

O USO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS EM CASOS DE ESTUDANTES COM TEA

USE OF ASSISTIVE TECHNOLOGIES IN CASES OF STUDENTS WITH ASD

Clésio Cássio Almeida Costa

Mestrando em Educação Profissional e Tecnológica

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia-IFRO, Brasil

E-mail: clesio.a.costa@gmail.com

Sandra Aparecida Fernandes Lopes Ferrari

Doutorado em Letras,

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia-IFRO, Brasil

E-mail: sandra@ifro.edu.br

Resumo

O presente estudo tem por objetivo analisar as contribuições da Tecnologia Assistiva (TA) para o aprendizado e melhoria da qualidade de vida de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) a partir de uma revisão de literatura com base em artigos científicos. Para tanto, buscou-se responder a seguinte pergunta de pesquisa: Quais as contribuições da TA para o aprendizado e melhoria da qualidade de vida de estudantes com TEA com base na análise de artigos científicos? Quanto a metodologia, tal estudo se caracteriza como uma revisão de literatura sobre trabalhos que discutem a temática da TA aos casos de alunos com TEA. Possui abordagem qualitativa, caráter exploratório e natureza básica. Para coleta de dados utilizou-se a plataforma de busca "Periódico Capes" com uso dos descritores "Tecnologia Assistiva and Transtorno do Espectro Autista", sem recorte temporal, incluindo apenas pesquisas nacionais. Para analisar os resultados optou-se pela análise de conteúdo. Como principais resultados foram analisados 11 artigos científicos. Todos trazem dados satisfatórios em relação ao uso da TA em casos de alunos com TEA. Além disso, esses trabalhos trazem diferentes práticas e intervenções que enfatizam a importância da inserção das TAs no contexto educacional para trabalhar com estudantes diagnosticados com TEA.

Palavras-chave: Tecnologia Assistiva, Transtorno do Espectro Autista, Inclusão.

Abstract

This study aims to analyze the contributions of Assistive Technology (AT) to the learning and quality of life of students with Autism Spectrum Disorder (ASD) through a literature review of scientific articles. To this end, we sought to answer the following research question: What are the contributions of AT to the learning and quality of life of students with ASD based on the analysis of scientific articles? Regarding methodology, this study is characterized as a literature review of works that discuss the topic of AT in cases of students with ASD. It has a qualitative approach,

exploratory character, and basic nature. Data collection was performed using the "Periódico Capes" search engine, using the descriptors "Assistive Technology and Autism Spectrum Disorder," without a time frame, including only national studies. Content analysis was used to analyze the results. The main results show that 11 scientific articles were analyzed. All provide satisfactory data regarding the use of AT in cases of students with ASD. Furthermore, these works bring different practices and interventions that emphasize the importance of inserting ATs in the educational context to work with students diagnosed with ASD.

Keywords: Assistive Technology, Autism Spectrum Disorder, Inclusion.

1. Introdução

Muito se tem falado sobre inclusão no meio educacional. A adoção de tecnologias assistivas em sala de aula tem sido uma grande opção para incluir alunos com TEA, visando melhor desempenho acadêmico, qualidade de vida, e comunicação social, além de desenvolver habilidades e competências. (Ratuchne *et al.*, 2024).

Esse assunto ganha ainda mais importância diante da dificuldade constante das escolas em assegurar o direito à aprendizagem de todos os estudantes, principalmente aqueles que precisam de abordagens diferenciadas para acompanhar o processo educacional. Nesse contexto, a tecnologia não deve ser considerada apenas um recurso adicional, mas uma ferramenta capaz de superar obstáculos e criar novas oportunidades de ensino.

Ainda, conforme pensa (Ratuchne *et al.*, 2024), a TA abrange uma ampla gama de recursos, estratégias, metodologias e conhecimentos de diversas disciplinas que, quando implementados em sala de aula, podem ajudar a promover a aprendizagem, inclusão e interação social de alunos com TEA

As tecnologias assistivas vão além de simples ferramentas; elas simbolizam uma transformação na abordagem educacional, pois demandam do educador uma visão sensível, criativa e adaptável para ajustar os conteúdos às demandas específicas de cada aluno. Assim, não é suficiente apenas adotar dispositivos digitais; é preciso usá-los de forma pedagógica e intencional para garantir que eles realmente ajudem na aprendizagem.

O uso de recursos digitais para promover a inclusão de crianças com esse diagnóstico (TEA) pode ser aplicado em sala de aula como uma abordagem alternativa e diferenciada para apoiar ou complementar o aprendizado desses

alunos. No entanto, no Brasil, há poucas e raras pesquisas com intervenção, o que justifica a necessidade de realizar estudos abrangentes sobre o tema no ambiente escolar. Desse modo, Ratuchne *et al.* (2024) recomendam a realização de mais estudos sobre a implementação da TA para o desenvolvimento de alunos com TEA, bem como a ampliação de pesquisas interventivas relacionadas ao TA em sala de aula em todos os níveis (Ratuchne *et al.*, 2024).

Os mesmos autores concluem que as pesquisas sobre esse assunto são poucas e recentes, envolvendo um número restrito de participantes, sendo essencial expandir essas pesquisas, incentivando a capacitação contínua dos docentes e adotando políticas públicas que assegurem a TA como um instrumento pedagógico eficiente no contexto escolar (Ratuchne *et al.*, 2024).

Fernandes e Nohama (2020) fizeram a análise de 62 estudos sobre TA e TEA, sendo que todos apresentam resultados positivos quanto ao uso dessas ferramentas na melhoria das capacidades das pessoas com TEA. Desta forma, é possível verificar a consistência de tal abordagem, encorajando a continuidade de pesquisas nessa perspectiva, o que justifica a necessidade e importância deste trabalho.

Ao mesmo tempo, esse dado evidencia que há um potencial já reconhecido pela literatura, mas que ainda carece de aprofundamento no contexto brasileiro, especialmente no que se refere à formação docente e ao acesso equitativo a tais tecnologias nas escolas públicas.

Diante disso, surge assim a questão a ser discutida neste artigo: Quais as contribuições da TA para o aprendizado e melhoria da qualidade de vida de estudantes com TEA com base na análise de artigos científicos?

Desse modo, o presente estudo tem por objetivo analisar as contribuições da TA para o aprendizado e melhoria da qualidade de vida de estudantes com TEA a partir de uma revisão de literatura com base em artigos científicos.

2. Referencial teórico

A palavra autismo vem do grego *autós*, que significa “por si mesmo”. Na psiquiatria, o termo refere-se a comportamentos humanos que se concentram no

indivíduo e se orientam para o próprio ser. Foi identificado pela primeira vez em 1943 pelo médico austríaco Leo Kanner, a partir de um estudo que envolveu 11 casos distintos. Kanner descreveu o autismo como um "Distúrbio Autístico do Contato Afetivo", título de sua primeira publicação científica (Proença *et al.*, 2020).

O TEA é definido por um padrão incomum de desenvolvimento nas habilidades de comunicação e interação social da pessoa que o apresenta. Indivíduos com TEA tem dificuldades em entender conceitos abstratos e utilizam recursos visuais, táteis ou auditivos para facilitar a comunicação. Aproximadamente 1% da população global sofre de algum transtorno do espectro autista (Fernandes; Nohama, 2020).

Segundo Reis, Souza e Santos (2020, p. 03) o TEA "é um distúrbio do neurodesenvolvimento. Esse distúrbio apresenta maior incidência em pessoas do sexo masculino, independe de cultura ou classe social e é caracterizado principalmente por um desvio no desenvolvimento das relações sociais".

Conforme apontam Costa, Costa e Junior (2023) e Proença *et al.* (2020) pessoas com TEA apresentam traços que afetam a afecção e a evolução dos indivíduos, como o isolamento social, dificuldade de interação com o mundo exterior, resistência a mudanças, movimentos estereotipados ou repetitivos, distúrbios na linguagem e fala, inversão pronominal, falas repetitivas, além de inteligência e desenvolvimento físico. Esses são alguns dos aspectos mais comuns em indivíduos dentro do espectro.

Ainda, o TEA pode ser caracterizado por um conjunto de fatores específicos que impactam o desenvolvimento de várias maneiras, geralmente resultando em dificuldades nas áreas de convivência social. Essas pessoas exibem padrões limitados de atividades, padrões de comportamentos repetitivos e interesses fixos. Com o aumento da longevidade dos pacientes com TEA e os avanços científicos, a compreensão do transtorno tem evoluído, tanto em relação às possibilidades diagnósticas quanto à introdução de novos métodos de tratamento. A psicanálise se destaca como um dos modelos teóricos e assistenciais mais influentes (Proença *et al.*, 2020).

Para Montenegro *et al.* (2021, p. 02) o TEA "é uma condição neurodesenvolvimental, com crescente número de casos, caracterizado por *déficit*

persistentes na comunicação e interação social, e padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades”.

De acordo com Proença *et al.* (2020) nos últimos anos, houve um aumento significativo nos estudos sobre o comportamento e as características das crianças autistas. Historicamente, esse é um diagnóstico recente e um assunto contemporâneo.

Na maioria das situações, são os familiares e cuidadores que identificam os primeiros sintomas do TEA, sendo as dificuldades de comunicação uma das principais preocupações dos pais. Indivíduos com TEA frequentemente apresentam atrasos na aquisição e desenvolvimento da linguagem, com comprometimentos linguísticos que podem afetar a morfologia, fonologia, sintaxe, semântica e pragmática (Montenegro *et al.*, 2021).

Destaca-se que em 2012 houve a publicação da Lei nº 12.764, também chamada de Lei Berenice Piana, na qual foi um marco significativo na garantia de direitos para pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no Brasil. Essa lei criou a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com TEA, definindo diretrizes focadas na inclusão social, na promoção da cidadania e no acesso a políticas públicas nas áreas de saúde, educação, assistência social e trabalho (Brasil, 2012).

Um dos pontos principais da lei é o reconhecimento de indivíduos com TEA como pessoas com deficiência, garantindo assim todos os direitos estabelecidos na legislação brasileira para esse grupo. Entre esses direitos, é importante ressaltar o acesso ao diagnóstico precoce, ao atendimento multiprofissional e às intervenções terapêuticas apropriadas, bem como a garantia de matrícula e inclusão escolar, sem a imposição de custos adicionais às famílias (Brasil, 2012).

Essa mesma lei também estabelece que o poder público deve implementar políticas específicas para atender às necessidades das pessoas com autismo, o que inclui tanto a formação de profissionais quanto a realização de campanhas de conscientização. Outro aspecto importante é a determinação de combater todas as formas de discriminação, aplicando penalidades às instituições de ensino que se neguem a admitir alunos com TEA (Brasil, 2012).

Ainda falando da questão legislativa é válido reiterar que existe a Lei nº 13.977, de 4 de janeiro de 2020, conhecida também como Lei Romeo Mion. Essa lei fortalece os direitos e fomenta a inclusão social desse grupo no Brasil. Ela complementa a Lei nº 12.764/2012, expandindo os recursos para atender, incluir e permitir a participação de pessoas com TEA em vários setores da sociedade (Brasil, 2020).

Um dos principais aspectos da lei é a garantia de uma educação inclusiva, que inclui adaptações curriculares e apoio especializado, garantindo o acesso completo ao ensino em todos os níveis. Ela garante o acesso simplificado a serviços de saúde, terapias e suporte multiprofissional, favorecendo o crescimento físico, social e emocional de indivíduos com autismo. E promove a integração no mercado de trabalho, bem como o envolvimento em atividades culturais, esportivas e sociais, levando em consideração as particularidades de cada pessoa. Essa lei também aborda a necessidade de capacitar profissionais dos setores de educação, saúde e assistência social, além de promover campanhas de conscientização sobre o autismo, com o objetivo de combater preconceitos e reforçar a inclusão (Brasil, 2020).

Ademais, tem-se a Lei nº 15.131, de 10 de abril de 2025, que trata de alterações em dispositivos legais relacionados à inclusão e ao atendimento especializado de pessoas com TEA. Seu objetivo é melhorar e atualizar as políticas públicas que atendem às necessidades das pessoas com autismo, assegurando maior eficácia na defesa de seus direitos e na disponibilização de serviços especializados (Brasil, 2025).

Uma das principais alterações previstas pela lei é a melhoria da inclusão escolar, permitindo adaptações curriculares mais flexíveis e reforçando o acompanhamento personalizado para alunos com TEA. Além disso, essa lei enfatiza a disponibilidade de atendimento especializado e multiprofissional na área da saúde, com o objetivo de aumentar o acesso a terapias, suporte psicológico e intervenções que promovam o desenvolvimento completo do indivíduo (Brasil, 2025).

Por fim, essa lei destaca a importância da formação contínua dos profissionais que trabalham com educação, saúde e assistência social, a fim de

assegurar um atendimento de qualidade que leve em consideração as particularidades das pessoas com autismo. E incentiva ações de sensibilização e combate ao preconceito, reforçando a inclusão social e a participação ativa dessas pessoas em diversos setores da sociedade (Brasil, 2025).

Prosseguindo, pessoas com TEA apresentam desenvolvimento não convencional nas áreas de cognição ou aprendizagem, comunicação e interação social, reconhecimento e manejo de emoções, coordenação motora e foco. O avanço das TA é essencial para aprimorar a qualidade de vida dessas pessoas (Fernandes; Nohama, 2020).

Analogamente, Proença *et al.*, (2020) sustentam que a TA é um dos temas educacionais mais relevantes do momento. Ela surge em conjunto com diversos recursos de apoio para reduzir as disparidades e fortalecer a mediação no processo de aprendizado de indivíduos com deficiências. Nesse sentido, a TA pode auxiliar no processo de mediação da aprendizagem de crianças autistas.

É fundamental destacar que a TA pode ser vista como um recurso que facilitará o desenvolvimento de habilidades funcionais que estão enfraquecidas ou em processo de desenvolvimento. Isso implica que a TA não se limita a aparelhos eletrônicos, mas abrange também ferramentas simples e adaptadas, com o objetivo de oferecer mais autonomia e inclusão para pessoas com diversas necessidades especiais. A implementação da TA não só facilita o acesso a informações e atividades diárias, mas também promove e valoriza a diversidade e o respeito à individualidade (Ratuchne *et al.*, 2024).

Também vale acentuar que a TA sempre estará a serviço da pessoa com deficiência, funcionando como um instrumento para o usuário, com o objetivo de promover sua autonomia e acessibilidade, e não como um recurso destinado ao profissional. No contexto educacional, a TA abrange todos os recursos destinados a eliminar obstáculos cognitivos, motores e/ou sensoriais que possam impedir ou restringir o acesso à informação, bem como o registro e a expressão dos conhecimentos adquiridos pelos alunos. Isso promove a participação ativa e autônoma dos estudantes na construção do conhecimento (Ratuchne *et al.*, 2024).

Enfatiza-se que o termo TA foi criado em 1988 como elemento jurídico dentro da legislação norte-americana conhecida como Public Law 100-407, que

compõe o American with Disabilities Act. Ela teve uma forte dimensão social a partir do final da Segunda Guerra Mundial, quando os Estados Unidos e os países europeus buscaram alternativas para reabilitar os deficientes, projetando tecnologias de acessibilidade e capacitação humana (Costa; Costa. Junior, 2023).

No Brasil, a TA é conceituada pelo Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) da Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República, como produtos, recursos, metodologias e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Costa; Costa. Junior, 2023).

Uma das áreas em que a TA pode ser utilizada é a educação, especialmente com o uso de *tablets*, computadores de mesa, *notebooks* e dispositivos móveis como ferramentas mediadoras dos processos de ensino e aprendizagem, com o objetivo de promover a inclusão e a construção da autonomia de indivíduos com algum tipo de deficiência. Nesse cenário, a educação especial, dentro da educação inclusiva, utiliza a TA como um meio para integrar indivíduos com transtornos do neurodesenvolvimento. O uso por esses indivíduos deve se concentrar na capacidade de exercer sua autonomia e direitos humanos (Costa; Costa; Junior, 2023).

Reis, Souza e Santos (2020, p. 07) pontuam que “o papel da Tecnologia Assistiva na escola vai além da acessibilidade, rompe com barreiras que impossibilitam os indivíduos com deficiências de desempenharem suas habilidades, comunicação e autonomia”.

Conforme apontam Costa, Costa e Junior (2023) a TA é capaz de construir e fornecer subsídios para a autonomia dos estudantes deficientes em escolas, principalmente, porque ela tem se tornado uma das formas de ter acesso ao conhecimento, no intuito de ampliar suas habilidades e cooperar nos seus estudos, na sua comunicação e na interação com o outro.

Enfim, a TA vem sendo muito utilizada no ambiente educacional, “em virtude de apresentar vantagens, como mobilidade e acesso, tornando-se um recurso pedagógico de grande validade no atendimento educacional de crianças com TEA” (Reis; Souza; santos, 2020, p. 02).

3. Metodologia

Tal pesquisa é caracterizada como uma revisão de literatura sobre trabalhos que discutem a temática da Tecnologia Assistiva (TA) aos casos de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). O estudo em questão também pode ser classificado como de abordagem qualitativa, caráter exploratório e natureza básica.

A abordagem qualitativa é uma forma de estudo que se dedica à compreensão e dinâmica de um fenômeno específico em um grupo social. Trata-se de um estudo que envolve um certo nível de subjetividade, uma vez que se baseia na interpretação do pesquisador. O objetivo é compreender o sentido que as pessoas atribuem ao objeto ou fenômeno em estudo (Gerhardt; Silveira, 2009).

A pesquisa exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o problema de pesquisa (explicitá-lo), ou seja, maior familiaridade com o problema em estudo, tornando-o mais explícito ou construindo hipóteses. Ela é indicada principalmente em situações em que o tema é pouco estudado ou pouco conhecido, funcionando como um primeiro passo para pesquisas mais aprofundadas (Gil, 2008).

A pesquisa de natureza básica é um tipo de estudo “que visa descobrir, melhorar ou ampliar um conhecimento científico. A princípio, não há aplicação prevista ou imediata desse conhecimento. É o desenvolvimento do conhecimento pelo conhecimento” (Silva, 2024, p. 02).

Para coletar os dados utilizou-se a plataforma de busca “Periódico Capes” com uso dos seguintes descritores “Tecnologia Assistiva *and* TEA”, sem recorte temporal. Foram considerados para análise apenas artigos científicos publicados em Língua Portuguesa. Ao buscar por trabalhos com esses filtros encontrou-se um total de 34 trabalhos, porém apenas 11 foram analisados. Os trabalhos analisados se referem a aplicação prática da TA para estudantes diagnosticados com TEA.

Ressalta-se que durante as buscas sete trabalhos foram encontrados na mesma perspectiva do estudo, sobre as contribuições de algumas ferramentas

para o desenvolvimento escolar de pessoas diagnosticadas com TEA, mas eles não foram analisados, pois se tratavam de revisão de literatura ou pesquisa bibliográfica e não da aplicação da TA em casos de estudantes com TEA. Os estudos mencionados são os seguintes: Maria Fernanda Rocha Proença *et al.* (2019); Maicris Fernandes e Percy Nohama (2019); Paloma Aparecida Oliveira Ratuchne *et al.* (2024); Marlene Barbosa de Freitas Reis, Carla Salomé Margarida de Souza e Lilian Cristina dos Santos (2020); Roger Vieira Cunha, Valéria Peres Asnis e Adriana do Nascimento Araújo Mendes (2022); Lisiane Corrêa Gomes Silveira *et al.* (2020); Tailine Rossetto e Karina Marcon (2024).

Para analisar os dados utilizou-se a técnica de análise de conteúdo. Este método pode ser considerado como um conjunto de ferramentas metodológicas que se aplicam a uma variedade de discursos, desde cálculos com dados criptografados até a identificação de estrutura que possa ser traduzida em modelos (Bardin, 2016). O investigador analisa as categorias definidas, pré análise, análise e interpretação dos resultados, relacionando-as com os objetivos da pesquisa e discutindo suas implicações. Essa análise é fundamental para extrair conclusões significativas dos dados analisados (Bardin, 2016).

4. Resultados e Discussão

Nesta pesquisa analisou-se 11 artigos científicos sobre a temática TA e sua utilização em casos de estudantes com TEA, com ênfase em sua contribuição.

Destaca-se que os trabalhos excluídos da análise traziam aspectos diferentes dos objetivos aqui almejados e por isso não foram levados em consideração nessa análise, pode-se citar trabalhos publicados em Anais de eventos científicos; uso de jogos, não necessariamente tecnologia assistiva; e discussão de temas como: desafios de pessoas com TEA para escolarização; técnicas pedagógicas para integração de crianças com TEA em salas de aula regulares; avaliação de perfil funcional de alunos com TEA; formação inicial de professores em TA; impactos de intervenções terapêuticas multimodais no desenvolvimento cognitivo e social de indivíduos com TEA; defasagens e prejuízos

da modalidade de ensino remoto em meio a pandemia da COVID-19 a estudantes com TEA.

Enfim, os estudos analisados são abordados adiante e estruturados no Quadro 1, nos quais trazem informações sobre autores, ano, objetivo, prática realizada (participantes) e principais resultados obtidos.

Quadro 1 – Trabalhos analisados

Nº trabalho	Autores (ano)	Objetivo	Prática realizada (participantes)	Principais resultados obtidos
1	Ana Cristina de Albuquerque Montenegro <i>et al.</i> (2021).	Apresentar as contribuições do uso de um sistema de Comunicação Aumentativa e Alternativa de alta tecnologia no desenvolvimento das habilidades comunicacionais de uma criança com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA).	Foi realizado um estudo de caso com uma criança de 2 anos e 2 meses, durante 24 sessões de terapia, ao longo de oito meses. Como instrumentos de avaliação, foram utilizados o Autism Treatment Evaluation Checklist e o protocolo Avaliação da Comunicação no Transtorno do Espectro do Autismo. Durante as intervenções, utilizou-se o método Desenvolvimento das Habilidades Comunicacionais no Autismo e, como recurso de Comunicação Aumentativa e Alternativa.	Após as intervenções foram observadas melhoras nos escores dos instrumentos de avaliação, quanto às habilidades de expressão, compreensão e interação social. Além disso, observou-se aumento do vocabulário da criança, com aquisição de novas categorias lexicais; realização de solicitações de objetos fora do alcance visual, utilizando a Comunicação Aumentativa e Alternativa, e melhor comunicação social no contexto familiar e educacional.
2	Matheus Santos	Relatar um caso, no	Uma criança em	Uma vez introduzido no

	Costa, Vasti Ferreira Gonçalves Costa e Niltom Vieira Junior (2023).	qual um sujeito em idade pré-escolar diagnosticado com TEA fez utilização do aplicativo SpeeCH como TA no auxílio do desenvolvimento da sua fala e posterior comunicação oral.	idade pré-escolar com TEA fez utilização do aplicativo SpeeCH como TA. a criança foi apresentada a pranchas de imagens (animais e alfabeto) que o aplicativo possui, por duas semanas. Enquanto a criança fazia utilização do aplicativo, foram feitas observações e anotações das interações que a criança tinha com a TA.	contexto da educação especial (aplicativo SpeeCH como TA), essa e outras ferramentas podem subsidiar uma autonomia e melhor assimilação dos conteúdos abordados nos diversos contextos de ensino.
3	Bianca de Fátima Fonseca Jardim Pantoja <i>et al.</i> (2022).	Verificar a contribuição das tecnologias assistivas produzidas com materiais de baixo custo, para a aprendizagem dos estudantes com TEA.	O trabalho foi realizado com um (1) aluno do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede federal de ensino de Belém do Pará.	Com a utilização da tecnologia assistiva, verificou-se que houve uma melhora significativa para o discente com TEA. Assim, essa ferramenta é eficiente para o ensino.
4	Káthia Marise Borges Sales e Ana Claudia Magalhães Machado (2020).	Investigar a utilização dos Exergames como Tecnologia Assistiva - TA para o Atendimento Educacional Especializado - AEE de discentes com Transtorno do Espectro Autista - TEA	Atividades desenvolvidas com seis crianças portadoras do Transtorno do Espectro Autista – TEA do Centro de Atendimento Educacional CAEEPB e aplicação de três	Os resultados dessa pesquisa ratificam o potencial que o uso dos Exergames como Tecnologia Assistiva tem para favorecer o desenvolvimento da interação social de estudantes autistas.

			formulários de avaliação da interação social com docente do AEE .	
5	Vitor Vasconcellos Fernandes Da Silva e Fabrícia Gladys Fernandes da Silva Rossato (2023).	Descrever a importância do uso de meios de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) para crianças com Transtorno de Espectro Autista (TEA), através do uso de Tecnologias Assistivas (TA)	O estudo foi feito em uma organização do terceiro setor, onde foi respondido um questionário a respeito das TAs que a instituição utiliza, além de informações como a quantidade de pessoas que são atendidas e quais possuem acesso às TAs.	Por meio desta pesquisa, foi constatado que muitas crianças e jovens com TEA poderiam estar fazendo uso das TAs para melhorar habilidades comunicativas, mas por falta de acesso a esse recurso, são privadas da possibilidade de comunicação.
6	Jessika Rodrigues da Silva e Áureo Déo De Freitas Júnior (2022).	Investigar como a tecnologia assistiva pode facilitar o processo de pesquisa de estudante com TEA	A aplicação de um teste com a utilização da ferramenta MOVE para a construção do projeto de pesquisa por uma estudante de graduação com suspeita de Transtorno do Espectro Autista (Grau Leve).	O participante com características de suspeita de autismo Concorda Totalmente com o MOVE como facilitador da escrita de pré-projeto de pesquisa em todos os quesitos. O participante expressou que conseguiu organizar as tarefas para estruturar seu pré-projeto de pesquisa, fazendo da ferramenta MOVE um instrumento auxiliar no processo de sua aprendizagem.
7	Cláudia Rosane Moreira da Silva et al. (2024).	Explorar o potencial do simulador PhET de tecnologia assistiva no ensino de frações, visando aprimorar a	A pesquisa foi conduzida em uma escola pública de tempo integral na cidade de Sobral –	Os resultados da pesquisa evidenciaram uma resposta positiva por parte dos alunos frente ao emprego dos Simuladores PhET na

		inclusão de alunos com TEA no cenário matemático.	CE. Os participantes incluíram um professor de ciências, dois estudantes com TEA e mais 24 alunos do sexto ano do ensino fundamental maior.	execução das atividades propostas. Com isso, os achados sugerem não apenas a eficácia do simulador PhET, mas também apontam para a possibilidade de sua replicação em outros contextos educacionais, contribuindo assim para o avanço de práticas inclusivas e tecnologicamente assistidas no ensino de matemática.
8	Maria Rosângela Bez <i>et al.</i> (2013).	Apresentar o relato de experiência do uso do SCALA - Sistema de Comunicação Alternativa para Letramento de pessoas com Autismo, no módulo narrativas visuais, com uma turma de inclusão da Educação Infantil de uma escola da rede privada de ensino de Porto Alegre.	Experiência com uso do SCALA - Sistema de Comunicação Alternativa para Letramento de pessoas com Autismo com uma turma de inclusão da Educação Infantil de uma escola da rede privada de ensino de Porto Alegre.	Obteve-se como resultados a interação, entusiasmo e satisfação não só do aluno com TEA mas de toda turma, comprovando-se o sistema como efetiva ferramenta de apoio a comunicação.
9	Mariana Costa Pacienza e Ana Amélia de Souza Pereira (2021).	Identificar a adaptação das crianças com TEA, tanto no ambiente escolar como em casa, e conhecer as tecnologias assistivas utilizadas pelas crianças e suas finalidades em duas escolas Municipais da Educação de Ubá-	Utilização de TA com crianças e suas finalidades em duas escolas Municipais da Educação de Ubá- Minas Gerais.	A TA vai muito além de apenas um objeto para auxiliar nas tarefas do dia a dia, uma vez que traz benefícios para a saúde e o bem-estar das crianças com TEA, como para seu desenvolvimento social, psicomotor, dentre outros.

		Minas Gerais.		
10	Ana Cláudia Magalhães Machado Figueiredo e Káthia Marise Borges Sales (2023).	Sinalizar o potencial pedagógico da utilização desta interface tecnológica (exergames) como tecnologia assistiva no processo de inclusão dos sujeitos com TEA.	Utilização dos Exergames com o recurso tecnológico mediador XBOX e Kinect para favorecer o desenvolvimento da interação social de estudantes com Transtorno do Espectro Autista – TEA do Centro de Atendimento Educacional Especializado Pestalozzi da Bahia – CAEEPB.	A análise da intervenção pedagógica implementada revela que essas atividades promoveram melhorias nos aspectos relacionados à interação social destes discentes, apontando indícios de que esta forma de mediação a possibilita um impacto positivo no desenvolvimento da interação social dos estudantes com TEA.
11	Jairo Francesco da Silva, Maria Adelina Raupp Sganzerla e Marliße Geller (2021).	Apresentar um recorte da monografia de conclusão de curso em Ciência da Computação, Papagaio Amigo, um aplicativo móvel vocalizador, facilitando o uso da Comunicação Alternativa e Aumentativa (CAA) tendo como base os princípios da Tecnologia Assistiva (TA).	Validação de uma ferramenta (Papagaio amigo) por um grupo de 31 pessoas composto por responsáveis, professores e profissionais da saúde com experiência em comunicação com TEA (Transtorno do Espectro do Autismo) e uma criança diagnosticada com o transtorno, afim de verificar suas potencialidades.	O aplicativo de tecnologia assistiva (papagaio amigo) mostrou-se um recurso de apoio à comunicação alternativa, favorecendo a interação de crianças com TEA. As atividades propostas possibilitaram estímulo à linguagem, ao aprendizado e à socialização, facilitando o processo de inclusão escolar. Observou-se também que o uso do aplicativo contribuiu para aumentar o interesse e a participação dos estudantes nas práticas educativas.

Fonte: elabora pelos autores de acordo com dados coletados na pesquisa (2025).

A respeito dos autores que produziram os artigos científicos verifica-se que duas autoras fizeram publicações sobre o tema em 2020 e 2023, Káthia Marise Borges Sales e Ana Cláudia Magalhães Machado. Além delas, não foi verificado que outros autores se repetem.

Os anos de publicações dos artigos científicos analisados variam de 2013 a 2025, no Quadro 2 tem-se um demonstrativo das publicações por ano e quantidade.

Quadro 2 – Publicações por ano

Ano	Publicações por ano
2013	1 - Maria Rosangela Bez <i>et al.</i>
2020	1 – Káthia Marise Borges Salese Ana Cláudia Magalhães Machado.
2021	1 - Ana Cristina de Albuquerque Montenegro <i>et al.</i> 2 – Mariana Costa Pacienza e Ana Amélia de Souza Pereira. 3 - Jairo Francesco da Silva, Maria Adelina Raupp Sganzerla e Marise Geller
2022	1 - Bianca de Fátima Fonseca Jardim Pantoja <i>et al.</i> 2 - Jessica Rodrigues da Silva e Áureo Déo De Freitas Júnior.
2023	1 - Vitor Vasconcellos Fernandes Da Silva e Fabrícia Gladys Fernandes da Silva Rossato. 2 - Ana Cláudia Magalhães Machado Figueiredo e Káthia Marise Borges Sales. 3 - Matheus Santos Costa, Vasti Ferreira Gonçalves Costa e Niltom Vieira Junior.
2024	1 - Cláudia Rosane Moreira da Silva <i>et al.</i>

Fonte: elaborado pelos autores de acordo com dados coletados na pesquisa (2025).

Sobre os objetivos dos estudos, muitos deles buscam compreender e refletir sobre o papel da TA no contexto do TEA, destacando suas contribuições para a qualidade de vida, inclusão social e educacional, bem como para o desenvolvimento de habilidades comunicacionais, cognitivas e sociais.

No que tange as práticas realizadas evidencia-se foram encontradas várias experiências, como intervenção escolar, terapêutica ou aplicação de questionários). Entre as práticas identificou-se uma diversidade de abordagens e contextos em que a TA tem sido empregada para promover a inclusão de pessoas

com TAE. Os estudos analisados contemplaram tanto intervenções individuais quanto coletivas, abrangendo crianças em idade pré-escolar, estudantes do ensino fundamental e superior, bem como grupos de crianças atendidas em centros especializados. As pesquisas foram conduzidas em diferentes contextos educacionais e sociais, incluindo escolas públicas de tempo integral, escolas privadas, centros de atendimento educacional especializado e organizações do terceiro setor, evidenciando a amplitude de aplicação das TAa e sua relevância no fortalecimento de processos inclusivos.

Os recursos tecnológicos utilizados variaram conforme as necessidades específicas dos participantes e os objetivos de cada intervenção. Entre eles destacam-se aplicativos como SpeeCH e Papagaio Amigo, sistemas de Comunicação Aumentativa e Alternativa como o SCALA, Exergames mediados por XBOX e Kinect, bem como metodologias estruturadas, como o Desenvolvimento das Habilidades Comunicacionais no Autismo e outras ferramentas digitais.

De acordo com Costa, Costa e Junior (2023), o uso do SpeeCH em um estudo de caso mostrou que a personalização do recurso digital, combinada com o monitoramento constante de seu uso, melhora significativamente a autonomia comunicativa de crianças com TEA. A visão destes autores está em consonância com os resultados deste estudo, no qual a combinação de diversas tecnologias, metodologias e intervenções adaptadas contribuiu para o desenvolvimento de habilidades sociais, aumento do envolvimento nos ambientes educacionais e fomento de interações relevantes.

Além disso, é válido reiterar que as pesquisas foram direcionadas a pessoas com TEA de diferentes idades, a citar o artigo de Bez *et al.* (2013) que realizou a pesquisa em uma turma da Educação Infantil e Costa, Costa e Junior (2023) com uma criança pequena de 2 anos e 2 meses. Essas pesquisas mostram que TAs podem ser empregadas desde a primeira infância e idades muito precoces para desenvolver habilidades comunicacionais e sociais.

Em relação aos principais resultados obtidos nas pesquisas analisadas pode-se evidenciar três categorias emergentes, que se referem as contribuições das TAs para estudantes com TEA, sendo as seguintes: Desenvolvimento educacional e de habilidades (melhorias acadêmicas, cognitivas e sociais) –

Trabalhos 1, 2, 3, 4 e 10; Melhora na comunicação e interação (aplicativos digitais e sistemas alternativos de comunicação) – Trabalhos 6, 7, 8 e 11; Inclusão, autonomia e qualidade de vida (bem-estar físico, social e emocional e acesso as tecnologias) – Trabalhos 5 e 9.

Mediante categorias emergentes, pode-se afirmar que muitas são as contribuições das TA para o aprimoramento do ensino e desenvolvimento de estudantes com TEA. Muitos autores concordam com tal afirmação mediante estudos já realizados. Abaixo segue algumas discussões com pesquisadores que afirmam significativa contribuição.

A aplicação da TA no ambiente escolar pode trazer muito benefícios significativos para os estudantes com TEA. As diversas abordagens empregadas na implementação de TAs contribuem para aprimorar tanto o aprendizado quanto o envolvimento dos estudantes. Isso enfatiza a necessidade de investir em recursos e estratégias que favoreçam a inclusão e o desenvolvimento integral de todos os alunos, considerando suas necessidades específicas (Ratuchne *et al.*, 2024).

Ainda Ratuchne *et al.* (2024) afirmam que a TA pode ajudar os alunos com TEA a desenvolverem habilidades de comunicação, autonomia, inclusão e acessibilidade, pois são instrumentos que despertam o interesse das crianças. Essa ferramenta (TA) tem um papel essencial na promoção da acessibilidade, buscando garantir que os alunos tenham adaptações e acesso a materiais e informações que podem facilitar a comunicação e diminuir as barreiras no processo de ensino e aprendizagem.

É importante ressaltar também que a aplicação da TA, tanto por meio de fichas e cartões impressos quanto por dispositivos móveis, aliada a estratégias educacionais personalizadas para estudantes com TEA, pode ser um recurso eficiente para a inclusão e educação dessas pessoas, proporcionando-lhes habilidades e competências únicas (Ratuchne *et al.*, 2024).

Analogamente, Cunha, Asnis e Mendes (2022) reiteram que as TAs possibilitam que os estudantes participem de atividades de forma mais acessível que, normalmente (de modo tradicional), seriam muito difíceis para eles. Os autores também destacam que o uso de *softwares*, ferramentas adaptadas e

metodologias mediadas por TAs favorecem o desenvolvimento cognitivo, as habilidades musicais e a autoestima, além de promover a interação social entre os estudantes e reforçar a participação em contextos de aprendizagem coletiva.

Paralelo ao exposto, Figueiredo e Sales (2023) afirmam que a TA permite estimular a interação social de estudantes com TEA, bem como favorecem a motivação, engajamento e participação ativa dos alunos, contribuindo para a aquisição de habilidades sociais e comunicacionais. Ademais, o uso desses recursos digitais proporciona um ambiente lúdico e seguro, no qual os estudantes podem explorar movimentos, expressões e interações de forma progressiva, ampliando a autonomia e confiança no contexto escolar.

5. Conclusão

A análise dos 11 artigos científicos mostra que a TA desempenha um papel crucial no desenvolvimento educacional, social e comunicacional de alunos com TEA. Verificou-se que, independentemente da idade, os recursos assistivos contribuem para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e acadêmicas, aumentando a autonomia e fomentando a inclusão em variados contextos educacionais. Diferentes intervenções e estudos bibliográficos mostraram resultados positivos ao estimular a comunicação, promover a interação social e aumentar o engajamento dos alunos a partir de ferramentas de TA.

A análise ainda revelou que a variedade de recursos e metodologias empregadas possibilita a adaptação às demandas específicas de cada aluno, destacando a relevância de abordagens pedagógicas personalizadas e inclusivas. Essas TAs se mostraram eficazes tanto no ambiente escolar formal quanto em contextos terapêuticos e domésticos, proporcionando experiências de aprendizagem significativas desde a primeira infância até níveis mais avançados de escolaridade.

Comprova-se assim, que a TA vai além de simplesmente facilitar tarefas específicas, mas desempenha um papel importante no bem-estar, na autoestima e no envolvimento das crianças no processo de aprendizagem, reduzindo

barreiras de comunicação e ampliando as oportunidades de participação e socialização

Referências (metodologia)

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Traduzido por Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. (org). **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas S. A, 2008.

SILVA, Aline da Costa. **Classificação metodológica das pesquisas científicas**. In: ANAIS DO CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISAS E PRÁTICAS EM EDUCAÇÃO v. 2, n. 1, 2024.

Referências (artigos analisados)

BEZ, Maria; RICO, Aline; PEREIRA, Eliziane; PASSERINO, Liliana. Desenvolvimento de narrativas visuais no SCALA: estudo de caso turma de inclusão da Educação Infantil. **Informática na educação: teoria & prática**, Porto Alegre, v. 16, n. 2, 2013. DOI: 10.22456/1982-1654.43424. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/InfEducTeoriaPratica/article/view/43424>. Acesso em: 18 ago. 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 149, n. 249, p. 2, 28 dez. 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm. Acesso em: 15 ago. 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.977, de 4 de janeiro de 2020**. Institui a Lei Romeo Mion e dispõe sobre a Política Nacional de Proteção e Inclusão de Pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 6 jan. 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L13977.htm. Acesso em: 05 set. 2025.

BRASIL. **Lei nº 15.131, de 10 de abril de 2025**. Altera dispositivos legais referentes à inclusão e ao atendimento especializado de pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 11 abr.

2025. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/lei/L15131.htm. Acesso em: 05 set. 2025.

COSTA, Matheus Santos; COSTA, Vasti Ferreira Gonçalves; JUNIOR, Niltom Vieira. Uso do aplicativo SpeeCH como tecnologia assistiva para uma criança com transtorno do espectro autista (TEA): um estudo de caso. **Revista Educação Especial**, [S. l.], v. 36, n. 1, p. e8/1–19, 2023. DOI: 10.5902/1984686X70474. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/70474>. Acesso em: 07 set. 2025.

FIGUEIREDO, Ana Cláudia Magalhães Machado; SALES, Káthia Marise Borges. Interação social em estudantes com Transtorno do Espectro Autista - TEA: uma intervenção pedagógica de estimulação com o uso dos Exergames. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, [S. l.], v. 16, n. 10, p. 19640–19651, 2023. DOI: 10.55905/revconv.16n.10-059. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/2442>. Acesso em: 20 ago. 2025.

MONTENEGRO, Ana Cristina de Albuquerque. et al. Contribuições da comunicação alternativa no desenvolvimento da comunicação de criança com transtorno do espectro do autismo. **Audiol Commun Res.**, v.26, e2442, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/acr/a/ZpKbgfnP8wH6k73HHHXSKxd/?lang=pt>. Acesso em: 20 ago. 2025.

PACIENZA, Mariana Costa; PEREIRA, Ana Amélia de Souza. Tecnologia assistiva para o desenvolvimento de crianças com transtorno espectro autista. **EaD & Tecnologias Digitais na Educação**, [S. l.], v. 9, n. 11, p. 160–174, 2021. DOI: 10.30612/eadtde.v9i11.16103. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/ead/article/view/16103>. Acesso em: 15 set. 2025.

SALES, Kathia Marise Borges; MACHADO, Ana Claudia Magalhães. Utilização de exergames no desenvolvimento da interação social de discentes com TEA. **REVISTA INTERSABERES**, [S. l.], v. 15, n. 35, 2020. DOI: 10.22169/revint.v15i35.1860. Disponível em: <https://www.revistasuninter.com/inter saberes/index.php/revista/article/view/1860>. Acesso em: 11 set. 2025.

SILVA, Cláudia Rosane Moreira da; VERAS, Wallysabel Araujo; MELO, Leidmar Cunha; SERRA, Antônio Roberto Coelho. Inclusão escolar e matemática: uso do simulador phet como tecnologia assistiva para alunos com TEA. **Revista de Estudos Interdisciplinares**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 01–15, 2024. DOI: 10.56579/rei.v6i2.644. Disponível em: <https://revistas.ceeinter.com.br/revistadeestudosinterdisciplinar/article/view/644>. Acesso em: 03 set. 2025.

SILVA, Jairo Francesco da; SGANZERLA, Maria Adelina Raupp; GELLER,

Marlise. Papagaio amigo – Aplicativo vocalizador com atividades para TEA. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 181–190, 2021. DOI: 10.22456/1679-1916.110216. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/110216>. Acesso em: 21 ago. 2025.

SILVA, Jessika Rodrigues da; JÚNIOR, Áureo Deo De Freitas. MOVE: Criação de uma tecnologia assistiva como um facilitador para auxiliar estudantes com transtorno do espectro do autismo a escrever projeto de pesquisa. **Periódicos UPPA**, v. 10, n. 2, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18542/nra.v10i2.13519>. Acesso em: 17 ago. 2025.

SILVA, Vitor Vasconcellos Fernandes da; ROSSATO, Fabricia Gladys Fernandes da Silva. Uso de tecnologia assistiva para comunicação aumentativa ou alternativa para portadores de TEA em uma instituição do terceiro setor. **REVISTA FOCO**, [S. l.], v. 16, n. 6, p. e2421, 2023. DOI: 10.54751/revistafoco.v16n6-167. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/2421>. Acesso em: 08 set. 2025.

Referências (artigos encontrados sobre o tema, mas não analisados)

CUNHA, Roger Vieira; ASNIS, Valéria Peres; MENDES, Adriana do Nascimento Araújo. Acessibilidade no ensino musical de pessoas com transtorno do espectro do autismo através de recursos de tecnologia assistiva. **Periódicos UPPA**, v. 10, n. 2, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18542/nra.v10i2.13520>. Acesso em 16 ago. 2025.

FERNANDES, Maicris; NOHAMA, Percy. Jogos Digitais para Pessoas com Transtornos do Espectro do Autismo (TEA): Uma Revisão Sistemática. **Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología**, [S. l.], n. 26, p. e8, 2020. DOI: 10.24215/18509959.26.e8. Disponível em: <https://teyet-revista.info.unlp.edu.ar/TEyET/article/view/1290>. Acesso em: 10 ago. 2025.

PROENÇA, Maria Fernanda Rocha. A tecnologia assistiva aplicada aos casos de Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 31, e541, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reas.e541.2019>. Acesso em: 30 ago. 2025.

RATUCHNE, Paloma Aparecida Oliveira. *et al.* Estudo de revisão sobre a Tecnologia Assistiva no ensino de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). **Ensino & Pesquisa**, União da Vitória, v. 22, n.1, p. 116-130, jan./abr., 2024. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/ensinoepesquisa/article/view/9107>. Acesso em: 10 set. 2025.

REIS, Marlene Barbosa de Freitas; SOUZA, Carla Salomé Margarida de;

SANTOS, Lilian Cristina dos. Tecnologia assistiva em dispositivos móveis: aplicativos baseados no TEACCH como auxílio no processo de alfabetização com crianças autistas. **EccoS – Revista Científica**, [S. l.], n. 55, p. e10652, 2020. DOI: 10.5585/eccos.n55.10652. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/eccos/article/view/10652>. Acesso em: 10 set. 2025.

ROSSETTO, Tailine; MARCON, Karina. As potencialidades da Tecnologia Assistiva para inclusão de crianças com Transtorno Espectro Autista. **Revista Eletrônica de Educação**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. e515681, 2024. DOI: 10.14244/198271995156. Disponível em: <https://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/5156>. Acesso em: 19 ago. 2025.

SILVEIRA, Lisiane Corrêa Gomes. *et al.* Tecnologias assistivas no contexto da acessibilidade e mobilidade: possibilidades de inclusão digital de autistas na educação a distância. **EmRede - Revista de Educação a Distância**, v. 7, n. 2, p. 61-63 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.53628/emrede.v7i2.539>. Acesso em: 21 ago. 2025.