

O USO DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO DE ESTUDANTES AUTISTAS

THE USE OF ASSISTIVE TECHNOLOGIES IN THE LITERACY PROCESS OF AUTISTIC STUDENTS

 <https://doi.org/10.63330/aurumpub.002-019>

Iris da Costa Andrade

Formada em Licenciatura Plena em História (UESPI/2011). Possui Pós-graduação em Atendimento Educacional Especializado: Ensino Fundamental, Médio e Superior (UFPI/2025), com especialização em Ensino e Pesquisa em História do Brasil (ISEPRO/2019). Docente da Educação Básica.
E-mail: iris87andrade@hotmail.com

Israel de Sousa Ribeiro

Mestre em Sociologia (PPGS/UFPI - 2023). Graduado em Pedagogia (UESPI/2014). Pós-graduado em Educação Especial na Perspectiva Inclusiva (IFRR/2025); Gestão e Supervisão Escolar (FLATED/2018); Docência do Ensino Superior (FAEME/2014), Psicopedagogia Clínica e Institucional (FAEME/2013).
Docente da Educação Básica.
E-mail: psicopedagogoisrael@gmail.com

RESUMO

O aumento do número de matrículas de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) nas escolas brasileiras, tem sinalizado a necessidade de práticas educativas mais alicerçadas nos princípios da inclusão. Em contrapartida, compreender a condição da pessoa com TEA e os mecanismos que contribuem para o seu processo de aprendizagem, especialmente no campo da alfabetização, tem configurado um enorme desafio para os profissionais da educação no cenário nacional. Nesse contexto, as Tecnologias Assistivas surgem como ferramentas capazes de potencializar o desenvolvimento de habilidades cognitivas, comunicativas e sociais no processo de ensino-aprendizagem de estudantes com necessidades educacionais especiais. Em decorrência disso, o presente estudo consiste em uma revisão de literatura, ancorado numa abordagem qualitativa, que concentra suas análises em torno do uso das tecnologias Assistivas nas práticas de alfabetização de estudantes com TEA, a partir das discussões presentes em pesquisas científicas contemporâneas. O arcabouço teórico da pesquisa foi construído através da apropriação dos dispositivos legais referentes ao TEA (Lei nº 12.764/2012 e Benute *et al*, 2020), das Tecnologias Assistivas (Lei nº 13.146/2015 e Bersch, 2017) e dos conceitos de alfabetização e letramento (BNCC, 2018; Soares, 2009; Kleiman, 1995). As análises tecidas no estudo revelam que as Tecnologias Assistivas são ferramentas eficazes no processo de alfabetização de estudantes autistas e constituem-se como aliadas no desenvolvimento da autonomia desses estudantes, conduzindo-os à inclusão social.

Palavras-chave: Tecnologias Assistivas; Alfabetização; Transtorno do Espectro Autista.

ABSTRACT

The increase in the number of children with Autism Spectrum Disorder (ASD) enrolled in Brazilian schools has signaled the need for educational practices that are more grounded in the principles of inclusion. On the other hand, understanding the condition of people with ASD and the mechanisms that contribute to their learning process, especially in the field of literacy, has been a huge challenge for education professionals in the national scenario. In this context, Assistive Technologies emerge as tools capable of enhancing the development of cognitive, communicative and social skills in the teaching-learning process of students with special educational needs. As a result, this study consists of a literature review, anchored in a qualitative



approach, which focuses its analyses on the use of Assistive Technologies in literacy practices for students with ASD, based on discussions present in contemporary scientific research. The theoretical framework of the research was constructed through the appropriation of legal devices related to ASD (Law No. 12,764/2012 and Benute et al, 2020), Assistive Technologies (Law No. 13,146/2015 and Bersch, 2017) and the concepts of literacy and literacy (BNCC, 2018; Soares, 2009; Kleiman, 1995). The analyses carried out in the study reveal that Assistive Technologies are effective tools in the literacy process of autistic students and constitute allies in the development of the autonomy of these students, leading them to social inclusion.

Keywords: Assistive Technologies; Literacy; Autism Spectrum Disorder.



1 INTRODUÇÃO

A comunidade escolar brasileira tem enfrentado desafios diante das mudanças no processo de ampliação e democratização da Educação Básica no território nacional. Essas mudanças são resultantes da luta de movimentos sociais pelos direitos de grupos historicamente marginalizados, como pessoas com deficiência (PCD), povos indígenas, afro-brasileiros, entre outros. As mobilizações decorrentes desses grupos culminaram na elaboração de leis que orientam a escolarização dos alunos brasileiros dentro de uma perspectiva inclusiva.

Diante dessa conjuntura, os profissionais da educação estão sendo sensibilizados para o desenvolvimento de um trabalho educativo voltado para um público bastante diverso. De acordo com o último Censo Escolar de 2023, foram matriculados 1,7 milhão de estudantes na Educação Especial. Entre esses estudantes estão aqueles com Deficiência Intelectual, Transtorno do Espectro Autista (TEA), Deficiência Física, Baixa Visão, Deficiência Auditiva, Altas Habilidades ou Superdotação, Surdez, Cegueira e Surdo-Cegueira (Inep, 2023).

Em contrapartida, o número de matrículas de estudantes com TEA na Educação Especial representa o segundo maior grupo, correspondendo a 35,9% do total (Inep, 2023). Em decorrência disso, observa-se a necessidade de repensar formas alternativas para proporcionar práticas educativas alinhadas a uma perspectiva mais inclusiva, capaz de atender às especificidades desse público, de modo que, compreender como a criança autista aprende e, de que forma ela pode ser alfabetizada, ainda é um desafio enorme para a classe docente brasileira.

Nesse contexto, as Tecnologias Assistivas surgem como um instrumento potencial para desenvolver habilidades cognitivas, comunicativas e sociais, e de aprendizagem de alunos com necessidades especiais, incluindo pessoas com TEA. As discussões mais recentes relativas ao uso das Tecnologias Assistivas nas práticas de alfabetização e letramento apontam que elas são ferramentas que proporcionam a melhoria na qualidade de vida, atuam na incorporação da autonomia e inclusão social dos estudantes autistas.

Desse modo, este trabalho configura-se como uma revisão de literatura, baseada em pesquisas científicas que discutem acerca de experiências pautadas na aplicação de Tecnologias Assistivas junto aos estudantes autistas no processo de alfabetização. Por conseguinte, o estudo se justifica pela importância de compreender como as pesquisas científicas atuais debatem a utilização das Tecnologias Assistivas na alfabetização de estudantes com TEA, ampliando as discussões sobre esse tipo de ferramenta aliada à sua utilidade pedagógica.

Nesse sentido, a proposta do trabalho consiste na busca pelo entendimento das seguintes indagações: como as Tecnologias Assistivas são utilizadas no âmbito educacional para auxiliar estudantes autistas na alfabetização? De que maneira sua aplicabilidade contribui para o avanço desses alunos nesse processo? A partir desses questionamentos, o objetivo central da pesquisa foi descrever como as



Tecnologias Assistivas aliadas à alfabetização são direcionadas aos estudantes com TEA, analisando estudos científicos contemporâneos que abordam esse tema.

No tocante aos objetivos específicos, o presente estudo estipolou: identificar as tecnologias assistivas (os seus recursos, as suas estratégias, os tipos de tecnologias e suas metodologias) direcionadas à alfabetização de alunos com TEA; investigar como as tecnologias assistivas podem ser empregadas para apoiar discentes autistas em seu processo de alfabetização; discutir as contribuições e os desafios relacionados à implementação dessas tecnologias no campo educacional.

Sob o arcabouço teórico adotado, depreende-se das contribuições de Nascimento, Madeireira e Ferreira (2024); Firmino (2017); Kanashiro e Seabra Junior (2018); Silva e Amparo (2023); Silva e Faria (2021); Costa, Costa e Vieira Junior (2023), que a diversidade de abordagens e recursos disponíveis para o público supracitado tem contribuído significativamente para o debate sobre práticas inclusivas no contexto educacional, fortalecendo as discussões acerca da relevância do uso das Tecnologias Assistivas como elemento conducente a alfabetização dos estudantes com TEA.

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

O fazer científico é uma prática que implica na adoção de métodos que nortearão os passos da pesquisa na busca pela apreensão da realidade. Com base nisso, é importante entender que a pesquisa científica deve apropriar-se de “[...] um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais” (Lakatos; Marconi, 2003 p. 155).

A partir desse pressuposto, o presente estudo configura-se como uma revisão de literatura, de caráter qualitativo para tratar sobre o tema “o uso das Tecnologias Assistivas na Alfabetização de Estudantes Autistas”. Segundo Fernandes, Vieira e Castelhana (2023), a revisão de literatura tem a finalidade de refletir sobre a vasta produção acadêmica já produzida. Por outro lado, esse tipo de pesquisa assume outras dimensões ao desempenhar “um papel fundamental para a educação continuada, pois permite ao leitor adquirir e atualizar o conhecimento sobre uma temática específica em curto espaço de tempo” (Rother, 2007, p. 37).

A opção por essa abordagem metodológica se deu por sua capacidade de reunir diferentes perspectivas teóricas e práticas sobre o uso de Tecnologias Assistivas na alfabetização de estudantes autistas. Entre as pesquisas analisadas, destacam-se estudos que abordam o uso de estratégias de multiletramento, metodologias ativas, recursos físicos de baixo custo, recursos pedagógicos multimodais e tecnologias digitais para apoiar o processo de alfabetização de estudantes com TEA. Desse modo, a revisão de literatura converge com a abordagem qualitativa, ao viabilizar uma ampla análise sobre o tema em destaque, tendo em vista que permite o delineamento de múltiplos conceitos, ideias e resultados.



A despeito da abordagem qualitativa adotada no estudo, é imprescindível destacar que sua atenção inclina-se para “[...] questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado, ou seja, ela trabalha com um universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes (Minayo, 2009, p. 21). Em decorrência disso, o trabalho foi estruturado através de conceitos-chave, como o Transtorno do Espectro Autista (TEA), descrito na Lei nº 12.764/2012 e por Benute *et al* (2020); Tecnologias Assistivas, conforme a Lei nº 13.146/2015 e os escritos de Bersch (2017); e os conceitos de alfabetização e letramento, propostos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) e desenvolvidos por Soares (2009) e Kleiman (1995).

A produção dos dados ocorreu através da busca de artigos científicos disponíveis na plataforma *Google Acadêmico*, focalizando produções científicas que discutem acerca do uso das Tecnologias Assistivas como ferramentas úteis no processo de alfabetização de estudantes autistas. Como estratégia de refinamento de busca durante a coleta de dados, a seleção dos trabalhos que foram alvo das análises deste estudo teve como base as respectivas palavras-chave: I – relato de experiência; II – autismo; III – Tecnologias Assistivas; e IV – alfabetização, considerando o recorte temporal entre a década de 2014 a 2024.

Na busca por respostas para as questões problematizadas no estudo, as bases teóricas adotadas orientaram a análise mediante os artigos selecionados, a fim de elucidar as lacunas existentes em torno do tema. Nesse sentido, foram analisados seis artigos no total, escritos em língua portuguesa e organizados em três categorias principais: a identificação das Tecnologias Assistivas; a investigação de seus usos; e a discussão de suas contribuições para o processo de alfabetização de estudantes autistas.

Não obstante, é preciso esclarecer que na análise do fenômeno investigado “O investigador separa, recorta determinados aspectos significativos da realidade para trabalhá-los, buscando interconexão sistemática entre eles” (Minayo, 2001, p. 18). A partir dessa premissa, o processo de análise e discussão dos dados produzidos foram delineados numa perspectiva crítica, sem desconsiderar a complexidade que emerge da alfabetização de estudantes com TEA aliada ao uso das Tecnologias Assistivas. Por meio da análise crítica do aporte teórico adotado, a revisão da literatura foi sistematizada, guiando o tratamento dos dados com base na “[...] flexibilidade e criatividade no momento de coletá-los e analisá-los” (Goldenberg, 2004, p. 53).

3 DISPOSITIVOS LEGAIS QUE SUBSIDIAM O TEA

A Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (TEA) foi implementada a partir da Lei nº 12.764/2012, que estabelece diretrizes para o seu cumprimento no cenário brasileiro. A referida lei assegura os direitos e a promoção da inclusão de pessoas com TEA, considerando-as como pessoas com deficiência, com garantias nas áreas da saúde, educação, assistência



social e mercado de trabalho. Conforme o Art. 7º da lei supracitada, é prevista a punição para gestores escolares e autoridades que negarem a matrícula de alunos com TEA ou qualquer tipo de deficiência, o que representa um avanço na garantia de acesso à Educação Básica para crianças autistas em escolas públicas e privadas.

A adequação da concepção sobre o autismo ao conceito social de deficiência parte do entendimento de que o foco está nas barreiras que impossibilitam as pessoas com deficiência de atuarem na sociedade de maneira autônoma. Atualmente, o modelo biopsicossocial¹ tem ganhado visibilidade, fazendo com que esses modelos de deficiência repercutam em leis e políticas públicas que impactam na organização escolar do sistema educacional brasileiro.

As barreiras sociais, atitudinais, arquitetônicas, comunicacionais e de acesso à informação, na interação com as singularidades humanas, acabam interferindo no processo de ensino-aprendizagem. Uma dessas singularidades afetadas, de acordo com Benute *et al* (2020), é o TEA, considerado um transtorno do neurodesenvolvimento segundo a neurociência.

O autismo manifesta-se já nos três primeiros anos de vida e continua a influenciar o desenvolvimento humano em todas as fases subsequentes, afetando suas relações pessoais, sociais, acadêmicas e profissionais, ou seja, impacta diferentes áreas do desenvolvimento humano. Assim, a “[...] aquisição, retenção ou aplicação de habilidades ou conjuntos de informações específicas são comprometidas” (Benute *et al*, 2020, p. 07).

Em conformidade com o art. 1º da lei que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, Lei nº 12.764/2012, a pessoa com TEA pode ser caracterizada pelos parágrafos I ou II, descritos como indivíduos com deficiência na comunicação e nas interações sociais persistentes e clinicamente significativas. Incluem-se também aqueles que possuem “padrões restritivos e repetitivos de comportamento, interesses e atividades” (Brasil, 2012, Lei nº 12.764, Art. 1º, § 1º, Inc. I, II).

Os parágrafos I e II do Art. 1º da Lei nº 12.764/2012 explicam que as dificuldades na comunicação e interação social se manifestam em situações como: deficiência na comunicação verbal e não verbal usadas nessas interações; ausência de reciprocidade social; e dificuldade em desenvolver ou manter relações adequadas ao seu nível de desenvolvimento (Brasil, 2012).

Seguindo nesse mesmo artigo da referida lei, quanto aos padrões restritivos e repetitivos de comportamento, interesses e atividades, estes se manifestam por meio de comportamentos motores e verbais estereotipados ou por comportamentos sensoriais incomuns, além da adesão excessiva a rotinas e a

¹ A concepção de modelo biopsicossocial de deficiência presente no Art. 2º da Lei nº 13.146/2015 permite uma visão mais ampla de deficiência, pois considera “os impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial” (Brasil, 2015) que, na interação com diferentes barreiras, pode dificultar ou impossibilitar a pessoa com TEA no tocante a participação social plena em condições de igualdade em relação às demais pessoas.



padrões ritualizados de comportamento e interesses geralmente restritivos e fixos (Brasil, 2012). Portanto, mediante as legislações que asseguram os direitos dos autistas, constata-se os avanços legais que esses sujeitos adquiriram ao longo do tempo.

4 O USO DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS ALIADAS A ALFABETIZAÇÃO DE ESTUDANTES AUTISTAS

As Tecnologias Assistivas ou ajudas técnicas são ferramentas com potencial para superar as barreiras que impedem a pessoa com deficiência de ter uma vida autônoma, independente, com qualidade de vida e inclusão nos diferentes espaços da sociedade. De acordo com o Art. 3º, da Lei nº 13.146/2015, as Tecnologias Assistivas podem ser entendidas como:

[...] produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Brasil, 2015, Lei nº 13.146, Art. 3º, Inc. III).

Nesse sentido, as Tecnologias Assistivas apresentam-se como recursos, produtos, equipamentos, dispositivos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que pressupõem resultados positivos ao promover a participação ativa do aluno com deficiência no desafio de sua aprendizagem. É importante salientar que a tecnologia só pode ser considerada assistiva, no contexto educacional, quando é utilizada para superar barreiras sensoriais, motoras ou cognitivas; favorecer o acesso à informação, ao registro e à expressão do conteúdo adquirido; possibilitar a participação ativa e autônoma em projetos pedagógicos; e permitir a manipulação de objetos de estudo (Bersch, 2017).

Diante disso, observa-se que as Tecnologias Assistivas voltadas para o público autista podem auxiliar na busca pela superação das barreiras comunicacionais e sensoriais que impedem o exercício do seu acesso à informação e à socialização de sua expressividade. Entende-se, deste modo, que esses obstáculos necessitam ser rompidos para que esses indivíduos alcancem êxito no desenvolvimento de sua aprendizagem a partir da alfabetização, que caracteriza-se como elemento indispensável para o acesso da habilidade leitora.

As ações que contribuem para a alfabetização das crianças, sejam elas autistas ou não, são aquelas voltadas às práticas de alfabetização aliadas ao letramento em ambientes alfabetizadores. O ambiente alfabetizador, segundo Russo (2012), é aquele capaz de contribuir para a aprendizagem por meio de recursos que motivam a leitura, a escrita e a manipulação de materiais didáticos, além de estabelecer uma rotina diária de trabalho de maneira interdisciplinar, conforme as metas e os objetivos estabelecidos pelo professor, além das necessidades individuais do aluno.



De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o processo de alfabetização deve oportunizar a apropriação do sistema alfabético pelos estudantes de forma integrada ao processo de aquisição de outras habilidades de leitura e escrita, relacionadas a práticas de letramento diversificadas, numa abordagem interdisciplinar (Brasil, 2018).

De acordo com Kleiman (1995) a aquisição da leitura e da escrita, ou seja, da alfabetização, precisa estar alinhada ao conceito de letramento, que pode ser definido “como um conjunto de práticas sociais que usam a escrita, como sistema simbólico e como tecnologia, em contextos específicos, para objetivos específicos” (Kleiman, 1995, p. 18-19). Em face disso, cabe compreender o letramento como o processo de apropriação das habilidades de ler e escrever, que envolve práticas sociais de leitura e escrita. Esse processo gera transformações no indivíduo em diferentes aspectos: sociais, psíquicos, culturais, políticos, cognitivos, linguísticos e econômicos (Soares, 2009) e pode ser otimizado pelas Tecnologias Assistivas.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base nas pesquisas científicas selecionadas, foi possível descrever como as Tecnologias Assistivas podem ser aplicadas junto aos estudantes autistas no contexto da alfabetização. Entre os aspectos analisados, destacam-se três principais, que foram categorizados conforme demonstra a tríade a seguir: identificação das Tecnologias Assistivas; investigação dos seus usos; e discussão sobre as contribuições dessas tecnologias para apoiar os estudantes autistas no processo de alfabetização.

Para a realização do trabalho de identificação das Tecnologias Assistivas apresentadas em cada pesquisa científica, foram considerados os elementos (metodologias, tecnologias digitais, recursos e estratégias), bem como suas funcionalidades. Para tanto, esses elementos foram organizados no quadro a seguir.



Quadro 1: Resumo dos principais resultados das Tecnologias Assistivas (TA's)

Nº	TÍTULO	AUTOR/ES	ANO	PROPOSTA
1	As metodologias ativas no processo de alfabetização de uma criança com o transtorno do espectro autista: um relato de experiência.	Priscila Ferreira do Nascimento; Vanessa da Silva Madureira; Elane de Nazaré Magno Ferreira	2024	As autoras, a partir de um relato de experiência, usam metodologias ativas, combinando tecnologias digitais que auxiliam no reconhecimento de sílabas e a formação de palavras com outros jogos físicos e atividades com ênfase na coordenação motora fina, noção de espaço, separação silábica, consciência fonológica e ampliação do vocabulário para desenvolver a alfabetização de um aluno com TEA, na sala regular do 5º ano do Ensino Fundamental I.
2	Uso do aplicativo <i>Speech</i> como tecnologia assistiva para uma criança com transtorno do espectro autista (TEA): um estudo de caso	Matheus Santos Costa; Vasti Ferreira Gonçalves Costa; Niltom Vieira Junior	2023	Os autores abordam, em um relato de caso, no qual uma criança com TEA em idade pré-escolar, utiliza a tecnologia digital <i>SpeeCH</i> , como TA, no auxílio do desenvolvimento da sua fala e posterior comunicação oral, por intermédio de imagens e repetição de palavras, supervisionado por seus responsáveis.
3	Recursos pedagógicos adaptados & autismo: outros caminhos de mediação da aprendizagem	Mônica Helena Ferreira da Silva; Flávia Vieira da Silva do Amparo	2023	As autoras, por meio de estudo de caso, na sala de AEE, utilizam-se de um recurso físico multimodal: Livro-Objeto como mediação da aprendizagem para estimular estudantes com autismo, a partir da visão de uma educação lúdica, seguindo uma personalização de natureza interativa.
4	Uma proposta com multiletramentos no atendimento educacional especializado na alfabetização do aluno autista	Soraya Gonçalves Celestino da Silva; Evangelina Maria Brito de Faria	2021	As autoras abordam o uso do multiletramento, por meio de uma pesquisa-ação, a partir de estratégias de multiletramentos, na perspectiva multimodal de organização dos textos: letras, imagens,



				sons e a sinalização para novas habilidades, para favorecer o processo de aquisição da linguagem escrita de uma criança autista no AEE em ambientes tecnológicos.
5	Tecnologia educacional como recurso para a alfabetização da criança com transtorno do espectro autista	Mônia Daniela Dotta Martins Kanashiro; Manoel Osmar Seabra Junior	2018	Os autores, partem de um relato de experiência, para verificar como aplicação de uma Tecnologia digital denominada “Jornada das Letras” poderia auxiliar uma aluna com TEA, matriculada no segundo ano do Ensino Fundamental, a avançar no nível de escrita no âmbito da sala de AEE.
6	O uso da tecnologia assistiva de baixo custo no atendimento educacional especializado: relato de experiência	Carmen lúcia da Silva Firmino	2017	A autora descreve, por meio de relato de experiência, a utilização de recursos físicos de baixo custo para mediar a aprendizagem de crianças com diversas necessidades especiais, inclusive com TEA, desenvolvida no Atendimento Educacional Especializado – AEE ² no Centro Estadual de Educação Especial – CEESP.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Nota-se que as Tecnologias Assistivas englobam metodologias ativas, tecnologias digitais, recursos físicos de baixo custo, recursos pedagógicos multimodais e estratégias de multiletramento, promovendo um ambiente alfabetizador que apoia o desenvolvimento integral da criança. Este estudo, fundamentado em pesquisas científicas recentes, busca investigar como essas tecnologias têm sido aplicadas para estudantes autistas, discutir sua contribuição para a alfabetização e identificando as especificidades e os impactos das Tecnologias Assistivas.

As metodologias ativas, por sua vez, que utilizam jogos digitais, como "Silabando" e "Formação de Palavras", conforme Nascimento, Madeireira e Ferreira (2024), desempenham um papel essencial no desenvolvimento da consciência fonológica, sendo utilizadas para o reconhecimento de sílabas e formação de palavras.

² A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI/2008) orienta que o Atendimento Educacional Especializado seja desenvolvido para suplementar ou complementar o ensino regular, não para substituí-lo.



Essas ferramentas, combinadas com atividades físicas e de manipulação, como sequências didáticas, corte e colagem, dinâmicas de leitura com materiais concretos e atividades coletivas, permitem ao estudante autista uma aprendizagem ativa, que estimula o engajamento e a progressão de um estágio de reconhecimento de palavras ao de leitura de pequenos textos, contribuindo também para a construção da noção de espaço durante a escrita.

A tecnologia digital "Jornada das Letras", segundo Kanashiro e Seabra Júnior (2018), é dirigida para o reconhecimento de letras e a formação de palavras, contribuindo para a alfabetização da criança autista ao associar letras, favorecendo o avanço da hipótese de escrita sem valor sonoro para a hipótese de escrita silábica com valor sonoro.

As autoras destacam ainda os limites de atividades baseadas na decodificação de palavras, apontando a necessidade de buscar estratégias de letramento para que o estudante possa se comunicar e se expressar com autonomia por meio da escrita. A mediação do professor é fundamental nesse contexto, uma vez que orientações digitais isoladas não garantem a compreensão total dos alunos, sendo necessário o acompanhamento próximo para assegurar a efetividade da tecnologia no aprendizado.

Por outro lado, recursos físicos multimodais, como o Livro-Objeto, descrito por Silva e Amparo (2023), ampliam as possibilidades educacionais por meio de experiências sensoriais e criativas. O recurso é construído de forma personalizada, com elementos como texturas, cores vivas e desafios motores que transforma a leitura em uma atividade interativa e prazerosa, estimulando a criança a se envolver profundamente com o processo de alfabetização. O protagonismo leitor permite montar as páginas com cenários, organizar acontecimentos, adicionar etiquetas de frases, palavras e letras, relacionando-as com o que é proposto.

Os recursos de baixo custo, desenvolvidos por Firmino (2017), confeccionados a partir de sucatas e objetos recicláveis, são utilizados na sala do AEE para estimular habilidades norteadas para a alfabetização e o letramento, bem como para os conceitos matemáticos, para a coordenação motora, atenção e noções de tempo e espaço de estudantes com deficiência, inclusive com autismo. Acerca disso, esses recursos se consolidam como fundamentais para o desenvolvimento motor e cognitivo desses estudantes, adaptando-se a diferentes contextos e promovendo um engajamento mais ativo nas atividades desenvolvidas.

A tecnologia digital *SpeeCH* é outra tecnologia assistiva, caracterizando-se pela Comunicação Alternativa e Aumentativa (CAA), igualmente útil para a viabilização da comunicação oral de estudantes autistas, segundo os resultados de Costa, Costa e Vieira Júnior (2023). O que se observa, em tal caso, é que o fator tecnológico *SpeeCH* auxilia no aprendizado do alfabeto e na identificação de imagens, contribuindo para a autonomia do aluno autista ao facilitar a aquisição da linguagem e a identificação do meio natural em que vive.



Esse tipo de recurso, fortalece a conexão entre o avanço da linguagem oral e a alfabetização, além de abarcar as dificuldades comunicacionais comuns entre os estudantes autistas, impulsionando, neste sentido, uma participação ativa do estudante no ambiente escolar. Contudo, Costa, Costa e Vieira Júnior (2023) relatam que, em alguns momentos, houve falta de sincronia entre as imagens e os sons das palavras durante o uso do aplicativo.

À vista disso, a mediação do professor é crucial, sendo importante que este se atente para a necessidade de atualização dessas tecnologias, de modo a incluir esses estudantes no mundo digital e poder contribuir para a introdução de crianças no processo de alfabetização.

As estratégias de multiletramento, que se aproveitam de um ambiente tecnológico, demonstraram eficiência na alfabetização de autistas, pois permitem a adaptação das atividades pedagógicas às necessidades dos estudantes. Conforme Silva e Faria (2021), para a realização dessas estratégias, utilizaram-se desenhos, alfabeto móvel, vídeos, jornais eletrônicos, memes, jogos de memória, uso de computador, maquete e produção de textos escritos, promovendo o multiletramento e ampliando a capacidade de criação textual do estudante autista.

Esse tipo de prática proporciona uma experiência mais completa e conectada com a realidade dos estudantes, integrando diferentes linguagens, capacidades sensoriais e formas de expressão ao processo de alfabetização. A estratégia de multiletramento, que parte da abordagem multimodal, é fundamental, pois o desenvolvimento da escrita para estudantes autistas requer a exploração de múltiplas formas de linguagem e o uso de diferentes sentidos.

Através das pesquisas analisadas, observa-se que as Tecnologias Assistivas possuem funcionalidade como recursos viáveis à disposição dos educadores para a inclusão educacional, fomentando autonomia, habilidades motoras e cognitivas, além de apoio ao desenvolvimento de habilidades comunicacionais em alunos com TEA. Assim, por meio do uso de tecnologias digitais, recursos físicos multimodais, metodologias ativas e estratégias de multiletramento, a alfabetização de estudantes autistas é potencializada, tornando-se mais acessível e significativa, além de permitir a participação desses estudantes nas atividades escolares. Para que esses benefícios sejam alcançados, é necessário que os professores compreendam as características individuais de cada aluno autista e adaptem os recursos de maneira criteriosa e prática.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo confirmou a eficácia das Tecnologias Assistivas no apoio à alfabetização de estudantes autistas. A revisão da literatura destaca que essas ferramentas podem ser implementadas de forma prática e personalizada, trazendo benefícios significativos à aprendizagem. Entre as Tecnologias Assistivas analisadas, as tecnologias digitais e os recursos físicos propiciaram aplicabilidade direta no desenvolvimento de habilidades fundamentais, como a comunicação e o domínio da leitura e escrita.



Observa-se que tecnologias digitais, tais como aplicativos e jogos, incluindo os de Comunicação Alternativa e Aumentativa (CAA), destacam-se por favorecer o desenvolvimento da consciência fonológica e o aprendizado do alfabeto, noções elementares no processo de alfabetização.

Os recursos de baixo custo, por sua vez, foram descritos como formas acessíveis e eficazes de incluir esses alunos no contexto escolar, estimulando suas habilidades motoras, cognitivas, matemáticas, de leitura e escrita, alinhadas ao letramento de modo dinâmico e prático. Esses recursos oferecem a possibilidade de adaptação para cada perfil individual, facilitando o acesso dos alunos autistas a uma educação mais personalizada e inclusiva.

Apesar dos benefícios das TAs, o estudo indica que seu sucesso está intimamente ligado ao conhecimento e à formação dos educadores, e, portanto, à necessidade de mediação ativa do professor no uso dessas tecnologias. Verificou-se que, para que as TAs alcancem todo o seu potencial, é essencial a presença de um profissional que compreenda as particularidades de cada estudante autista, adaptando os recursos para possibilitar seu aprendizado e engajamento.

Frente a isso, o estudo não apenas cumpriu seu objetivo de identificar e descrever o uso das Tecnologias Assistivas, mas também reforçou a importância do papel do educador na implementação dessas práticas, reiterando a premissa de que a tecnologia, por si só, não é capaz de suprir todas as demandas educacionais do aluno autista.

A análise das pesquisas científicas revela que a aplicação de metodologias ativas, recursos físicos multimodais e estratégias de multiletramento resultam em um ambiente alfabetizador mais inclusivo. Constatou-se que tais práticas estimulam a criatividade, a expressão pessoal e a inclusão social dos estudantes autistas, elementos esses que favorecem uma aprendizagem mais ampla e significativa.

O estudo revela que os objetivos propostos foram plenamente alcançados, pois foram identificadas Tecnologias Assistivas inovadoras e eficazes, compreendendo seu papel e aplicabilidade no processo de alfabetização, uma vez que essas tecnologias favorecem o letramento e outras habilidades essenciais, além de possibilitar a inclusão dos estudantes autistas no mundo digital, sendo estas ferramentas potencializadoras da aprendizagem.

Ademais, a pesquisa reforça a importância da formação contínua dos educadores, capacitando-os a adaptar essas tecnologias, de maneira sensível, às necessidades dos estudantes, oportunizando, assim, uma educação verdadeiramente inclusiva. Desse modo, constata-se que o uso das TAs, quando orientado e adaptado adequadamente, revela-se como um valioso recurso para a alfabetização de estudantes autistas, proporcionando-lhes não apenas o desenvolvimento de competências acadêmicas, mas também sua inclusão social.



REFERÊNCIAS

- BENUTE, G. R. G. *et al* (orgs.). *Transtorno do Espectro Autista (TEA): desafios da inclusão. Volume 2*. São Paulo: Setor de Publicações - Centro Universitário São Camilo, 2020. (Coleção Ensaios sobre Acessibilidade). 50 p. Disponível em: https://saocamilo-sp.br/_app/views/publicacoes/outraspublicacoes/nape_volume_02_13abr_FINAL.pdf. Acesso em: 02 nov. 2024.
- BERSCH, R. Introdução à Tecnologia Assistiva. Porto Alegre: [Assistiva/Tecnologia da Educação], [s. n.], 2017. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf. Acesso em: 26 out. 2024.
- BNCC. *Base Nacional Comum Curricular*. Educação é a Base. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 17 out. 2024.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Ministério da Educação e Cultura. Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Brasília, DF: 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/19394.htm. Acesso em: 26 out. 2024.
- 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 dez. 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm. Acesso em: 26 out. 2024.
- BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jul. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm. Acesso em: 26 out. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Plano Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília, DF: MEC/SEESP, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducspecial.pdf>. Acesso em: 26 out. 2024.
- COSTA, M. S.; COSTA, V. F. G.; VIEIRA JUNIOR, N. Uso do Aplicativo Speech como Tecnologia Assistiva para uma Criança com Transtorno do Espectro Autista (TEA): um Estudo de Caso. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 36, n. 1, p. 1–19, jun. 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/70474>. Acesso em: 12 out. 2024.
- FERNANDES, J. M. B; VIEIRA, L. T.; CASTELHANO, M. V. C. Revisão narrativa enquanto metodologia científica significativa: reflexões técnicas-formativas. *REDES - Revista Educacional da Sucesso*, v. 3, n. 1, p. 1-7, 2023. Disponível em: <https://www.editoraverde.org/portal/revistas/index.php/rec/article/view/223>. Acesso em: 26 out. 2024.
- FIRMINO, C. L. S. O Uso da Tecnologia Assistiva de Baixo Custo no Atendimento Educacional Especializado: Relato de Experiência. Especialização (Pós-Graduação) – Curso de Especialização em Atendimento Educacional Especializado. Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró (RN), jul. 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufersa.edu.br/items/bccd507e-9db7-4487-8af0-b312cb488006>. Acesso em: 12 out. 2024.
- GOLDENBERG, M. A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências



Sociais. 8. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo Escolar 2023: Resumo Técnico. Brasília: Inep, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2024/marco/matriculas-na-educacao-especial-chegam-a-mais-de-1-7-milhao>. Acesso em: 14 out. 2024.

KANASHIRO, M. D. D. M.; SEABRA JUNIOR, M. O. Tecnologia Educacional como Recurso para a Alfabetização da Criança com Transtorno do Espectro Autista. *Revista Diálogos e Perspectivas em Educação Especial*, Marília, SP, v. 5, n. 2, p. 101–120, dez. 2018. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/dialogoseperspectivas/article/view/8773>. Acesso em: 12 out. 2024.

KLEIMAN, A. B. Modelos de Letramento e as Práticas de Alfabetização. In: KLEIMAN, Angela B. (Org.). *Os significados do Letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita*. 5. ed. Campinas: Mercado de Letras, 2005. p. 15-61.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Fundamentos de Metodologia Científica*. São Paulo, SP: Atlas 2003.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). *Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade*. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MINAYO, M. C. de S. *Pesquisa Social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis-RJ: Vozes, 2009.

NASCIMENTO, P. F. do; MADUREIRA, V. da S.; FERREIRA, E. de N. M. As Metodologias Ativas no Processo de Alfabetização de uma Criança com o Transtorno do Espectro Autista: Um Relato de Experiência. *Anais do V CINTEDI*, Campina Grande: Realize Editora, jul. 2024. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/108143>. Acesso em: 12 out. 2024.

ROTHER, E. T. Revisão Sistemática x Revisão Narrativa. *Acta Paulista de Enfermagem (SciELO Brasil)*, v. 20, n. 2, p. v–vi, abr. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/z7zZ4Z4GwYV6FR7S9FHTByr/?lang=pt>. Acesso em: 21 out. 2024.

RUSSO, M. de F. *Alfabetização: um processo em construção*. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

SILVA, M. H. F. da; AMPARO, F. V. da S. do. Recursos Pedagógicos Adaptados & Autismo: Outros Caminhos de Mediação da Aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação, Cultura e Linguagem*, Campo Grande, v. 7, n. 13, p. 48-79, nov. 2023. Disponível em: <https://periodicosonline.uems.br/index.php/educacaoculturalinguagem/article/view/7432>. Acesso em: 12 out. 2024.

SILVA, S. G. C.; FARIA, E. M. B de. Uma Proposta com Multiletramentos no Atendimento Educacional Especializado na Alfabetização do Aluno Autista. *Revista de Educação PUC-Campinas*, v. 26, p. 1-16, 24 fev. 2021. Disponível em: <https://periodicos.puc-campinas.edu.br/reveducao/article/view/4926>. Acesso em: 12 out. 2024.