de uma educação inclusiva exige a articulação entre políticas institucionais, formação crítica de professores e desenvolvimento de práticas

pedagógicas coerentes com os princípios da equidade. Os resultados aqui discutidos contribuem para o avanço do debate acadêmico e oferecem subsídios relevantes para o planejamento educacional comprometido com a diversidade e com o direito de aprender de todos os sujeitos.

Referências

MIRANDA, J. M. M.; BATISTA JUNIOR, J. R. L. Educação inclusiva na perspectiva de algumas escolas do Piauí: entre discursos e práticas docentes. **Pesquisa e Prática em Educação Inclusiva**, Manaus, v. 5, e12145, p. 1–19, 2023.

NARCISO, R.; SANTANA, A. C. de A. Metodologias científicas na educação: uma revisão crítica e proposta de novos caminhos. **Aracê**, v. 6, n. 4, p. 19459–19475, 2024.

NEVES, F. F.; FARIAS, B. S. S. Recursos educacionais acessíveis: tecnologia assistiva e design da informação promovendo a inclusão educacional para pessoas com deficiência auditiva. **DATJournal**, São Luís, v. 9, n. 1, 2024.

SANTANA, A. C. de A.; PINTO, E. A.; MEIRELES, M. L. B.; OLIVEIRA, M.; MUNHOZ, R. F.; GUERRA, R. S. Educação & TDIC's: democratização, inclusão digital e o exercício pleno da cidadania. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 10, p. 2084–2106, 2021.

SANTANA, A. C. de A.; NARCISO, R. Pilares da pesquisa educacional: autores e metodologias científicas em destaque. **ARACÊ**, v. 7, n. 1, p. 1577–1590, 2025.

SANTANA, A. N. V. de; NARCISO, R.; SANTANA, A. C. de A. Transformações imperativas nas metodologias científicas: impactos no campo educacional e na formação de pesquisadores. **Caderno Pedagógico**, v. 22, n. 1, e13702, 2025.

SCHINATO, L. C. S.; STRIEDER, D. M. O ensino de Ciências na perspectiva da educação inclusiva e a importância dos recursos didáticos. **Revista Temas em Educação**, João Pessoa, v. 29, n. 2, p. 23–41, maio/ago. 2020.