

**LETRAMENTO DIGITAL E INCLUSÃO: O DESENVOLVIMENTO DA AUTONOMIA  
DIGITAL EM ESTUDANTES COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS**

**DIGITAL LITERACY AND INCLUSION: THE DEVELOPMENT OF DIGITAL AUTONOMY IN  
STUDENTS WITH SPECIAL NEEDS**

 <https://doi.org/10.63330/aurumpub.067-033>

**Lygia Galvão Velasco**

Graduada em Psicologia  
UNIFIO

E-mail: [lygiavelasco@hotmail.com](mailto:lygiavelasco@hotmail.com)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2882644823045635>

**Fernanda Larrúbia Marques**

Doutorando em Administração  
Universidade Unigranrio

E-mail: [fernandalarrubiamarques@hotmail.com](mailto:fernandalarrubiamarques@hotmail.com)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7376932789265655>

**Maria Leonor de Carvalho Gaspar Sales**

Doutoranda em Administração  
Universidade Unigranrio

E-mail: [marialcgs@id.uff.br](mailto:marialcgs@id.uff.br)

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/2740112020353488>

**Carmen Schafausser**

Mestranda em Desenvolvimento e Sociedade  
Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP)

E-mail: [carmen@schafausser.adv.br](mailto:carmen@schafausser.adv.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8616327501899409>

**Marcelo Bustamante Chilingue**

Doutorando em Informática na Educação  
UFRGS

E-mail: [marcelochilingue@ibc.gov.br](mailto:marcelochilingue@ibc.gov.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2035004854637504>

**Ana Carolyne de Araujo Fonseca Lara**

Bacharel em Biologia e graduanda do curso de Fisioterapia  
UFPA

E-mail: [carol.lara@ics.ufpa.br](mailto:carol.lara@ics.ufpa.br)

ORCID: 0009-0005-1588-3437

**Alyne Tiburtino da Silva**

Graduanda do curso de Fisioterapia  
Universidade Federal do Pará  
E-mail: [alynetiburtino98@gmail.com](mailto:alynetiburtino98@gmail.com)  
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/4452683494531389>

**Hildemária Lopes de Araújo**

Educação Básica na Modalidade de Gestão  
Faculdade de Formação de Professores (FFP/UERJ)  
E-mail: [maraharaujo2012@gmail.com](mailto:maraharaujo2012@gmail.com)  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2718425561466526>

**Jane Eiry Cavalcante Jacinto**

Mestranda em Educação Inclusiva - PROFEI  
Universidade Federal de Sergipe  
E-mail: [janeey@ifba.edu.br](mailto:janeey@ifba.edu.br)  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2849325213698918>

**Jaqueline da Silva Bonadia**

Mestrado em Tecnologias Emergentes na Educação  
MUST University – Florida, USA  
E-mail: [jaqueline.bonadia@outlook.com](mailto:jaqueline.bonadia@outlook.com)  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5448484639678945>

**Patrícia Bárbara Candida dos Santos**

Especialista em Gestão e Docência na Educação a Distância  
Faculdade Focus  
E-mail: [patriciabarbaramontato@gmail.com](mailto:patriciabarbaramontato@gmail.com)  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7784134014670653>

**Sandra Regina Gomes Trindade**

Licenciada Plena em Pedagogia  
Universidade Federal do Pará (UFPA)  
E-mail: [sandra.reginapedag@gmail.com](mailto:sandra.reginapedag@gmail.com)  
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/4375029017430494>

**Leandro Freitas dos Santos**

Mestrando pelo PROFEI  
Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL)  
E-mail: [leandro.santos.profei.t5@alunos.uneal.edu.br](mailto:leandro.santos.profei.t5@alunos.uneal.edu.br)  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2200507703378570>

**Pedro Guimarães Pereira**

Mestrado em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalho  
Universidade Federal de Uberlândia  
E-mail: [pedrogp616@gmail.com](mailto:pedrogp616@gmail.com)  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9850137397435716>

**Dalva de Oliveira**

Especialização em Educação do Campo

Faculdade Afirmativo

E-mail: martadalva2020@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2343542696107855>

## **Resumo**

O letramento digital constitui uma dimensão relevante para a promoção da inclusão educacional e para o desenvolvimento da autonomia de estudantes com necessidades específicas, especialmente diante da crescente incorporação das tecnologias aos processos de ensino e aprendizagem. Este estudo teve como objetivo analisar as contribuições do letramento digital para a inclusão e o desenvolvimento da autonomia digital de estudantes com necessidades específicas, considerando o papel das tecnologias assistivas, dos recursos educacionais digitais e das práticas pedagógicas inclusivas. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada nas bases Education Resources Information Center (ERIC), Latindex, Miguilim e repositórios vinculados ao Open Journal Systems (OJS), contemplando publicações entre 2021 e 2026, nos idiomas português e inglês. A análise dos estudos evidenciou que o letramento digital pode favorecer a participação educacional, a aprendizagem independente, a autorregulação e a capacidade de utilização autônoma de recursos tecnológicos. Tecnologias assistivas, aplicações digitais, realidade aumentada, inteligência artificial e ferramentas multimodais demonstraram potencial para ampliar a acessibilidade e reduzir barreiras educacionais. Entretanto, foram identificados desafios relacionados à infraestrutura, acessibilidade das plataformas, formação docente e desigualdade no acesso tecnológico. Conclui-se que a inclusão digital depende da articulação entre tecnologia, acessibilidade e mediação pedagógica, sendo necessária uma abordagem educacional centrada nas necessidades individuais e no fortalecimento progressivo da autonomia.

**Palavras-chave:** Acessibilidade digital; Autonomia digital; Educação inclusiva; Letramento digital; Tecnologias assistivas.

## **Abstract**

Digital literacy is a relevant dimension for promoting educational inclusion and developing the digital autonomy of students with specific needs, particularly given the increasing incorporation of technologies into teaching and learning processes. This study aimed to analyze the contributions of digital literacy to the inclusion and development of digital autonomy among students with specific needs, considering the role of assistive technologies, digital educational resources, and inclusive pedagogical practices. This is an integrative literature review conducted in the Education Resources Information Center (ERIC), Latindex,

Miguilim, and repositories linked to the Open Journal Systems (OJS), covering publications from 2021 to 2026 in Portuguese and English. The analysis showed that digital literacy can promote educational participation, independent learning, self-regulation, and the autonomous use of technological resources. Assistive technologies, digital applications, augmented reality, artificial intelligence, and multimodal tools demonstrated potential to expand accessibility and reduce educational barriers. However, challenges related to infrastructure, platform accessibility, teacher training, and inequalities in technological access were identified. It is concluded that digital inclusion depends on the articulation between technology, accessibility, and pedagogical mediation, requiring an educational approach centered on individual needs and the progressive strengthening of autonomy.

**Keywords:** Assistive technologies; Digital accessibility; Digital autonomy; Digital literacy; Inclusive education.

## 1 INTRODUÇÃO

A transformação digital da educação tem ampliado as possibilidades de acesso ao conhecimento, comunicação e participação acadêmica, tornando o domínio das tecnologias digitais uma dimensão relevante para a formação contemporânea. Nesse cenário, o letramento digital ultrapassa a capacidade instrumental de utilizar dispositivos e plataformas, envolvendo competências para acessar, compreender, avaliar e produzir informações de maneira autônoma e crítica. As transformações digitais nas instituições de ensino estão relacionadas ao desenvolvimento de competências capazes de responder à complexidade dos processos educacionais e às novas demandas formativas (Farias-Gaytan; Aguaded; Ramírez-Montoya, 2023).

No contexto educacional, a autonomia digital constitui um componente importante para que os estudantes assumam participação ativa na construção de seus conhecimentos. O uso consciente de recursos tecnológicos pode favorecer estratégias de aprendizagem mais independentes, especialmente quando os estudantes desenvolvem competências para organizar atividades, buscar informações e utilizar diferentes ferramentas digitais de acordo com suas necessidades. As tecnologias digitais podem fortalecer práticas de aprendizagem autônoma e ampliar a responsabilidade dos estudantes sobre seu próprio processo formativo (Pratiwi; Waluyo, 2023).

Entretanto, a expansão das tecnologias educacionais não garante, por si só, condições equitativas de participação. Estudantes com necessidades específicas podem encontrar barreiras relacionadas à acessibilidade, à disponibilidade de recursos adaptados, à complexidade das interfaces e à ausência de estratégias pedagógicas inclusivas. A acessibilidade digital constitui elemento fundamental para assegurar

a participação efetiva de estudantes com deficiência em processos educacionais mediados por tecnologias (Karageorgou *et al.*, 2026).

Além disso, a inclusão digital demanda práticas pedagógicas que articulem recursos tecnológicos, participação e desenvolvimento de competências. Para estudantes com necessidades educacionais específicas, estratégias centradas na colaboração, na resolução de problemas e na aprendizagem baseada em projetos podem ampliar as oportunidades de envolvimento e autonomia. Abordagens pedagógicas inclusivas contribuem para reduzir barreiras e favorecer experiências digitais mais participativas para estudantes com necessidades educacionais especiais (D'Elia *et al.*, 2025).

Outro aspecto relevante refere-se à relação entre letramento digital e desempenho acadêmico. A capacidade de utilizar tecnologias de forma estratégica pode favorecer a localização de informações, a produção de conteúdos, a comunicação e o acompanhamento das atividades escolares e acadêmicas. Evidências provenientes de uma meta-análise indicam relação causal entre letramento digital e desempenho acadêmico, demonstrando que o desenvolvimento dessas competências possui implicações importantes para os resultados educacionais (Li *et al.*, 2025).

Paralelamente, o desenvolvimento da autonomia digital precisa considerar o bem-estar dos estudantes diante da crescente exposição aos ambientes tecnológicos. O uso educacional das tecnologias requer competências que permitam ao indivíduo estabelecer relações equilibradas, seguras e conscientes com os recursos digitais. A literatura aponta associação entre habilidades de letramento e bem-estar digital, reforçando a necessidade de uma formação que contemple não apenas o acesso, mas também o uso responsável das tecnologias (Arkan; Bal, 2025).

Nesse sentido, as tecnologias assistivas assumem papel estratégico na promoção da inclusão educacional, especialmente ao possibilitar adaptações que respondam às diferentes formas de aprendizagem e participação. Recursos digitais acessíveis podem ampliar a comunicação, a interação e a realização de atividades por estudantes com deficiência, contribuindo para sua independência acadêmica. As tecnologias assistivas apresentam potencial para ampliar as possibilidades de participação de estudantes com deficiência em ambientes de educação digital e a distância (Sánchez; Reyes-Rojas; Alé-Silva, 2024).

Sob essa perspectiva, a integração do letramento digital ao processo educacional de estudantes com necessidades específicas deve ser compreendida como uma ação pedagógica e inclusiva, e não apenas tecnológica. A formação para o uso das ferramentas digitais precisa considerar características individuais, diferentes níveis de competência, acessibilidade e estratégias de aprendizagem personalizadas. O emprego de tecnologias assistivas digitais pode favorecer o desenvolvimento de estratégias educacionais individuais entre estudantes com deficiência, enquanto a integração do letramento digital fortalece as possibilidades de

aprendizagem de estudantes com necessidades educacionais especiais (Aleksandrova *et al.*, 2021; Gabumpa-Aspas, 2025).

Diante desse contexto, torna-se necessário ampliar a compreensão sobre como o letramento digital pode contribuir para a inclusão e para o desenvolvimento da autonomia de estudantes com necessidades específicas. Assim, este estudo tem como objetivo analisar as contribuições do letramento digital para a inclusão educacional e o desenvolvimento da autonomia digital em estudantes com necessidades específicas, considerando o papel das tecnologias assistivas, das práticas pedagógicas inclusivas e das estratégias de aprendizagem apoiadas por recursos tecnológicos.

## 2 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa e caráter descritivo, desenvolvida com o propósito de reunir, analisar e sintetizar evidências científicas relacionadas ao letramento digital e à inclusão educacional de estudantes com necessidades específicas. A escolha desse método possibilita a integração de diferentes perspectivas teóricas e resultados de pesquisas, favorecendo uma compreensão ampliada acerca das contribuições das tecnologias digitais, das tecnologias assistivas e das práticas pedagógicas inclusivas para o desenvolvimento da autonomia digital.

A revisão integrativa foi conduzida de maneira sistematizada, contemplando as etapas de definição do tema e da pergunta norteadora, estabelecimento dos descritores e estratégias de busca, definição dos critérios de elegibilidade, identificação e seleção dos estudos, extração das informações relevantes, organização dos achados e análise interpretativa dos resultados. Esse percurso metodológico permitiu identificar tendências, convergências, lacunas e desafios presentes na produção científica sobre a utilização de recursos digitais em processos educacionais inclusivos.

A pesquisa foi orientada pela seguinte pergunta norteadora: Como o letramento digital e o uso de tecnologias educacionais e assistivas podem contribuir para a inclusão e o desenvolvimento da autonomia digital de estudantes com necessidades específicas?

A busca bibliográfica foi realizada nas bases *Education Resources Information Center* (ERIC), *Latindex*, *Miguilim* e repositórios vinculados ao *Open Journal Systems* (OJS). A seleção dessas fontes considerou sua relevância para a localização de publicações científicas nas áreas de educação, tecnologias educacionais, inclusão, acessibilidade e necessidades educacionais específicas.

Para a realização das buscas, foram definidos descritores relacionados aos principais conceitos do estudo, incluindo: letramento digital, educação inclusiva, tecnologias assistivas, acessibilidade digital; *digital literacy*, *inclusive education*, *assistive technologies*, *digital accessibility*.

Os descritores foram combinados por meio dos operadores booleanos *AND* e *OR*, de acordo com as características e possibilidades de cada fonte de informação. As combinações foram estabelecidas com o objetivo de ampliar ou restringir os resultados conforme a especificidade do tema, buscando estudos que apresentassem relação direta com o letramento digital, a inclusão educacional, as tecnologias assistivas e a autonomia de estudantes com necessidades específicas.

Foram estabelecidos como critérios de inclusão: artigos científicos publicados entre 2021 e 2026; estudos disponíveis nos idiomas português e inglês; publicações com texto completo disponível para análise; pesquisas relacionadas ao contexto educacional; estudos que abordassem estudantes com necessidades específicas, deficiência ou necessidades educacionais especiais; e trabalhos que apresentassem relação com letramento digital, inclusão digital, acessibilidade, tecnologias educacionais, tecnologias assistivas ou autonomia digital.

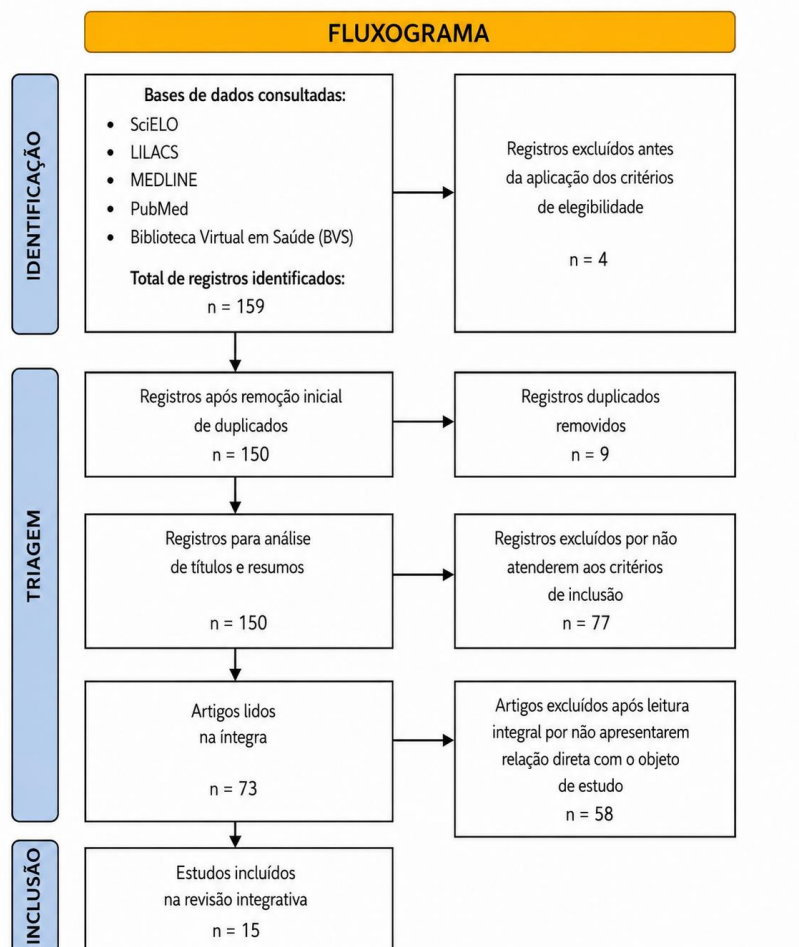
Foram excluídos estudos publicados antes de 2021 ou posteriormente a 2026, publicações em idiomas diferentes do português e inglês, trabalhos sem relação direta com o tema, estudos cujo foco estivesse restrito ao desenvolvimento tecnológico sem discussão educacional ou inclusiva e publicações que não apresentassem informações suficientes para análise.

O processo de seleção foi realizado de forma sistematizada e organizado em etapas sucessivas. Inicialmente, procedeu-se à identificação dos estudos nas bases selecionadas mediante a aplicação dos descritores e operadores booleanos. Em seguida, os registros recuperados foram organizados para identificação e exclusão de duplicidades.

Posteriormente, foi realizada a leitura dos títulos e resumos, considerando os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Os estudos potencialmente elegíveis foram encaminhados para leitura na íntegra, etapa em que foram avaliados quanto à pertinência temática, adequação metodológica e contribuição para o objetivo da revisão. Ao final, foram incluídos na síntese aqueles estudos que atenderam integralmente aos critérios definidos.

O percurso de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos foi organizado em um fluxograma, apresentado na Figura 1, permitindo visualizar de forma sistemática as etapas utilizadas para composição do corpus final da revisão.

Figura 1 – Fluxograma das etapas de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão dos estudos na revisão integrativa



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Para a sistematização das informações, os estudos selecionados foram organizados em instrumento próprio de extração de dados, contemplando as seguintes variáveis: autor e ano de publicação, título do estudo, país ou contexto de realização, objetivo, delineamento metodológico, público investigado, recursos ou tecnologias analisadas, principais resultados e contribuições relacionadas ao letramento digital, à inclusão e à autonomia digital.

A organização dessas informações possibilitou estabelecer comparações entre os estudos e identificar os principais aspectos abordados pela produção científica. A análise também permitiu reconhecer diferentes perspectivas acerca da utilização das tecnologias digitais e assistivas, considerando suas potencialidades para a acessibilidade, participação, aprendizagem e autonomia de estudantes com necessidades específicas.

A análise dos estudos selecionados foi realizada de forma descritiva e interpretativa, buscando identificar convergências, divergências e lacunas na literatura. Inicialmente, os achados foram agrupados segundo os principais eixos temáticos relacionados ao objetivo da pesquisa, incluindo letramento digital,

acessibilidade, tecnologias assistivas, práticas pedagógicas inclusivas, participação educacional e autonomia digital.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados os estudos que apresentaram contribuições diretamente relacionadas ao objetivo desta revisão. A sistematização das principais características das produções incluídas, considerando autoria, ano, objetivo e principais contribuições para a temática investigada, encontra-se apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 – Caracterização dos estudos selecionados sobre letramento digital, inclusão e autonomia digital de estudantes com necessidades específicas

| Autor/Ano                     | Objetivo do estudo                                                                                                                                                  | Principais achados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tohara (2021)                 | Explorar estratégias de letramento digital destinadas a estudantes com necessidades educacionais especiais no contexto da transformação tecnológica contemporânea.  | Os achados indicam que o desenvolvimento do letramento digital constitui elemento fundamental para ampliar a participação de estudantes com necessidades educacionais especiais nos ambientes educacionais mediados por tecnologia. As estratégias digitais podem favorecer a aquisição de competências para utilização autônoma de dispositivos e recursos virtuais, além de contribuir para a redução de barreiras relacionadas ao acesso à informação e à aprendizagem. O estudo também evidencia a necessidade de adequação das estratégias pedagógicas às características e necessidades individuais dos estudantes.                                |
| Chiu e Sun (2022)             | Investigar a relação entre o suporte à aprendizagem tecnológica e o desenvolvimento do letramento digital a partir da Teoria da Autodeterminação.                   | Os resultados evidenciam que o suporte oferecido pelas tecnologias durante o processo de aprendizagem apresenta relação significativa com o desenvolvimento do letramento digital. A disponibilização de recursos tecnológicos, quando associada a condições que favorecem autonomia, competência e participação, pode estimular maior envolvimento dos estudantes nas atividades educacionais. Nesse sentido, o ambiente tecnológico não deve ser compreendido apenas como instrumento de transmissão de conteúdos, mas como elemento capaz de favorecer processos de autorregulação, tomada de decisões e construção progressiva da autonomia digital. |
| Kendrick <i>et al.</i> (2022) | Analisar as possibilidades do storytelling digital para o desenvolvimento da aprendizagem linguística e do letramento digital entre jovens em contexto educacional. | Os achados demonstram que o storytelling digital pode constituir uma estratégia pedagógica relevante para integrar aprendizagem, expressão e desenvolvimento de competências digitais. A produção de narrativas por meio de diferentes linguagens favorece a participação ativa dos estudantes, possibilitando a articulação entre comunicação, criatividade e utilização crítica de ferramentas tecnológicas. A abordagem também amplia as oportunidades de expressão e colaboração, indicando que práticas multimodais podem contribuir para ambientes de aprendizagem mais participativos e inclusivos.                                               |
| Stalmach <i>et al.</i> (2023) | Sistematizar evidências sobre aprendizagem digital e autorregulação entre                                                                                           | A revisão evidencia que os ambientes digitais podem favorecer o desenvolvimento da autorregulação da aprendizagem entre estudantes com necessidades educacionais especiais, especialmente por possibilitarem maior flexibilidade na                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

LETRAMENTO DIGITAL E INCLUSÃO: O DESENVOLVIMENTO DA AUTONOMIA DIGITAL EM ESTUDANTES COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS

|                                |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | estudantes com necessidades educacionais especiais.                                                               | organização das atividades, acesso diversificado aos conteúdos e acompanhamento individualizado. Os recursos tecnológicos também podem contribuir para o planejamento, monitoramento e avaliação das próprias estratégias de aprendizagem. Entretanto, os benefícios não ocorrem de maneira automática, sendo necessária mediação pedagógica adequada, acessibilidade dos recursos e correspondência entre as ferramentas utilizadas e as características específicas dos estudantes.                                                                                                                                                                                                                                |
| Adeleye, Eden e Adeniyi (2024) | Desenvolver um referencial conceitual para compreender a inclusão da literacia técnica diante da divisão digital. | Os resultados apontam que a inclusão digital no contexto educacional envolve dimensões que ultrapassam a simples disponibilização de equipamentos e conexão à internet. A redução da divisão digital exige o desenvolvimento de competências técnicas e informacionais, bem como condições institucionais que possibilitem o uso efetivo dos recursos tecnológicos. O estudo reforça que desigualdades de acesso, formação insuficiente e limitações estruturais podem comprometer a participação de determinados grupos nos ambientes digitais, tornando necessária uma abordagem inclusiva que articule infraestrutura, formação e acessibilidade.                                                                 |
| Prado <i>et al.</i> (2024)     | Analisar a inclusão digital de estudantes com necessidades especiais em escolas públicas brasileiras.             | Os achados indicam que as tecnologias digitais apresentam potencial significativo para ampliar as oportunidades de aprendizagem e participação de estudantes com necessidades especiais no ensino público brasileiro. Entretanto, a efetivação da inclusão digital permanece condicionada a fatores como disponibilidade de equipamentos, acesso à internet, acessibilidade dos recursos, preparação dos profissionais da educação e adequação das práticas pedagógicas. Dessa forma, a tecnologia pode funcionar como instrumento de inclusão, mas sua efetividade depende da existência de condições educacionais e institucionais que garantam acesso equitativo e utilização pedagogicamente significativa.      |
| Restianty <i>et al.</i> (2024) | Examinar aplicações digitais utilizadas como tecnologias assistivas para estudantes com deficiência.              | Os resultados demonstram que aplicações digitais podem desempenhar função relevante como tecnologias assistivas, proporcionando suporte à comunicação, interação, acesso aos conteúdos e realização de atividades educacionais. Esses recursos contribuem para minimizar barreiras relacionadas às diferentes condições de deficiência e podem ampliar a participação dos estudantes nos processos de ensino e aprendizagem. Os achados reforçam, ainda, que a escolha das ferramentas deve considerar as necessidades funcionais dos usuários, a facilidade de utilização e a acessibilidade, evitando que a própria tecnologia se transforme em uma nova barreira educacional.                                     |
| Akhmetzhanova (2025)           | Investigar o impacto das tecnologias digitais no desenvolvimento da aprendizagem independente dos estudantes.     | Os achados evidenciam que a integração de tecnologias digitais pode favorecer o desenvolvimento da aprendizagem independente ao proporcionar maior acesso a informações, recursos educacionais e ferramentas de organização das atividades. O uso estratégico desses recursos contribui para que os estudantes assumam maior responsabilidade pelo próprio processo formativo, fortalecendo aspectos relacionados à autonomia, autorregulação e gerenciamento da aprendizagem. Entretanto, os resultados também indicam a importância de orientação pedagógica para que a utilização tecnológica ultrapasse o caráter meramente instrumental e seja direcionada à construção de competências efetivamente autônomas. |

|                                 |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Issabayeva (2025)               | Investigar a utilização da realidade aumentada no ensino de letramento digital para estudantes do ensino fundamental com necessidades específicas.                         | Os resultados apontam que a realidade aumentada possui potencial para ampliar a interatividade e a atratividade das experiências educacionais destinadas a estudantes com necessidades específicas. A utilização de elementos virtuais integrados ao ambiente físico pode favorecer diferentes formas de representação dos conteúdos, contribuindo para maior envolvimento e participação nas atividades. Além disso, o recurso apresenta possibilidades para desenvolver competências digitais desde os anos iniciais da escolarização, especialmente quando sua aplicação é acompanhada por estratégias pedagógicas acessíveis e compatíveis com as características dos estudantes.               |
| Koranteng (2025)                | Analisar as contribuições da inteligência artificial e das tecnologias assistivas para ampliar o acesso à aprendizagem na educação especial.                               | Os achados evidenciam que a integração entre inteligência artificial e tecnologias assistivas pode ampliar as possibilidades de acesso e personalização da aprendizagem para estudantes com deficiência. Ferramentas inteligentes podem apoiar a adaptação de conteúdos, oferecer diferentes formas de interação e responder de maneira mais individualizada às necessidades educacionais. O estudo ressalta, contudo, que a adoção dessas tecnologias requer planejamento pedagógico, acessibilidade, formação dos profissionais e atenção aos aspectos éticos relacionados ao uso de dados e à tomada de decisões automatizadas no contexto educacional.                                          |
| Lustica <i>et al.</i> (2025)    | Avaliar como a integração tecnológica pode contribuir para melhorar os resultados de aprendizagem em programas de educação especial.                                       | Os resultados indicam que a integração planejada das tecnologias aos programas de educação especial pode produzir efeitos positivos sobre a aprendizagem, o envolvimento e a participação dos estudantes. Recursos digitais podem diversificar as formas de apresentação dos conteúdos, ampliar oportunidades de interação e possibilitar estratégias mais individualizadas. Os achados também sugerem que os benefícios da tecnologia estão associados à forma como os recursos são incorporados ao planejamento pedagógico, sendo necessária uma articulação entre objetivos educacionais, características dos estudantes e funcionalidades das ferramentas empregadas.                           |
| Manase (2025)                   | Analisar a inclusão digital de estudantes com deficiência em contextos de educação aberta e a distância.                                                                   | Os achados demonstram que a educação aberta e a distância apresenta potencial para ampliar o acesso de estudantes com deficiência a oportunidades educacionais, sobretudo pela flexibilidade temporal e espacial proporcionada pelos ambientes digitais. Entretanto, permanecem obstáculos relacionados à acessibilidade das plataformas, disponibilidade de tecnologias adaptadas, competências digitais e suporte institucional. A inclusão efetiva exige, portanto, que os ambientes virtuais sejam concebidos segundo princípios de acessibilidade e desenho inclusivo, garantindo não apenas o ingresso, mas também a permanência, participação e aprendizagem dos estudantes com deficiência. |
| Prystiananta e Noviyanti (2025) | Investigar a integração de ferramentas digitais multimodais e estratégias de aprendizagem profunda no ensino de língua inglesa para estudantes com necessidades especiais. | Os resultados evidenciam que a utilização combinada de ferramentas digitais multimodais e estratégias pedagógicas centradas na aprendizagem pode ampliar as possibilidades de participação de estudantes com necessidades especiais. Recursos visuais, auditivos, interativos e textuais permitem diversificar as formas de acesso aos conteúdos e podem atender diferentes estilos e necessidades de aprendizagem. Os achados reforçam a importância de práticas pedagógicas flexíveis, nas quais a tecnologia seja utilizada de maneira intencional para promover                                                                                                                                 |

|                               |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               |                                                                                                                                                | interação, compreensão, participação e desenvolvimento das competências acadêmicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Weng <i>et al.</i> (2025)     | Desenvolver um modelo para compreender fatores relacionados à adoção de inteligência artificial na educação inclusiva.                         | Os achados indicam que a adoção de inteligência artificial na educação inclusiva é influenciada por múltiplos fatores, incluindo infraestrutura tecnológica, preparação dos profissionais, facilidade de utilização, confiança nos recursos, adequação pedagógica e percepção de utilidade. A implementação da IA requer uma abordagem sistêmica que considere simultaneamente aspectos tecnológicos, humanos e institucionais. Nesse contexto, a tecnologia pode contribuir para personalizar experiências educacionais e ampliar a acessibilidade, desde que sua implementação esteja associada a princípios de equidade, inclusão e responsabilidade pedagógica. |
| Ariyanto <i>et al.</i> (2026) | Integrar evidências sobre letramento digital e habilidades para a vida na educação especial por meio de uma revisão sistemática da literatura. | Os resultados evidenciam que o letramento digital ocupa posição estratégica na educação especial por contribuir para competências que ultrapassam o desempenho acadêmico imediato. O desenvolvimento de habilidades para utilizar recursos digitais de forma funcional pode favorecer maior independência, comunicação, resolução de problemas e participação social. Os achados reforçam que a educação digital de estudantes com necessidades específicas deve estar vinculada às demandas da vida cotidiana, promovendo competências que contribuam para a autonomia pessoal, educacional e social e para uma participação mais efetiva na sociedade digital.    |

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Os estudos analisados demonstram que o letramento digital, quando articulado à educação inclusiva, constitui uma dimensão estruturante para ampliar a participação, a aprendizagem e a autonomia de estudantes com necessidades específicas. A literatura converge ao indicar que o acesso às tecnologias não produz inclusão automaticamente, pois seus efeitos dependem de acessibilidade, mediação pedagógica, competências digitais, suporte institucional e adequação às características individuais dos estudantes. Nesse sentido, as evidências reunidas permitem compreender a autonomia digital como resultado de um processo educacional contínuo, no qual o estudante desenvolve condições para utilizar recursos tecnológicos de maneira funcional, crítica, segura e independente.

A discussão dos achados é aprofundada a partir de dois eixos: a relação entre letramento digital, autonomia e participação educacional e, posteriormente, as contribuições das tecnologias assistivas e das inovações digitais para uma educação efetivamente inclusiva.

### 3.1 LETRAMENTO DIGITAL, AUTONOMIA E PARTICIPAÇÃO NO PROCESSO EDUCACIONAL

Inicialmente, Tohara (2021) evidencia que o letramento digital de estudantes com necessidades educacionais especiais precisa ser compreendido como uma competência educacional indispensável diante da crescente digitalização dos processos de ensino e aprendizagem. A utilização de dispositivos e plataformas digitais não representa apenas uma habilidade complementar, mas uma condição para que os

estudantes possam acessar informações, comunicar-se, produzir conteúdos e participar das atividades acadêmicas. Essa perspectiva aproxima-se dos achados de Chiu e Sun (2022), que associam o suporte à aprendizagem tecnológica ao desenvolvimento do letramento digital, especialmente quando o ambiente educacional favorece autonomia, competência e participação. Em conjunto, os estudos indicam que o desenvolvimento da autonomia digital depende tanto das capacidades individuais quanto das condições pedagógicas oferecidas para que essas capacidades sejam exercitadas.

Paralelamente, Stalmach *et al.* (2023) demonstram que a aprendizagem digital pode assumir papel relevante no fortalecimento da autorregulação entre estudantes com necessidades educacionais especiais. A possibilidade de acessar conteúdos em diferentes momentos, organizar tarefas, acompanhar etapas de atividades e utilizar recursos personalizados pode favorecer maior controle sobre o processo de aprendizagem. Essa compreensão é complementada por Akhmetzhanova (2025), ao apontar que as tecnologias digitais podem estimular a aprendizagem independente quando utilizadas de maneira planejada e orientada para a participação ativa do estudante. A convergência entre esses estudos permite inferir que autonomia digital não significa simplesmente realizar tarefas sem auxílio, mas desenvolver competências para selecionar recursos, tomar decisões, resolver dificuldades e administrar estratégias de aprendizagem diante de diferentes situações educacionais.

Nesse contexto, Chiu e Sun (2022) contribuem para uma compreensão mais ampla ao relacionarem o suporte tecnológico aos princípios da Teoria da Autodeterminação. A tecnologia educacional tende a produzir resultados mais significativos quando o estudante percebe que possui capacidade para agir, fazer escolhas e participar das decisões relacionadas à sua aprendizagem. Essa dimensão é particularmente relevante para estudantes com necessidades específicas, uma vez que práticas excessivamente dependentes de mediação podem limitar oportunidades de desenvolvimento da independência. Tohara (2021), ao discutir estratégias de letramento digital para esse público, reforça a necessidade de práticas que considerem as especificidades dos estudantes e promovam competências aplicáveis a diferentes situações. Portanto, o desenvolvimento da autonomia exige uma transição de práticas centradas exclusivamente na assistência para propostas que também criem oportunidades progressivas de independência.

Outro elemento importante é apresentado por Kendrick *et al.* (2022), cujos achados sobre storytelling digital demonstram que o desenvolvimento do letramento não precisa ocorrer exclusivamente por meio de atividades técnicas ou instrumentais. A produção de narrativas digitais pode integrar expressão, criatividade, comunicação e domínio tecnológico, permitindo que os estudantes assumam posição ativa na construção de conteúdos. Essa abordagem amplia a concepção de letramento digital ao incorporar dimensões comunicativas e culturais, além das habilidades operacionais. Quando articulada à inclusão, essa

perspectiva possibilita reconhecer diferentes formas de expressão e participação, criando condições para que estudantes com diferentes perfis possam demonstrar conhecimentos por meio de recursos multimodais.

Adicionalmente, Adeleye, Eden e Adeniyi (2024) destacam que a divisão digital permanece como um obstáculo relevante à democratização das competências tecnológicas. A existência de equipamentos ou plataformas não assegura que todos os estudantes tenham condições semelhantes para utilizá-los, pois fatores socioeconômicos, estruturais, formativos e institucionais interferem diretamente na experiência digital. Essa constatação é particularmente significativa no campo da educação inclusiva, em que barreiras de acesso podem ser potencializadas pelas dificuldades de acessibilidade. Assim, o letramento digital precisa ser pensado dentro de uma perspectiva de equidade, na qual o desenvolvimento de competências seja acompanhado por políticas e práticas capazes de assegurar condições materiais e pedagógicas para sua efetivação.

Sob outra perspectiva, Prado *et al.* (2024) evidenciam, no contexto das escolas públicas brasileiras, que a inclusão digital de estudantes com necessidades especiais permanece relacionada às condições concretas das instituições educacionais. A insuficiência de recursos tecnológicos, as limitações de infraestrutura, a necessidade de formação profissional e a inadequação de determinadas ferramentas podem comprometer a participação dos estudantes. Esses resultados dialogam diretamente com Adeleye, Eden e Adeniyi (2024), pois demonstram que a desigualdade digital não se restringe ao acesso físico aos equipamentos. Trata-se também de uma desigualdade relacionada à capacidade de utilizar os recursos de maneira significativa, acessível e pedagogicamente orientada.

Consequentemente, a autonomia digital deve ser compreendida como uma competência construída progressivamente e dependente da interação entre estudante, tecnologia e ambiente educacional. Akhmetzhanova (2025) aponta que recursos digitais podem favorecer a aprendizagem independente ao ampliar possibilidades de organização, acesso à informação e gerenciamento das atividades. Entretanto, a autonomia não se desenvolve apenas pela exposição às ferramentas. Stalmach *et al.* (2023) demonstram que estudantes com necessidades educacionais especiais podem se beneficiar de ambientes digitais quando recebem suporte adequado para desenvolver autorregulação. Dessa maneira, a mediação pedagógica não representa oposição à autonomia; ao contrário, pode constituir uma etapa necessária para que o estudante adquira gradualmente condições de agir com maior independência.

### 3.2 TECNOLOGIAS ASSISTIVAS, INOVAÇÃO DIGITAL E EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Inicialmente, Restianty *et al.* (2024) evidenciam que as aplicações digitais utilizadas como tecnologias assistivas podem ampliar as possibilidades de participação de estudantes com deficiência em diferentes situações educacionais. Esses recursos podem apoiar comunicação, acesso aos conteúdos, realização de tarefas e interação com ambientes virtuais, contribuindo para reduzir barreiras que dificultam

a aprendizagem. A relevância desses achados está na compreensão de que a tecnologia assistiva não deve ser considerada apenas um recurso complementar, mas uma possibilidade de mediação entre as necessidades funcionais do estudante e as exigências do ambiente educacional. Dessa forma, sua utilização pode favorecer maior independência e participação, desde que exista correspondência entre as funcionalidades oferecidas e as necessidades concretas dos usuários.

Paralelamente, Issabayeva (2025) amplia essa discussão ao analisar a utilização da realidade aumentada no desenvolvimento do letramento digital de estudantes com necessidades específicas. A incorporação de elementos virtuais ao ambiente de aprendizagem pode oferecer formas diferenciadas de representação dos conteúdos, estimulando interação e envolvimento. Esse potencial torna-se especialmente relevante quando determinados conteúdos são difíceis de compreender por meio de estratégias exclusivamente textuais ou expositivas. A realidade aumentada pode, portanto, ampliar a diversidade de experiências educacionais, embora sua efetividade dependa da acessibilidade, da intencionalidade pedagógica e da preparação dos profissionais responsáveis por sua utilização.

Nesse sentido, Koranteng (2025) demonstra que a inteligência artificial associada às tecnologias assistivas apresenta novas possibilidades para personalizar experiências de aprendizagem e ampliar o acesso de estudantes com deficiência. Sistemas baseados em inteligência artificial podem apoiar adaptações, oferecer diferentes modalidades de interação e responder a demandas educacionais específicas. Entretanto, o potencial de personalização não elimina a necessidade de supervisão pedagógica. A utilização dessas ferramentas deve ser acompanhada de critérios relacionados à segurança, à acessibilidade, à proteção de dados e à adequação das respostas tecnológicas às necessidades dos estudantes, evitando que a inovação seja incorporada sem avaliação de seus impactos educacionais.

Além disso, Weng *et al.* (2025) identificam que a adoção da inteligência artificial na educação inclusiva envolve um conjunto de fatores tecnológicos, pedagógicos, institucionais e humanos. Essa constatação demonstra que a inovação não pode ser reduzida à aquisição de novas ferramentas. Para que tecnologias emergentes contribuam efetivamente para a inclusão, é necessário que professores e instituições estejam preparados para compreender suas possibilidades e limitações. A aceitação dos recursos, a confiança em sua utilização, a infraestrutura disponível e a percepção de utilidade pedagógica influenciam diretamente a implementação. Assim, a transformação tecnológica da educação inclusiva exige planejamento sistêmico e não apenas inovação instrumental.

Adicionalmente, Lustica *et al.* (2025) indicam que a integração tecnológica em programas de educação especial pode favorecer resultados de aprendizagem quando os recursos são articulados aos objetivos pedagógicos. Esse aspecto reforça que a presença da tecnologia, isoladamente, não determina a qualidade da experiência educacional. O recurso precisa estar integrado ao planejamento, aos conteúdos,

às estratégias de ensino e às características dos estudantes. A utilização intencional das ferramentas pode diversificar formas de apresentação das informações, ampliar oportunidades de interação e oferecer alternativas para realização das atividades, contribuindo para ambientes mais responsivos às diferenças individuais.

Sob essa ótica, Prystiananta e Noviyanti (2025) evidenciam o potencial das ferramentas digitais multimodais para estudantes com necessidades especiais, especialmente quando articuladas a estratégias pedagógicas que valorizam diferentes formas de representação e interação. A multimodalidade possibilita combinar elementos textuais, visuais, sonoros e interativos, ampliando as formas pelas quais os estudantes podem acessar e demonstrar conhecimentos. Essa característica apresenta relevância para a educação inclusiva porque reduz a dependência de uma única modalidade de comunicação e possibilita maior flexibilidade pedagógica. A tecnologia, nesse caso, atua como mediadora da diversidade e não como instrumento de homogeneização das experiências de aprendizagem.

Outrossim, Manase (2025) demonstra que a educação aberta e a distância apresenta potencial para ampliar o acesso de estudantes com deficiência, sobretudo por oferecer maior flexibilidade na organização temporal e espacial das atividades. Entretanto, o estudo também evidencia que ambientes digitais podem reproduzir ou intensificar barreiras quando plataformas, conteúdos e sistemas de comunicação não são concebidos segundo princípios de acessibilidade. Essa constatação estabelece relação direta com Restianty *et al.* (2024), uma vez que a existência de tecnologias assistivas não é suficiente quando o ambiente no qual elas serão utilizadas permanece inacessível. A inclusão digital requer, portanto, uma abordagem integrada que considere tanto os recursos individuais quanto a acessibilidade estrutural das plataformas.

Por sua vez, Ariyanto *et al.* (2026) ampliam a compreensão do fenômeno ao relacionarem o letramento digital às habilidades para a vida na educação especial. Os autores permitem compreender que a competência digital possui repercussões que ultrapassam o desempenho acadêmico, alcançando dimensões relacionadas à independência, comunicação, resolução de problemas e participação social. Essa perspectiva é fundamental para o conceito de autonomia digital, pois demonstra que aprender a utilizar tecnologias não constitui uma finalidade isolada. O domínio desses recursos pode contribuir para que estudantes com necessidades específicas enfrentem situações cotidianas com maior independência e participem de maneira mais efetiva de uma sociedade progressivamente digitalizada.

#### 4 CONCLUSÃO

A análise realizada permitiu compreender que o letramento digital constitui um componente essencial para a inclusão educacional e para o desenvolvimento da autonomia de estudantes com necessidades específicas. Os estudos examinados demonstraram que a utilização qualificada das tecnologias digitais pode ampliar o acesso à informação, favorecer a participação nas atividades

educacionais e proporcionar diferentes possibilidades de interação e aprendizagem. Dessa forma, o letramento digital deve ser compreendido como uma competência que envolve não apenas o domínio operacional das ferramentas, mas também a capacidade de utilizá-las de maneira autônoma, crítica, funcional e consciente.

Em resposta à pergunta norteadora, verificou-se que o letramento digital e o uso de tecnologias educacionais e assistivas podem contribuir significativamente para a inclusão e para o desenvolvimento da autonomia digital de estudantes com necessidades específicas quando associados à acessibilidade, à mediação pedagógica e às necessidades individuais dos estudantes. As evidências indicaram que recursos digitais podem reduzir barreiras de comunicação, acesso aos conteúdos, participação e realização de atividades, possibilitando experiências educacionais mais flexíveis e personalizadas. Entretanto, os benefícios tecnológicos dependem das condições estruturais e pedagógicas existentes nos diferentes contextos educacionais.

Considerando o objetivo proposto, a revisão possibilitou identificar diferentes estratégias e recursos capazes de fortalecer a autonomia digital, incluindo tecnologias assistivas, ferramentas multimodais, realidade aumentada, inteligência artificial, ambientes virtuais e estratégias de aprendizagem digital. Os estudos também evidenciaram que a autonomia é favorecida quando os estudantes são estimulados a organizar suas atividades, selecionar recursos, solucionar problemas e participar ativamente das decisões relacionadas à própria aprendizagem.

Outro achado relevante refere-se à necessidade de superar uma concepção limitada de inclusão digital baseada exclusivamente na disponibilização de equipamentos e acesso à internet. A literatura analisada demonstrou que barreiras relacionadas à infraestrutura, acessibilidade das plataformas, formação dos profissionais, disponibilidade de recursos adaptados e desigualdades sociais podem limitar a efetividade das iniciativas tecnológicas.

Paralelamente, as tecnologias assistivas e as inovações digitais apresentaram-se como importantes mecanismos de ampliação das oportunidades educacionais. Recursos adaptativos, aplicações digitais, inteligência artificial, realidade aumentada e ferramentas multimodais podem favorecer diferentes formas de comunicação, interação e expressão do conhecimento. Todavia, sua utilização precisa estar vinculada a critérios de acessibilidade, segurança, intencionalidade pedagógica e adequação às características dos estudantes.

Diante dos achados, evidencia-se também a importância da formação continuada dos profissionais da educação para o uso pedagógico e inclusivo das tecnologias digitais. Professores preparados para selecionar, adaptar e avaliar recursos tecnológicos podem contribuir para experiências de aprendizagem mais acessíveis e significativas, favorecendo o desenvolvimento progressivo da autonomia dos estudantes.

Recomenda-se, ainda, que instituições educacionais desenvolvam políticas permanentes de acessibilidade digital e inclusão tecnológica, articulando infraestrutura, suporte técnico, formação docente e participação dos próprios estudantes na definição dos recursos necessários.

Por fim, sugere-se a realização de pesquisas empíricas longitudinais que acompanhem estudantes com diferentes necessidades específicas durante a implementação de programas sistemáticos de letramento digital, avaliando seus efeitos sobre autonomia, participação, desempenho acadêmico e inclusão social. Estudos futuros também poderão comparar diferentes tecnologias assistivas e ferramentas emergentes, como inteligência artificial e realidade aumentada, considerando variáveis relacionadas à acessibilidade, usabilidade e resultados educacionais. Essa agenda de investigação poderá ampliar a compreensão sobre as condições necessárias para transformar o potencial das tecnologias digitais em práticas educacionais efetivamente inclusivas, autônomas e socialmente participativas.

## REFERÊNCIAS

- AKHMETZHANOVA, G. The impact of digital technologies on the students' independent learning development. **International Journal of Information and Education Technology**, v. 15, n. 9, 2025.
- ALEKSANDROVA, I. et al. Influence of digital assistive technologies used in higher education on the development of individual educational strategies among students with disabilities. **International Journal of Early Childhood Special Education**, v. 13, n. 2, 2021.
- ARKAN, Z.; BAL, M. The relationship between school-age students' literacy skills and digital well-being: a systematic review. **BMC Psychology**, v. 13, 2025.
- ARIYANTO, R. et al. Integrating digital literacy and life skills in special education: evidence from systematic literature review. **Jurnal Pemberdayaan Masyarakat**, v. 5, n. 2, p. 561-574, 2026.
- CHIU, T. K. F.; SUN, J. Investigating the relationship of technology learning support to digital literacy from the perspective of self-determination theory. **Educational Psychology**, v. 42, p. 1263-1282, 2022.
- D'ELIA, P. *et al.* Strategies for inclusive digital education: problem/project-based learning, cooperative learning, and service learning for students with special educational needs. **Frontiers in Education**, 2025.
- FARIAS-GAYTAN, S.; AGUADED, I.; RAMÍREZ-MONTOYA, M. Digital transformation and digital literacy in the context of complexity within higher education institutions: a systematic literature review. **Humanities and Social Sciences Communications**, v. 10, p. 1-11, 2023.
- GABUMPA-APAS, C. Digital literacy integration for learners with special educational needs. **British Journal of Teacher Education and Pedagogy**, v. 4, n. 5, 2025.
- ISSABAYEVA, D. N. Utilizing augmented reality in digital literacy education for primary school students with special needs. **International Journal of Information and Education Technology**, v. 15, n. 2, 2025.

KARAGEORGOU, E. *et al.* Digital accessibility for students with disabilities and inclusive learning in education. In: VLAMOS, P. (ed.). **Advances in Experimental Medicine and Biology**. Cham: Springer, 2026. v. 1490, p. 417-424.

KORANTENG, U. AI and assistive technology in special education: transforming learning access for students with disabilities. **Asian Journal of Education and Social Studies**, v. 51, n. 9, 2025.

LI, F. *et al.* The causal relationship between digital literacy and students' academic achievement: a meta-analysis. **Humanities and Social Sciences Communications**, v. 12, 2025.

MANASE, N. The digital inclusion of disabled students in open and distance e-learning: going beyond access to empowerment. **International Journal of E-Learning & Distance Education**, v. 39, n. 2, 2025.

PRADO, R. D. N. *et al.* Digital inclusion in students with special needs in Brazilian public schools. **Revista Gênero e Interdisciplinaridade**, v. 5, n. 4, 2024.

PRATIWI, D. I.; WALUYO, B. Autonomous learning and the use of digital technologies in online English classrooms in higher education. **Contemporary Educational Technology**, 2023.

PRYSTIANANTA, N.; NOVIYANTI, A. Enhancing EFL instruction in special needs education: integrating multimodal digital tools and deep learning strategies. **Voices of English Language Education Society**, v. 9, n. 1, 2025.

RENTANTY, A. *et al.* Digital applications as assistive technology for students with disabilities. **ASEAN Journal of Science and Engineering**, v. 4, n. 3, 2024.

SÁNCHEZ, J.; REYES-ROJAS, J.; ALÉ-SILVA, J. What is known about assistive technologies in distance and digital education for learners with disabilities? **Education Sciences**, v. 14, n. 6, 2024.

STALMACH, A. *et al.* Digital learning and self-regulation in students with special educational needs: a systematic review of current research and future directions. **Education Sciences**, v. 13, n. 10, 2023.

TOHARA, A. J. T. Exploring digital literacy strategies for students with special educational needs in the digital age. **Turkish Journal of Computer and Mathematics Education**, v. 12, n. 9, 2021.

WANG, J.; FAN, W. The effectiveness of technology-supported learning in improving students' digital literacy: a meta-analysis of 56 experimental and quasi-experimental studies. **Journal of Computer Assisted Learning**, v. 41, 2025.

WENG, K. *et al.* A model for the adoption of artificial intelligence in inclusive education: an exploratory study of key factors and expert insights. **Journal of Information Technology Education: Research**, v. 24, p. 27, 2025.

ZHADLENKO, I. *et al.* Enhancing educational access: digital solutions for students with special needs. **American Journal of Psychiatric Rehabilitation**, v. 28, n. 1, 2025.

ZHANG, M.; WANG, Z. The integration of education and technology: empowering special needs students. **Journal of Higher Education Research**, v. 5, n. 5, 2024.