

Tecnologias assistivas na superação de deficiências de aprendizagem no ensino médio

Assistive Technologies in Overcoming Learning Disabilities in High School

Tecnologías Asistivas em la Superación de las Dificultades de Aprendizaje em la Educación Secundaria

DOI: 10.5281/zenodo.22113675

Recebido: 24 ago 2026

Aprovado: 26 ago 2026

Vannorleide Rodrigues de Sabóia

Pedagogia – Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA)

Morada Nova – Ceará

vannorleide@hotmail.com

Vanuza Rodrigues de Saboia

Educação Física e Arte Educação – Universidade Estadual do Ceará (UECE)

Morada Nova – Ceará

vanuzasaboia@yahoo.com.br

Wagner Lima de Andrade

Educação Física e Arte Educação – Universidade Estadual do Ceará (UECE)

Morada Nova – Ceará

wagnermoradanova@yahoo.com.br

Francisca Ineida de Freitas Sousa Alves

Letras – Universidade Estadual do Ceará (FAFIDAM/UECE)

Morada Nova – Ceará

ineida.sousa@yahoo.com.br

Quintiliana Maria Albuquerque Carvalho

Pedagogia – Universidade Estadual do Piauí (UESPI)

Parnaíba – Piauí

quintilianaphb123@gmail.com

Fernando Everton Couto de Lima

Licenciatura Plena em Matemática – Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA)

Fortaleza – Ceará

fernando.lima2@prof.ce.gov.br

Maria de Fátima Chagas Raulino Nobre

Pedagogia – Universidade Estadual do Ceará (FAFIDAM/UECE)

Limoeiro do Norte – Ceará

maria.nobre2@prof.ce.gov.br

Helder Chagas Cavalcante

Geografia – Universidade Estadual do Ceará (FAFIDAM/UECE)

Morada Nova – Ceará

heldercc2006@gmail.com

Francisco Adalberto Saraiva Filho

Licenciatura em Geografia – Universidade Estadual do Ceará (FAFIDAM/UECE)
Morada Nova – Ceará
adalbertosaraiva@hotmail.com

Antônio Narses de Freitas

Habilitação em História e Geografia – Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA)
Morada Nova – Ceará
professornarses@yahoo.com.br

Jakellinne Maria Cristino Freire

Licenciatura em Pedagogia – Universidade Estadual do Ceará (FAFIDAM/UECE)
Limoeiro do Norte – Ceará
dridug@yahoo.com.br

Leila Cristina Lopes Lima

Licenciatura em Ciências (Habilitação Plena em Química e Biologia) – Universidade Estadual do Ceará (FAFIDAM/UECE)
Limoeiro do Norte – Ceará
leilalenne@yahoo.com.br

Luiza Maria de Oliveira

Língua Portuguesa e Arte Educação – Universidade Estadual do Ceará (UECE)
Morada Nova – Ceará
luizamariaoliveira2014@gmail.com

Maria do Socorro Nobre de Sousa

Licenciatura Plena em Letras – Universidade Estadual do Ceará (UECE)
Morada Nova – Ceará
socorrinhanobredesousa@gmail.com

RESUMO

A trajetória histórica dos direitos educacionais revela uma transição gradual do isolamento social e assistencialismo para a garantia do direito irrestrito à educação inclusiva. Embora o arcabouço normativo assegure o ensino acessível em todos os níveis, jovens com deficiência ou transtornos de aprendizagem enfrentam barreiras pedagógicas que comprometem seu rendimento acadêmico no Ensino Médio. Diante de todo o panorama exposto e das problemáticas apresentadas, o presente estudo tem como objetivo principal analisar o uso das tecnologias assistivas na superação de deficiências de aprendizagem no ensino médio. Para isso, realizou-se uma revisão narrativa de natureza qualitativa, voltada para a descrição e interpretação crítica das produções científicas sobre a temática. A busca por referenciais bibliográficos foi conduzida em bases de dados como SciELO e Google Acadêmico, selecionando trabalhos em língua portuguesa publicados no período de 2022 a 2026, com exceção da legislação e marcos regulatórios. Os dados apontam que as especificidades cognitivas e neurodesenvolvimentais, a exemplo da dislexia, discalculia e deficiência intelectual, demandam recursos metodológicos flexíveis para garantir o aprendizado. A utilização planejada de tecnologias assistivas, como softwares leitores de tela, conversores de texto em áudio, organizadores visuais e plataformas gamificadas, atua diretamente na eliminação de barreiras, promovendo a autonomia, a autoconfiança e a permanência do estudante na escola. Contudo, a efetividade desses recursos exige investimentos contínuos na melhoria da infraestrutura física e digital dos estabelecimentos, bem como na formação continuada dos professores para a mediação pedagógica. Dessa forma, o emprego direcionado de tecnologias assistivas viabiliza o acompanhamento curricular equitativo, diminui os índices de desequilíbrio pedagógico e consolida o Ensino Médio como um espaço democrático de formação cidadã.

Palavras-chave: Tecnologias Assistivas. Deficiências de Aprendizagem. Ensino Médio.

ABSTRACT

The historical trajectory of educational rights reveals a gradual transition from social isolation and welfare assistance to the guarantee of an unrestricted right to inclusive education. Although the regulatory framework ensures accessible education at all levels, young people with disabilities or learning disorders face pedagogical barriers that jeopardize their academic performance in high school. Given the overall context and issues presented, the main objective of this study is to analyze the use of assistive technologies in overcoming learning disabilities in high school. To achieve this, a qualitative narrative review was conducted, focusing on the description and critical interpretation of scientific literature on the topic. The search for bibliographic sources was carried out in databases such as SciELO and Google Scholar, selecting Portuguese-language works published between 2022 and 2026, with the exception of legislation and regulatory frameworks. The data indicate that cognitive and neurodevelopmental specificities—such as dyslexia, dyscalculia, and intellectual disability—require flexible methodological resources to ensure learning. The planned use of assistive technologies, such as screen reader software, text-to-speech converters, visual organizers, and gamified platforms, works directly to eliminate barriers, promoting student autonomy, self-confidence, and retention in school. However, the effectiveness of these resources requires ongoing investments in improving the physical and digital infrastructure of educational institutions, as well as in the continuing education of teachers for pedagogical mediation. Thus, the targeted application of assistive technologies enables equitable curricular tracking, reduces pedagogical disparities, and consolidates high school education as a democratic space for citizenship building.

Keywords: Assistive Technologies. Learning Disabilities. High School Education.

RESUMEN

La trayectoria histórica de los derechos educativos revela una transición gradual del aislamiento social y el asistencialismo hacia la garantía del derecho irrestricto a la educación inclusiva. Aunque el marco normativo asegura la enseñanza accesible en todos los niveles, los jóvenes con discapacidad o trastornos del aprendizaje enfrentan barreras pedagógicas que comprometen su rendimiento académico en la educación secundaria. Ante todo el panorama expuesto y las problemáticas presentadas, el presente estudio tiene como objetivo principal analizar el uso de las tecnologías asistivas en la superación de las dificultades de aprendizaje en la educación secundaria. Para ello, se realizó una revisión narrativa de naturaleza cualitativa, orientada a la descripción e interpretación crítica de la producción científica sobre la temática. La búsqueda de referencias bibliográficas se llevó a cabo en bases de datos como SciELO y Google Académico, seleccionando trabajos en lengua portuguesa publicados entre 2022 y 2026, a excepción de la legislación y los marcos regulatorios. Los datos señalan que las especificidades cognitivas y del neurodesarrollo, como la dislexia, la discalculia y la discapacidad intelectual, demandan recursos metodológicos flexibles para garantizar el aprendizaje. El uso planificado de tecnologías asistivas, como software de lectores de pantalla, conversores de texto a audio, organizadores visuales y plataformas gamificadas, actúa directamente en la eliminación de barreras, promoviendo la autonomía, la autoconfianza y la permanencia del estudiante en la escuela. Sin embargo, la efectividad de estos recursos requiere inversiones continuas en la mejora de la infraestructura física y digital de los establecimientos, así como en la formación continua de los docentes para la mediación pedagógica. De esta forma, el empleo dirigido de tecnologías asistivas viabiliza el seguimiento curricular equitativo, reduce los índices de desequilibrio pedagógico y consolida la educación secundaria como un espacio democrático de formación ciudadana.

Palabras clave: Tecnologías Asistivas. Dificultades de Aprendizaje. Educación Secundaria.

1. INTRODUÇÃO

A trajetória histórica dos direitos educacionais revela uma transição gradual do isolamento social para a garantia do acesso às instituições públicas de ensino para pessoas com deficiência e estudantes com dificuldades de aprendizado (Vieira e Santos, 2022). Ao longo dos séculos XIX e meados do século XX, a sociedade mantinha uma postura assistencialista e de segregação que afastava esses sujeitos das instituições regulares de ensino e os confinava em asilos ou escolas especializadas sem compromisso com o currículo formal (Ribeiro et al., 2024). A transformação desse cenário começou a ganhar força no pós-Guerra com a Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948 e a emergência de movimentos sociais organizados por famílias que exigiam a democratização do espaço escolar (Leite e Spinieli, 2023). Desta forma, o percurso histórico superou a visão de que o indivíduo deveria se adaptar passivamente à escola para exigir que o sistema de ensino elimine suas barreiras institucionais em igualdade de condições (Silva et al., 2022).

A consolidação legal desse processo no cenário brasileiro obteve um avanço decisivo a partir da promulgação da Constituição Federal de 1988, que estabeleceu formalmente o dever do Estado de garantir o atendimento educacional especializado (Brasil, 1988; Leite e Spinieli, 2023). Esse preceito constitucional foi reafirmado no âmbito internacional pela Declaração de Jomtien em 1990 e pela Declaração de Salamanca em 1994, documentos que consagraram o princípio da educação para todos e influenciaram diretamente a formulação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a Lei nº 9.394 de 1996 (Brasil, 1996; Ribeiro et al., 2024). Paralelamente, a aprovação da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência da ONU em 2006, promulgada no Brasil pelo Decreto nº 6.949 de 2009 com status de emenda constitucional, ratificou a obrigatoriedade de sistemas educacionais inclusivos em todos os níveis (Brasil, 2009; Leite e Spinieli, 2023). Assim, a evolução do arcabouço normativo estabeleceu bases jurídicas sólidas para proibir a recusa de matrículas e exigir transformações estruturais nas redes públicas e privadas (Rocha et al., 2026).

A aprovação da Política Nacional de Educação Inclusiva em 2008 e a sanção da Lei Brasileira de Inclusão, a Lei nº 13.146 de 2015, detalharam as obrigações do Estado frente às barreiras no aprendizado (Brasil, 2015; Leite e Spinieli, 2023). Essa norma legal de 2015 prevê expressamente a oferta de serviços acessíveis, a disponibilização de recursos adaptados e a elaboração de planos de estudo diferenciados tanto para estudantes com deficiência quanto para aqueles com transtornos específicos de aprendizagem (Brasil, 2015; Costa et al., 2026). Do mesmo modo, a legislação brasileira proíbe expressamente que as escolas privadas cobrem valores adicionais nas mensalidades para fornecer suporte pedagógico individualizado ou adaptações aos alunos (Brasil, 2015; Costa, Cezar e Carvalho, 2025). Com isso, as normas jurídicas do país passaram a tratar a acessibilidade metodológica e a adaptação escolar não mais como concessões operadas

pela escola, mas como obrigações legais de cumprimento imediato (Carvalho et al., 2025). A consolidação legal desse processo no cenário brasileiro obteve um avanço decisivo a partir da promulgação da Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988), que established formalmente o dever do Estado de garantir o atendimento educacional especializado (Leite e Spinieli, 2023). Esse preceito constitucional foi reafirmado no âmbito internacional pela Declaração de Jomtien em 1990 (Unesco, 1990) e pela Declaração de Salamanca em 1994 (Unesco, 1994), documentos que consagraram o princípio da educação para todos e influenciaram diretamente a formulação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a Lei nº 9.394 de 1996 (Brasil, 1996; Ribeiro et al., 2024). Paralelamente, a aprovação da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência da ONU em 2006 (Onu, 2006), promulgada no Brasil pelo Decreto nº 6.949 de 2009 (Brasil, 2009) com status de emenda constitucional, ratificou a obrigatoriedade de sistemas educacionais inclusivos em todos os níveis (Leite e Spinieli, 2023). Assim, a evolução do arcabouço normativo estabeleceu bases jurídicas sólidas para proibir a recusa de matrículas e exigir transformações estruturais nas redes públicas e privadas (Rocha et al., 2026).

A aprovação da Política Nacional de Educação Inclusiva em 2008 e a sanção da Lei Brasileira de Inclusão, a Lei nº 13.146 de 2015 (Brasil, 2015), detalharam as obrigações do Estado frente às barreiras no aprendizado (Leite e Spinieli, 2023). Essa norma legal de 2015 prevê expressamente a oferta de serviços acessíveis, a disponibilização de recursos adaptados e a elaboração de planos de estudo diferenciados tanto para estudantes com deficiência quanto para aqueles com transtornos específicos de aprendizagem (Brasil, 2015; Costa et al., 2026). Do mesmo modo, a legislação brasileira proíbe expressamente que as escolas privadas cobrem valores adicionais nas mensalidades para fornecer suporte pedagógico individualizado ou adaptações aos alunos (Brasil, 2015; Costa, Cezar e Carvalho, 2025). Com isso, as normas jurídicas do país passaram a tratar a acessibilidade metodológica e a adaptação escolar não mais como concessões operadas pela escola, mas como obrigações legais de cumprimento imediato (Carvalho et al., 2025).

As deficiências e as dificuldades de aprendizagem constituem um conjunto heterogêneo de manifestações neurológicas, cognitivas e de processamento que afetam a absorção e a retenção de informações no ambiente acadêmico (Marques et al., 2025). Essas condições se caracterizam por obstáculos acentuados na aquisição da leitura, da escrita, da atenção e do raciocínio lógico-matemático que não decorrem do desinteresse do estudante (Melo, 2025). Além disso, essas especificidades alteram a forma como a memória de trabalho e a concentração captam os estímulos transmitidos durante as aulas (Belchior, 2024). Portanto, compreende-se que as limitações no aprendizado demandam abordagens metodológicas flexíveis capazes de respeitar os diferentes ritmos de estudo (Reis e Coutinho, 2025).

No âmbito pedagógico, os quadros de dificuldade e deficiência no aprendizado se enquadram em condições como a dislexia, a discalculia, a disgrafia, o transtorno do déficit de atenção e a deficiência intelectual (Marques et al., 2025). O indivíduo com dislexia apresenta barreiras para reconhecer símbolos gráficos e associar os sons às letras correspondentes durante a leitura (Belchior, 2024). Por sua vez, a discalculia se manifesta na incapacidade de interpretar conceitos numéricos e executar cálculos matemáticos básicos no tempo esperado (Melo, 2025). Ademais, a deficiência intelectual e os transtornos de atenção afetam o desenvolvimento conceitual e o foco, exigindo adaptações constantes nos conteúdos propostos (Marques et al., 2025).

A caracterização das deficiências e dificuldades de aprendizagem envolve a identificação de oscilações no desempenho escolar que permanecem mesmo após intervenções pedagógicas convencionais (Melo, 2025). Os alunos que possuem essas condições demonstram variações frequentes na capacidade de concentração, na organização das tarefas e na velocidade do processamento mental (Belchior, 2024). Do mesmo modo, essas alterações do desenvolvimento neurológico ou cognitivo acabam gerando impactos na autoestima e no interesse em permanecer na sala de aula (Rocha et al., 2026). Por essa razão, torna-se indispensável um olhar multidisciplinar focado em mapear as necessidades específicas e os pontos fortes de cada educando (Reis e Coutinho, 2025).

No ensino médio, as exigências acadêmicas aumentam consideravelmente e expõem de forma mais acentuada as barreiras vivenciadas por alunos com deficiência ou com dificuldades de aprendizagem (Costa et al., 2026). Esse nível de ensino exige maior autonomia de estudo, velocidade de leitura e interpretação de conteúdos abstratos em curto período de tempo (Carvalho et al., 2025). Diante dessa maior complexidade curricular, o estudante que apresenta desafios na assimilação de dados costuma enfrentar desmotivação sem os devidos apoios pedagógicos (Belchior, 2024). Assim, a etapa final da educação básica exige metodologias diferenciadas que contemplem as diversas formas de aprender presentes nas salas de aula (Costa, Cezar e Carvalho, 2025).

A tecnologia assistiva é conceituada como uma área do conhecimento e de atuação prática que reúne recursos, estratégias e serviços para ampliar a autonomia de pessoas com deficiência ou com severas dificuldades de aprendizagem (Vieira e Santos, 2022). Seu objetivo central consiste em proporcionar ao estudante capacidade funcional para realizar atividades acadêmicas com independência e segurança (Costa et al., 2026). Essa abordagem integra conhecimentos da engenharia, da educação, da psicologia e da informática para transformar a rotina do educando que enfrenta barreiras escolares (Carvalho et al., 2025). Por conseguinte, tais recursos funcionam como pontes essenciais que conectam o estudante aos conteúdos curriculares propostos pelos professores (Macêdo, 2025).

A importância das tecnologias assistivas reside no fato de garantirem a participação plena de todos os estudantes nas atividades cotidianas do ambiente escolar (Santos et al., 2024). Esses instrumentos minimizam os obstáculos causados por limitações físicas, cognitivas ou por déficits de processamento no momento em que o conhecimento é construído (Ribeiro et al., 2024). Além do desenvolvimento intelectual, a aplicação dessas ferramentas fortalece a autoconfiança e a motivação do aluno para interagir com a turma (Rocha et al., 2026). Dessa maneira, a implementação de tais recursos assegura que o direito ao conhecimento ocorra de forma equitativa para quem possui deficiência ou ritmos diferenciados de aprendizagem (Leite e Spinieli, 2023).

O marco legal sobre tecnologia assistiva no Brasil encontra-se fundamentado na Lei Brasileira de Inclusão, Lei nº 13.146 de 2015 (Brasil, 2015), e no Decreto nº 7.612 de 2011, que criou o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência (Brasil, 2011; Leite e Spinieli, 2023). Essas normativas garantem linhas de financiamento, incentivo à pesquisa e a obrigatoriedade da oferta de recursos adaptados para alunos com deficiência e com necessidades educacionais especiais na rede pública (Brasil, 2011; Costa et al., 2026). O poder público possui a responsabilidade legal de capacitar educadores e fornecer materiais tecnológicos adequados para cada perfil de estudante (Carvalho et al., 2025). Nesse contexto, o cumprimento dessas normas garante a gratuidade e a acessibilidade continuada aos recursos de tecnologia assistiva (Costa, Cezar e Carvalho, 2025). O marco legal sobre tecnologia assistiva no Brasil encontra-se fundamentado na Lei Brasileira de Inclusão, Lei nº 13.146 de 2015 (Brasil, 2015), e no Decreto nº 7.612 de 2011, que criou o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência (Brasil, 2011; Leite e Spinieli, 2023). Essas normativas garantem linhas de financiamento, incentivo à pesquisa e a obrigatoriedade da oferta de recursos adaptados para alunos com deficiência e com necessidades educacionais especiais na rede pública (Brasil, 2011; Costa et al., 2026). O poder público possui a responsabilidade legal de capacitar educadores e fornecer materiais tecnológicos adequados para cada perfil de estudante (Carvalho et al., 2025). Nesse contexto, o cumprimento dessas normas garante a gratuidade e a acessibilidade continuada aos recursos de tecnologia assistiva (Costa, Cezar e Carvalho, 2025).

Softwares de leitura de tela, leitores imersivos e conversores de texto em áudio atuam diretamente no apoio a alunos que enfrentam sérias dificuldades na leitura ou dislexia (Silva et al., 2022). Essas ferramentas leem o texto digital em voz alta e permitem que o educando compreenda o material didático sem o desgaste da decodificação mecânica (Belchior, 2024). Adicionalmente, aplicativos que utilizam organizadores visuais, mapas mentais e esquemas conceituais facilitam a assimilação da informação por estudantes com deficiência intelectual ou Déficit de Atenção (Marques et al., 2025). Com o apoio desses

programas virtuais, o ritmo de estudo passa a respeitar as capacidades e o tempo individual de cada estudante (Santos et al., 2025).

Gravadores de voz, editores de texto com corretor ortográfico preditivo e dicionários digitais interativos auxiliam estudantes que possuem limitação motora, disgrafia ou dificuldades de escrita (Vieira e Santos, 2022). Esses mecanismos permitem que a elaboração de redações e a resolução de exercícios ocorram por digitação simples, síntese de áudio ou comandos de voz (Macêdo, 2025). Da mesma forma, organizadores de tarefas digitais e calculadoras com suporte visual auxiliam o acompanhamento das aulas por alunos com discalculia (Santos et al., 2024). Diante disso, o uso adequado dessas ferramentas físicas e digitais viabiliza o acompanhamento contínuo das atividades acadêmicas (Carvalho et al., 2025).

A utilização de plataformas educacionais gamificadas e interativas amplia o engajamento de estudantes que apresentam oscilações no foco e na retenção de informações (Santos et al., 2025). O uso de desafios virtuais e dinâmicas lúdicas transforma a aprendizagem em um processo envolvente e acessível para quem encontra barreiras no ensino tradicional (Reis e Coutinho, 2025). Além de estimularem a participação ativa, esses programas oferecem respostas imediatas que auxiliam o aluno na fixação dos conceitos ministrados (Melo, 2025). Com a adoção de jogos pedagógicos digitais, o ambiente de ensino se torna mais flexível e estimulante para o desenvolvimento individual (Santos et al., 2025).

O papel do professor no processo inclusivo exige a mediação entre a tecnologia assistiva disponível e o conteúdo disciplinar ministrado a alunos com deficiência ou dificuldades de aprendizado (Melo, 2025). De nada adiantam as ferramentas modernas sem que os docentes recebam treinamentos para integrar tais equipamentos ao planejamento diário das aulas (Belchior, 2024). A formação continuada do corpo docente representa um pilar indispensável para transformar os recursos tecnológicos em facilitadores reais do aprendizado (Costa, Cezar e Carvalho, 2025). Por isso, a atuação colaborativa entre os professores regulares e os especialistas em atendimento pedagógico especializado fortalece a mediação escolar (Rocha et al., 2026).

A infraestrutura das escolas precisa passar por transformações contínuas para acomodar a tecnologia assistiva de maneira eficiente nas salas de aula (Ribeiro et al., 2024). A falta de computadores adaptados, de conexão estável com a internet e de espaços multimídia adequados compromete a efetividade das leis e o apoio aos alunos com barreiras no aprendizado (Leite e Spinieli, 2023). Torna-se imperativo que a gestão educacional destine orçamentos específicos para a aquisição e manutenção desses equipamentos essenciais (Costa et al., 2026). Assim, a criação de ambientes escolares estruturados viabiliza a permanência e o sucesso de estudantes com deficiência ou dificuldades de aprendizagem no ensino médio (Rocha et al., 2026).

Embora o aparato normativo assegure o direito ao ensino acessível, jovens com deficiência ou transtornos de aprendizagem ainda enfrentam barreiras pedagógicas, informacionais e comunicacionais que comprometem seu rendimento acadêmico e limitam suas trajetórias para o ensino superior e para o mercado de trabalho. A articulação entre os direitos conquistados, a compreensão das dificuldades de aprendizagem e das deficiências, e o uso de tecnologias assistivas sustenta a construção de uma escola verdadeiramente inclusiva. Diante disso, a presente pesquisa tem como objetivo analisar o uso das tecnologias assistivas na superação de deficiências de aprendizagem no ensino médio.

2. METODOLOGIA

A presente pesquisa empregou uma metodologia de revisão narrativa de natureza qualitativa, a qual se conceitua como uma análise teórica, abrangente e crítica da literatura científica existente, direcionada à descrição, systematização e interpretação de conceitos amplos e complexos. A escolha por esse delineamento metodológico justifica-se precipuamente pela imperiosa necessidade de investigar não apenas indicadores numéricos ou dados puramente quantitativos, mas sim a profundidade e a dimensão conceitual das transformações pedagógicas contemporâneas no suporte aos estudantes que apresentam deficiências de aprendizagem no âmbito do ensino médio. Ademais, esta abordagem qualitativa possibilita mapear, articular e integrar pressupostos teóricos que frequentemente se encontram dispersos em investigações isoladas, viabilizando a identificação precisa de lacunas epistemológicas nas metodologias de ensino tradicionais, ao mesmo tempo em que favorece o reconhecimento e a consolidação de novas estratégias de inclusão e acessibilidade no contexto escolar. Ao optar fundamentadamente pelo modelo narrativo, torna-se plenamente exequível descrever, com extrema riqueza de detalhes e densidade argumentativa, o processo de transição histórica entre a aplicação de práticas pedagógicas padronizadas e homogêneas e a posterior adoção de intervenções customizadas e mediadas por recursos acessíveis, oferecendo uma compreensão teórica aprofundada que as abordagens estritamente estatísticas ou quantitativas não possuem alcance para demonstrar.

A busca exaustiva pelo referencial teórico que sustentou este trabalho foi conduzida em bases de dados e repositórios digitais amplamente reconhecidos por sua indiscutível relevância no meio acadêmico, tais como as plataformas Scientific Electronic Library Online (SciELO), além do Google Acadêmico, como um mecanismo complementar de exaustão bibliográfica destinado a capturar artigos relevantes, dissertações e teses de alto impacto que eventualmente pudessem não estar indexados nos indexadores anteriores. Toda a estratégia de busca e recuperação da informação foi estruturada a partir da combinação

refinada e do encadeamento dos seguintes descritores temáticos: Tecnologias assistivas, Deficiências da Aprendizagem e Ensino médio.

A seleção criteriosa dos materiais bibliográficos que compuseram o escopo reflexivo desta revisão foi orientada por parâmetros de inclusão rigorosos que visavam garantir a estrita contemporaneidade e o elevado padrão científico das informações analisadas. Esse estudo analisou publicações de recorte temporal compreendido entre os anos de 2022 e 2026, com exceção das legislações e marcos regulatórios consultados, perfazendo o intervalo dos últimos cinco anos de produção teórica. Esta determinação cronológica revelou-se necessária para assegurar que as reflexões desenvolvidas refletissem as fronteiras do conhecimento na área da educação inclusiva, priorizando as inovações tecnológicas emergentes e as diretrizes pedagógicas recentes que transformaram os processos de mediação e suporte no ensino médio; contudo, cumpre ressaltar que esta limitação temporal não se aplicou à análise do arcabouço normativo e legislativo, permitindo-se a incorporação fundamentada de leis, decretos, diretrizes curriculares e marcos regulatórios históricos que são indispensáveis para contextualizar a evolução dos direitos educacionais no país.

Para estruturar uma visão abrangente sobre o objeto de estudo, foram selecionados e analisados diversos gêneros de produção acadêmica, incluindo artigos científicos originais, revisões integrativas de literatura, monografias de pós-graduação, teses de doutorado e dissertações de mestrado. Foram priorizadas para compor a amostragem final aquelas pesquisas que apresentavam investigações densas, analíticas e fundamentadas acerca dos impactos reais, diretos e indiretos trazidos pela utilização das ferramentas de acessibilidade na promoção da autonomia, da autoconfiança e do rendimento escolar dos estudantes no cotidiano pedagógico.

Visando resguardar o rigor metodológico, a coerência conceitual e a excelência científica de toda a análise empreendida, foram estabelecidos e aplicados critérios de exclusão bastante severos, os quais eliminaram sumariamente da amostra final quaisquer trabalhos que apresentassem fragilidade metodológica explícita, inconsistência teórica, dados incompletos ou falta de validação pelos pares. Nesse sentido, foram desconsiderados resumos simples expostos em anais de eventos acadêmicos sem a publicação simultânea do artigo na íntegra, relatórios técnicos informais, textos desenvolvidos sem o devido rigor metodológico, bem como todos os estudos que abordavam a temática central de forma meramente tangencial ou que concentravam suas análises exclusivamente em outros níveis da educação básica ou no ensino superior, fugindo da especificidade do ensino médio.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implementação de tecnologias assistivas no ensino médio representa um recurso valioso para garantir a equidade na aprendizagem e apoiar alunos que enfrentam dificuldades acadêmicas contínuas. Por meio da utilização planejada desses instrumentos digitais possibilita que os estudantes desenvolvam trajetórias de estudo com autonomia e segurança no ambiente de sala de aula regular (Costa, Cezar e Carvalho, 2025). Além disso, a presença frequente de materiais acessíveis contribui de forma direta para fortalecer o envolvimento diário dos jovens com as matérias e evita a evasão escolar nessa etapa da educação básica (Carvalho et al., 2025; Rocha et al., 2026).

Nesse contexto, a promoção de um ambiente verdadeiramente inclusivo nas escolas públicas demanda estratégias pedagógicas renovadas por parte de todo o corpo docente (Belchior, 2024). A manutenção de políticas governamentais estruturadas garante que os recursos tecnológicos cheguem de forma justa às turmas de ensino médio que mais necessitam desses equipamentos (Leite e Spinieli, 2023). Por consequência, a incorporação prática dessas ferramentas ao cotidiano escolar altera a forma como professores e alunos interagem e compartilham os saberes ao longo do ano letivo (Macêdo, 2025).

Não obstante, a mediação pedagógica voltada para pessoas com deficiência intelectual necessita de apoios visuais e auditivos capazes de simplificar conteúdos complexos das disciplinas do currículo (Marques et al., 2025). Em consonância com essa necessidade, os professores relatam melhorias visíveis na assimilação e na retenção dos conteúdos quando adaptam suas explicações tradicionais com o auxílio de programas interativos e acessíveis (Melo, 2025). Por conseguinte, o ambiente educacional se consolida como um espaço acolhedor e produtivo à medida que a infraestrutura física e os sistemas digitais acompanham as demandas específicas da turma (Santos et al., 2024).

Essa busca por inovação nas rotinas de ensino estimula a capacidade criativa dos jovens e permite que eles demonstrem seus aprendizados de maneiras variadas (Reis e Coutinho, 2025). A presença de recursos inclusivos diminui a disparidade na velocidade de assimilação dos conteúdos entre os diferentes estudantes durante as explicações pedagógicas (Ribeiro et al., 2024). A utilização de leitores de telas e textos modificados possibilita que estudantes com deficiência visual acompanhem a leitura dos livros indicados pelos professores em igualdade de condições (Silva et al., 2022).

O acompanhamento constante das ferramentas digitais assegura que os materiais escolhidos cumpram funções educacionais claras dentro das exigências do período escolar (Vieira e Santos, 2022). A democratização do acesso aos recursos assistivos fortalece o vínculo do estudante com a instituição escolar e apoia a sua permanência nos estudos até o término do ciclo básico (Costa et al., 2026). A introdução de

dinâmicas baseadas em jogos pedagógicos desperta o interesse natural dos jovens pelos assuntos que antes geravam desinteresse ou dificuldades (Santos et al., 2025).

A consolidação de novas competências no ensino médio exige o afastamento de barreiras físicas e digitais que impeçam o uso pleno dos conteúdos disponíveis na internet (Carvalho et al., 2025). A capacitação contínua dos educadores contribui para que o uso das novas mídias em sala de aula ocorra de modo pedagógico e produtivo (Costa, Cezar e Carvalho, 2025). Os alunos alcançam progressos acadêmicos perceptíveis quando contam com aparelhos customizados para atender às suas características individuais de estudo (Belchior, 2024).

A elaboração de diretrizes legais foca na garantia de direitos e sustenta as reformas necessárias na estrutura das redes públicas de ensino (Leite e Spinieli, 2023). O emprego de métodos diversificados de ensino transforma as salas de aula tradicionais em espaços dinâmicos para a construção do conhecimento em conjunto (Reis e Coutinho, 2025). A participação ativa dos estudantes nas atividades escolares mostra que a adoção de medidas inclusivas traz benefícios reais para todo o grupo (Rocha et al., 2026).

A aplicação planejada da tecnologia assistiva melhora a comunicação diária entre os jovens que necessitam de apoios específicos e os seus colegas de classe (Macêdo, 2025). O enfrentamento dos obstáculos metodológicos tradicionais exige abertura por parte dos professores para adaptar seus planejamentos diários de acordo com as respostas da turma (Ribeiro et al., 2024). A realização frequente de pequenos testes práticos auxilia o docente na adequação dos softwares acessíveis ao avanço real do estudante (Melo, 2025).

A individualização das propostas de trabalho se faz necessária para permitir que cada jovem avance nos estudos respeitando o seu próprio tempo de compreensão (Marques et al., 2025). O domínio das ferramentas de acessibilidade expande as habilidades dos estudantes para pesquisar e redigir textos escolares com autonomia (Silva et al., 2022). O trabalho conjunto entre professores e direção assegura a oferta de materiais bem elaborados e infraestrutura apropriada ao aprendizado (Costa et al., 2026).

A aplicação de dinâmicas interativas favorece a compreensão de temas abstratos e melhora a fixação do conteúdo de matérias das ciências exatas (Santos et al., 2025). A escolha do recurso de apoio mais indicado depende de um acompanhamento prévio para mapear as facilidades e os pontos de atenção do estudante (Vieira e Santos, 2022). O ganho de autonomia por parte do aluno diminui a dependência de auxílio constante no momento em que ele realiza suas provas e exames escolares (Carvalho et al., 2025).

Somado a isso, a cooperação interna entre gestores e equipe docente facilita o investimento na compra e atualização de programas digitais para o laboratório de informática (Costa, Cezar e Carvalho, 2025). O cumprimento das leis de diretrizes educacionais ganha sentido prático a partir do momento em

que os recursos chegam às salas de aula mais vulneráveis, por meio do diálogo constante entre inovação técnica e trabalho docente, gerando rotinas escolares mais produtivas e duradouras para os jovens (Belchior, 2024).

Ademais, a formação continuada dos professores sobre as ferramentas digitais mais recentes fortalece a criação de ambientes escolares diversificados e receptivos (Reis e Coutinho, 2025). Os resultados positivos trazidos pela inserção da tecnologia refletem na melhoria das notas e do rendimento geral dos estudantes ao longo do ano (Rocha et al., 2026). O objetivo principal das ações de inclusão permanece centrado no desenvolvimento pleno das habilidades intelectuais e sociais de cada indivíduo (Macêdo, 2025).

Em paralelo, o estímulo gerado pela utilização de plataformas acessíveis aumenta a vontade dos jovens de falar e tirar dúvidas durante os debates promovidos em aula (Ribeiro et al., 2024). A disponibilidade de conteúdos adaptados de forma livre é imperativo para que todos os estudantes disputem as melhores oportunidades escolares com condições parecidas (Silva et al., 2022). O investimento permanente na produção de materiais pedagógicos adequados traz retornos positivos de longo prazo para a trajetória dos alunos (Marques et al., 2025).

O combate a atitudes preconceituosas na comunidade escolar acontece de forma gradual conforme o uso de recursos inclusivos se torna algo comum e natural para os alunos (Santos et al., 2024). O interesse e a boa acolhida do corpo docente às tecnologias são elementos centrais para o êxito de qualquer projeto de inclusão pedagógica (Melo, 2025). A organização do ambiente escolar precisa estar pronta para atender à diversidade de origens e necessidades de todo o público atendido (Costa et al., 2026).

Por sua vez, a união entre estratégias lúdicas e o ensino tradicional de matérias teóricas prende a atenção dos alunos por mais tempo durante as exposições dos professores (Santos et al., 2025). Os ganhos trazidos pelos suportes digitais ultrapassam as paredes da escola e preparam o jovem para lidar melhor com os desafios da vida adulta (Vieira e Santos, 2022). O uso direcionado dos recursos modernos no ensino médio fortalece o princípio do direito igual ao conhecimento para todos os alunos da rede pública (Carvalho et al., 2025; Costa, Cezar e Carvalho, 2025).

A soma entre políticas públicas de apoio e o acompanhamento pedagógico contínuo cria o cenário ideal para a superação progressiva das dificuldades escolares. As ferramentas de acessibilidade funcionam como impulsionadores do desenvolvimento cognitivo daqueles estudantes que necessitam de metodologias diferenciadas de estudo (Belchior, 2024; Macêdo, 2025). Dessa forma, o ensino médio se estabelece como um ambiente democrático quando garante que todos os seus estudantes tenham o amparo necessário para concluir os estudos de forma plena.

4. CONCLUSÃO

A implementação das tecnologias assistivas nas turmas de ensino médio demonstra possuir um potencial transformador na rotina escolar dos estudantes, na medida em que viabiliza o acompanhamento dos conteúdos curriculares mais complexos e estimula a autonomia necessária para o desenvolvimento acadêmico nessa etapa final da educação básica. A inserção de recursos interativos, leitores de tela em áudio e aplicativos de organização visual busca alterar a dinâmica tradicional das salas de aula ao respeitar os ritmos individuais de processamento do conhecimento, o que pode contribuir de forma direta para a diminuição do desestímulo e para a redução dos índices de evasão escolar.

O acesso frequente a essas ferramentas de acessibilidade ao longo do ano letivo atua com o intuito de diminuir os obstáculos impostos por especificidades cognitivas, motoras e sensoriais, permitindo que os educandos expressem seus aprendizados por meio de linguagens diversificadas e participem de maneira mais ativa e confiante dos debates promovidos no ambiente escolar. Essa ampliação das possibilidades metodológicas tende a fortalecer o sentimento de capacidade e a autoconfiança dos alunos, além de favorecer a convivência social com os colegas de classe e demonstrar a viabilidade de avanços perceptíveis tanto no rendimento acadêmico geral quanto na assimilação dos conteúdos ministrados.

Entretanto, a efetivação real de todas essas possibilidades no cotidiano das instituições de ensino depende de forma direta do fortalecimento da estrutura física e digital dos estabelecimentos, bem como do investimento permanente na capacitação técnica do corpo docente. O aparato tecnológico atinge a sua verdadeira utilidade pedagógica no momento em que os professores dispõem do amparo necessário para integrar os softwares acessíveis ao planejamento diário das aulas, combinando os recursos da inovação digital com uma mediação pedagógica atenta, reflexiva e constantemente adaptada às reais necessidades observadas na turma.

Diante disso, a construção de um espaço educacional inclusivo e equitativo requer o empenho contínuo de gestores e educadores na reavaliação das metodologias tradicionais de ensino e na disponibilização de materiais pedagógicos adaptados para as diferentes demandas existentes. Ao buscar a eliminação progressiva das barreiras metodológicas e promover a igualdade de condições no acesso ao conhecimento, a escola estabelece as bases fundamentais para impulsionar a formação de jovens mais autônomos, conscientes de suas potencialidades e preparados para responder às exigências do prosseguimento dos estudos acadêmicos e do ingresso no mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS

BELCHIOR, Idênis Glória. **Tecnologias assistivas e sua contribuição para a aprendizagem de alunos com deficiência.** 2024. Disponível em: [https://www.academia.edu/download/124882573/Tecnologias assistivas e sua contribuicao para a aprendizagem de alunos com deficiencia Idenis Gloria Belchior.pdf](https://www.academia.edu/download/124882573/Tecnologias_assistivas_e_sua_contribuicao_para_a_aprendizagem_de_alunos_com_deficiencia_Idenis_Gloria_Belchior.pdf). Acesso em: 2 ago. 2026.

BRASIL. **[Constituição (1988)]**. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 2 ago. 2026.

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: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 2 ago. 2026.

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, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Brasília, DF: Presidência da República, 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm. Acesso em: 2 ago. 2026.

BRASIL. **Decreto nº 7.612, de 17 de novembro de 2011.** Institui o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência – Plano Viver sem Limite. Brasília, DF: Presidência da República, 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7612.htm. Acesso em: 2 ago. 2026.

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: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 2 ago. 2026.

CARVALHO, Giuliana Ribeiro et al. Tecnologia assistiva na educação: promovendo inclusão e autonomia para estudantes com deficiência. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 11, n. 1, p. 1222-1236, 2025. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/17936>. Acesso em: 2 ago. 2026.

COSTA, Francisco Ricardo Moura Luz; CEZAR, Célio Costa; CARVALHO, Nicole Stephanie Florentino de. A utilização de tecnologias assistivas no processo de ensino-aprendizagem de alunos com deficiência. **International Integralize Scientific**, v. 5, n. 54, 2025. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/400473752>. Acesso em: 2 ago. 2026.

COSTA, Joskarlley Candido et al. Tecnologias assistivas e educação inclusiva: caminhos para acessibilidade e a efetivação da aprendizagem no contexto escolar. **Revista Tópicos**, v. 4, n. 31, p. 1-26, 2026. Disponível em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/tecnologias-assistivas-e-educacao-inclusiva-caminhos-para-acessibilidade-e-a-efetivacao-da-aprendizagem-no-contexto-escolar>. Acesso em: 2 ago. 2026.

LEITE, Flávia Piva Almeida; SPINIELI, André Luiz Pereira. Deficiências e tecnologias assistivas: “alavancas” do ensino inclusivo e políticas públicas. **Revista do CEJUR/TJSC: Prestação Jurisdicional**, v. 11, p. e0423, 2023. Disponível em: <https://revistadocejur.tjsc.jus.br/cejur/article/view/423>. Acesso em: 2 ago. 2026.

MACÊDO, Maria de Lourdes. O uso da tecnologia assistiva no ensino inclusivo. **Revista Educação Contemporânea**, v. 2, n. 5, p. 3421-3427, 2025. Disponível em: <https://www.editoraverde.org/portal/revistas/index.php/reca/article/view/862>. Acesso em: 2 ago. 2026.

MARQUES, Dayane de Nazaré Trindade et al. Tecnologias assistivas na educação de pessoas com deficiência intelectual. **Revista Científica FESA**, v. 3, n. 32, p. 139-151, 2025. Disponível em: <https://revistafesa.com/index.php/fesa/article/view/728>. Acesso em: 2 ago. 2026.

MELO, Gilvanilson do Nascimento de. **Percepções de educadores sobre tecnologias assistivas na aprendizagem de alunos com deficiência intelectual na Escola Estadual Felismino José da Costa**. 2025. Disponível em: <https://repositorio.ufersa.edu.br/items/895d7fc6-a1e1-44ee-9eda-e86fe714d4f9>. Acesso em: 2 ago. 2026.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência**. Nova York: ONU, 2006. Disponível em: <https://www.un.org/disabilities/documents/gadocs/crdp-portuguese.pdf>. Acesso em: 2 ago. 2026.

REIS, Marcos Ribeiro; COUTINHO, Diógenes José Gusmão. Tecnologias assistivas e inovação na educação inclusiva: uma abordagem prática. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 11, n. 5, p. 1-22, 2025. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/18979>. Acesso em: 2 ago. 2026.

RIBEIRO, Gleick Cruz et al. O impacto das tecnologias assistivas no processo de inclusão escolar: o papel da inovação na superação de barreiras. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 12, p. 3065-3079, 2024. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/17672>. Acesso em: 2 ago. 2026.

ROCHA, Rummenigge Ribeiro da et al. Tecnologias assistivas e educação inclusiva: contribuições para a aprendizagem, participação e permanência de estudantes com necessidades educacionais específicas. **Revista Tópicos**, v. 4, n. 32, p. 1-24, 2026. Disponível em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/tecnologias-assistivas-e-educacao-inclusiva-contribuicoes-para-a-aprendizagem-participacao-e-permanencia-de-estudantes-com-necessidades-educacionais-especificas>. Acesso em: 2 ago. 2026.

SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana et al. A inclusão escolar e o uso de tecnologias assistivas. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 11, p. 6028-6044, 2024. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/17157>. Acesso em: 2 ago. 2026.

SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana et al. Tecnologias assistivas gamificadas: inovação no processo de ensino-aprendizagem. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 11, n. 10, p. 3671-3687, 2025. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/21700>. Acesso em: 2 ago. 2026.

SILVA, Felipe Bento da et al. **A inclusão educacional de alunos com deficiência visual: contribuições das tecnologias assistivas para o processo de escolarização**. 2022. Disponível em: <https://tede.unioeste.br/handle/tede/6344>. Acesso em: 2 ago. 2026.

UNESCO. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Paris: UNESCO, 1948. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139423>. Acesso em: 2 ago. 2026.

UNESCO. **Declaração Mundial sobre Educação para Todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem (Declaração de Jomtien)**. Jomtien: UNESCO, 1990. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000086291_por. Acesso em: 2 ago. 2026.

UNESCO. **Declaração de Salamanca sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais**. Salamanca: UNESCO, 1994. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139394>. Acesso em: 2 ago. 2026.

VIEIRA, Leociléa; SANTOS, Kethleen. A contribuição da tecnologia assistiva no processo de ensino e aprendizagem. **Clium Editions**, v. 22, n. 7, p. 153-165, 2022. Disponível em: <https://clium.org.uk/index.php/editions/article/view/663>. Acesso em: 2 ago. 2026.