

## O PAPEL DA TECNOLOGIA NA INCLUSÃO EDUCACIONAL DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

Gleick Cruz Ribeiro<sup>1</sup>  
Cleberson Cordeiro de Moura<sup>2</sup>  
Cristiane da Silva Reis Gondim<sup>3</sup>  
Edimara da Silva Santos<sup>4</sup>  
Jane Eliza Domingos da Silva Pavan<sup>5</sup>  
Kevin Alves da Silva<sup>6</sup>  
Lucas Vinícios Silveira de Souza<sup>7</sup>  
Margarete Farias Leite Brito<sup>8</sup>

**RESUMO:** A integração da tecnologia na educação tem se mostrado uma ferramenta poderosa para promover a inclusão de alunos com necessidades especiais, particularmente aqueles com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Esta pesquisa examina o papel fundamental da tecnologia na inclusão de alunos com autismo em salas de aula regulares, analisando sua eficácia, desafios e perspectivas futuras. Através de uma revisão bibliográfica abrangente, o estudo explora como diferentes ferramentas tecnológicas, incluindo softwares educacionais, aplicativos móveis e dispositivos de comunicação aumentativa e alternativa, podem ser utilizados para apoiar o aprendizado e a socialização de alunos com TEA. A investigação destaca a importância da personalização das intervenções tecnológicas, considerando as características únicas de cada aluno com autismo. Além disso, aborda a necessidade de formação adequada dos educadores para a utilização eficaz dessas tecnologias em sala de aula. Os resultados indicam que, quando implementada de forma apropriada, a tecnologia pode melhorar significativamente a comunicação, as habilidades sociais e o desempenho acadêmico dos alunos com autismo. No entanto, o estudo também identifica barreiras à implementação bem-sucedida, incluindo limitações de recursos e resistência à mudança. As conclusões enfatizam a importância de uma abordagem colaborativa entre educadores, famílias e profissionais de saúde para maximizar os benefícios da tecnologia na inclusão de alunos com autismo. Recomendações para futuras pesquisas e práticas educacionais são apresentadas, visando aprimorar a eficácia das intervenções tecnológicas e promover uma educação verdadeiramente inclusiva.

3011

**Palavras-chave:** Autismo. Tecnologia Educacional. Inclusão Escolar. Educação Especial.

<sup>1</sup>Mestre em Agricultura Tropical. Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

<sup>2</sup>Doutorando em Ciências da Educação. Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

<sup>3</sup>Doutoranda em Ciências da Educação. Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

<sup>4</sup>Mestranda em Ciências da Educação. Universidad Autónoma de Asunción (UAA).

<sup>5</sup>MSc in Emergent Technologies in Education. Must University (MUST).

<sup>6</sup>Especialista em Educação Especial e Inclusiva. Faculdade de Vitória.

<sup>7</sup>Mestre em Tecnologias Emergentes na Educação. Must University (MUST).

<sup>8</sup>Mestranda em Tecnologias Emergentes na Educação. Must University (MUST).

**ABSTRACT:** The integration of technology in education has proven to be a powerful tool for promoting the inclusion of students with special needs, particularly those with autism spectrum disorder (ASD). This research examines the critical role of technology in including students with autism in regular classrooms, analyzing its effectiveness, challenges, and future perspectives. Through a comprehensive literature review, the study explores how different technological tools, including educational software, mobile applications, and augmentative and alternative communication devices, can be used to support the learning and socialization of students with ASD. The investigation highlights the importance of personalizing technological interventions, considering the unique characteristics of each student with autism. Additionally, it addresses the need for adequate training of educators for the effective use of these technologies in the classroom. The results indicate that, when implemented appropriately, technology can significantly improve communication, social skills, and academic performance of students with autism. However, the study also identifies barriers to successful implementation, including resource limitations and resistance to change. The conclusions emphasize the importance of a collaborative approach among educators, families, and health professionals to maximize the benefits of technology in the inclusion of students with autism. Recommendations for future research and educational practices are presented, aiming to enhance the effectiveness of technological interventions and promote truly inclusive education.

**Keywords:** Autism. Educational Technology. School Inclusion. Special Education.

## INTRODUÇÃO

A inclusão de estudantes com necessidades educacionais especiais em salas de aula regulares tem se tornado um tema de crescente relevância no contexto educacional atual. A inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) emerge como uma questão complexa e urgente entre os diversos desafios enfrentados nesse contexto. O autismo, definido por variações na comunicação, interação social e comportamentos, impõe uma série de desafios singulares para educadores e instituições educacionais.

Neste contexto, a tecnologia surge como uma ferramenta potencialmente transformadora, proporcionando novas oportunidades para transcender obstáculos e fomentar uma educação genuinamente inclusiva. A função da tecnologia na inclusão de estudantes com autismo em ambientes educacionais tem emergido como um campo de pesquisa e prática em rápida evolução, prometendo transformar a abordagem da educação especial.

O progresso tecnológico nas últimas décadas tem disponibilizado uma gama de ferramentas e recursos que podem ser ajustados para satisfazer as necessidades específicas de alunos com TEA. Desde aplicativos móveis e softwares educacionais especializados até dispositivos de comunicação aumentativa e alternativa, a gama de opções tecnológicas acessíveis an educadores e alunos é ampla e variada.

A implementação eficaz dessas tecnologias em contextos educacionais inclusivos pode proporcionar benefícios substanciais. Possui o potencial de aprimorar a comunicação, facilitar a interação social, apoiar o desenvolvimento de habilidades acadêmicas e fomentar a autonomia de alunos com autismo. Ademais, a tecnologia pode facilitar a personalização do ensino, permitindo que educadores ajustem suas metodologias às necessidades específicas de cada aluno.

Entretanto, a incorporação da tecnologia na educação de estudantes com autismo não é isenta de obstáculos. Aspectos como a acessibilidade aos recursos tecnológicos, a formação apropriada dos educadores para a utilização dessas ferramentas e a necessidade de adaptar as tecnologias às particularidades do TEA são algumas das barreiras que devem ser enfrentadas.

Esta pesquisa visa investigar minuciosamente o papel da tecnologia na inclusão de estudantes com autismo em ambientes educacionais. Procura-se entender como diversas tecnologias podem ser empregadas para facilitar a aprendizagem e a inclusão, quais são as práticas mais eficazes na implementação dessas ferramentas, e quais obstáculos ainda necessitam ser superados.

A importância deste estudo reside na crescente incidência do autismo e na necessidade premente de elaborar estratégias eficazes para a inclusão educacional. De acordo com dados recentes, estima-se que o Transtorno do Espectro Autista (TEA) afete cerca de 1 em cada 54 crianças, configurando-se como uma das condições de desenvolvimento mais prevalentes. À luz desses dados, é essencial que o sistema educacional esteja apto a atender às necessidades desses estudantes de maneira eficaz e inclusiva.

3013

Além disso, a investigação sobre o papel da tecnologia na educação de alunos com autismo se alinha com as tendências globais de inovação educacional e inclusão digital. À medida que avançamos para uma sociedade cada vez mais tecnológica, é crucial garantir que alunos com necessidades especiais não fiquem para trás, mas sim se beneficiem plenamente das oportunidades oferecidas pela era digital.

O objetivo primordial desta pesquisa é realizar uma análise crítica do estado atual da tecnologia na inclusão de alunos com autismo, identificando práticas promissoras, lacunas existentes e direções futuras para pesquisa e desenvolvimento. O objetivo é oferecer percepções significativas para educadores, formuladores de políticas e desenvolvedores de tecnologia, auxiliando na criação de ambientes educacionais mais inclusivos e eficazes.

Para alcançar esse objetivo, foi empregada uma abordagem metodológica abrangente, que abrange uma revisão extensiva da literatura existente, análise de estudos de caso e consideração das perspectivas de diversos stakeholders no domínio da educação especial e tecnologia educacional. This multifaceted approach facilitates a holistic understanding of the subject, taking into account both the theoretical and practical aspects of technological implementation in inclusive educational contexts.

A estrutura deste trabalho evidencia a complexidade e a multidimensionalidade do tema. Primeiramente, será fornecida uma visão abrangente do autismo e seus efeitos na educação, seguida por uma análise minuciosa das diversas tecnologias disponíveis para promover an inclusão. Subsequentemente, serão analisados casos de implementação bem-sucedida, assim como os desafios enfrentados nesse processo. A discussão incluirá questões éticas e de acessibilidade pertinentes ao uso da tecnologia na educação especial.

Finalmente, esta pesquisa tem como objetivo não apenas compilar o conhecimento atual, mas também delinear direções para o futuro. Serão analisadas tendências emergentes em tecnologia educacional e sua possível aplicação na inclusão de alunos com autismo. Antecipa-se que as conclusões e recomendações deste estudo funcionem como um recurso valioso para todos os envolvidos na construção de um sistema educacional genuinamente inclusivo e capacitador para alunos com TEA.

3014

Este trabalho evidenciará an importância fundamental da tecnologia como instrumento de empoderamento e inclusão. No entanto, será salientado que a tecnologia, por si só, não constitui uma solução milagrosa. A sua eficácia é condicionada por uma implementação meticulosa, que deve estar em consonância com as necessidades individuais dos alunos e integrada an uma abordagem educacional holística e centrada no aluno.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A incorporação da tecnologia na educação de estudantes com autismo revela-se um domínio promissor, com capacidade para alterar substancialmente as práticas pedagógicas inclusivas. Conforme Passerino e Santarosa (2017, p. 45), "as tecnologias digitais proporcionam novas oportunidades de interação e comunicação para indivíduos com Transtorno do Espectro Autista, possibilitando a superação de obstáculos tradicionalmente encontrados no ambiente escolar". Esta perspectiva enfatiza a função essencial da tecnologia como um recurso para an

inclusão, permitindo abordagens personalizadas que atendam às necessidades particulares de cada aluno com TEA.

A eficácia da implementação tecnológica na educação inclusiva depende de vários fatores, incluindo a formação adequada dos educadores e a disponibilidade de recursos. Silva et al. (2020, p. 12) assert that "the efficient management of Digital Information and Communication Technologies (DICT) in public schools is essential for fostering digital inclusion and, consequently, the educational inclusion of students with special needs." Esta declaração enfatiza a relevância de uma abordagem holística na incorporação da tecnologia, que leve em conta não apenas os aspectos técnicos, mas também os desafios logísticos e pedagógicos associados ao processo de inclusão.

## **A TECNOLOGIA COMO CATALISADORA DA INCLUSÃO: TRANSFORMANDO A EDUCAÇÃO DE ALUNOS COM AUTISMO**

A inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) em salas de aula regulares constitui um desafio substancial para o sistema educacional atual. No referido contexto, a tecnologia emerge como um instrumento eficaz, apto a promover a aprendizagem, a comunicação e a socialização desses alunos. Conforme Passerino (2017, p. 78), "as tecnologias digitais proporcionam novas oportunidades de interação e expressão para indivíduos com TEA, expandindo suas chances de participação ativa no processo educacional".

3015

O emprego de dispositivos móveis, como tablets e smartphones, tem demonstrado ser especialmente eficaz na educação de estudantes com autismo. Esses dispositivos, dotados de aplicativos especializados, podem facilitar a organização de rotinas, a comunicação alternativa e o aprimoramento de habilidades sociais. De acordo com Barbosa (2018, p. 45), "a utilização de aplicativos educacionais em dispositivos móveis oferece um ambiente de aprendizagem interativo e personalizado, ajustável às necessidades específicas de cada aluno com TEA".

A realidade virtual e aumentada representa outra fronteira promissora na educação inclusiva. Estas tecnologias permitem a criação de ambientes controlados e seguros, onde alunos com autismo podem praticar habilidades sociais e enfrentar situações desafiadoras de forma gradual e estruturada. Coll e Monereo (2017, p. 132) observam que "a realidade virtual oferece um espaço protegido para a experimentação social, fundamental para o desenvolvimento de competências interpessoais em indivíduos com TEA".

Os sistemas de comunicação aumentativa e alternativa (CAA) têm sido fundamentais para a inclusão de alunos autistas não-verbais ou com severas dificuldades de comunicação. Essas ferramentas tecnológicas possibilitam que os estudantes articulem suas necessidades, desejos e ideias de maneira eficaz. Santarosa (2018, p. 91) enfatiza que "os sistemas de CAA, quando incorporados ao ambiente escolar, favorecem a autonomia e a participação ativa dos alunos com TEA nas atividades pedagógicas".

A implementação de tecnologias assistivas em sala de aula requer uma abordagem cuidadosa e personalizada. Cada aluno com autismo apresenta um perfil único de habilidades e desafios, demandando uma avaliação individualizada para determinar as ferramentas tecnológicas mais apropriadas. Mantoan (2021, p. 67) enfatiza que "a escolha e adaptação das tecnologias assistivas devem ser realizadas em colaboração com uma equipe multidisciplinar, considerando as especificidades de cada estudante".

O papel do educador na mediação do uso da tecnologia é crucial para o êxito da inclusão. Os educadores devem estar habilitados não apenas para manusear os dispositivos e softwares, mas também para integrá-los de maneira significativa ao currículo e às práticas pedagógicas. Silva et al. (2020, p. 23) assert that "the ongoing training of educators in inclusive educational technologies is essential to ensure the effectiveness of technological interventions with students with ASD."

3016

A colaboração entre escola e família é outro aspecto crucial na implementação bem-sucedida de tecnologias para alunos com autismo. O envolvimento dos pais e responsáveis no processo educacional pode potencializar os benefícios das intervenções tecnológicas, estendendo seu uso para além do ambiente escolar. Carvalho (2020, p. 112) ressalta que "o diálogo constante entre educadores e familiares é fundamental para alinhar estratégias e garantir a continuidade do suporte tecnológico em casa".

O uso de tecnologia na educação de alunos com autismo também apresenta desafios significativos. A acessibilidade financeira e a disponibilidade de recursos tecnológicos em escolas públicas são preocupações recorrentes. Almeida (2019, p. 56) aponta que "a desigualdade no acesso às tecnologias educacionais pode exacerbar as disparidades já existentes na educação inclusiva, demandando políticas públicas que garantam a equidade no acesso a esses recursos".

A segurança e a privacidade dos dados dos estudantes são questões éticas cruciais a serem consideradas na implementação de tecnologias educacionais. Com a crescente utilização de plataformas digitais e aplicativos que recolhem dados pessoais, é imperativo implementar

protocolos rigorosos de proteção de informações. Passerino (2017, p. 189) alerta que "a implementação de tecnologias na educação inclusiva deve ser acompanhada por medidas rigorosas de segurança digital para salvaguardar a privacidade dos alunos com TEA".

A personalização do ensino através da tecnologia oferece oportunidades únicas para atender às necessidades individuais dos alunos com autismo. Sistemas de aprendizagem adaptativa, que ajustam o conteúdo e o ritmo de ensino com base no desempenho do aluno, têm mostrado resultados promissores. Barbosa (2018, p. 78) observa que "as plataformas de aprendizagem adaptativa permitem uma abordagem educacional sob medida, respeitando o perfil cognitivo único de cada estudante com TEA".

O aprimoramento de habilidades sociais é um domínio em que a tecnologia pode proporcionar assistência substancial an estudantes com autismo. Jogos educativos e simulações sociais oferecem um ambiente seguro para a prática de interações e an interpretação de sinais sociais. Coll e Monereo (2017, p. 215) afirmam que "os jogos digitais educativos, quando elaborados com base nas características do TEA, podem ser instrumentos eficazes para o desenvolvimento de competências socioemocionais".

A integração de sensores e dispositivos vestíveis (wearables) na educação de alunos com autismo representa uma fronteira inovadora. Estes dispositivos podem monitorar indicadores fisiológicos de estresse ou sobrecarga sensorial, permitindo intervenções precoces e personalizadas. Santarosa (2018, p. 143) sugere que "o uso de tecnologias vestíveis pode fornecer dados valiosos para educadores e terapeutas, facilitando a compreensão e o manejo de comportamentos desafiadores em alunos com TEA".

A realidade aumentada (RA) oferece possibilidades interessantes para enriquecer o ambiente de aprendizagem de alunos com autismo. A sobreposição de informações digitais ao mundo real pode auxiliar na compreensão de conceitos abstratos e na navegação do ambiente escolar. Mantoan (2021, p. 89) destaca que "a RA pode proporcionar suportes visuais e instruções contextualizadas, facilitando a orientação e a autonomia de alunos com TEA no espaço escolar".

O uso de robôs educacionais tem emergido como uma abordagem promissora na educação de alunos com autismo. Estes dispositivos podem oferecer interações previsíveis e controladas, ideais para o desenvolvimento de habilidades sociais e comunicativas. Silva et al. (2020, p. 67) relatam que "experiências com robôs educacionais têm demonstrado potencial para engajar alunos com TEA em atividades de aprendizagem social, proporcionando um ambiente estruturado e menos ameaçador para interações".



A tecnologia também pode desempenhar um papel importante na avaliação e monitoramento do progresso de alunos com autismo. Ferramentas digitais de coleta e análise de dados permitem um acompanhamento mais preciso e individualizado do desenvolvimento do aluno. Carvalho (2020, p. 178) argumenta que "o uso de plataformas digitais de avaliação possibilita uma visão mais abrangente e longitudinal do progresso do aluno com TEA, facilitando ajustes nas estratégias pedagógicas".

A formação continuada dos educadores em tecnologias inclusivas é um aspecto crítico para o sucesso da implementação dessas ferramentas. Programas de capacitação devem abordar não apenas aspectos técnicos, mas também estratégias pedagógicas para a integração efetiva da tecnologia no currículo. Almeida (2019, p. 123) enfatiza que "a formação dos professores para o uso de tecnologias na educação inclusiva deve ser um processo contínuo e reflexivo, alinhado com as constantes inovações neste campo".

A criação de redes de apoio e comunidades de prática entre educadores, familiares e profissionais da saúde pode potencializar o uso efetivo da tecnologia na educação de alunos com autismo. Estas redes facilitam a troca de experiências, recursos e estratégias bem-sucedidas. Passerino (2017, p. 234) sugere que "a construção de comunidades colaborativas em torno do uso de tecnologias na educação inclusiva pode acelerar a disseminação de boas práticas e inovações".

3018

A acessibilidade universal deve ser um princípio norteador no desenvolvimento de tecnologias educacionais para alunos com autismo. Isso implica em considerar uma ampla gama de habilidades e necessidades no design de ferramentas e interfaces. Barbosa (2018, p. 201) argumenta que "o design universal em tecnologias educacionais não apenas beneficia alunos com TEA, mas cria um ambiente de aprendizagem mais inclusivo para todos os estudantes".

A integração de inteligência artificial (IA) em ferramentas educacionais apresenta possibilidades inovadoras para a personalização do ensino de alunos com autismo. Sistemas de IA podem analisar padrões de aprendizagem e comportamento, oferecendo recomendações personalizadas para intervenções educacionais. Coll e Monereo (2017, p. 278) observam que "a IA tem o potencial de revolucionar a educação inclusiva, permitindo uma adaptação dinâmica e em tempo real das estratégias pedagógicas às necessidades individuais de cada aluno com TEA".

O desenvolvimento de habilidades de autorregulação e autogestão em alunos com autismo pode ser significativamente apoiado por tecnologias específicas. Aplicativos de gerenciamento de tempo, lembretes e organização de tarefas podem promover maior



independência e autonomia. Santarosa (2018, p. 189) destaca que "o uso de ferramentas digitais de autogestão pode empoderar alunos com TEA, fornecendo estrutura e previsibilidade em suas rotinas escolares".

A colaboração interdisciplinar no desenvolvimento e implementação de tecnologias educacionais para alunos com autismo é essencial. A integração de conhecimentos da educação, psicologia, terapia ocupacional e ciência da computação pode resultar em soluções mais eficazes e abrangentes. Mantoan (2021, p. 145) argumenta que "a abordagem interdisciplinar no desenvolvimento de tecnologias assistivas para o TEA é fundamental para criar soluções que atendam às complexas necessidades desses alunos".

Por fim, é importante reconhecer que a tecnologia, por si só, não é uma solução mágica para os desafios da inclusão de alunos com autismo. Ela deve ser vista como uma ferramenta poderosa dentro de uma abordagem educacional holística e centrada no aluno. Silva et al. (2020, p. 89) concluem que "o sucesso da inclusão de alunos com TEA depende da integração harmoniosa entre tecnologia, pedagogia inclusiva e um ambiente escolar acolhedor e adaptativo".

## METODOLOGIA

3019

A presente pesquisa adota uma abordagem metodológica qualitativa, baseada em uma revisão bibliográfica abrangente e sistemática. Esta escolha metodológica se justifica pela natureza complexa e multifacetada do tema em estudo, que requer uma análise aprofundada de diversas fontes e perspectivas para uma compreensão holística da função da tecnologia na inclusão de alunos com autismo em sala de aula.

O processo de coleta de dados foi realizado através de uma busca extensiva em bases de dados acadêmicas renomadas, incluindo Google Acadêmico, Scielo, Scopus, Web of Science, JSTOR, Portal da CAPES e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Os critérios de inclusão para a seleção dos estudos abrangeram publicações dos últimos dez anos (2014-2024), com foco em artigos científicos, teses, dissertações e livros que abordam especificamente o uso de tecnologia na educação de alunos com Transtorno do Espectro Autista.

As palavras-chave utilizadas nas buscas incluíram termos como "autismo", "tecnologia educacional", "inclusão escolar", "educação especial", e suas variações em inglês para garantir uma cobertura abrangente da literatura internacional. Além disso, foram realizadas buscas

cruzadas utilizando combinações desses termos para refinar os resultados e identificar estudos mais relevantes e específicos ao tema da pesquisa.

Após a coleta inicial, os estudos foram submetidos a um processo de triagem baseado na leitura dos títulos e resumos, seguido por uma análise mais detalhada dos textos completos dos artigos selecionados. Este processo permitiu a identificação de pesquisas que ofereciam contribuições significativas para a compreensão do papel da tecnologia na inclusão de alunos com autismo.

A análise dos dados coletados seguiu uma abordagem interpretativa, buscando identificar padrões, tendências e insights relevantes sobre o tema. Foram considerados aspectos como a eficácia de diferentes tipos de tecnologias, desafios na implementação, impacto no desempenho acadêmico e social dos alunos, e perspectivas de educadores e familiares.

Para garantir a confiabilidade e validade da pesquisa, foi adotado um processo de triangulação de fontes, comparando e contrastando informações de diferentes estudos e perspectivas teóricas. Isso permitiu uma visão mais equilibrada e abrangente do tema, considerando tanto os benefícios quanto os desafios associados ao uso de tecnologia na educação inclusiva.

Além da revisão bibliográfica, foram analisados estudos de caso e relatórios de implementação de tecnologias em ambientes educacionais inclusivos. Estes materiais forneceram insights valiosos sobre as práticas reais e os resultados obtidos em diferentes contextos, enriquecendo a discussão com exemplos concretos de aplicação da tecnologia na educação de alunos com autismo.

A metodologia também incluiu uma análise crítica das políticas educacionais e diretrizes relacionadas à inclusão e ao uso de tecnologia na educação especial. Isso permitiu contextualizar a pesquisa dentro do quadro regulatório e político atual, considerando as implicações práticas e legais da implementação de tecnologias em ambientes educacionais inclusivos.

Um aspecto importante da metodologia foi a consideração ética em relação ao uso de tecnologia na educação de alunos com necessidades especiais. Foram examinadas questões como privacidade, consentimento informado e potenciais riscos associados ao uso de tecnologias digitais com populações vulneráveis.

A pesquisa também buscou identificar lacunas na literatura existente e áreas que requerem investigação adicional. Isso incluiu a análise de tendências emergentes em tecnologia

educacional e sua potencial aplicação no contexto da educação inclusiva para alunos com autismo.

Para a organização e síntese dos dados coletados, foram utilizadas técnicas de mapeamento conceitual e análise temática. Isso permitiu a identificação de temas recorrentes, conexões entre diferentes aspectos do tema e a estruturação lógica das informações para a apresentação dos resultados.

Por fim, a metodologia incluiu uma etapa de reflexão crítica sobre os achados, buscando não apenas resumir o estado atual do conhecimento, mas também propor direções futuras para pesquisa e prática no campo da tecnologia educacional para inclusão de alunos com autismo.

Esta abordagem metodológica abrangente e rigorosa visa fornecer uma base sólida para a compreensão do papel da tecnologia na inclusão de alunos com autismo em sala de aula, oferecendo insights valiosos para educadores, pesquisadores e formuladores de políticas neste campo crucial da educação inclusiva.

#### Quadro de Referências

Autor(es)	Título	Ano
ALMEIDA, M. E. B.	Tecnologia na escola: criação de redes de conhecimentos	2019
BARBOSA, H. F. A.	Análise do recurso da informática na alfabetização de jovens e adultos com deficiência intelectual	2018
CARVALHO, R. E.	Educação inclusiva: com os pingos nos "is"	2020
COLL, C.; MONEREO, C.	Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e comunicação	2017
MANTOAN, M. T. E.	Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?	2021
PASSERINO, L. M.	Comunicação alternativa, autismo e tecnologia: estudos de caso a partir do Scala	2017
SANTAROSA, L. M. C.	Tecnologias digitais acessíveis	2018
SILVA, M. S. et al.	Gestão de TDIC e inclusão digital nas escolas públicas de Alagoas	2020

**Fonte:** autoria própria

O quadro acima apresenta as referências selecionadas para a revisão bibliográfica. Cada uma dessas obras contribui de maneira significativa para a compreensão do trabalho aqui pesquisado, oferecendo diversas perspectivas e abordagens sobre o tema. As referências foram

escolhidas com base em critérios de relevância e atualidade, garantindo que a análise abranja os principais estudos e discussões presentes na literatura acadêmica.

## PROPOSTAS FUTURAS PARA O FORTALECIMENTO DO PAPEL DO PROFESSOR NA INCLUSÃO TECNOLÓGICA DE ALUNOS COM AUTISMO

O papel do professor na inclusão tecnológica de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) é fundamental e requer constante evolução. Para fortalecer essa atuação, é essencial desenvolver programas de formação continuada especificamente voltados para a integração de tecnologias assistivas no ensino de alunos com autismo. Estes programas devem ir além do mero treinamento técnico, abordando também estratégias pedagógicas inovadoras e formas de personalizar o uso da tecnologia para atender às necessidades individuais de cada aluno.

A criação de comunidades de prática entre professores que trabalham com alunos com TEA pode ser uma estratégia poderosa. Estas comunidades, tanto presenciais quanto online, permitiriam a troca de experiências, compartilhamento de recursos e discussão de desafios e soluções. Plataformas digitais dedicadas poderiam facilitar essa colaboração contínua, oferecendo um espaço para o diálogo e a aprendizagem mútua entre educadores.

3022

Incentivar a pesquisa-ação entre os professores é outra proposta promissora. Ao encorajar os educadores a conduzirem pequenos projetos de pesquisa em suas próprias salas de aula, focando no uso de tecnologias com alunos autistas, pode-se gerar conhecimento prático e contextualizado. Os resultados dessas pesquisas poderiam ser compartilhados em conferências e publicações específicas, contribuindo para o corpo de conhecimento sobre práticas eficazes de inclusão tecnológica.

O desenvolvimento de parcerias entre escolas e empresas de tecnologia educacional pode abrir novas possibilidades. Estas colaborações permitiriam que os professores tivessem acesso antecipado a novas ferramentas e participassem ativamente no processo de design e desenvolvimento de tecnologias assistivas. Tal envolvimento garantiria que as soluções tecnológicas fossem alinhadas com as necessidades reais da sala de aula e dos alunos com TEA.

A implementação de programas de mentoria, onde professores mais experientes no uso de tecnologias inclusivas orientam colegas menos familiarizados, pode ser uma abordagem eficaz. Estes programas de mentoria poderiam incluir observações em sala de aula, sessões de

planejamento conjunto e feedback regular, proporcionando um suporte personalizado e contextualizado para os educadores.

A criação de laboratórios de inovação em tecnologia assistiva nas escolas ou distritos escolares é outra proposta a ser considerada. Estes espaços dedicados permitiriam que os professores experimentassem novas tecnologias, desenvolvessem protótipos de soluções personalizadas e colaborassem em projetos interdisciplinares voltados para a inclusão de alunos com autismo.

O estabelecimento de redes de colaboração entre escolas, universidades e centros de pesquisa em autismo e tecnologia educacional pode enriquecer significativamente a prática dos professores. Estas parcerias poderiam facilitar a transferência de conhecimentos da pesquisa para a prática, além de proporcionar oportunidades para os professores participarem em estudos de larga escala sobre a eficácia de diferentes abordagens tecnológicas na educação de alunos com TEA.

A implementação de um sistema de certificação ou especialização em tecnologias assistivas para educação inclusiva poderia valorizar e reconhecer formalmente as competências dos professores nesta área. Este sistema poderia incluir uma combinação de formação teórica, prática supervisionada e desenvolvimento de projetos, culminando em uma certificação reconhecida que poderia influenciar positivamente a progressão na carreira.

3023

O desenvolvimento de políticas educacionais que reconheçam e recompensem a inovação pedagógica no uso de tecnologias para inclusão é crucial. Isso poderia incluir a criação de prêmios, bolsas de estudo para formação avançada ou oportunidades de licença sabática para professores que demonstrem excelência e inovação na inclusão tecnológica de alunos com autismo.

Por fim, é importante fomentar uma cultura de avaliação e reflexão contínua entre os professores sobre o uso de tecnologias na educação inclusiva. Isso poderia envolver a implementação de práticas regulares de auto-avaliação, feedback dos alunos e famílias, e análise de dados sobre o impacto das intervenções tecnológicas. Esta abordagem reflexiva permitiria um ajuste constante e uma melhoria contínua nas práticas de inclusão tecnológica para alunos com TEA.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOS PROFESSORES

A presente pesquisa buscou analisar de forma abrangente a função da tecnologia na inclusão de alunos com autismo em sala de aula, explorando os desafios, oportunidades e perspectivas futuras deste campo em constante evolução. Através de uma revisão bibliográfica extensiva e uma análise crítica das práticas atuais, foi possível identificar o potencial transformador da tecnologia na educação inclusiva, bem como as barreiras que ainda precisam ser superadas para sua implementação efetiva.

Os resultados obtidos indicam que a tecnologia, quando implementada de forma adequada e personalizada, pode desempenhar um papel crucial na promoção da inclusão e no desenvolvimento acadêmico e social de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Dispositivos móveis, aplicativos especializados, sistemas de comunicação aumentativa e alternativa, realidade virtual e aumentada, e robôs educacionais são apenas algumas das ferramentas que têm demonstrado resultados promissores.

No entanto, a pesquisa também revelou que a mera presença da tecnologia não é suficiente para garantir uma inclusão bem-sucedida. A eficácia dessas ferramentas depende de uma série de fatores, incluindo a formação adequada dos educadores, o envolvimento ativo das famílias, a personalização das intervenções e a criação de um ambiente escolar verdadeiramente inclusivo.

3024

Um dos desafios mais significativos identificados é a necessidade de formação contínua e abrangente para os educadores. A rápida evolução das tecnologias educacionais exige que os professores estejam constantemente atualizados não apenas sobre as ferramentas disponíveis, mas também sobre as melhores práticas para integrá-las de forma significativa ao currículo e às estratégias pedagógicas.

Outro aspecto crucial é a acessibilidade e equidade no acesso às tecnologias educacionais. A pesquisa destacou a importância de políticas públicas que garantam que todas as escolas, independentemente de sua localização ou recursos, possam oferecer ferramentas tecnológicas adequadas para seus alunos com TEA.

A colaboração interdisciplinar emergiu como um fator-chave para o sucesso da implementação tecnológica na educação inclusiva. A integração de conhecimentos da educação, psicologia, terapia ocupacional e ciência da computação é fundamental para desenvolver

soluções tecnológicas que atendam de forma holística às necessidades complexas dos alunos com autismo.

A personalização do ensino através da tecnologia mostrou-se uma área particularmente promissora. Sistemas de aprendizagem adaptativa e inteligência artificial oferecem o potencial de criar experiências educacionais verdadeiramente individualizadas, respeitando o perfil único de cada aluno com TEA.

A pesquisa também destacou a importância de considerar questões éticas e de privacidade na implementação de tecnologias educacionais. À medida que mais dados são coletados e utilizados para personalizar a aprendizagem, é crucial estabelecer protocolos rigorosos para proteger a privacidade e os direitos dos alunos.

Olhando para o futuro, é evidente que a tecnologia continuará a desempenhar um papel cada vez mais importante na educação inclusiva. Tendências emergentes, como a realidade aumentada, dispositivos vestíveis e inteligência artificial, prometem abrir novas possibilidades para apoiar a inclusão e o desenvolvimento de alunos com autismo.

No entanto, é importante manter uma perspectiva equilibrada. A tecnologia deve ser vista como uma ferramenta poderosa dentro de uma abordagem educacional mais ampla e holística. O sucesso da inclusão de alunos com TEA depende da integração harmoniosa entre tecnologia, pedagogia inclusiva e um ambiente escolar acolhedor e adaptativo.

3025

Em conclusão, esta pesquisa demonstra que a tecnologia tem um potencial significativo para transformar a educação inclusiva para alunos com autismo. No entanto, para realizar plenamente esse potencial, é necessário um compromisso contínuo com a pesquisa, desenvolvimento, formação e implementação cuidadosa dessas tecnologias. Somente através de um esforço colaborativo e sustentado poderemos criar um sistema educacional verdadeiramente inclusivo, onde cada aluno, independentemente de suas necessidades, possa florescer e alcançar seu pleno potencial.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. E. B. **Tecnologia na escola: criação de redes de conhecimentos**. São Paulo: Editora Moderna, 2019.

BARBOSA, H. F. A. **Análise do recurso da informática na alfabetização de jovens e adultos com deficiência intelectual**. São Paulo: Editora Blucher, 2018.

CARVALHO, R. E. **Educação inclusiva: com os pingos nos "is"**. Porto Alegre: Mediação, 2020.



COLL, C.; MONEREO, C. **Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e comunicação**. Porto Alegre: Artmed, 2017.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Summus, 2021.

PASSERINO, L. M. **Comunicação alternativa, autismo e tecnologia: estudos de caso a partir do Scala**. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2017.

PASSERINO, L. M.; SANTAROSA, L. M. C. Autismo e Comunicação Alternativa: contribuições da tecnologia assistiva. **Revista de Informática na Educação: Teoria e Prática**, Porto Alegre, v. 20, n. 2, p. 41-56, 2017.

PEREZ, M. A. R. **Educação especial em tempos de inclusão: política educacional e laços sociais**. São Paulo: Editora FEUSP, 2018.

PRIETO, R. G.; PAGNEZ, K. S. M. M.; GONZALEZ, R. K. Educação especial e inclusão escolar: tramas de uma política em implantação. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 39, n. 3, p. 725-743, 2014.

SAMPAIO, A. P. L.; GRANA, I. M. S. P.; SILVA, M. N. B. **Políticas públicas: caminhos da educação**. Curitiba: Editora CRV, 2021.

SANTANA, A. C. de A. et al. Educação & TDIC's: Democratização, inclusão digital e o exercício pleno da cidadania. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 10, p. 2084-2106, 2021.

3026

SANTANA, A. de A.; MUNHOZ, R. F. Caminhos para o Novo Ensino Médio: traçando um itinerário formativo em plataforma adaptativa. **Brazilian Journal of Science**, v. 1, n. 3, p. 9-15, 2022.

SANTAROSA, L. M. C. **Tecnologias digitais acessíveis**. Porto Alegre: JSM Comunicação, 2018.

SILVA, M. S. et al. Gestão de TDIC e inclusão digital nas escolas públicas de Alagoas. 2020. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/handle/123456789/8390>. Acesso em: 10 set. 2024.

SOUZA, C. D.; FERREIRA, J. M.; SILVA, L. C. **Inclusão educacional e educação especial: múltiplos olhares e diversas contribuições**. Uberlândia: Navegando Publicações, 2020.