ISSN: 2358-8829

INTERVENÇÕES BASEADAS EM TECNOLOGIA NO AUTISMO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Antonio Henrique Coutelo de Moraes [1]
Estefani Viviani da Silva Cardozo Almeida [2]

INTRODUÇÃO

Com os avanços tecnológicos, pesquisas na área da Educação e da Saúde têm investigado ferramentas digitais capazes de potencializar processos de ensino, aprendizagem e desenvolvimento de pessoas no espectro autista.

É importante já aqui destacar que a presença de tecnologias digitais em contextos educacionais e de saúde tem ampliado as possibilidades de intervenção com pessoas autistas. Aplicativos, softwares educacionais, dispositivos móveis e ambientes interativos oferecem recursos para organizar atividades, apresentar informações em diferentes linguagens e adaptar propostas às necessidades dos participantes. Entretanto, sua incorporação não garante, por si só, resultados educacionais ou terapêuticos: os efeitos dependem dos objetivos, da acessibilidade e das condições de mediação (Odom *et al*., 2015; Shen; Yu, 2025).

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição do neurodesenvolvimento marcada por diferenças na comunicação e interação social e por padrões restritos e repetitivos de comportamentos, interesses ou atividades, com manifestações heterogêneas (APA, 2022). Essa diversidade exige intervenções individualizadas, sensíveis aos perfis comunicativos, cognitivos e sensoriais, sem reduzir os sujeitos a uma perspectiva exclusivamente deficitária.

Diante da expansão das intervenções mediadas por tecnologia, torna-se relevante sistematizar suas aplicações e discutir criticamente as contribuições e limitações descritas na literatura. Este artigo objetiva, portanto, apresentar uma revisão da produção científica publicada entre 2021 e 2026 sobre tecnologias utilizadas em intervenções voltadas a pessoas autistas, com atenção aos recursos empregados, às habilidades trabalhadas e às

[1] Doutor em Ciências da Linguagem. Professor da Universidade Federal de Rondonópolis - UFR, antonio.moraes@ufr.edu.br;
[2] Graduada em Psicologia e especialista em Transtorno do Espectro Autista. Psicóloga na Liventia Clínica Multidisciplinar de Desenvolvimento, estefaniviviani@hotmail.com.

implicações para a inclusão. O *corpus* da pesquisa é composto por artigos científicos publicados entre 2021 e 2026, indexados nas bases ScienceDirect/Elsevier, SciELO, MedLine e Portal de Periódicos da CAPES, a partir da string de busca autism AND (application OR computer OR software OR technology) AND intervention. Os estudos analisados evidenciam uma predominância de intervenções mediadas por aplicativos digitais, softwares educacionais e dispositivos móveis, com foco no desenvolvimento de habilidades comunicativas, sociais e cognitivas.

Para realizar nossa pesquisa, buscamos nos fundamentar em estudos da área. A literatura sobre intervenções tecnológicas no autismo destaca a importância de ambientes estruturados, instruções compreensíveis, feedback e possibilidades de ajuste das tarefas. Nesse sentido, recursos digitais podem favorecer previsibilidade e participação, mas sua pertinência deve ser avaliada em relação às necessidades de cada pessoa e aos contextos em que aprende e interage (Odom *et al*., 2015; Shen; Yu, 2025).

Por sua vez, na perspectiva psicopedagógica, a aprendizagem é compreendida em articulação com dimensões cognitivas, afetivas e sociais, e a intervenção pressupõe a identificação de barreiras e a organização de condições de participação (Bossa, 2011; Fernández, 1991). Assim, a tecnologia constitui instrumento de mediação, não substituto da relação educativa, da comunicação humana ou da atuação de profissionais qualificados.

Por fim, as tecnologias assistivas, os aplicativos de comunicação e os sistemas adaptativos ampliam formas de acesso a atividades e informações. Contudo, é necessário distinguir potencial técnico de efetividade demonstrada: engajamento durante o uso de uma ferramenta não equivale automaticamente à aquisição ou generalização de habilidades em situações cotidianas (Wang *et al*., 2024; Shen; Yu, 2025).

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão de literatura, conduzido com base nas diretrizes do método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), que orienta a realização de revisões de forma sistemática e transparente, por meio das etapas de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão dos estudos (Marcondes; Da Silva, 2023; Page *et al*., 2021).

ISSN: 2358-8829

O recorte temporal compreende publicações de 2021 a 2026, nas bases ScienceDirect/Elsevier, SciELO, MedLine e Portal de Periódicos da CAPES. A estratégia de busca informada foi: autism AND (application OR computer OR software OR technology) AND intervention.

O foco da análise recai sobre estudos que abordam recursos tecnológicos empregados em intervenções com pessoas autistas, especialmente nos domínios da comunicação, interação social, cognição e aprendizagem. A síntese foi organizada por aproximação temática, considerando tipos de ferramentas, habilidades focalizadas, potencialidades e limites relatados. Não foram incluídas estimativas numéricas de identificação, exclusão ou inclusão de artigos porque esses registros não constam do manuscrito disponibilizado; para caracterizar formalmente uma revisão sistemática segundo o PRISMA, é necessário acrescentar o fluxo verificável de seleção, os critérios efetivamente aplicados e a relação final de estudos incluídos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A literatura examinada apresenta diferentes modalidades de intervenção mediada por tecnologia, entre elas aplicativos, softwares educacionais, dispositivos móveis e ambientes virtuais. Apesar da diversidade dos recursos, destacam-se objetivos relacionados à comunicação, à interação social, às habilidades cognitivas e à participação em atividades de aprendizagem. Essa convergência temática, entretanto, não significa equivalência entre ferramentas, públicos ou resultados: a análise deve considerar o propósito de cada intervenção, as características dos participantes e os contextos em que os recursos foram utilizados (Wang *et al*., 2024; Shen; Yu, 2025).

No campo da comunicação, aplicativos digitais podem oferecer suportes visuais, organização de escolhas e possibilidades alternativas ou complementares de expressão. A revisão de Justicia *et al*. (2026) reforça a pertinência de investigar aplicações digitais no desenvolvimento comunicativo de pessoas autistas. Em termos educacionais, o valor desses recursos não se limita à execução correta de tarefas: interessa compreender se ampliam a iniciativa comunicativa, a compreensão de interlocutores e a participação em situações efetivas de interação. Por isso, os resultados observados durante o uso de um aplicativo precisam ser distinguidos das mudanças que se mantêm em outros ambientes.

ISSN: 2358-8829

As intervenções voltadas às habilidades sociais e cognitivas também mobilizam recursos de estruturação de atividades, apresentação gradual de desafios e retorno imediato ao participante. Ambientes virtuais e tecnologias imersivas permitem ensaiar determinadas situações em condições planejadas, o que pode facilitar a familiarização com tarefas e interações. Contudo, a transferência dessas experiências para a escola, a família e outros espaços de convivência não deve ser presumida. Shen e Yu (2025) situam as tecnologias entre as possibilidades contemporâneas de intervenção, ao mesmo tempo que indicam a importância de examinar seus limites e condições de aplicação.

Outro aspecto recorrente é o engajamento. A interatividade, a previsibilidade das etapas e o feedback podem tornar algumas atividades mais acessíveis e convidativas, sobretudo quando o recurso permite adequar demandas e estímulos. Ainda assim, o tempo de permanência diante da tela ou o interesse inicial pelo dispositivo não constituem, isoladamente, evidências de aprendizagem. A análise dos efeitos educacionais requer observar a qualidade da participação, o desenvolvimento de habilidades relevantes para a pessoa e a continuidade dessas aquisições fora do ambiente digital.

A personalização representa uma contribuição importante das tecnologias, pois permite ajustar ritmo, complexidade, modalidade de apresentação e formas de resposta. Essa possibilidade é especialmente pertinente diante da heterogeneidade dos perfis comunicativos, cognitivos e sensoriais no espectro autista. Entretanto, personalizar não equivale apenas a automatizar tarefas. É necessário considerar preferências, objetivos negociados, acessibilidade da interface e eventuais desconfortos sensoriais, evitando que um recurso concebido como apoio se converta em nova barreira à participação.

Nessa direção, a mediação de professores, profissionais da saúde e familiares constitui uma condição relevante para a seleção e o acompanhamento das intervenções. A tecnologia pode ampliar repertórios de atuação, mas não substitui a observação do sujeito nem a avaliação contextualizada de suas necessidades. Na perspectiva psicopedagógica, seu emprego ganha sentido quando articulado a objetivos de aprendizagem e a práticas que favoreçam autonomia e participação, em vez de restringir a intervenção ao treinamento repetitivo de respostas (Bossa, 2011; Fernández, 1991).

Quanto ao perfil da produção examinada, a síntese do estudo aponta predominância de investigações com crianças autistas e de publicações em língua inglesa. Esse panorama chama atenção para lacunas relativas a adolescentes, adultos e pessoas idosas, bem como à diversidade de contextos linguísticos, culturais e socioeconômicos.

ISSN: 2358-8829

Também sugere cautela na transposição de resultados produzidos em ambientes específicos para realidades educacionais marcadas por diferenças de infraestrutura, acesso à internet, formação profissional e disponibilidade de recursos assistivos.

Por fim, a interpretação dos achados exige atenção à qualidade das evidências. Revisões recentes discutem a heterogeneidade dos desenhos de pesquisa e das tecnologias avaliadas, circunstâncias que dificultam comparações diretas e conclusões generalizantes (Wang *et al*., 2024). Assim, os resultados permitem reconhecer potencialidades das intervenções digitais, mas não afirmar eficácia uniforme ou superioridade automática sobre estratégias não digitais. Para avançar, são necessários estudos com descrição clara dos procedimentos, acompanhamento dos participantes e avaliação de desfechos significativos em contextos cotidianos..

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão de literatura permitiu compreender as potencialidades e os desafios das intervenções baseadas em tecnologia voltadas às pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), considerando as contribuições desses recursos para os processos de desenvolvimento, aprendizagem e inclusão. Os estudos analisados indicam que as tecnologias digitais vêm ampliando as possibilidades de intervenção nos contextos educacional e clínico, especialmente por meio de aplicativos, softwares educacionais, jogos digitais e dispositivos móveis, que favorecem a organização de atividades, a interação e a construção de experiências de aprendizagem adaptadas às necessidades dos participantes.

Entre os principais achados, destacam-se as contribuições das intervenções tecnológicas para o desenvolvimento de habilidades comunicativas, sociais e cognitivas, bem como para o engajamento e a autonomia dos sujeitos. A possibilidade de oferecer estímulos diversificados, feedback imediato e atividades ajustáveis aos diferentes ritmos de aprendizagem constitui uma das principais potencialidades desses recursos. Entretanto, tais contribuições não devem ser compreendidas como resultados automáticos da utilização de tecnologias, uma vez que sua efetividade depende das características dos participantes, dos objetivos estabelecidos e das condições em que as intervenções são desenvolvidas.

ISSN: 2358-8829

Outro aspecto relevante refere-se à necessidade de compreender as tecnologias como instrumentos de mediação, e não como substitutas das relações humanas que constituem os processos educativos e terapêuticos. Nesse sentido, a atuação de professores, psicopedagogos e demais profissionais envolvidos nas intervenções permanece fundamental para o planejamento, a seleção e a avaliação dos recursos utilizados. A articulação entre diferentes áreas do conhecimento também se apresenta como condição importante para a elaboração de estratégias que considerem a heterogeneidade do espectro autista, respeitando as particularidades cognitivas, comunicacionais, sensoriais e socioculturais de cada pessoa.

A revisão também evidenciou aspectos que merecem maior atenção nas investigações futuras. A concentração de pesquisas envolvendo crianças autistas e a predominância de publicações em língua inglesa indicam a necessidade de ampliar os estudos com adolescentes e adultos, assim como de diversificar os contextos linguísticos, culturais e educacionais investigados. Além disso, limitações metodológicas identificadas na literatura, como amostras reduzidas, intervenções de curta duração e dificuldades de generalização das aprendizagens para situações cotidianas, recomendam cautela na interpretação dos resultados e reforçam a importância de pesquisas longitudinais e desenvolvidas em contextos reais de participação social.

No campo da educação inclusiva, os resultados permitem reconhecer que a incorporação de tecnologias às práticas de intervenção deve ultrapassar uma perspectiva meramente instrumental. Mais do que disponibilizar dispositivos ou aplicativos, torna-se necessário assegurar condições de acessibilidade, acompanhamento profissional e participação efetiva das pessoas autistas nas atividades propostas. Dessa maneira, a utilização de recursos tecnológicos deve estar vinculada à identificação e à superação de barreiras à aprendizagem e à participação, contribuindo para a construção de ambientes educacionais mais responsivos à diversidade humana.

Por fim, conclui-se que as intervenções baseadas em tecnologia constituem possibilidades promissoras para o desenvolvimento e a aprendizagem de pessoas autistas, embora seus resultados devam ser interpretados à luz das condições específicas de cada investigação. A ampliação de pesquisas que articulem tecnologias digitais, práticas inclusivas e acompanhamento interdisciplinar poderá contribuir para o desenvolvimento de intervenções mais acessíveis, contextualizadas e fundamentadas em evidências científicas. Assim, reafirma-se que o potencial inclusivo das tecnologias não reside

exclusivamente em suas funcionalidades, mas nas possibilidades de utilização crítica, intencional e socialmente comprometida desses recursos..

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista. Intervenções Tecnológicas. Tecnologias Digitais. Aprendizagem. Inclusão Educacional.

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.

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, 1126, 2021. DOI: 10.3390/children8121126.

MARCONDES, R.; DA SILVA, S. L. R. O protocolo Prisma 2020 como uma possibilidade de roteiro para revisão sistemática em ensino de ciências. **Revista Brasileira de Pós-Graduação,** [S. l.], v. 18, n. 39, p. 1–19, 2023. DOI: 10.21713/rbpg.v18i39.1894. Disponível em: https://rbpg.capes.gov.br/rbpg/article/view/1894. Acesso em: 17 abr. 2026.

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.

PAGE, M. J.; MCKENZIE, J. E; BOSSUYT, P. M.; Boutron, I. *et al*. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ,** v. 372, n. 71, p. 1-9, 2021. DOI: 10.1136/bmj.n71.

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.

SCHARDT, C.; ADAMS, M.B.; OWENS, T.; KEITZ, S. *et al*. Utilization of the PICO framework to improve searching PubMed for clinical questions. **BMC Med Inform Decis Mak,** v.7, n.16, 2007. DOI: 10.1186/1472-6947-7-16.

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.