

ISSN 2763-6739



MESTRADO  
EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA

## As TDIC como ferramentas no atendimento educacional especializado para inclusão de estudantes com TEA

<http://doi.org/10.5212/RevTeiasConhecimento.2025.24231>



**Claudete da Rocha \***

<https://orcid.org/0009-0007-5144-8146>



<http://lattes.cnpq.br/5431994356112825>



**Luana Nagib de Carvalho Leal \*\***

<https://orcid.org/0009-0007-3560-2844>



<http://lattes.cnpq.br/0348094219904416>



**Ariangelo Hauer Dias \*\*\***

<https://orcid.org/0000-0003-0442-6458>



<http://lattes.cnpq.br/7794068120475468>



**Marlon José Gavlik Mendes \*\*\*\***

<https://orcid.org/0000-0002-3473-610X>



<http://lattes.cnpq.br/2555831401770563>



\* Mestranda em Educação Inclusiva pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (PPGE/UEPG) e Membro do Grupo de Pesquisa GEP-PROA/UEPG  
e-Mail: claudetedarocha22@gmail.com

\*\* Mestranda em Educação Inclusiva pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (PPGE/UEPG). Membro do Grupo de Pesquisa GEP-PROA/UEPG.  
e-Mail: luana.leal.uepg@gmail.com

\*\*\* Doutor em Agronomia (Energia na Agricultura) pela Universidade Estadual Paulista - Júlio de Mesquita Filho, UNESP e Professor da Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação Inclusiva (PROFEI/UEPG)  
e-Mail: ariangelo@gmail.com

\*\*\*\* Doutor em Educação Especial pela Universidade Federal de São Carlos e Professor da Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação Inclusiva (PROFEI/UEPG).  
E-mail: mjgmendes@uepg.br

# As TDIC como ferramentas no atendimento educacional especializado para inclusão de estudantes com TEA

Claudete da Rocha, Luana Nagib de Carvalho Leal, Ariangelo Hauer Dias e Marlon J. Gavlik Mendes

## As TDIC como ferramentas no atendimento educacional especializado para inclusão de estudantes com TEA

**RESUMO:** Este estudo tem por objetivo investigar as produções científicas sobre as Tecnologia Digital Informação e Comunicação (TDIC) no Atendimento educacional Especializado (AEE) disponíveis nos Periódicos CAPES, buscando compreender de que forma essas tecnologias podem facilitar a inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no contexto do AEE. Foi empregada uma metodologia qualitativa e bibliográfica com descritores específicos para selecionar artigos de 2020 a 2024 sobre Transtorno do Espectro Autista e tecnologia digital, resultando na análise de seis artigos. Os resultados revelam três aspectos fundamentais na educação de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA): estratégias pedagógicas, benefícios e desafios todos essenciais para melhorar a aprendizagem e garantir ambientes educacionais inclusivos e eficientes. Os resultados da pesquisa nos possibilita afirmar que as tecnologias digitais têm se apresentado fundamentais na mediação do processo de aprendizagem para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A pesquisa demonstra que esses recursos não apenas reduzem barreiras, mas também promovem a inclusão e a autonomia dos estudantes no contexto educacional.

**Palavras-Chave:** Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC); Transtorno do Espectro Autista (TEA); Atendimento Educacional Especializado (AEE).

## Digital information and communication technologies and collaborative work between common education and special education teachers

**ABSTRACT:** This study aims to investigate the scientific productions on Digital Information and Communication technologies (DICT) in Specialized Educational Assistance (SEA) available in CAPES journals, seeking to understand how these technologies can facilitate the inclusion of students with Autism Spectrum Disorder (ASD) in the SES context. A qualitative and bibliographic methodology was employed, using specific descriptors to select articles from 2020 to 2024 on Autism Spectrum Disorder and digital technology, resulting in the analysis of six articles. The results reveal three fundamental aspects in the education of students with Autism Spectrum Disorder ASD: pedagogical strategies, benefits, and challenges, all of which are essential for enhancing learning and ensuring inclusive and efficient educational environments. The research findings allow us to assert that digital technologies have proven to be essential in mediating the learning process for students with Autism Spectrum Disorder (ASD). The study shows that these resources not only reduce barriers but also promote the inclusion and autonomy of students in the educational context.

**Keywords:** Digital Information and Communication Technologies (DICT); Autism Spectrum Disorder (ASD); Specialized Educational Assistance (SEA).

# As TDIC como ferramentas no atendimento educacional especializado para inclusão de estudantes com TEA

Claudete da Rocha, Luana Nagib de Carvalho Leal, Ariangelo Hauer Dias e Marlon J. Gavlik Mendes

## 1. INTRODUÇÃO

A Educação Inclusiva desafia as instituições educacionais a revisarem e aperfeiçoarem suas práticas pedagógicas, promovendo a adoção de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) como ferramentas essenciais para práticas pedagógicas inclusivas. Essas tecnologias possibilitam uma mediação pedagógica que favorece a participação dos estudantes, facilitando o aprendizado e contribuindo também para a inclusão. O Atendimento Educacional Especializado (AEE) é oferecido, preferencialmente, nas Salas de Recursos Multifuncionais e desempenha um papel importante nesse contexto, ao auxiliar as necessidades de estudantes com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento (TGD), como o Transtorno do Espectro Autista (TEA), e altas habilidades/superdotação. Com foco nos princípios de igualdade e inclusão, o Atendimento Educacional Especializado (AEE) garante acesso a uma educação de qualidade e promove a autonomia dos estudantes. Dessa forma, o professor atua como mediador no processo de ensino-aprendizagem, facilitando o acesso aos conteúdos curriculares, incentivando a permanência escolar e fortalecendo a participação de todos no ambiente educacional, de acordo com as diretrizes de uma educação inclusiva e transformadora (CIF, 2022).

A incorporação dessas estratégias traz novas possibilidades para o ensino e a aprendizagem, revelando-se especialmente relevante para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Essa prática demanda uma mediação atenta por parte dos professores para que as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) venha de encontro com as necessidades desses estudantes. Para tanto, denotam-se a necessidade de um aperfeiçoamento constante das práticas docentes e a adoção de estratégias de ensino inovadoras e inclusivas (Mendes, 2010, p. 39).

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um distúrbio do neurodesenvolvimento caracterizado por dificuldades comportamentais, na interação social e comunicação, variando de leve a grave, conforme apontado pela Associação Americana de Psiquiatria (APA, 2013) *apud* Zanon *et al.* (2014).

[...] as manifestações comportamentais que definem o TEA incluem comprometimentos qualitativos no desenvolvimento

## **As TDIC como ferramentas no atendimento educacional especializado para inclusão de estudantes com TEA**

Claudete da Rocha, Luana Nagib de Carvalho Leal, Ariangelo Hauer Dias e Marlon J. Gavlik Mendes

sociocomunicativo, bem como a presença de comportamentos estereotipados e de um repertório restrito de interesses e atividades, sendo que os sintomas nessas áreas, quando tomados conjuntamente, devem limitar ou dificultar o funcionamento diário do indivíduo (APA, 2013 *apud* Zanon *et al.* 2014, p.25).

Segundo Camargo e Bosa (2009), o Transtorno do Espectro Autista (TEA) caracteriza-se por um desenvolvimento atípico acentuado nas relações sociais e na comunicação, além de um repertório restrito de atividades e interesses. Inicialmente foi associado ao comportamento de pacientes com esquizofrenia por Eugen Bleuler, mas ao longo dos anos o termo Transtorno do Espectro Autista (TEA) foi se transformando e, em 1943, os estudos de Leo Kanner consolidaram sua compreensão como um conjunto distinto de características, incluindo comportamentos repetitivos e interesses restritos (Cunha, 2015). O Transtorno do Espectro Autista (TEA) apresenta causas diversas e demanda abordagens individualizadas para melhor compreender e intervir nas necessidades específicas de cada indivíduo (Gadia, 2006, *apud* Onzi; Gomes, 2015). Dessa forma, o diagnóstico e o acompanhamento ao Transtorno do Espectro Autista (TEA) exigem atenção especial, pois as manifestações variam em intensidade e interferem de modo distinto no cotidiano dos indivíduos (Santos; Vieira, 2017).

A utilização de tecnologia na educação de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) demanda um esforço conjunto entre professores regentes, professores do Atendimento Educacional Especializado (AEE) e com outros profissionais. Essa colaboração interdisciplinar é fundamental para estabelecer um ambiente escolar que não só integre tecnologias, mas que também empregue essas ferramentas para enriquecer a comunicação e promover interações significativas entre estudantes e professores. Dessa forma, a mediação pedagógica apoiada pela tecnologia digital pode ser um recurso valioso para o desenvolvimento cognitivo, social e emocional dos estudantes, oferecendo a eles diferentes formas de expressar suas ideias, explorar novos conceitos e se engajar em seu aprendizado, sempre respeitando e ampliando suas habilidades e autonomia.

Esse tema foi escolhido devido ao interesse em abordar a inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Além disso, à medida que as

## **As TDIC como ferramentas no atendimento educacional especializado para inclusão de estudantes com TEA**

Claudete da Rocha, Luana Nagib de Carvalho Leal, Ariangelo Hauer Dias e Marlon J. Gavlik Mendes

Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) evoluem e se tornam cada vez mais presentes no cotidiano, é fundamental analisar como essas ferramentas podem impactar positivamente a educação. Assim, a investigação desse assunto se torna relevante em um contexto de formação e desenvolvimento, como a sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE).

Assim, levanta-se a seguinte questão: o uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no Atendimento Educacional Especializado (AEE) tem sido eficaz para promover o aprendizado e a inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no contexto pedagógico?

Diante dessa problemática, o objetivo principal desta pesquisa é investigar as produções científicas sobre as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no Atendimento Educacional Especializado (AEE) disponíveis nos Periódicos CAPES, buscando compreender de que forma essas tecnologias podem facilitar a inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no contexto do Atendimento Educacional Especializado (AEE). Para atingir esse objetivo, serão realizadas análises das principais práticas e ferramentas de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) utilizadas no Atendimento Educacional Especializado (AEE) com foco na inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Além disso, a pesquisa se propôs a identificar os benefícios e desafios da implementação dessas tecnologias, considerando o impacto no desenvolvimento cognitivo, social e comunicativo desses estudantes.

## **2. PRÁTICAS INCLUSIVAS COM TECNOLOGIAS DIGITAIS NO AEE PARA ESTUDANTES COM TEA**

Conforme descrito anteriormente, o Atendimento Educacional Especializado (AEE) é oferecido, preferencialmente, nas Salas de Recursos Multifuncionais (SRM) e consta no artigo 5º da Resolução Federal nº 4, de 2009, que institui diretrizes operacionais para o Atendimento Educacional Especializado (AEE) na educação básica, modalidade educação especial:

## **As TDIC como ferramentas no atendimento educacional especializado para inclusão de estudantes com TEA**

Claudete da Rocha, Luana Nagib de Carvalho Leal, Ariangelo Hauer Dias e Marlon J. Gavlik Mendes

O AEE é realizado, prioritariamente, na sala de recursos multifuncionais da própria escola ou em outra escola de ensino regular, no turno inverso da escolarização, não sendo substitutivo às classes comuns, podendo ser realizado, também, em centro de Atendimento Educacional Especializado da rede pública ou de instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos, conveniadas com a Secretaria de Educação ou órgão equivalente dos Estados, Distrito Federal ou dos Municípios (Brasil, 2009).

E o Decreto Federal nº 7.611/11 define que o AEE deve ser prestado das seguintes formas:

I. Complementar à formação dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, como apoio permanente e limitado no tempo e na frequência dos estudantes às salas de recursos multifuncionais; ou

II. Suplementar à formação de estudantes com altas habilidades ou superdotação (Brasil, 2011).

A legislação indica que o Atendimento Educacional Especializado (AEE) não deve, em hipótese alguma, substituir o tempo ou o espaço do currículo escolar. Ao contrário, sua função é complementar ou suplementar essas experiências, assegurando a participação dos estudantes nas práticas curriculares da escola.

Por outro lado, a prática pedagógica deve ser examinada a partir da perspectiva da Lei nº 12.764/2012, art. 2º, VII, que dispõe sobre “o incentivo à formação e à capacitação dos profissionais especializados no atendimento à pessoa com Transtorno do Espectro Autista [...]” (Brasil, 2012). Reforçando a referida Lei, a Nota Técnica nº. 24/2013/MEC/SECADI/ DPEE aponta que a “formação dos profissionais da educação possibilitará a construção de conhecimento para práticas educacionais que propiciem o desenvolvimento sociocognitivo dos estudantes com Transtorno do Espectro Autista.” (Brasil, 2013).

Nesse sentido, a prática pedagógica precisa ser estruturada de forma a atender as particularidades dos estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). O professor precisa desenvolver em sua prática ações mediadoras que promovam condições favoráveis à aprendizagem. As tecnologias digitais, quando acessíveis, podem impulsionar novas práticas de empoderamento para professores e estudantes, com e sem deficiência (Santarosa, Conforto e Vieira, 2014).

## As TDIC como ferramentas no atendimento educacional especializado para inclusão de estudantes com TEA

Claudete da Rocha, Luana Nagib de Carvalho Leal, Ariangelo Hauer Dias e Marlon J. Gavlik Mendes

Dessa maneira, compreende que todos os profissionais que trabalham com estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) precisam ser instigadores destes estudantes e que estejam aberto a adotar novas abordagens, evitando limitar-se a métodos tradicionais de ensino. Assim, promover a inclusão requer o desenvolvimento de metodologias dinâmicas, diversificadas e flexíveis. Nesse sentido, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) devem estar presentes no contexto escolar, integradas a um planejamento pedagógico eficiente, permitindo que os estudantes com deficiência tenham a oportunidade de reconstruir seus saberes. Nesse sentido:

O professor, como agente mediador no processo de formação de um cidadão apto para atuar nessa sociedade de constantes inovações, tem como desafios incorporar as ferramentas tecnológicas no processo de ensino e aprendizagem, buscando formação continuada, bem como mecanismos de troca e parcerias quanto à utilização destas. (Cantini *et al.*, 2006, p. 876).

Cantini *et al.*, contudo, reconhece-se que a responsabilidade pela apropriação tecnológica não deve recair apenas sobre o professor. Embora a motivação seja fundamental, é igualmente necessário que a escola esteja comprometida com a inovação e preparada para oferecer suporte, possibilitando que a prática docente seja motivadora e criativa.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento normativo que define os conjuntos de aprendizagens e habilidades a serem desenvolvidas ao longo das etapas da Educação Básica, propõe que os professores devem:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BNCC, 2018, p. 9).

A aprendizagem crítica e reflexiva fomenta um engajamento verdadeiro na construção do conhecimento, e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) podem desempenhar um papel fundamental nesse processo, desde que seu uso seja planejado e embasado. Nesse contexto, é importante destacar que as

## **As TDIC como ferramentas no atendimento educacional especializado para inclusão de estudantes com TEA**

Claudete da Rocha, Luana Nagib de Carvalho Leal, Ariangelo Hauer Dias e Marlon J. Gavlik Mendes

Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) servem como ferramentas de apoio significativo para o professor ao trabalhar com os estudantes, incluindo aqueles com Transtorno do Espectro Autista (TEA). No entanto, é imprescindível um planejamento prévio e estruturado, com objetivos claramente definidos a partir das necessidades reais dos estudantes. Além disso, o professor deve estar capacitado para mediar o processo de ensino-aprendizagem utilizando esses recursos, de forma que as ferramentas tecnológicas atendam com eficácia às demandas individuais de cada estudante.

### **3. METOLOGIA**

A metodologia desta pesquisa consistiu em uma abordagem qualitativa, de natureza de revisão bibliográfica com cunho exploratória nas bases de dados dos Periódicos CAPES, com o objetivo de identificar produções científicas que abordam o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no AEE para a inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Para Maria Cecília de Souza Minayo (2003), a pesquisa qualitativa diz respeito ao universo dos significados, logo, está relacionada a uma realidade que não pode ser quantificada, devendo, portanto, ser interpretada pelo pesquisador. Para Antonio Carlos Gil (2009), a pesquisa bibliográfica é aquela desenvolvida a partir de material já elaborado, como livros, teses, dissertações e artigos científicos (Gil, 2009). De acordo com Gil, em relação à metodologia exploratória, “têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o Problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições”. (Gil, 2002, p.41).

Para a seleção dos artigos, foi utilizada a combinação de palavras-chave como TDIC, AEE, INCLUSÃO e TEA, aplicando conectores como *AND* e *OR* para refinar os resultados e garantir que o material coletado seja diretamente relacionado ao tema proposto. Foram priorizadas publicações dos últimos anos, entre 2020 e 2024 na área da educação.

Com o intuito de analisar as contribuições das práticas inclusivas digitais no contexto do Atendimento Educacional Especializado (AEE), e após várias leituras de

## **As TDIC como ferramentas no atendimento educacional especializado para inclusão de estudantes com TEA**

Claudete da Rocha, Luana Nagib de Carvalho Leal, Ariangelo Hauer Dias e Marlon J. Gavlik Mendes

diversos estudos, levando em consideração os critérios de seleção, discutiremos nesta pesquisa os trabalhos de Balbino, Oliveira e Silva (2021), Custódio *et al.* (2022), Caldeira, Sousa e Malheiro (2023), Bittencourt, Meneghelli e Kraemer (2024), Campos e Ferraz (2024) e Santos *et al.* (2024).

### **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

No artigo de Balbino, Oliveira e Silva (2021), *As tecnologias digitais como instrumentos mediadores no processo de aprendizagem do aluno com Autismo*, as autoras destacam que ferramentas como softwares educativos e pranchas de Comunicação Alternativa e Aumentativa (CAA) favorecem o desenvolvimento cognitivo, social e comunicativo. As tecnologias ampliam o vocabulário e a interação dos estudantes, melhoram a comunicação por meio de sons, imagens e animações. Além disso, elas promovem a inclusão social e o acesso ao conhecimento, tornando o ensino prazeroso e adaptado às necessidades dos estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

O estudo ressalta ainda, um desafio que ainda impera no contexto escolar, a falta de formação docente para o uso eficiente dessas ferramentas. A aquisição de tecnologias sem a capacitação adequada compromete sua competência pedagógica, já que o sucesso dessas práticas inclusivas depende do alinhamento entre as ferramentas digitais e a intencionalidade pedagógica. Apesar desse obstáculo, o artigo considera que as tecnologias digitais são fundamentais para potencializar a aprendizagem e a inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), tornando-se mediadoras e essenciais no atendimento educacional especializado.

No artigo, *Autismo, Histórias Infantis Clássicas: uso de tecnologias digitais na sala de recursos multifuncionais*, Custódio *et al.* (2022), analisaram as contribuições das práticas inclusivas digitais no contexto do Atendimento Educacional Especializado (AEE), utilizando histórias infantis clássicas e Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Para a concepção dessa proposta, adotou-se como parâmetro o Desenho Universal de Aprendizagem (DUA), que contribuiu com o desenvolvimento dos estudantes, dentro e fora do Atendimento Educacional Especializado (AEE). A

## **As TDIC como ferramentas no atendimento educacional especializado para inclusão de estudantes com TEA**

Claudete da Rocha, Luana Nagib de Carvalho Leal, Ariangelo Hauer Dias e Marlon J. Gavlik Mendes

implementação baseada no Desenho Universal de Aprendizagem (DUA), permitiu uma abordagem pedagógica diversificada e adaptada às necessidades dos estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). De acordo com Custódio *et al.* (2022), ao explorar as potencialidades de cada estudantes, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) proporcionaram uma aprendizagem significativa e inclusiva, facilitando o desenvolvimento integral dos estudantes. As autoras destacam que as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) possibilitaram a criação de estratégias pedagógicas e metodológicas diversificadas, que facilitaram a compreensão dos conteúdos e elevou o desenvolvimento integral dos estudantes.

Por outro lado, o artigo também chama a atenção para o desafio da formação docente. A utilização eficiente das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no Atendimento Educacional Especializado (AEE) requer que os professores e demais profissionais envolvidos estejam devidamente preparados e capacitados. A falta de qualificação adequada pode limitar o impacto dessas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, o que torna essencial investir na formação contínua dos professores para que possam integrar as ferramentas digitais de forma pedagógica e intencional.

O artigo, *A Mediação e o Uso da Tecnologia Digital como Ferramenta de Inclusão para Estudantes com TEA: Perspectivas de Estudos Contemporâneos*, Caldeira, Sousa e Malheiro (2023), exploraram como a mediação pedagógica, aliada às tecnologias digitais, pode ser uma estratégia enriquecedora para promover a inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no contexto do AEE. A pesquisa destaca o papel central da tecnologia no desenvolvimento cognitivo, social e comunicativo desses estudantes, além de identificar tanto benefícios quanto desafios em sua implementação.

No contexto do Atendimento Educacional Especializado (AEE), a tecnologia digital atua como uma ferramenta de suporte que enriquece o processo educacional, tornando-o acessível e adaptado às necessidades individuais dos estudantes. A mediação pedagógica se mostra fundamental para a implementação decisiva dessas tecnologias, uma vez que professores capacitados podem usar esses recursos para criar ambientes de aprendizado inclusivo. Os desafios dessa implementação incluem

## **As TDIC como ferramentas no atendimento educacional especializado para inclusão de estudantes com TEA**

Claudete da Rocha, Luana Nagib de Carvalho Leal, Ariangelo Hauer Dias e Marlon J. Gavlik Mendes

a necessidade de formação contínua dos professores, que devem estar preparados para utilizar essas ferramentas de maneira eficaz e adaptar o ambiente educacional às particularidades dos estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Outro ponto levantado é a importância de estudos a longo prazo que analisem os efeitos das tecnologias digitais no desenvolvimento acadêmico e social desses estudantes, já que a maioria das pesquisas se concentra em intervenções de curto prazo.

O artigo intitulado, *O Desenvolvimento Educacional de Estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), Epistemologicamente Mediado pelas Tecnologias Digitais*, Bittencourt, Meneghelli e Kraemer (2024), analisaram como as tecnologias digitais podem facilitar o desenvolvimento educacional de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no Atendimento Educacional Especializado (AEE) na região do Vale Norte, Alto Vale do Itajaí, em Santa Catarina. A pesquisa, desenvolvida por meio de uma análise bibliográfica e documental, explora produções científicas e referências teóricas que discutem o contexto social e educacional do Transtorno do Espectro Autista (TEA) no estado catarinense. Os autores destacam que as tecnologias digitais, juntamente com as tecnologias assistivas utilizadas nas Salas de Recursos Multifuncionais, são essenciais para fomentar a criatividade e o protagonismo dos estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), ampliando as ferramentas disponíveis para favorecer seu processo educacional.

O conceito de "tecnoestrutura", proposto por Pinto (2005), é mencionado pelos autores para destacar a importância de compreender a quem pertencem as políticas educacionais. De acordo com Bittencourt, Meneghelli e Kraemer (2024), o Estado deve fornecer os recursos adequados e investir na formação dos professores, enfatizando a necessidade de uma abordagem técnico-pedagógica que busque a efetivação das políticas de educação inclusiva no Brasil.

Ainda de acordo com Bittencourt, Meneghelli e Kraemer (2024), o desenvolvimento educacional de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), mediado pelas tecnologias digitais, depende da implementação de estratégias inclusivas e adaptativas. As tecnologias, como aplicativos, softwares interativos e plataformas online, criam ambientes de aprendizagem personalizados, atendendo às necessidades individuais dos estudantes e promovem a comunicação, o

## **As TDIC como ferramentas no atendimento educacional especializado para inclusão de estudantes com TEA**

Claudete da Rocha, Luana Nagib de Carvalho Leal, Ariangelo Hauer Dias e Marlon J. Gavlik Mendes

desenvolvimento cognitivo e a interação social. Os autores concluíram o artigo com uma reflexão de Feenberg (2003) sobre a tecnologia no desenvolvimento sociocognitivo desses estudantes, que nos convida a refletir sobre aquilo que tomamos como certo, especialmente no contexto da modernidade racional.

Com base na pesquisa intitulada, *Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação como Ferramentas Educacionais no Atendimento Educacional Especializado*, Campos e Ferraz (2024), exploraram a integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no Atendimento Educacional Especializado (AEE), destacando tanto os benefícios quanto os desafios dessa implementação. A pesquisa bibliográfica, com base em artigos de Periódicos CAPES, identificou três categorias principais: softwares educativos, formação de professores e outros recursos de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). O estudo destaca que, embora as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) possam favorecer a inclusão e o desenvolvimento dos estudantes com necessidades educacionais especiais, há barreiras significativas, como limitações no acesso aos recursos e a falta de preparo dos profissionais para seu uso. Além disso, a ausência de orientação clara sobre o emprego das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) nas práticas educativas representa um desafio à efetividade dessas ferramentas. Os benefícios apontados pelas autoras incluem o suporte ao desenvolvimento cognitivo, social e comunicativo dos estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), promovendo uma educação inclusiva e centrada no estudante. Contudo, as autoras consideram que é necessário investir em formação profissional e ampliar o acesso às tecnologias para que as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) possam cumprir plenamente seu papel no Atendimento Educacional Especializado (AEE), especialmente para públicos com diversas idades e necessidades específicas.

O artigo, *“Entre redes e pilares”: convergência da mediação pedagógica e tecnológica no Atendimento Educacional Especializado (AEE)*, Santos et al. (2024), analisaram a relevância das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no processo de ensino-aprendizagem de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), com ênfase no Design Universal para Aprendizagem (DUA) e

## **As TDIC como ferramentas no atendimento educacional especializado para inclusão de estudantes com TEA**

Claudete da Rocha, Luana Nagib de Carvalho Leal, Ariangelo Hauer Dias e Marlon J. Gavlik Mendes

em metodologias ativas. A pesquisa revela que as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), especialmente os jogos digitais, são ferramentas valiosas para criar um ambiente de aprendizagem engajador, adaptado às necessidades individuais dos estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), promovendo tanto a inclusão como o desenvolvimento da autonomia.

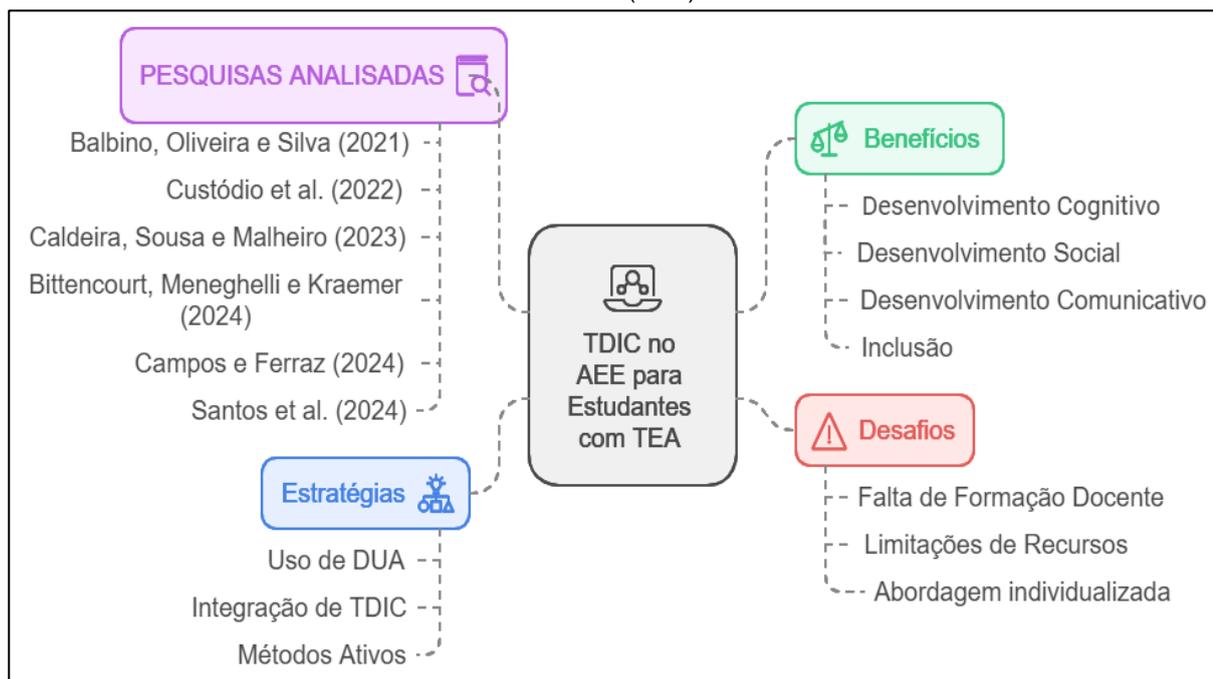
Para Santos *et al.* (2024), o Mapa da Empatia possibilita um entendimento mais aprofundado das preferências e necessidades dos estudantes, facilitando o planejamento de atividades significativas e personalizadas. Assim, o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) aliado ao DUA e a abordagens ativas promove uma experiência educativa inclusiva e contribuindo para o desenvolvimento acadêmico e social dos estudantes.

Embora os benefícios sejam numerosos, os autores apontam desafios que impactam a plena implementação das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no Atendimento Educacional Especializado (AEE). Um dos principais obstáculos é a falta de recursos tecnológicos e o preparo insuficiente dos professores para integrar essas ferramentas de forma eficaz no ensino. Sem formação e orientação adequadas, os professores enfrentam dificuldades em adaptar as tecnologias para o atendimento das especificidades de cada estudante com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Outro desafio relevante é a necessidade de uma abordagem individualizada para que as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) realmente promovam a inclusão. Isso demanda tempo e recursos para adaptar atividades e explorar tecnologias que possam atender de forma efetiva as necessidades dos estudantes, o que nem sempre é viável em todos os contextos escolares. A análise considera que a convergência entre o Desenho Universal de Aprendizagem (DUA), as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e as metodologias ativas contribui para um avanço significativo na educação inclusiva, especialmente para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

## As TDIC como ferramentas no atendimento educacional especializado para inclusão de estudantes com TEA

Claudete da Rocha, Luana Nagib de Carvalho Leal, Ariangelo Hauer Dias e Marlon J. Gavlik Mendes

Figura 1 - Implementação das TDIC no AEE para Estudantes com Transtorno do espectro Autista (TEA)



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

## 5. REFLEXÕES A PARTIR DAS ANÁLISES DOS ARTIGOS

A partir das pesquisas analisadas com ênfase na Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), evidencia-se três aspectos essenciais para entender o cenário educacional atual direcionado aos estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Em primeiro lugar os benefícios, que as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) desempenham no desenvolvimento cognitivo, social e comunicativo de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Essas tecnologias promovem o engajamento dos estudantes e facilitam a interação, contribuindo para uma maior inclusão desses estudantes no ambiente educacional. Ao apoiar o desenvolvimento em múltiplas áreas, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) ajudam a superar barreiras que muitas vezes impedem a participação plena dos estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), proporcionando-lhes uma experiência de aprendizado acessível, adaptada às suas necessidades específicas e capaz de potencializar suas habilidades.

Em segundo lugar, ficou claro os desafios significativos que ainda precisam ser

## **As TDIC como ferramentas no atendimento educacional especializado para inclusão de estudantes com TEA**

Claudete da Rocha, Luana Nagib de Carvalho Leal, Ariangelo Hauer Dias e Marlon J. Gavlik Mendes

enfrentados para a implementação efetiva das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no Atendimento Educacional Especializado (AEE) de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Um dos principais obstáculos citados nos seis artigos analisados é a insuficiência de formação docente específica sobre o uso pedagógico dessas tecnologias no contexto do Atendimento Educacional Especializado (AEE), o que limita profundamente o seu potencial. Nesse sentido, os artigos são unânimes em destacar a necessidade urgente de capacitações direcionadas aos professores, para que possam utilizar as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) de maneira adequada e ajustada às necessidades desse público. Além disso, as limitações de recursos representam um entrave relevante à adoção eficaz das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). A carência de equipamentos, a falta de acesso a softwares especializados e, muitas vezes, a escassez de recursos financeiros dificultam a implementação das tecnologias de maneira abrangente e consistente.

Por fim, os artigos analisados destacam que o uso do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) é uma estratégia eficiente para tornar o ensino inclusivo para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), pois essa abordagem busca minimizar as barreiras ao acesso, à participação e à socialização.

De acordo com as diretrizes do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), seus princípios ressaltam a importância de refletir sobre a diversidade no processo de ensino ao estruturar propostas educacionais que atendam a todos os estudantes. O Desenho Universal de Aprendizagem (DUA) reconhece que cada estudante possui formas únicas de aprender e que, por isso, as práticas pedagógicas devem ser flexíveis e adaptáveis para abranger essa diversidade. Assim, a proposta do Desenho Universal da Aprendizagem (DUA) está alinhada com a perspectiva de uma educação inclusiva, que valoriza e respeita os diferentes ritmos e modos de aprendizagem dos estudantes, promovendo um ambiente que favoreça a participação e o desenvolvimento de todos. Dessa forma, todos os estudantes, incluindo aqueles com necessidades específicas, podem se beneficiar de um ambiente educacional acolhedor.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pesquisa realizada corroborou a importância das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no campo educacional, especialmente no processo de aprendizagem de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Os estudos analisados demonstram resultados expressivos quanto aos benefícios das tecnologias quando aplicadas como ferramentas mediadoras no processo de ensino-aprendizagem, promovendo avanços significativos na experiência educacional desses estudantes.

Considera-se, portanto, que a educação de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) demanda estratégias pedagógicas que transcendam o ensino tradicional, pois suas necessidades específicas exigem abordagens personalizadas e flexíveis para assegurar um aprendizado significativo. Nesse contexto, o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) destaca-se como uma abordagem robusta, que proporciona uma estrutura versátil para a adaptação de métodos e recursos didáticos, facilitando a inclusão e aumentando o engajamento dos estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Embora a pesquisa tenha trazido contribuições relevantes sobre a aplicação das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), é importante destacar algumas limitações. A análise foi baseada principalmente em estudos já publicados, o que pode restringir a abrangência de diferentes contextos escolares e limitar a observação direta dos impactos das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no dia a dia de salas de aula inclusivas. Além disso, a pesquisa não abordou de forma aprofundada a capacitação dos profissionais para o uso dessas tecnologias, um aspecto fundamental para a implementação de práticas mediadas por Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC).

Sugere-se, para futuras investigações, o desenvolvimento de estudos longitudinais que observem o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) com estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) em diferentes etapas do ensino, bem como a análise de programas de formação continuada para professores que atuam no Atendimento Educacional Especializado

## **As TDIC como ferramentas no atendimento educacional especializado para inclusão de estudantes com TEA**

Claudete da Rocha, Luana Nagib de Carvalho Leal, Ariangelo Hauer Dias e Marlon J. Gavlik Mendes

(AEE). Pesquisas que explorem o impacto das tecnologias assistivas específicas e a personalização de ferramentas digitais para estudantes com diferentes níveis de comprometimento dentro do espectro autista também podem oferecer contribuições valiosas para este campo.

## **REFERÊNCIAS**

BALBINO, V. S. OLIVEIRA, I. C. SILVA, R. C. D. **As tecnologias digitais como instrumentos mediadores no processo de aprendizagem do aluno com Autismo.** Disponível em: <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Educacao/article/view/8452>. Acesso em: 28 de out. de 2024.

BITTENCOURT, T. P. MENEGHELLI, P. R. D. KRAEMER, C. **O Desenvolvimento educacional de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), epistemologicamente mediado pelas tecnologias digitais.** Disponível em: <https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/Poiesis/article/view/20099>. Acesso em: 22 de set. de 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução nº 4, de 2 de outubro de 2009. **Institui diretrizes operacionais para o atendimento educacional especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial.** Brasília: MEC/CNE/CEB, 2009.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011. **Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências.** Diário Oficial da união, Brasília, 2011.

\_\_\_\_\_. Lei 12.764/2012. **Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista – Lei Berenice Piana.** Diário Oficial da União. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm). Acesso em: 15 de out. de 2024.

\_\_\_\_\_. Nota Técnica Nº 24 / 2013 / MEC / SECADI / DPEE. **Orientação aos Sistemas de Ensino para a implementação da Lei nº 12.764/2012.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/escola-ativa/194-secretarias-112877938/secad-educacao-continuada-223369541/16761-legislacao-secadi>. Acesso em: 15 de out. de 2024.

\_\_\_\_\_. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2018.

CALDEIRA, M. F. S. C. SOUSA, P. N. MALHEIRO, C. A. L. **A mediação e o uso da tecnologia digital como ferramenta de inclusão para estudantes com TEA: perspectivas de estudos contemporâneos.** Anais CIET: Horizonte, São Carlos-SP, v. 7, n. 1, 2024. Disponível em: <https://ciet.ufscar.br/submissao/index.php/ciet/article/view/2809>. Acesso em: 6 out. 2024.

## As TDIC como ferramentas no atendimento educacional especializado para inclusão de estudantes com TEA

Claudete da Rocha, Luana Nagib de Carvalho Leal, Ariangelo Hauer Dias e Marlon J. Gavlik Mendes

CAMARGO, Sígla Pimentel Höher; BOSA, Cleonice Alves. Competência social, inclusão escolar e autismo: revisão crítica da literatura. **Psicologia & sociedade**, v. 21, n. 1, p. 65-74, 2009.

CANTINI, M. C. *et al.* **O desafio do professor frente às novas tecnologias**. In: CONGRESSO DE EDUCAÇÃO DA PUCPR, 6. 2006, Curitiba. Anais [...]. Curitiba: Champagnat, 2006. p. 875-883. Disponível em: <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2006/anaisEvento/docs/CI-081-TC.pdf>. Acesso em: 29 de out. 2024.

CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE FUNCIONALIDADE, INCAPACIDADE E SAÚDE - CIF. **Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde para a Família de Classificações Internacionais em Português**, org.; coordenação da tradução Cássia Maria Buchalla. - 1. ed., 4ª reimpre. atual. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2022.

CUNHA, E. **Autismo e inclusão: psicopedagogia práticas educativas na escola e na família**. 6 ed. Rio de Janeiro: Wak Ed. 2015. 140 p.

CUSTÓDIO, S. V. F; MIYASHIRO, A.O; ROSA, T.A.; TERÇARIOL, A. A. L. **Autismo, histórias infantis clássicas: uso de tecnologias digitais na sala de recursos multifuncionais**. Disponível em: <https://www.uemanet.uema.br/revista/index.php/ticseadfoco/article/view/633>. Acesso em: 06 de out. 2024.

FERRAZ, M. CAMPOS, J. A. P. P. **Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação como ferramentas educacionais no Atendimento Educacional Especializado**. Anais CIET: Horizonte, São Carlos-SP, v. 7, n. 1, 2024. Disponível em: <https://ciet.ufscar.br/submissao/index.php/ciet/article/view/2795>.. Acesso em: 16 out. 2024.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

\_\_\_\_\_. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009

MENDES, E. G. *et al.* Professores de educação especial e a perspectiva da inclusão escolar: uma nova proposta de formação. In: MENDES E. G.; ALMEIDA, M. (Org.). **Das margens ao centro: perspectivas para as políticas e práticas educacionais no contexto da educação especial inclusiva**. Araraquara: Junqueira & Marin, 2010.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

ONZI, Franciele Zanella; GOMES, Roberta de Figueiredo. **Transtorno do Espectro Autista: a importância do diagnóstico e reabilitação**. Revista Caderno Pedagógico, v. 12, n. 3, 2015.

SANTAROSA, L. M. C.; CONFORTO, D.; VIEIRA, M. C. **Tecnologias e acessibilidade: passos em direção à inclusão escolar e sociodigital**. Porto Alegre: Evangraf, 2014.

## **As TDIC como ferramentas no atendimento educacional especializado para inclusão de estudantes com TEA**

Claudete da Rocha, Luana Nagib de Carvalho Leal, Ariangelo Hauer Dias e Marlon J. Gavlik Mendes

SANTOS, A. N. S. OLIVEIRA, L. A., FELIPPE, J. N. O, KEHLER, G. S, REIS, G. A, MOURA, D. L.O, NEVES, C. R., PINHEIRO, M. O., CABRAL, T. K, SOUSA, T. S. R, MAIA, N. D, MAIA, M. D., RIBEIRO, E. do S. O, SILVA, L. A. G, CRUZ, F. dos S. (2024). "**Entre redes e pilares**": convergência da mediação pedagógica e tecnológica no Atendimento Educacional Especializado (AEE). Disponível em:

<https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/10161>. Acesso em 15 de out.2024.

SANTOS, R. K. dos; VIEIRA, A. M. E. C. S. **Transtorno do espectro do autismo (TEA):** do reconhecimento à inclusão no âmbito educacional. Universidade Federal Rural do Semiárido Coordenação Geral de Ação Afirmativa, Diversidade e Inclusão Social. Disponível em:<https://periodicos.ufersa.edu.br/includere/article/view/7413/pdf>. Acesso em 14 out. 2024.

ZANON, Regina Basso. BACKES, Bárbara. BOSA, Cleonice Alves. **Identificação dos Primeiros Sintomas do Autismo pelos Pais.** Psicologia: Teoria e Pesquisa. Jan – Mar, 2014, Vol. 30 n. 1, pp. 25-33. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ptp/v30n1/04.pdf>>. Acesso em 14 de out. 2024.