



EDUCAÇÃO INCLUSIVA E O USO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS PARA ALUNOS AUTISTAS

 <https://doi.org/10.56238/levv15n43-043>

Data de submissão: 11/11/2024

Data de publicação: 11/12/2024

Anselmo de Paula Carvalho

Mestre em Estudos Rurais pela UFVJM
Universidade: Instituto Federal do Amazonas - IFAM

Leila Rendall dos Santos Moura

Pós Pedagoga
Christian Business School

Leandro Marcucci

Mestre em administração. Univali.SC
Doutorando em Psicologia. Christian University.USA
E-mail: professorleandrobrazil@gmail.com

Liane Diniz Knak

Pós graduação em Educação infantil e Anos iniciais.
Centro Universitário Leonardo da Vinci-Uniasselvi
E-mail: lianeknak@yahoo.com.br

Sushila Vieira Claro

Doutora em Educação, Linguagem e Psicologia
Universidade de São Paulo, USP
E-mail: sushila.claro@usp.br

Marcos Ribeiro Reis

Doutorando em Ciências da Educação
Christian Business School
Salvar
E-mail: marcos_reis20@yahoo.com.br

Adriana Cristina Siqueira Gonçalves

Mestranda em novas tecnologias digitais na Educação
Universidade: Universidade Unicarioca
E-mail: drikasgo@gmail.com

Thiago Lucas Lavander

Especialização em Tutoria EaD e Docência do Ensino Superior
Local de trabalho: FACS SERVICOS EDUCACIONAIS LTDA
E-mail: thiagolucas04@gmail.com

Ana Maria da Silva Gonçalves

Mestranda em Educação Matemática

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi analisar o impacto das tecnologias assistivas no desenvolvimento educacional de alunos autistas, focando na identificação dos recursos mais eficazes e nas barreiras enfrentadas por educadores e escolas na implementação dessas tecnologias. A metodologia adotada foi uma revisão bibliográfica, com levantamento de artigos e materiais acadêmicos em bases de dados científicas, para analisar as contribuições teóricas e empíricas sobre o tema. Os resultados indicaram que as tecnologias assistivas têm mostrado efeitos positivos no desenvolvimento cognitivo, social e emocional de alunos autistas, especialmente no que se refere à comunicação, interação social e aprendizado acadêmico. No entanto, a pesquisa também apontou desafios como a falta de capacitação dos educadores, a infraestrutura escolar inadequada e os custos elevados de alguns dispositivos. Conclui-se que, apesar dos obstáculos, as tecnologias assistivas têm grande potencial para promover uma educação inclusiva eficaz, sendo fundamental investir em treinamento para professores e em políticas públicas que garantam o acesso a esses recursos, permitindo a plena inclusão dos alunos autistas no ambiente escolar.

Palavras-chave: Educação Inclusiva. Tecnologias. Autismo.

1 INTRODUÇÃO

A inclusão educacional é um conceito que ganha cada vez mais relevância no cenário educacional mundial. Ela se baseia na ideia de que todos os alunos, independentemente de suas condições físicas, psicológicas ou intelectuais, devem ter o direito de frequentar a escola regular, onde possam interagir com seus colegas e ser acompanhados por profissionais capacitados. Nesse contexto, um dos grupos mais desafiadores e, ao mesmo tempo, mais beneficiados por uma educação inclusiva são os alunos autistas (Magalhães; Aciolli, 2020; Tavares; Santos; Freitas, 2016; Weizenmann; Pezzi; Zanon, 2020).

O autismo, que é um transtorno do espectro autista (TEA), caracteriza-se por dificuldades na comunicação, na interação social e em comportamentos repetitivos. Esses desafios exigem que as instituições de ensino adotem estratégias e recursos pedagógicos diferenciados, a fim de garantir que os estudantes autistas tenham acesso ao conhecimento de forma plena. A adoção de tecnologias assistivas tem sido uma ferramenta fundamental na promoção da inclusão educacional de alunos autistas (Neto et al., 2018).

As tecnologias assistivas são dispositivos, equipamentos ou sistemas que auxiliam as pessoas a superar barreiras relacionadas a suas deficiências. Para os alunos com TEA, as tecnologias assistivas oferecem meios para melhorar a comunicação, a interação social e o aprendizado, criando um ambiente mais acessível e favorável ao desenvolvimento desses estudantes. Tais tecnologias podem incluir softwares educacionais, aplicativos de comunicação aumentativa, dispositivos de apoio à leitura e escrita, entre outros recursos adaptados às necessidades individuais (Nunes; Alves, 2022).

Com o avanço da tecnologia e a crescente disponibilidade de ferramentas adaptativas, o uso de tecnologias assistivas na educação tem sido amplamente discutido como uma maneira eficaz de apoiar o aprendizado de alunos com autismo. No entanto, é necessário compreender como essas ferramentas estão sendo implementadas nas escolas e quais são seus impactos reais no desenvolvimento dos alunos (Santos; Leite, 2022).

Além disso, é essencial avaliar como essas tecnologias podem ser integradas ao currículo escolar e ao processo de ensino-aprendizagem de maneira efetiva. Apesar dos avanços, ainda existem desafios significativos na implementação de tecnologias assistivas nas escolas, especialmente em relação ao treinamento de professores, à acessibilidade e ao custo de alguns dispositivos. Muitos educadores e profissionais da área enfrentam dificuldades para integrar as tecnologias assistivas em suas práticas pedagógicas, o que pode limitar o alcance de seus benefícios. A falta de compreensão sobre as necessidades específicas dos alunos autistas pode levar à utilização inadequada de ferramentas que, em vez de facilitar, podem dificultar o processo de aprendizagem (Souza; Bordas; Santos, 2014).

Neste cenário, o objetivo desta pesquisa é analisar o impacto das tecnologias assistivas no desenvolvimento educacional de alunos autistas, identificando quais recursos são mais eficazes e como

eles podem ser utilizados de maneira otimizada nas escolas inclusivas. A pesquisa visa, ainda, discutir as barreiras enfrentadas pelos professores e gestores escolares na implementação dessas tecnologias, propondo soluções que possam contribuir para uma educação mais inclusiva e equitativa.

A importância desta pesquisa reside na necessidade de aprimorar as práticas educacionais para alunos autistas por meio do uso consciente e eficaz das tecnologias assistivas. Considerando o aumento do número de alunos com TEA nas escolas e a busca por soluções que atendam a suas necessidades específicas, é crucial entender o papel dessas tecnologias no processo de inclusão. Este estudo contribuirá para a reflexão sobre as melhores práticas e abordagens no uso de recursos tecnológicos na educação inclusiva.

Além disso, a pesquisa pode servir como base para futuras investigações, promovendo a criação de políticas educacionais mais robustas que garantam o acesso equitativo à educação para todos os alunos, independentemente de suas condições. Ao focar na integração de tecnologias assistivas no contexto escolar, a pesquisa contribuirá também para o desenvolvimento de um ambiente educacional mais inclusivo e acessível.

2 METODOLOGIA

A metodologia adotada nesta pesquisa é a de revisão bibliográfica, com levantamento de artigos científicos e outros materiais acadêmicos disponíveis em bases de dados. A revisão bibliográfica é uma abordagem fundamental para compilar e analisar as informações existentes sobre um determinado tema, permitindo uma compreensão abrangente dos estudos e das práticas já desenvolvidas, bem como das lacunas que ainda precisam ser exploradas. Este tipo de pesquisa foi escolhido devido à sua capacidade de sistematizar o conhecimento disponível sobre a temática da educação inclusiva e o uso de tecnologias assistivas para alunos autistas, identificando as contribuições teóricas e práticas que podem ser aplicadas no contexto educacional.

Para realizar a revisão bibliográfica, foi feito um levantamento em diversas bases de dados científicas, como Google Acadêmico, Scopus, PubMed, e outras bases de acesso livre. As palavras-chave utilizadas incluíram “educação inclusiva”, “autismo”, “tecnologias assistivas” e “transtorno do espectro autista”. A pesquisa abrangeu artigos, teses, dissertações, livros e outros documentos acadêmicos que abordam o impacto e a utilização das tecnologias assistivas na educação de alunos com TEA.

A seleção dos materiais considerou a relevância, a atualidade e a qualidade dos estudos, priorizando fontes que trouxessem evidências científicas e dados empíricos sobre o tema. A análise dos dados coletados seguiu um processo sistemático de categorização e interpretação. Primeiramente, os textos selecionados foram lidos e classificados de acordo com os tópicos mais relevantes para o estudo, como os tipos de tecnologias assistivas mais utilizadas, as práticas pedagógicas adaptadas e as

dificuldades encontradas pelos educadores. A partir dessa organização, foi possível identificar padrões, tendências e contradições nas abordagens apresentadas pelos diferentes autores.

Além disso, a pesquisa buscou identificar as lacunas na literatura existente, como áreas que ainda carecem de investigação aprofundada ou de aplicações práticas mais consistentes. A revisão também se concentrou em examinar os impactos das tecnologias assistivas na aprendizagem e no desenvolvimento social de alunos autistas, buscando relacionar os resultados encontrados com as práticas educacionais recomendadas para a inclusão escolar.

3 RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

3.1 TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO DE ALUNOS AUTISTAS

O uso de tecnologias assistivas tem mostrado resultados positivos no apoio ao desenvolvimento cognitivo de alunos autistas, especialmente em áreas como a linguagem e a comunicação. Diversos estudos destacam a eficácia de aplicativos de comunicação aumentativa e alternativa (CAA), como os softwares que permitem a expressão através de ícones ou voz, para estudantes que enfrentam dificuldades na fala e na comunicação verbal. Esses aplicativos, como o Proloquo2Go e o TouchChat, têm sido cada vez mais utilizados nas escolas inclusivas, proporcionando aos alunos uma forma de se expressar e interagir com seus colegas e professores de maneira mais eficaz (Moher et al., 2015).

Além disso, a utilização de softwares educativos também tem se mostrado vantajosa para estimular o aprendizado de conceitos acadêmicos. Programas interativos de matemática, leitura e escrita, que ajustam o nível de dificuldade de acordo com o progresso do aluno, têm ajudado a melhorar o desempenho escolar de alunos com TEA. Essas ferramentas podem ser personalizadas para atender às necessidades específicas de cada aluno, respeitando seu ritmo de aprendizagem e suas dificuldades cognitivas (Carlotto; Danelichem; Billerbeck, 2021; Lima; Domingues Junior; Gomes, 2023).

A interação com essas tecnologias também pode melhorar a atenção e a memória dos alunos autistas, criando uma experiência de aprendizado mais envolvente e dinâmica. Além disso, o uso de tecnologias assistivas permite que os alunos autistas pratiquem e desenvolvam habilidades cognitivas em um ambiente menos desafiador do que o tradicional, favorecendo uma maior autoconfiança e autoestima (Magalhães; Aciolli, 2020).

3.2 TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E EMOCIONAL

Outro impacto relevante das tecnologias assistivas para alunos autistas está no desenvolvimento social e emocional. Os alunos com TEA frequentemente enfrentam dificuldades nas interações sociais, sendo mais propensos a situações de isolamento. As tecnologias assistivas oferecem recursos que incentivam a socialização, como jogos interativos e plataformas digitais que promovem a troca de

experiências entre alunos. Esses recursos ajudam a desenvolver habilidades de interação, compreensão de emoções e respeito ao espaço do outro, fundamentais para o desenvolvimento social (Lima; Domingues Junior; Gomes, 2023; Lima; Domingues Junior; Silva, 2024; Magalhães; Aciolli, 2020).

Tecnologias como o Robô Social, que permite a interação com dispositivos de forma lúdica e controlada, têm sido aplicadas com sucesso em programas educacionais, com o objetivo de ensinar habilidades sociais de forma estruturada. Esse tipo de tecnologia é especialmente útil para alunos que têm dificuldade em entender ou reagir de forma adequada a expressões faciais, gestos ou entonações de voz, características frequentemente presentes no autismo (Souza; Bordas; Santos, 2014).

A interação com tecnologias assistivas também pode reduzir o estresse e a ansiedade de alunos autistas, proporcionando um ambiente mais previsível e controlado. A utilização de dispositivos que estruturam a comunicação e o comportamento contribui para a sensação de segurança, fundamental para o desenvolvimento emocional dos alunos (Nunes; Alves, 2022).

3.3 DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA IMPLEMENTAÇÃO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS

Apesar dos benefícios mencionados, a implementação de tecnologias assistivas no contexto escolar enfrenta diversos desafios. O primeiro obstáculo é o treinamento adequado dos educadores, que precisam ser capacitados para utilizar essas ferramentas de maneira eficaz. Muitos professores ainda não se sentem preparados para lidar com as demandas específicas de alunos autistas, o que pode comprometer a utilização das tecnologias de forma adequada. Portanto, a formação contínua dos profissionais da educação é essencial para garantir que os recursos tecnológicos sejam integrados ao processo pedagógico de maneira significativa (Matias; Probst, 2018).

Além disso, a infraestrutura das escolas também pode ser um fator limitante. Em muitas instituições, especialmente nas públicas, a falta de recursos financeiros e a ausência de equipamentos adequados dificultam a adoção de tecnologias assistivas. O custo de alguns dispositivos e softwares, aliado à escassez de suporte técnico especializado, pode ser um obstáculo significativo para a inclusão plena dos alunos autistas (Cardozo; Santos, 2020; Lima et al., 2024; Lima et al., 2024; Lima; Silva; Domingues Júnior, 2024).

Entretanto, o avanço tecnológico contínuo oferece novas oportunidades para a superação desses desafios. O desenvolvimento de aplicativos e plataformas mais acessíveis e de baixo custo, bem como a possibilidade de utilizar dispositivos móveis como tablets e smartphones, tem permitido que mais escolas implementem tecnologias assistivas. A popularização da tecnologia também tem facilitado o acesso a materiais de apoio e a treinamentos online para professores, criando novas formas de capacitação e troca de experiências (Camargo et al., 2020).



4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa sobre o uso de tecnologias assistivas na educação inclusiva de alunos autistas revela um panorama promissor, mas também destaca desafios significativos que precisam ser superados. As tecnologias assistivas oferecem um vasto potencial para melhorar o desenvolvimento cognitivo, social e emocional de alunos com TEA, promovendo uma aprendizagem mais eficaz e uma maior inclusão no ambiente escolar. Contudo, a implementação dessas tecnologias exige esforços conjuntos de professores, gestores escolares e políticas públicas. É fundamental investir na formação dos educadores, para que possam utilizar as ferramentas de forma apropriada e personalizada para cada aluno.

Além disso, a infraestrutura escolar deve ser adaptada para fornecer os recursos necessários para a inclusão digital e tecnológica. O acesso a tecnologias assistivas deve ser uma prioridade, especialmente nas escolas públicas, que enfrentam maiores dificuldades financeiras. A criação de políticas públicas que incentivem a adoção dessas tecnologias, com o apoio de empresas de tecnologia, pode representar uma solução viável para a superação das barreiras financeiras. Por fim, a pesquisa reforça a importância de um ambiente educacional inclusivo, que respeite as individualidades dos alunos autistas e promova a igualdade de oportunidades para todos.

O uso de tecnologias assistivas, quando aplicado de forma planejada e estratégica, tem o potencial de transformar a educação de alunos com TEA, garantindo que eles possam desenvolver suas habilidades ao máximo e participar plenamente da vida escolar. Este estudo também aponta para a necessidade de mais pesquisas que possam aprofundar a compreensão sobre o impacto das tecnologias assistivas no aprendizado de alunos autistas, permitindo o aprimoramento das práticas educacionais.

A constante evolução das ferramentas tecnológicas e das metodologias pedagógicas oferece um campo vasto para a inovação no processo de ensino-aprendizagem. Em um mundo cada vez mais digital, as tecnologias assistivas surgem como aliadas fundamentais na construção de uma educação mais inclusiva e acessível para todos, contribuindo para um futuro mais justo e igualitário para os alunos autistas.



REFERÊNCIAS

CAMARGO, S. P. H. et al. Desafios no processo de escolarização de crianças com autismo no contexto inclusivo: diretrizes para formação continuada na perspectiva dos professores. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 36, 2020.

CARDOZO, P. R.; SANTOS, A. M. A criança com TEA: o ingresso no ensino fundamental em meio a pandemia. *Brazilian Journal of Development*, 6(7), 46193–46201, 2020.

CARLOTTO, S.; DANELICHEM, M. R. A.; BILLERBECK, G. C. A inclusão do aluno autista na escola comum: desafios e possibilidades. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*. São Paulo, v.7, n.10. out. 2021

LIMA, L. A. O.; DOMINGUES JUNIOR, GOMES, O. V. O. Saúde mental e esgotamento profissional: um estudo qualitativo sobre os fatores associados à síndrome de burnout entre profissionais da saúde. *Boletim de Conjuntura Boca*, 2023. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10198981>

LIMA, L. A. O.; DOMINGUES JUNIOR, P. L. ; SILVA, L. L. . ESTRESSE OCUPACIONAL EM PERÍODO PANDÊMICO E AS RELAÇÕES EXISTENTES COM OS ACIDENTES LABORAIS: ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA. *RG.O. REVISTA GESTÃO ORGANIZACIONAL (ONLINE)*, v. 17, p. 34-47, 2024. <https://doi.org/10.22277/rgo.v17i1.7484>

LIMA, L. A. de O.; SANTOS, A. F. dos; NUNES, M. M.; SILVA, I. B. da; GOMES, V. M. M. da S.; BUSTO, M. de O.; OLIVEIRA, M. A. M. L. de; JOÃO, B. do N. Sustainable Management Practices: Green Marketing as A Source for Organizational Competitive Advantage. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, São Paulo (SP), v. 18, n. 4, 2024. DOI: 10.24857/rgsa.v18n4-087. Disponível em: <https://rgsa.emnuvens.com.br/rgsa/article/view/3732>. Acesso em: 15 fev. 2024.

LIMA, L. A. de O.; SILVA, J. M. S. da; SANTOS, A. de O.; MARQUES, F. R. V.; LEÃO, A. P. da S.; CARVALHO, M. da C. L.; ESTEVAM, S. M.; FERREIRA, A. B. S. The Influence of Green Marketing on Consumer Purchase Intention: a Systematic Review. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, São Paulo (SP), v. 18, n. 3, p. e05249, 2024. DOI: 10.24857/rgsa.v18n3-084. Disponível em: <https://rgsa.emnuvens.com.br/rgsa/article/view/5249>. Acesso em: 15 fev. 2024.

LIMA, L. A. O.; SILVA, L. L.; DOMINGUES JÚNIOR, P. L. Qualidade de Vida no Trabalho segundo as percepções dos funcionários públicos de uma Unidade Básica de Saúde (UBS). *REVISTA DE CARREIRAS E PESSOAS*, v. 14, p. 346-359, 2024. <https://doi.org/10.23925/recape.v14i2.60020>

MAGALHÃES, M. S.; ACIOLLI, A. C. O professor e a inclusão de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) nas salas de educação infantil do município de Arapiraca/AL. *Educação e (Trans)formação*, 20-35, 2020.

MOHER, D. et al. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiol. Serv. Saúde*, 335 Brasília, 24(2): abr-jun., 2015.

NETO, A. O. S. et al. Educação inclusiva: uma escola para todos. *Revista Educação Especial*, v. 31, n. 60, p. 81-92, jan./mar., 2018.

NUNES, J. C. S.; ALVES, F. I. B. M. Inclusão de criança com autismo em sala de aula. *Revista de Psicologia*, v. 16, n. 63, 2022.



SANTOS, A. A. S.; LEITE, D. S. Inclusão de alunos com autismo no ensino regular: análise de uma escola de ensino fundamental. In SciELO Preprints, 2022.

SANTOS, R. V. A formação docente: a importância da proficiência lúdica para o desenvolvimento do autismo. Revista científica Cognitionis, v. 3, n. 2, 2020.

SOUZA, R. C. S.; BORDAS, M. A. G.; SANTOS, C. S. Formação de Professores e Cultura Inclusiva. Aracaju: Editora UFS, 2014.

MATIAS, H. B. R.; PROBST, M. A criança com Transtorno do Espectro Autista, a escola e o professor: algumas reflexões. Revista Profissão Docente, 18(38), 158–170, 2018.

TAVARES, L. M. F. L.; SANTOS, L. M. M.; FREITAS, M. N. C. A Educação inclusiva: um estudo sobre a formação docente. Rev. Bras. Ed. Esp., Marília, v. 22, n. 4, p. 527-542, Out.-Dez., 2016.

VIEIRA, J. N.; PEREIRA, M. P. M. A inclusão escolar do aluno autista: algumas considerações. Ciência: Gerenciais Em Foco, v. 11, n. 9, 2020.

WEIZENMANN, L. S.; PEZZI, F. A. S.; ZANON, R. B. Inclusão escolar e autismo: sentimentos e práticas docentes. Psicologia Escolar e Educacional, v. 24, 2020.