


USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UMA REVISÃO  
NARRATIVA DA LITERATURA

USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN AUTISM SPECTRUM DISORDER: A NARRATIVE LITERATURE  
REVIEW

USO DE TECNOLOGÍAS DIGITALES EN EL TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA: UNA REVISIÓN  
NARRATIVA DE LA LITERATURA

 Antonio Henrique Coutelo de Moraes<sup>1</sup>

 Aline Fernanda Ventura Sávio Leite<sup>2</sup>

 Estefani Viviani da Silva Cardozo Almeida<sup>3</sup>

1. Graduado em Letras – Português e Inglês e em Pedagogia. Doutor em Ciências da Linguagem. Universidade Federal de Rondonópolis. E-mail: [antonio.moraes@ufr.edu.br](mailto:antonio.moraes@ufr.edu.br)
2. Graduada em Pedagogia. Doutora em Educação. Universidade Federal de Rondonópolis. E-mail: [aline.savio@ufr.edu.br](mailto:aline.savio@ufr.edu.br)
3. Graduada em Psicologia. Especialista em Transtorno do Espectro Autista. Clínica Liventia. E-mail: [estefaniviviani@hotmail.com](mailto:estefaniviviani@hotmail.com)

**RESUMO:** O presente estudo tem como objetivo discutir o uso de tecnologias digitais como recurso psicopedagógico na intervenção junto a pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), por meio de uma revisão narrativa da literatura. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter teórico, que busca articular e interpretar produções científicas relevantes sobre a temática, sem a pretensão de exaustividade ou de sistematização própria de revisões sistemáticas. A análise contempla estudos que abordam diferentes Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), como aplicativos educacionais, jogos digitais, realidade virtual e sistemas adaptativos, considerando suas potencialidades no desenvolvimento cognitivo, social, comunicacional e acadêmico de indivíduos autistas. Os achados indicam que essas tecnologias podem favorecer o engajamento, a motivação e a personalização dos processos de ensino e aprendizagem, especialmente quando alinhadas às necessidades específicas dos sujeitos. Por outro lado, a literatura também aponta desafios, como a dependência de mediação qualificada, a variabilidade dos contextos de aplicação e limitações na robustez metodológica de parte dos estudos analisados. Conclui-se que as tecnologias digitais configuram-se como importantes aliadas na intervenção psicopedagógica no TEA, desde que utilizadas de maneira crítica, contextualizada e integrada a práticas pedagógicas inclusivas, respeitando as singularidades e promovendo o desenvolvimento integral dos indivíduos.

**Palavras-chave:** Transtorno do Espectro Autista; Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação; Psicopedagogia; Intervenção; Aprendizagem.

**ABSTRACT:** This study aims to discuss the use of digital technologies as a psychopedagogical resource in interventions with individuals with Autism Spectrum Disorder (ASD), through a narrative literature review. It is a qualitative, theoretical study that seeks to articulate and interpret relevant scientific productions on the subject, without the intention of exhaustiveness or systematization typical of systematic reviews. The analysis includes studies that address different Digital Information and Communication Technologies (DICTs), such as educational applications, digital games, virtual reality, and adaptive systems, considering their potential in the cognitive, social, communicational, and academic development of autistic individuals. The findings indicate that these technologies can promote engagement, motivation, and personalization of teaching and learning processes, especially when aligned with the specific needs of the subjects. On the other hand, the literature also points to challenges, such as the dependence on qualified mediation, the variability of application contexts, and limitations in the methodological robustness of some of the analyzed studies. In conclusion, digital technologies are important allies in psycho-pedagogical intervention for ASD, provided they are used critically, contextually, and integrated into inclusive pedagogical practices, respecting individual differences and promoting the holistic development of individuals.

**Keywords:** Autism Spectrum Disorder; Digital Information and Communication Technologies; Psychopedagogy; Intervention; Learning.

**RESUMEN:** Este estudio tiene como objetivo analizar el uso de las tecnologías digitales como recurso psicopedagógico en intervenciones con personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA), mediante una revisión narrativa de la literatura. Se trata de un estudio cualitativo y teórico que busca articular e interpretar la producción científica relevante sobre el tema, sin la intención de alcanzar la exhaustividad o sistematización típicas de las revisiones sistemáticas. El análisis incluye estudios que abordan diferentes Tecnologías Digitales de la Información y la Comunicación (TIC), como aplicaciones educativas, juegos digitales, realidad virtual y sistemas adaptativos, considerando su potencial en el desarrollo cognitivo, social, comunicacional y académico de las personas autistas. Los hallazgos indican que estas tecnologías pueden promover la participación, la motivación y la personalización de los procesos de enseñanza y aprendizaje, especialmente cuando se alinean con las necesidades específicas de los sujetos. Por otro lado, la literatura también señala desafíos, como la dependencia de una mediación cualificada, la variabilidad de los contextos de aplicación y las limitaciones en la solidez metodológica de algunos de los estudios analizados. En conclusión, las tecnologías digitales son aliadas importantes en la intervención psicopedagógica para el TEA, siempre que se utilicen de forma crítica, contextualizada y se integren en prácticas pedagógicas inclusivas, respetando las diferencias individuales y promoviendo el desarrollo holístico de las personas.

**Palabras-clave:** Trastorno del espectro autista; Tecnologías digitales de la información y la comunicación; Psicopedagogía; Intervención; Aprendizaje.

Recebido em: 22/04/2026

Aprovado em: 24/04/2026



Todo o conteúdo deste periódico está licenciado com uma licença Creative Commons (CC BY-NC-ND 4.0 Internacional), exceto onde está indicado o contrário.

## Introdução

A incorporação das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) nos contextos educacional e clínico tem se intensificado nas últimas décadas, consolidando-se como um eixo fundamental de inovação nos processos de ensino-aprendizagem. No campo da psicopedagogia, essas tecnologias ampliam as possibilidades de intervenção ao favorecerem práticas mais interativas, adaptativas e centradas nas necessidades individuais dos sujeitos, contribuindo para a construção de ambientes de aprendizagem mais acessíveis e inclusivos (Lorusso *et al.*, 2021; Deepalakshmi *et al.*, 2023; Cidrim *et al.*, 2025).

As TDICs compreendem um conjunto de recursos tecnológicos — como softwares educacionais, aplicativos móveis, jogos digitais, ambientes virtuais e sistemas baseados em inteligência artificial — que possibilitam a produção, o armazenamento e o compartilhamento de informações em diferentes formatos (Lorusso *et al.*, 2021). Tais recursos têm sido amplamente utilizados em intervenções educacionais por sua capacidade de promover feedback imediato, personalização do ensino e maior engajamento dos aprendentes (Cruz *et al.*, 2023; Lim *et al.*, 2023).

No âmbito das necessidades educacionais específicas, destaca-se o Transtorno do Espectro Autista (TEA), caracterizado por alterações no desenvolvimento da comunicação social e pela presença de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades (APA, 2022). Essas características impactam diretamente os processos de aprendizagem, demandando abordagens que considerem as especificidades cognitivas, sensoriais e comunicacionais desses sujeitos.

Nesse contexto, as TDICs têm se mostrado particularmente promissoras para a intervenção psicopedagógica no TEA, uma vez que permitem a criação de ambientes estruturados, previsíveis e altamente controláveis — aspectos fundamentais para o desenvolvimento de pessoas no espectro autista. Além disso, a possibilidade de adaptação das atividades às necessidades individuais favorece a mediação da aprendizagem e a construção de percursos personalizados (Deepalakshmi *et al.*, 2023).

Estudos recentes apontam que tecnologias como jogos digitais, realidade aumentada e realidade virtual podem contribuir significativamente para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e comunicativas, além de aumentar o engajamento e a motivação dos indivíduos com transtornos do neurodesenvolvimento (Hussain *et al.*, 2023; Rodríguez-Cano *et al.*, 2022). A utilização de elementos de gamificação, por sua vez, tem sido destacada como uma estratégia eficaz para promover a participação ativa e a persistência nas atividades de intervenção (Donnelly *et al.*, 2020; Jamshidifarsani *et al.*, 2021).

Adicionalmente, o uso de sistemas inteligentes e aplicações baseadas em inteligência artificial tem possibilitado o desenvolvimento de ambientes de aprendizagem adaptativos, nos quais o ritmo, o nível de dificuldade e os tipos de estímulos podem ser ajustados em tempo real, potencializando os resultados das intervenções (Alsobhi; Alyoubi, 2019; Yang, 2022). Essas características tornam as TDICs especialmente relevantes para o campo psicopedagógico, que se fundamenta na compreensão das singularidades do processo de aprendizagem.

Outro aspecto relevante diz respeito à abordagem multissensorial, frequentemente incorporada às tecnologias digitais, que integra estímulos visuais, auditivos e táteis, favorecendo diferentes formas de processamento da informação. Essa abordagem tem sido amplamente reconhecida como eficaz em intervenções voltadas a sujeitos com dificuldades de aprendizagem e transtornos do neurodesenvolvimento (Gharaibeh; Dukmak, 2021).

Entretanto, a efetividade dessas tecnologias depende de sua adequação às necessidades do sujeito e da mediação qualificada do profissional psicopedagogo.

Apesar do crescimento expressivo das pesquisas sobre o uso de tecnologias digitais em contextos educacionais e clínicos, ainda se observa a necessidade de sistematizar os estudos que investigam sua aplicação como recurso psicopedagógico na intervenção com indivíduos com Transtorno do Espectro Autista, especialmente no que se refere às suas contribuições para o desenvolvimento e a aprendizagem. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre o uso de tecnologias digitais como recurso psicopedagógico para a intervenção no Transtorno do Espectro Autista.

## **Fundamentos teóricos da intervenção psicopedagógica no Transtorno Do Espectro Autista mediada por tecnologias digitais**

A compreensão do uso de tecnologias digitais como recurso psicopedagógico na intervenção com indivíduos com Transtorno do Espectro Autista demanda, inicialmente, a articulação de três eixos teóricos fundamentais: as especificidades do TEA no contexto da aprendizagem, os princípios que orientam a atuação psicopedagógica e, por fim, o papel das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) como mediadoras dos processos educativos. Nesse sentido, esta seção apresenta uma discussão teórica que busca integrar esses três campos, de modo a fundamentar a análise proposta neste estudo e sustentar a compreensão das potencialidades das tecnologias digitais no contexto da intervenção psicopedagógica.

### *Transtorno do Espectro Autista e aprendizagem*

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é caracterizado como uma condição do neurodesenvolvimento marcada por déficits persistentes na comunicação e na interação social, bem como por padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades (APA, 2022). Tais características manifestam-se de maneira heterogênea, variando em intensidade e forma de apresentação, o que justifica o uso do termo “espectro”.

No contexto educacional, essas especificidades impactam diretamente os processos de aprendizagem, uma vez que sujeitos com TEA podem apresentar dificuldades na compreensão de pistas sociais, na comunicação verbal e não verbal, na flexibilidade cognitiva e na generalização de conhecimentos. Além disso, alterações no processamento sensorial podem influenciar a forma como esses indivíduos interagem com o ambiente e com os estímulos pedagógicos, exigindo adaptações nas práticas educativas (Odom *et al.*, 2015).

Por outro lado, é importante destacar que indivíduos com TEA também podem apresentar potencialidades específicas, como habilidades visuais, atenção a detalhes e capacidade de aprendizagem baseada em padrões e rotinas. Nesse sentido, abordagens pedagógicas que valorizem a previsibilidade, a organização e o uso de recursos visuais tendem a favorecer o desenvolvimento desses sujeitos.

A perspectiva da neurodiversidade contribui para a compreensão do TEA não apenas como um conjunto de déficits, mas como uma forma distinta de funcionamento cognitivo, que demanda práticas educacionais inclusivas e sensíveis às diferenças (Baron-Cohen, 2017). Assim, o foco desloca-se de uma lógica de normalização para uma abordagem centrada na adaptação do ambiente às necessidades do aprendente.

Diante disso, a aprendizagem de indivíduos com TEA requer intervenções estruturadas, sistemáticas e individualizadas, capazes de considerar suas especificidades cognitivas, comunicacionais e sensoriais, favorecendo o desenvolvimento de habilidades acadêmicas, sociais e funcionais.

### *Psicopedagogia e intervenção no TEA*

A psicopedagogia, enquanto campo interdisciplinar, dedica-se ao estudo dos processos de aprendizagem e de suas dificuldades, articulando contribuições da educação, da psicologia, da linguística e de outras áreas do conhecimento. Seu foco central está na compreensão das relações que o sujeito estabelece com o saber, considerando aspectos cognitivos, afetivos, sociais e culturais (Bossa, 2011).

No contexto do TEA, a atuação psicopedagógica assume papel fundamental ao possibilitar a identificação das barreiras que interferem no processo de aprendizagem e a construção de estratégias interventivas que favoreçam o desenvolvimento do sujeito. Diferentemente de abordagens exclusivamente clínicas ou pedagógicas, a psicopedagogia busca compreender o sujeito em sua singularidade, considerando sua história, suas formas de interação com o conhecimento e seus modos de aprender.

A intervenção psicopedagógica caracteriza-se, portanto, por seu caráter mediador, no qual o profissional atua como facilitador da aprendizagem, organizando situações que possibilitem ao sujeito construir significados e desenvolver competências. Nesse sentido, a mediação não se restringe à transmissão de conteúdos, mas envolve a criação de condições para que o aprendente se aproprie do conhecimento de forma ativa (Fernández, 1991).

Autores como Visca (1987) e Pain (1985) destacam que as dificuldades de aprendizagem não devem ser compreendidas apenas como déficits individuais, mas como resultantes de múltiplos fatores que envolvem o sujeito e o contexto. No caso do TEA, essa compreensão é ainda mais relevante, uma vez que as dificuldades podem estar relacionadas tanto às características do transtorno quanto às inadequações das práticas pedagógicas.

Dessa forma, a intervenção psicopedagógica no TEA deve ser planejada de maneira individualizada, considerando as potencialidades e necessidades do sujeito, bem como a utilização de recursos que favoreçam a organização do pensamento, a comunicação e a interação social. Nesse cenário, o uso de tecnologias digitais emerge como um importante aliado, ao possibilitar a criação de ambientes estruturados, previsíveis e adaptáveis às características desses indivíduos.

### *Tecnologias digitais e intervenção psicopedagógica no TEA*

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) têm se consolidado como ferramentas relevantes no campo educacional e, mais recentemente, no contexto das intervenções psicopedagógicas. Essas tecnologias englobam um conjunto de recursos — como aplicativos, softwares educacionais, jogos digitais, ambientes virtuais e sistemas baseados em inteligência artificial — que permitem a produção, o armazenamento e a disseminação de informações em diferentes formatos (Lorusso *et al.*, 2021).

No contexto das dificuldades de aprendizagem e dos transtornos do neurodesenvolvimento, as TDICs apresentam vantagens significativas em relação aos métodos tradicionais, especialmente por sua capacidade de oferecer feedback imediato, personalização do ensino e maior engajamento dos usuários (Cruz *et al.*, 2023; Lim *et al.*, 2023). Tais características tornam essas tecnologias particularmente adequadas para intervenções com indivíduos com TEA.

Uma das principais contribuições das TDICs refere-se à possibilidade de criação de ambientes estruturados e previsíveis, aspecto fundamental para sujeitos no espectro autista. Aplicações digitais permitem a organização de rotinas, a apresentação sequencial de tarefas e o controle de estímulos, favorecendo a compreensão e a participação do aprendente nas atividades propostas (Deepalakshmi *et al.*, 2023).

Além disso, o uso de elementos de gamificação — como recompensas, níveis, desafios e feedbacks — tem sido amplamente explorado como estratégia para aumentar a motivação e o engajamento nas atividades de aprendizagem (Jamshidifarsani *et al.*, 2021). Jogos digitais e aplicativos educativos podem transformar tarefas repetitivas em experiências mais atrativas, favorecendo a permanência do sujeito nas atividades e a consolidação de habilidades.

Tecnologias emergentes, como realidade aumentada e realidade virtual, também têm demonstrado potencial no desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas, ao possibilitarem a simulação de situações do cotidiano em ambientes controlados e seguros (Hussain *et al.*, 2023; Rodríguez-Cano *et al.*, 2022). Esses recursos permitem que o sujeito experimente diferentes contextos de interação, contribuindo para a generalização de aprendizagens.

Outro aspecto relevante é a abordagem multissensorial proporcionada pelas TDICs, que integra estímulos visuais, auditivos e táteis, favorecendo diferentes formas de processamento da informação. Essa característica é especialmente importante para indivíduos com TEA, que podem apresentar perfis sensoriais distintos e se beneficiar de múltiplas formas de estímulo (Gharaibeh; Dukmak, 2021).

Adicionalmente, o avanço da inteligência artificial tem possibilitado o desenvolvimento de sistemas adaptativos, capazes de ajustar automaticamente o nível de dificuldade das atividades, o tipo de estímulo e o ritmo de aprendizagem, de acordo com o desempenho do usuário (Alsobhi; Alyoubi, 2019; Yang, 2022). Essa personalização potencializa os resultados das intervenções e contribui para uma aprendizagem mais significativa.

Entretanto, é importante destacar que a eficácia das TDICs depende não apenas de sua utilização, mas de sua integração adequada às práticas psicopedagógicas. O uso dessas tecnologias deve estar alinhado às necessidades do sujeito e mediado por um profissional qualificado, que seja capaz de selecionar, adaptar e avaliar os recursos utilizados no processo de intervenção.

Dessa forma, as tecnologias digitais não substituem a atuação psicopedagógica, mas a potencializam, configurando-se como instrumentos mediadores que ampliam as possibilidades de intervenção e contribuem para a construção de práticas mais inclusivas e eficazes no atendimento a indivíduos com Transtorno do Espectro Autista.

## Metodologia

O presente estudo se caracteriza como uma revisão narrativa de literatura, de abordagem qualitativa, com o objetivo de analisar e discutir a produção científica acerca do uso de tecnologias digitais como recurso psicopedagógico para a intervenção no Transtorno do Espectro Autista (TEA).

A revisão narrativa permite a integração e a interpretação crítica de estudos previamente publicados, possibilitando a construção de uma compreensão ampla e articulada sobre o fenômeno investigado, sem a rigidez metodológica característica das revisões sistemáticas (Rother, 2007; Grant; Booth, 2009). Essa abordagem mostra-se adequada ao objetivo do presente estudo, uma vez que busca discutir tendências, contribuições e limitações do uso de tecnologias digitais no contexto psicopedagógico.

A busca dos estudos foi realizada em bases de dados científicas relevantes nas áreas da Educação e da Saúde, incluindo SciELO (Scientific Electronic Library Online), PubMed/MedLine, ScienceDirect e Portal de Periódicos da CAPES.

Foram utilizados descritores em língua portuguesa e inglesa, combinados por meio de operadores booleanos, tais como:

- “autismo” AND “tecnologias digitais” AND “intervenção”
- “autism” AND “digital technology” AND “intervention”
- “autism spectrum disorder” AND “educational technology” AND “learning”

A seleção dos estudos considerou publicações entre os anos de 2016 e 2026, com o objetivo de contemplar produções recentes e alinhadas aos avanços tecnológicos contemporâneos. Foram incluídos artigos científicos disponíveis na íntegra, publicados em língua portuguesa, inglesa ou espanhola.

Foram excluídos estudos que não abordavam diretamente o Transtorno do Espectro Autista, que não utilizavam tecnologias digitais como recurso de intervenção, ou que se restringiam a aspectos exclusivamente diagnósticos, biomédicos ou de avaliação, sem interface com o processo de aprendizagem.

A análise dos estudos foi realizada de forma interpretativa, buscando identificar convergências, divergências e lacunas na literatura, bem como organizar os achados em eixos temáticos, de modo a possibilitar uma discussão crítica sobre o uso das tecnologias digitais na intervenção psicopedagógica no TEA.

Para a análise dos estudos selecionados, foram adotados critérios qualitativos previamente definidos, com base em três dimensões analíticas: (i) características metodológicas dos estudos (tipo de delineamento, tamanho da amostra, duração das intervenções), (ii) tipo de tecnologia digital empregada (aplicativos, jogos digitais, realidade virtual, sistemas adaptativos) e (iii) foco das intervenções (desenvolvimento cognitivo, comunicacional, social ou acadêmico).

Além disso, buscou-se identificar os resultados reportados, as limitações metodológicas apontadas pelos próprios autores e as condições de implementação das tecnologias, com ênfase na mediação profissional e no contexto de aplicação. Esses critérios orientaram a organização dos achados em eixos temáticos e permitiram uma análise comparativa entre os estudos, favorecendo a identificação de convergências, divergências e lacunas na literatura.

## **Análise e discussão dos dados**

A análise dos estudos selecionados, publicados entre 2016 e 2026, evidencia um crescimento significativo no uso de tecnologias digitais como recurso de intervenção no Transtorno do Espectro Autista (TEA), especialmente no campo educacional e psicopedagógico. De modo geral, os achados indicam que as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) têm contribuído de forma relevante para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, comunicacionais e sociais, embora apresentem limitações que precisam ser consideradas.

Para melhor compreensão dos resultados, a análise foi organizada em quatro eixos temáticos: (1) impacto das tecnologias digitais no desenvolvimento de habilidades, (2) engajamento e motivação, (3) personalização da aprendizagem e (4) limites e desafios das intervenções digitais.

### *Impactos das tecnologias digitais no desenvolvimento de habilidades*

Os estudos analisados apontam que as tecnologias digitais exercem efeitos positivos no desenvolvimento de diferentes habilidades em indivíduos com TEA, especialmente nos domínios da

comunicação, linguagem e interação social. Pesquisas recentes indicam que intervenções mediadas por tecnologias digitais podem favorecer o desenvolvimento de competências cognitivas e acadêmicas, ao possibilitar ambientes estruturados, interativos e adaptáveis (Deepalakshmi *et al.*, 2023; Cruz *et al.*, 2023; Wang *et al.*, 2024).

Além disso, o uso de ferramentas digitais tem sido associado à melhoria na aquisição de habilidades comunicativas e no aumento da autonomia dos sujeitos, sobretudo quando são utilizados recursos interativos e sistemas que integram múltiplas linguagens (Lim *et al.*, 2023; Justicia *et al.*, 2026). Tais resultados dialogam com achados de estudos sobre intervenções tecnológicas em transtornos de aprendizagem, que apontam efeitos positivos no desempenho dos indivíduos e em sua percepção sobre o processo de aprendizagem (Lorusso *et al.*, 2021).

Outro aspecto relevante refere-se ao uso de tecnologias imersivas, como realidade virtual e aumentada, que possibilitam a simulação de situações sociais em ambientes controlados. Esses recursos têm demonstrado potencial para o desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas, ao permitir a prática repetida e segura de interações (Hussain *et al.*, 2023; Rodríguez-Cano *et al.*, 2022; Shen; Yu, 2025). No entanto, a literatura também aponta que a generalização dessas habilidades para contextos reais ainda constitui um desafio (Shen; Yu, 2025).

Apesar da predominância de resultados positivos, observa-se uma divergência importante na literatura quanto à consistência desses efeitos. Enquanto alguns estudos reportam ganhos significativos no desenvolvimento de habilidades sociais e comunicativas, outros indicam que tais avanços são limitados ou pouco sustentáveis ao longo do tempo, especialmente quando as intervenções não são acompanhadas por estratégias de generalização para contextos naturais. Essa tensão evidencia que os efeitos das tecnologias digitais não são homogêneos, dependendo de variáveis como o tipo de recurso utilizado, o perfil dos participantes e as condições de mediação.

### *Engajamento e motivação no processo de aprendizagem*

Um dos achados mais recorrentes na literatura diz respeito ao aumento do engajamento e da motivação dos indivíduos com TEA durante intervenções mediadas por tecnologias digitais. Isso se deve, em grande medida, às características dessas ferramentas, como interatividade, previsibilidade, estímulos visuais e feedback imediato (Donnelly *et al.*, 2020; Jamshidifarsani *et al.*, 2021).

Estudos indicam que indivíduos com TEA tendem a apresentar maior interesse por dispositivos tecnológicos, o que favorece sua participação nas atividades propostas e reduz comportamentos de evasão ou desatenção (Shen; Yu, 2025). Além disso, o uso de elementos de gamificação contribui para a manutenção do interesse ao longo do tempo, transformando tarefas repetitivas em experiências mais atrativas (Jamshidifarsani *et al.*, 2021; Hussain *et al.*, 2023).

A literatura também aponta que o engajamento é potencializado quando as tecnologias são utilizadas em contextos mediadores — ou seja, com a participação de professores, terapeutas ou familiares. Quando utilizadas de forma isolada, sem orientação adequada, os efeitos tendem a ser reduzidos (Lorusso *et al.*, 2021; Justicia *et al.*, 2026).

### *Personalização e adaptação das intervenções*

Outro eixo central identificado nos estudos refere-se à capacidade das TDICs de promover a personalização das intervenções. Esse aspecto se mostra fundamental no trabalho com indivíduos com TEA, dada a heterogeneidade do espectro.

As tecnologias digitais permitem ajustar o nível de dificuldade, o tipo de estímulo e o ritmo das atividades de acordo com o desempenho do usuário, favorecendo percursos de aprendizagem individualizados (Alsobhi; Alyoubi, 2019; Yang, 2022). Essa característica é particularmente relevante no campo psicopedagógico, que se fundamenta na compreensão das singularidades do sujeito.

Sistemas baseados em inteligência artificial e ambientes de aprendizagem adaptativos têm sido desenvolvidos com o objetivo de ajustar automaticamente os estímulos e as estratégias de ensino de acordo com o desempenho do usuário. Essa capacidade de adaptação contribui para a eficácia das intervenções e para o desenvolvimento de aprendizagens mais significativas (Deepalakshmi *et al.*, 2023).

Além disso, a possibilidade de coleta e análise de dados em tempo real permite o monitoramento contínuo do progresso do aprendente, contribuindo para a tomada de decisões mais precisas por parte dos profissionais. Nesse sentido, intervenções digitais configuram-se como ferramentas que ampliam a capacidade de intervenção e acompanhamento.

Entretanto, apesar dessas potencialidades, a literatura indica que nem todas as intervenções digitais apresentam resultados consistentes, especialmente quando há ausência de fundamentação pedagógica ou quando os recursos não são adequadamente adaptados às necessidades do sujeito (Hamid *et al.*, 2026).

Embora a personalização seja frequentemente apontada como uma das principais vantagens das TDICs, parte da literatura problematiza essa noção ao indicar que muitos sistemas adaptativos operam com base em parâmetros limitados, nem sempre capazes de capturar a complexidade dos processos de aprendizagem de indivíduos com TEA. Nesse sentido, a ideia de personalização pode, em alguns casos, reduzir-se a ajustes superficiais de dificuldade, sem necessariamente implicar uma adaptação pedagógica mais profunda.

### *Limites e desafios das intervenções com tecnologias digitais*

Apesar dos resultados promissores, os estudos analisados também evidenciam limitações importantes no uso de tecnologias digitais na intervenção com indivíduos com TEA.

Um dos principais desafios refere-se à qualidade metodológica das pesquisas (Lim *et al.*, 2023), frequentemente marcada por amostras reduzidas, curta duração das intervenções e ausência de acompanhamento longitudinal, o que dificulta a generalização dos resultados (Hamid *et al.*, 2026). Além disso, há grande heterogeneidade nos instrumentos de avaliação utilizados, o que compromete a comparabilidade entre os estudos.

Outro aspecto relevante diz respeito à necessidade de mediação profissional. A literatura aponta que as tecnologias digitais não devem ser utilizadas como substitutas das intervenções tradicionais, mas como recursos complementares, integrados a práticas pedagógicas e terapêuticas estruturadas (Lorusso *et al.*, 2021; Hamid *et al.*, 2026).

Adicionalmente, questões como acesso às tecnologias, formação dos profissionais e desigualdades digitais ainda constituem barreiras para a implementação efetiva dessas ferramentas em diferentes contextos educacionais (Cruz *et al.*, 2023).

Por fim, destaca-se que a eficácia das tecnologias digitais depende de sua adequação às características do sujeito com TEA, reforçando a importância de uma abordagem psicopedagógica que valorize a singularidade do processo de aprendizagem.

Ademais, observa-se uma tensão entre abordagens que defendem o uso intensivo de tecnologias como eixo central da intervenção e aquelas que enfatizam a primazia das interações humanas no processo de aprendizagem. Essa divergência aponta para um debate ainda em aberto no campo, no qual se discutem os limites da mediação tecnológica frente à complexidade das relações sociais e educativas.

### *Discussão geral dos dados*

A análise dos estudos selecionados evidencia uma convergência significativa quanto ao potencial das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) como mediadoras da aprendizagem de indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). De modo geral, os resultados apontam para efeitos positivos no desenvolvimento de habilidades cognitivas, comunicacionais e sociais, especialmente quando as tecnologias são utilizadas de forma estruturada e alinhada às necessidades dos sujeitos (Deepalakshmi *et al.*, 2023; Lim *et al.*, 2023; Lorusso *et al.*, 2021).

Entretanto, mais do que simplesmente confirmar a eficácia das tecnologias digitais, os estudos analisados revelam que seus impactos estão diretamente relacionados à forma como são integradas às práticas psicopedagógicas. Nesse sentido, observa-se uma aproximação entre os achados empíricos e os pressupostos teóricos da psicopedagogia, especialmente no que se refere à centralidade da mediação no processo de aprendizagem (Fernández, 1991; Bossa, 2011). As tecnologias, portanto, não operam como agentes autônomos de transformação, mas como instrumentos que potencializam a ação mediadora do profissional.

Outro ponto de convergência diz respeito à relevância da estruturação e da previsibilidade dos ambientes digitais. Estudos indicam que sujeitos com TEA respondem de forma mais positiva a contextos organizados, com regras claras e estímulos controlados, características frequentemente presentes em aplicativos e sistemas digitais (Deepalakshmi *et al.*, 2023). Esse aspecto dialoga diretamente com as especificidades do TEA, especialmente no que se refere às dificuldades de flexibilidade cognitiva e à necessidade de rotinas, conforme discutido na fundamentação teórica.

No que se refere ao engajamento, a literatura aponta de forma consistente que o uso de tecnologias digitais aumenta a motivação e a participação dos sujeitos nas atividades propostas (Donnelly *et al.*, 2020; Jamshidifarsani *et al.*, 2021). Contudo, ao analisar comparativamente os estudos, observa-se que esse engajamento não decorre apenas do uso da tecnologia em si, mas da forma como ela é utilizada, especialmente quando associada a estratégias como gamificação e feedback imediato. Assim, o engajamento deve ser compreendido como resultado de uma interação entre características tecnológicas e estratégias pedagógicas.

Nesse contexto, torna-se necessário problematizar uma possível tendência tecnocêntrica presente em parte da literatura, que atribui às tecnologias digitais um papel quase autônomo na promoção da aprendizagem. Tal perspectiva, ao desconsiderar as dimensões sociais, interacionais e institucionais do processo educativo, pode levar a uma supervalorização dos recursos tecnológicos em detrimento das práticas pedagógicas e das relações que efetivamente sustentam a aprendizagem.

A personalização da aprendizagem emerge como um dos elementos mais promissores identificados nos estudos. A possibilidade de adaptar conteúdos, ritmos e estímulos às necessidades individuais dos sujeitos com TEA representa um avanço significativo em relação às abordagens tradicionais, muitas vezes padronizadas (Alsobhi; Alyoubi, 2019; Yang, 2022). No entanto, a literatura também evidencia que essa personalização depende de um planejamento pedagógico consistente, não sendo garantida apenas pela presença da tecnologia.

Por outro lado, ao estabelecer um diálogo crítico entre os estudos, tornam-se evidentes algumas tensões e lacunas. Uma delas refere-se à generalização das habilidades desenvolvidas em ambientes digitais para contextos reais. Embora tecnologias como realidade virtual e aumentada permitam simulações sofisticadas, os resultados indicam que a transferência dessas aprendizagens ainda não é plenamente garantida (Hussain *et al.*, 2023; Rodríguez-Cano *et al.*, 2022).

Além disso, observa-se uma limitação recorrente relacionada à qualidade metodológica das pesquisas, com predominância de estudos de curta duração e com amostras reduzidas, o que compromete a robustez das evidências (Lim *et al.*, 2023). Essa fragilidade aponta para a necessidade de investigações mais aprofundadas e longitudinalmente orientadas.

Outro aspecto que emerge da análise diz respeito à centralidade do profissional na condução das intervenções. Os estudos convergem ao indicar que o uso isolado das tecnologias tende a produzir resultados limitados, reforçando a importância da mediação psicopedagógica (Lorusso *et al.*, 2021). Nesse sentido, reafirma-se que a tecnologia deve ser compreendida como um recurso complementar, e não substitutivo, da atuação profissional.

Dessa forma, a discussão dos dados permite afirmar que as TDICs apresentam elevado potencial para a intervenção psicopedagógica no TEA, desde que utilizadas de maneira crítica, planejada e contextualizada. Mais do que a tecnologia em si, são as condições de uso — incluindo a mediação, a intencionalidade pedagógica e a adequação às características do sujeito — que determinam sua efetividade.

### Considerações finais

O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre o uso de tecnologias digitais como recurso psicopedagógico para a intervenção no Transtorno do Espectro Autista (TEA). A partir da análise dos estudos publicados entre 2016 e 2026, foi possível identificar que as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) têm se consolidado como ferramentas relevantes no campo educacional e psicopedagógico, especialmente no que se refere à mediação dos processos de aprendizagem de indivíduos com TEA.

De modo geral, os resultados evidenciam que o uso de tecnologias digitais contribui positivamente para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, comunicacionais e sociais, além de favorecer o engajamento e a motivação dos sujeitos durante as intervenções. Recursos como aplicativos educacionais, jogos digitais, ambientes virtuais e tecnologias imersivas demonstram potencial para a criação de contextos de aprendizagem mais interativos, estruturados e adaptáveis às necessidades individuais, aspectos fundamentais no trabalho com o espectro autista.

Outro aspecto relevante identificado na literatura refere-se à capacidade das TDICs de promover a personalização da aprendizagem, permitindo a adaptação do ritmo, do conteúdo e das estratégias de ensino de acordo com as características do sujeito. Essa possibilidade dialoga diretamente com os princípios da psicopedagogia, que enfatiza a importância da intervenção centrada na singularidade do aprendente.

Entretanto, apesar das potencialidades observadas, os estudos analisados também apontam limitações importantes, como a necessidade de maior rigor metodológico nas pesquisas, a escassez de estudos longitudinais e os desafios relacionados à generalização das habilidades desenvolvidas em ambientes digitais para contextos reais. Além disso, destaca-se que o uso das tecnologias digitais não deve ser compreendido como substituto das práticas psicopedagógicas, mas como um recurso complementar que demanda mediação qualificada.

Nesse sentido, reforça-se que a eficácia das intervenções mediadas por tecnologias digitais está diretamente relacionada à forma como esses recursos são integrados às práticas pedagógicas e psicopedagógicas. O papel do profissional torna-se, portanto, central na seleção, adaptação e condução dessas ferramentas, garantindo que seu uso esteja alinhado às necessidades e potencialidades do sujeito com TEA.

Por fim, destaca-se a importância de ampliação das pesquisas na área, especialmente estudos que investiguem os efeitos a longo prazo das intervenções digitais, bem como sua aplicabilidade em diferentes

contextos educacionais. Sugere-se, ainda, o investimento na formação de profissionais para o uso crítico e pedagógico das tecnologias digitais, de modo a potencializar seus benefícios e contribuir para a construção de práticas mais inclusivas e eficazes.

Nesse horizonte, torna-se fundamental evitar perspectivas deterministas ou tecnicistas, reconhecendo que as tecnologias digitais não possuem efeitos intrínsecos, mas produzem sentidos e impactos distintos a depender dos contextos de uso, das mediações estabelecidas e das concepções de aprendizagem que orientam sua aplicação. Assim, seu potencial inclusivo reside menos em suas funcionalidades e mais nas práticas sociais e pedagógicas que as mobilizam.

Dessa forma, conclui-se que as tecnologias digitais configuram-se como importantes aliadas da intervenção psicopedagógica no TEA, desde que utilizadas de maneira planejada, crítica e integrada, respeitando a singularidade dos sujeitos e promovendo condições efetivas para a aprendizagem e o desenvolvimento.

## Referências

- ALSOBHI, A.; ALYOUBI, K. Adaptation algorithms for selecting personalised learning experience based on learning style and dyslexia type. **Data Technologies and Applications**, v. 53, n. 2, p. 189–200, 2019. DOI: 10.1108/DTA-10-2018-0092.
- ALZRAYER, N. M. *et al.* Assistive technology for students with autism spectrum disorders: A systematic review. **Journal of Special Education Technology**, v. 29, n. 4, p. 1–12, 2014.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5-TR**. 5. ed. Arlington: American Psychiatric Publishing, 2022.
- BARON-COHEN, S. **The pattern seekers: How autism drives human invention**. London: Penguin Books, 2017.
- BOSSA, N. A. **A psicopedagogia no Brasil: contribuições a partir da prática**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- CRUZ, M. A.; HURTADO, O. A.; MADARIAGA, E. C. Application of machine learning in learning problems and disorders: A systematic review. **International Journal of Advanced Computer Science and Applications**, v. 14, n. 12, p. 441–445, 2023. DOI: 10.14569/IJACSA.2023.0141245.
- DEEPALAKSHMI, R.; SHANTHALAKSHMI REVATHY, J.; REVATHY, S. P.; KOUSIKA, N. Design and implementation of a comprehensive intelligent e-learning systems integrated web app solution for dyslexic students. *In: International Conference on Research Methodologies in Knowledge Management, Artificial Intelligence and Telecommunication Engineering (RMKMATE)*, 2., Tiruvallur, 2023. **Proceedings [...]**. Tiruvallur: IEEE, 2023. DOI: 10.1109/RMKMATE59243.2023.10368902.
- DONNELLY, P.; LARSON, K.; MATSKEWICH, T.; YEATMAN, J. D. Annotating digital text with phonemic cues to support decoding in struggling readers. **PLoS ONE**, v. 15, n. 12, e0243435, 2020. DOI: 10.1371/journal.pone.0243435.
- FERNÁNDEZ, A. **A inteligência aprisionada: abordagem psicopedagógica clínica da criança e sua família**. Porto Alegre: Artmed, 1991.

GHARAIBEH, M.; DUKMAK, S. Effect of computer-based multisensory program on English reading skills of students with dyslexia and reading difficulties. **Applied Neuropsychology: Child**, v. 11, n. 3, p. 504–517, 2021. DOI: 10.1080/21622965.2021.1898395.

GRANT, M. J.; BOOTH, A. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. **Health Information and Libraries Journal**, v. 26, n. 2, p. 91–108, 2009.

GRYNSZPAN, O.; WEISS, P.L.; PEREZ-DIAZ, F.; GAL, E. Innovative technology-based interventions for autism spectrum disorders: A meta-analysis. **Autism**, v. 18, n. 4, p. 346–361, 2014. DOI: 10.1177/1362361313476767.

HAMID, S.; UL HOQUE, T.; BAHAJ, B.; MOHIUDDIN, R. Effectiveness of Digital Health Technologies in the Management of Autism Spectrum Disorder in Children and Adolescents: A Systematic Review. **Cureus**, v. 18, n. 1, p. e102030, 2026. DOI: 10.7759/cureus.102030.

HUSSAIN, H.; NADEEM FAISAL, C. M.; HABIB, M. A.; GONZALEZ-RODRIGUEZ, M.; FERNANDEZ-LANVIN, D.; DE ANDRES, J. ARLexic game: An augmented reality-based serious game for training of dyslexic and dysgraphic children. **Virtual Reality**, v. 27, p. 3649–3663, 2023. DOI: 10.1007/s10055-023-00862-4.

JAMSHIDIFARSANI, H.; GARBAYA, S.; LIM, T.; BLAZEVIC, P. Intelligent games for learning and the remediation of dyslexia: Using automaticity principles. **IEEE Systems, Man, and Cybernetics Magazine**, v. 7, n. 1, p. 15–24, 2021. DOI: 10.1109/MSMC.2020.3007131.

JUSTICIA, B. J.; ANTA, V. N.; RODRÍGUEZ, M. P. Digital Applications in the Communicative Development of People with ASD: A Systematic Review. **Education Sciences**, v. 16, n. 2, p. 210, 2026. DOI: 10.3390/educsci16020210.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 9. ed. Campinas: Papirus, 2012.

LIM, W. W.; YEO, K. J.; HANDAYANI, L. A systematic review on interventions for children with dyslexia. **International Journal of Research in Education**, v. 12, n. 3, p. 1674–1682, 2023. DOI: 10.11591/ijere.v12i3.25099.

LORUSSO, M. L.; BORASIO, F.; DA ROLD, M.; MARTINUZZI, A. Towards consensus on good practices for the use of new technologies for intervention and support in developmental dyslexia: A Delphi study. **Children**, v. 8, n. 12, p. 1126, 2021. DOI: 10.3390/children8121126.

MORAN, J. M. Educação híbrida: um conceito-chave para a educação hoje. In: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (org.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

ODOM, S. L.; THOMPSON, J. L.; HEDGES, S.; BOYD, B. A.; DYKSTRA, J. R.; DUDA, M. A.; SZIDON, K. L.; SMITH, L. E.; BORD, A. Technology-aided interventions and instruction for adolescents with autism spectrum disorder. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 45, p. 3805–3819, 2015. DOI: 10.1007/s10803-014-2320-6.

PAIN, S. **Diagnóstico e tratamento dos problemas de aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 1985.

PARSONS, S.; COBB, S. State-of-the-art of virtual reality technologies for children on the autism spectrum. **European Journal of Special Needs Education**, v. 26, n. 3, p. 355–366, 2011.

RODRÍGUEZ-CANO, S.; DELGADO-BENITO, V.; AUSÍN-VILLAVERDE, V. Áreas de desarrollo para intervención en dislexia: una propuesta de realidad virtual. **Ocnos: Revista de Estudios sobre Lectura**, v. 21, n. 1, 2022. DOI: 10.18239/ocnos\_2022.21.1.2701.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n. 2, p. v–vi, 2007.

SHEN, Z.; YU, C.-L. How Technology Advances Research and Practice in Autism Spectrum Disorder: A Narrative Review on Early Detection, Subtype Stratification, and Intervention. **Brain Sciences**, v. 15, n. 8, p. 890, 2025. DOI: 10.3390/brainsci15080890.

VALENTE, J. A. **Tecnologias digitais na educação: tendências e perspectivas**. Campinas: NIED/UNICAMP, 2018.

VISCA, J. **Psicopedagogia: novas contribuições**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1987.

WANG, T.; MA, Y.; DU, X.; LI, C.; PENG, Z.; WANG, Y.; ZHOU, H. Digital interventions for autism spectrum disorders: A systematic review and meta-analysis. **Pediatric investigation**, v. 8, n. 3, p. 224-236, 2024. <https://doi.org/10.1002/ped4.12417>

YANG, H. Effect of story structure instruction based on visual analysis on reading comprehension intervention for dyslexic students. **Computational Intelligence and Neuroscience**, 2022. DOI: 10.1155/2022/9479709.