

*Tecnologia e TEA: plataforma de apoio à alfabetização de educandos com transtorno do espectro autista*

-----  
Technology and ASD: platform to support literacy for students with autism spectrum disorder  
-----

*Tecnología y TEA: plataforma de apoyo a la alfabetización de alumnos con trastorno del espectro autista*

Renata Marques Costa<sup>1</sup>

Adriana da Silva Lisboa Tomaz<sup>2</sup>

Mariza Sueli de Oliveira Sodré<sup>3</sup>

**Resumo:** Este estudo, de abordagem qualitativa, constitui um recorte de uma pesquisa de mestrado profissional, que teve como objetivo propor práticas pedagógicas mediadas por tecnologias digitais para favorecer a alfabetização de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A investigação foi realizada com doze professores do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal. A metodologia envolveu a aplicação de um questionário diagnóstico, a construção da plataforma digital TECNOLOGIA & TEA e o desenvolvimento do seu aplicativo ALFATEA, seguidos da avaliação do produto pelos docentes participantes. Os resultados indicaram a pertinência pedagógica e a funcionalidade da plataforma, especialmente no apoio ao desenvolvimento da consciência fonêmica, importante habilidade para a alfabetização. Dados qualitativos revelaram aspectos positivos como clareza, usabilidade e engajamento promovido pelos recursos digitais, além de sugestões voltadas à ampliação do escopo e adaptação às realidades escolares. A avaliação docente, referente ao aplicativo, evidenciou aceitação significativa da proposta, indicando que o uso intencional de tecnologias pode contribuir para práticas mais inclusivas e significativas na alfabetização de estudantes com TEA.

**Palavras-chave:** Alfabetização. Educação inclusiva. Tecnologias digitais. Transtorno do Espectro Autista.

**Abstract:** *This qualitative study is a part of a professional master's research, which aimed to propose pedagogical practices mediated by digital technologies to support the literacy of students with Autism Spectrum Disorder (ASD). The investigation was conducted with twelve elementary school teachers from a public municipal school. The methodology included the application of a diagnostic questionnaire, the development of the digital platform Tecnologia & Tea, and its mobile application ALFATEA, followed by an evaluation of the product by the participating teachers. The results indicated the pedagogical relevance and functionality of the platform, especially in supporting the development of phonemic awareness, an essential skill for literacy. Qualitative data revealed positive aspects such as clarity, usability, and the engagement promoted by digital resources, in addition to suggestions for expanding the scope and adapting it to school realities. The teachers' evaluation of the app showed significant acceptance of the proposal, indicating that the intentional use of technologies can contribute to more inclusive and meaningful literacy practices for students with ASD.*

**Keywords:** *Autism Spectrum Disorder. Digital technologies. Inclusive education. Literacy.*

---

1 Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação, Professora na Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, renatamarques.costa@gmail.com.

2 Doutora em Ciências Humanas-Educação, Professora do Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário (UNICARIOCA), atomaz@unicarioca.edu.br.

3 Doutora em Ciências, Professora no Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário Carioca (UNICARIOCA), msodre@unicarioca.edu.br.

**Resumen:** Este estudio, de enfoque cualitativo, constituye un recorte de una investigación de maestría profesional cuyo objetivo fue proponer prácticas pedagógicas mediadas por tecnologías digitales para favorecer la alfabetización de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA). La investigación se llevó a cabo con doce docentes de Educación Primaria de una escuela pública municipal. La metodología incluyó la aplicación de un cuestionario diagnóstico, la construcción de la plataforma digital Tecnología & Tea y el desarrollo de su aplicación ALFATEA, seguida de la evaluación del producto por parte de los docentes participantes. Los resultados indicaron la pertinencia pedagógica y la funcionalidad de la plataforma, especialmente en el apoyo al desarrollo de la conciencia fonémica, una habilidad importante para la alfabetización. Los datos cualitativos revelaron aspectos positivos como la claridad, la usabilidad y el compromiso promovido por los recursos digitales, además de sugerencias orientadas a ampliar el alcance y adaptar la herramienta a las realidades escolares. La evaluación docente del aplicativo evidenció una aceptación significativa de la propuesta, lo que indica que el uso intencional de tecnologías puede contribuir a prácticas de alfabetización más inclusivas y significativas para estudiantes con TEA.

**Palabras clave:** Alfabetización. Educación Inclusiva. Tecnologías Digitales. Trastorno del Espectro Autista.

## INTRODUÇÃO

A alfabetização constitui um processo estruturante na trajetória escolar, exigindo abordagens que contemplem as singularidades dos sujeitos em contextos inclusivos. Embora avanços legais e pedagógicos tenham ampliado o acesso à educação, os indicadores de desempenho permanecem desiguais, sobretudo no caso de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), cujas especificidades exigem práticas diferenciadas nos anos iniciais do Ensino Fundamental (Frade, 2020; Luis, 2020).

As características do TEA, como dificuldades na comunicação social e comportamentos repetitivos, impactam diretamente a forma como esses estudantes acessam e interagem com os conteúdos escolares (Lin *et al.*, 2022). No processo de alfabetização, observam-se desafios relacionados à organização da linguagem, à compreensão de instruções e à permanência nas atividades (Santos, 2024; Spies; Gasparotto; Silva, 2023). Tais aspectos demandam práticas educacionais que considerem a mediação por diferentes recursos e que respeitem o ritmo e os modos de aprendizagem desses sujeitos.

Nesse cenário, as tecnologias digitais vêm sendo incorporadas progressivamente ao campo educacional, contribuindo para a diversificação dos suportes didáticos e para a personalização das experiências de ensino e aprendizagem. Durante o período de ensino remoto provocado pela pandemia de COVID-19, observou-se uma intensificação do uso de plataformas digitais, aplicativos educativos e recursos interativos, revelando tanto poten-

cialidades quanto limites de sua integração ao cotidiano pedagógico (Coelho *et al.*, 2022; Colello, 2021).

A aplicação intencional de tecnologias digitais na Educação Inclusiva tem sido objeto de diversos estudos que reconhecem sua contribuição na mediação de aprendizagens mais acessíveis e adaptáveis (Fiatcoski; Góes, 2021; Guedes; Neto; Blanco, 2020). Recursos como jogos educativos, interfaces visuais e plataformas gamificadas têm favorecido a construção de ambientes mais responsivos às necessidades dos estudantes com deficiência.

Ainda assim, a literatura evidencia limitações quanto à produção e disseminação de materiais digitais voltados à alfabetização desses estudantes, bem como à formação dos docentes para seu uso (Pimenta; Amorim, 2021; Scotini; Orsati; Macedo, 2021). Muitos professores relatam dificuldades para planejar e executar práticas que integrem tecnologias de forma significativa, o que evidencia a necessidade de iniciativas voltadas à elaboração de ferramentas pedagógicas adequadas à diversidade presente nas salas de aula.

Considerando esse panorama, este estudo teve como objetivo propor práticas pedagógicas mediadas por tecnologias digitais que contribuam para o processo de alfabetização de educandos com TEA nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Com base em referenciais teóricos e na escuta de docentes da rede pública do município do Rio de Janeiro, foi desenvolvido um produto educacional constituído por uma plataforma digital com um aplicativo voltado ao apoio da alfabetização de estudantes com TEA. Ambos os recursos foram concebidos a

partir da análise das dificuldades relatadas pelos professores e das demandas específicas desses educandos, com o objetivo de viabilizar um ambiente de aprendizagem mais acessível e interativo.

A proposta responde às diretrizes legais de promoção da equidade e da inclusão na educação básica (Brasil, 2015; Brasil, 2023), articulando tecnologia e ensino como estratégias convergentes na efetivação do direito à aprendizagem. Ao desenvolver um recurso digital alinhado às práticas pedagógicas inclusivas, a pesquisa contribui para o debate sobre a formação docente, o uso qualificado das tecnologias e o fortalecimento de políticas públicas comprometidas com a diversidade.

## 2 REFERENCIAL

### 2.1 TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: CARACTERÍSTICAS E MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é classificado como um transtorno do neurodesenvolvimento, caracterizado por prejuízos na comunicação e na interação social, além de “padrões restritos e repetitivos de comportamento” (IACAPAP, 2014, p.2). Geralmente identificado na infância, o TEA requer práticas pedagógicas que considerem sua complexidade, uma vez que envolve múltiplas manifestações clínicas e níveis distintos de suporte (Matos *et al.*, 2020).

No contexto educacional, compreender a neurodiversidade é fundamental para promover o respeito às diferenças e a construção de práticas pedagógicas acessíveis. Lin *et al.* (2022) defendem que enxergar o TEA como um traço neurodivergente, permite romper com interpretações baseadas unicamente em déficits e, incentiva a elaboração de abordagens com recursos adaptáveis. Nessa perspectiva, o papel do educador é central, tanto na mediação da aprendizagem quanto na identificação precoce de sinais que demandam atenção interdisciplinar (Maia; Bataglioni; Mazo, 2020).

A classificação do TEA também passou por importantes atualizações nos sistemas

diagnósticos. A CID-11, por exemplo, unificou as antigas categorias da CID-10 sob o código 6A02, reconhecendo o espectro como um contínuo de manifestações com diferentes níveis de comprometimento (Tismoo, 2021). Essa mudança repercute diretamente na escola, exigindo que o planejamento pedagógico se organize em torno de estratégias individualizadas.

Estudos apontam que os comportamentos repetitivos, as estereotípias motoras e a adesão rígida a rotinas, frequentemente associados ao TEA, devem ser compreendidos como formas específicas de organização cognitiva, e não meramente como sintomas a serem corrigidos (Ilitchenco; Ribas, 2022). Ferreira *et al.* (2025) reforçam que manifestações como agitação, birras e autoagressão podem representar tentativas de comunicação, e não necessariamente comportamentos disruptivos. Segundo os autores, essas manifestações podem ser reduzidas com intervenções pedagógicas adequadas e o fortalecimento do vínculo entre professor e discente.

A partir dessa compreensão, torna-se necessário que o ambiente escolar adote posturas pedagógicas acolhedoras, que contemplem recursos visuais, previsibilidade nas rotinas e estímulos sensoriais organizados. Caparroz e Soldera (2022, p.8) argumentam que “a inclusão de sujeitos com TEA desafia as classificações tradicionais de habilidades”, exigindo um currículo flexível e adaptado, centrado na singularidade do estudante.

### 2.2 ALFABETIZAÇÃO NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

A alfabetização é compreendida como um direito fundamental e um processo que articula linguagem, cultura e desenvolvimento cognitivo. Frade (2020) aponta que esse processo não se limita à decodificação, mas envolve também aspectos psicomotores, afetivos e sociais. Para estudantes com TEA, esse percurso pode ser impactado por barreiras linguísticas e sensoriais que exigem abordagens específicas.

Entre as habilidades fundamentais para o processo de alfabetização, destacam-se a con-

sciência fonológica e a consciência fonêmica. A consciência fonológica refere-se a um conjunto amplo de capacidades metalinguísticas que envolvem a percepção e manipulação das estruturas sonoras da fala, tais como palavras, sílabas, rimas e fonemas (Almeida; Carvalho, 2023). Já a consciência fonêmica diz respeito a uma habilidade mais específica dentro desse conjunto: “a capacidade de identificar, segmentar e manipular os fonemas, que são as menores unidades sonoras da fala” (Almeida; Carvalho, 2023, p. 59). Essa competência está diretamente relacionada à compreensão da correspondência entre fonemas e grafemas, importante para o avanço na leitura e na escrita.

Para estudantes com TEA, o desenvolvimento dessas habilidades pode ser favorecido pelo uso de recursos didáticos visuais, auditivos e interativos, que permitam a exploração estruturada e repetitiva das relações sonoras e gráficas. Pesquisas como a de Guedes, Neto e Blanco (2020) demonstram que a utilização de aplicativos com jogos fonológicos, leitura com apoio visual e pictogramas contribui significativamente para o avanço dessas competências em contextos inclusivos.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao adotar uma abordagem padronizada das competências de alfabetização, pode não contemplar adequadamente as especificidades dos educandos com deficiência. Frade (2020, p.9) observa que tal modelo “gera uma lacuna entre as regulamentações estabelecidas e os desafios reais enfrentados na prática”. Em contrapartida, o Compromisso Nacional Criança Alfabetizada (Brasil, 2023b) destaca a importância de estratégias de letramento que reconheçam a diversidade cultural, os múltiplos sentidos da linguagem e o protagonismo da criança no processo de aprendizagem.

### **2.3 LEGISLAÇÃO EDUCACIONAL E DIREITO À APRENDIZAGEM**

A Educação Inclusiva no Brasil está amparada por um conjunto de normativas que garantem o acesso, a permanência e a aprendizagem de todos os estudantes. A Constituição Federal

de 1988 estabelece, em seu artigo 208, inciso III, a oferta de atendimento educacional especializado preferencialmente na rede regular de ensino (Brasil, 1988). Complementarmente, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996) prevê adaptações curriculares e recursos pedagógicos adequados às necessidades dos educandos.

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008) orienta as escolas a estruturarem práticas pedagógicas capazes de atender aos estudantes com deficiência, transtornos do desenvolvimento e altas habilidades. Além disso, a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (Brasil, 2009), ratificada pelo Brasil por meio do Decreto nº 6.949/2009, reforça o direito à Educação Inclusiva em igualdade de condições.

A Lei nº 12.764/2012, conhecida como Lei Berenice Piana, reconhece o autismo como deficiência para fins legais e assegura, entre outros direitos, o acesso à educação em sistema inclusivo. Seu artigo 2º afirma que “a pessoa com TEA é considerada pessoa com deficiência, para todos os efeitos legais” (Brasil, 2012, n.p.).

Mais recentemente, o Parecer CNE/CP nº 50/2023 enfatizou o papel das redes de ensino na articulação entre escola, família e serviços de saúde para o desenvolvimento integral de estudantes com TEA (Brasil, 2023a). Esses documentos reforçam que a efetivação da inclusão depende tanto da infraestrutura quanto da formação continuada dos profissionais da educação.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Esta pesquisa qualitativa, buscou propor práticas pedagógicas com o uso de tecnologias digitais voltadas à alfabetização de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O desenvolvimento metodológico teve como eixo central a criação de um produto educacional – uma plataforma digital com recursos tecnológicos – pensado a partir da escuta docente e fundamentado em referenciais teóricos da Educação

Inclusiva, alfabetização e tecnologias digitais.

A investigação teve como sujeitos doze professores da rede pública de ensino da cidade do Rio de Janeiro, que atuavam nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Como critério de inclusão, considerou-se a experiência na alfabetização. O instrumento de coleta de dados consistiu em um questionário *on-line*, contendo questões abertas e fechadas, cujo objetivo era levantar percepções docentes sobre o uso de tecnologias na alfabetização de estudantes com TEA, dificuldades enfrentadas no cotidiano e sugestões para a construção de recursos pedagógicos mais eficazes.

Os resultados obtidos na diagnose foram fundamentais para a delimitação das funcionalidades e da linguagem da plataforma educacional. A maioria dos participantes relatou dificuldades em encontrar materiais pedagógicos adaptados, apontou a carência de

formação específica para o uso de tecnologias digitais e expressou interesse em recursos que combinassem estímulos visuais, interatividade e possibilidade de personalização. As respostas abertas também revelaram a importância de jogos educativos que trabalhassem com som e imagem, além de estratégias que facilitassem a associação entre fonemas e grafemas.

A partir desses dados, iniciou-se o desenvolvimento do produto educacional: a plataforma TECNOLOGIA & TEA composta por atividades interativas voltadas ao fortalecimento da consciência fonológica e da consciência fonêmica. A plataforma foi construída com base em princípios de acessibilidade, previsibilidade e apoio visual. Para complementar a experiência, foi também desenvolvido um aplicativo ALFATEA com as mesmas funcionalidades, permitindo o uso em dispositivos *Android*.

A TECNOLOGIA & TEA é acessível por meio do link <https://sites.google.com/view/tecnologiaetea/tecnologia-tea>. A Figura 1 exibe a tela inicial da plataforma, acompanhada de uma descrição explicativa.



**A PLATAFORMA FOI DESENVOLVIDA COMO PRODUTO EDUCACIONAL DO CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO CARIOCA - UNICARIOCA.**

**FOI DESENVOLVIDA PARA AUXILIAR NA ALFABETIZAÇÃO DOS EDUCANDOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA) E APRESENTARÁ SUGESTÕES DE RECURSOS TECNOLÓGICOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA CONSCIÊNCIA FONÊMICA (HABILIDADE INICIAL DA ALFABETIZAÇÃO).**

Figura 1- Página Inicial da Tecnologia & Tea

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

O ambiente reúne todo o percurso da pesquisa de mestrado e, além das sugestões de recursos tecnológicos, contempla uma seção com informações sobre a autora da proposta, referências legislativas pertinentes à Educação Especial, à Educação Inclusiva e ao TEA, um resumo da investigação realizada e um espaço interativo para recados e mensagens. Esses conteúdos

estão distribuídos em áreas temáticas distintas dentro da plataforma, com o propósito de oferecer subsídios e fomentar reflexões acerca do trabalho educativo com esse público. A página inicial da plataforma disponibiliza acessos diretos para as demais seções e dá destaque à proposta de utilização do aplicativo ALFATEA, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2- Aplicativo ALFATEA

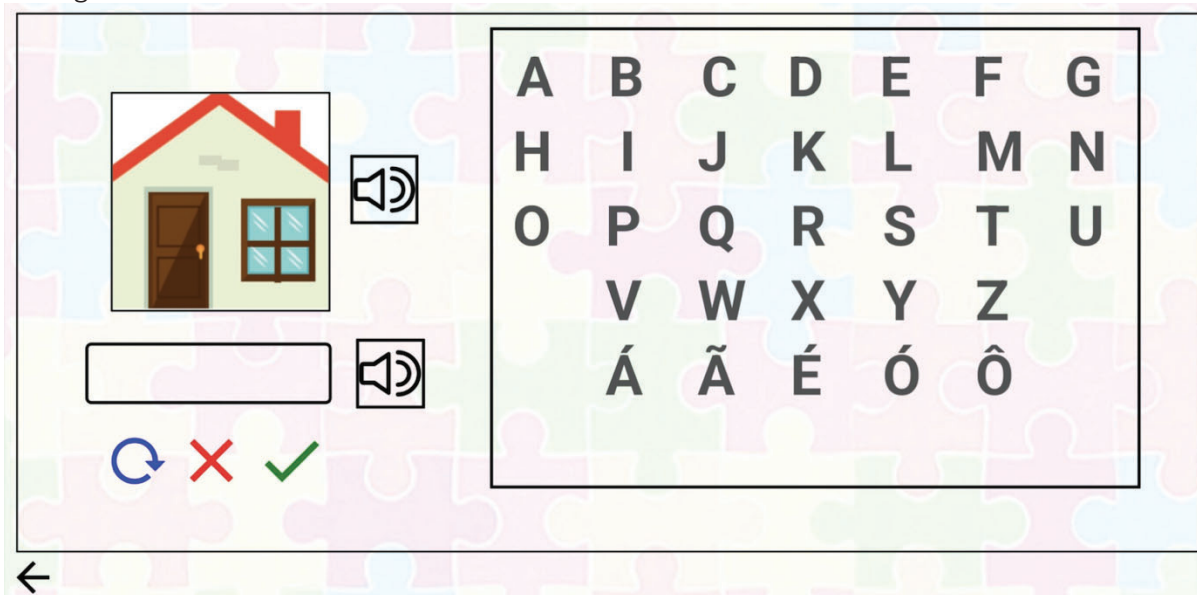


Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

O aplicativo ALFATEA foi concebido para auxiliar na alfabetização de estudantes com TEA, com foco no desenvolvimento da consciência fonêmica e na construção da linguagem escrita. Sua criação também atendeu a demandas apontadas na diagnose realizada com os docentes participantes, que revelaram uma baixa utilização de aplicativos específicos para esse público. O desenvolvimento do aplicativo foi conduzido por graduandos do Núcleo de Computação Aplicada (NUCAP – UniCarioca), do Centro Universitário UniCarioca, a partir das diretrizes fornecidas pela pesquisadora. O recurso está disponível para *download* na plataforma em: <https://proximal.unicarioca.edu.br/portal/alfatea/>.

Na interface do jogo, o jogador pode escolher entre cinco categorias de elementos — cenário, personagens, animais, objetos e brinquedos — para compor um desenho. Esses elementos são liberados após a escrita correta da palavra correspondente. O processo envolve a escuta do áudio da palavra, a tentativa de escrita utilizando as letras disponíveis na tela e a reprodução sonora da tentativa, permitindo a comparação com o modelo correto. Esse mecanismo promove a autoverificação, incentivando ajustes sucessivos. Ao confirmar a escrita correta, o jogador recebe um ponto e desbloqueia o item para usá-lo na montagem da cena. A Figura 3 representa a tela da tentativa de escrita de um dos elementos.

Figura 3 - Tela da escrita



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Além da sugestão de uso do aplicativo AL-FATEA, a plataforma contém outras sugestões de recursos de outros desenvolvedores para dispositivos IOS ou uso diretamente pela página do navegador de acesso à *internet*.

A validação pedagógica da plataforma se deu por meio da apreciação dos mesmos docentes participantes, que foram convidados a explorar o ambiente digital e responder a um formulário de avaliação *on-line*, contendo itens sobre clareza, aplicabilidade, pertinência didática e sugestões de melhoria. Os dados dessa etapa foram analisados a partir da análise de conteúdo proposta por Bardin (2016), que possibilitou identificar categorias emergentes e repensar nos elementos do produto educacional conforme as contribuições recebidas.

Por fim, destaca-se que esta pesquisa respeitou os princípios éticos previstos pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Plataforma Brasil e da Secretaria Municipal da Saúde (SMS), com consentimento informado dos participantes e garantia de anonimato em todas as etapas.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação, realizada pelos docentes sobre a plataforma Tecnologia & Tea e o respectivo aplicativo, mantiveram o foco na usabilidade, na aplicabilidade pedagógica e na contri-

buição para o desenvolvimento da consciência fonêmica de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A análise foi organizada a partir de dados oriundos de um questionário aplicado aos doze professores participantes da etapa final da pesquisa.

Inicialmente, foram investigados aspectos relacionados à funcionalidade da plataforma, como *layout*, clareza dos conteúdos e estrutura dos menus. Em todas as questões objetivas, os docentes atribuíram respostas afirmativas, indicando unanimidade quanto à facilidade de navegação, organização das informações e coerência com a proposta pedagógica. Esse resultado revela que o ambiente virtual foi compreendido como acessível e funcional, favorecendo a adesão dos professores no contexto escolar. Como destacam Oliveira, Corrêa e Morés (2020), a ausência de recursos intuitivos pode comprometer a utilização de tecnologias educacionais, especialmente em realidades escolares que enfrentam limitações estruturais.

A percepção dos participantes sobre a aplicabilidade pedagógica da plataforma foi analisada por meio de uma questão discursiva, cujas respostas foram agrupadas em categorias temáticas, conforme apresentado no Quadro 1. Os participantes foram identificados por meio da letra P, acompanhada de um número, como forma de preservar o anonimato.

Quadro 1- Categorias e unidades de contexto para o tema As propostas apresentadas são válidas para o uso em sala de aula com os discentes com TEA

Tema: As propostas apresentadas são válidas para o uso em sala de aula com os discentes com TEA	
Categorias	Unidades de Contexto
Validação da Proposta Pedagógica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “As propostas apresentadas são válidas para o uso em sala de aula com discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA).” (P3)</li> <li>• “Com certeza são de grande ajuda no trabalho docente.” (P4)</li> <li>• “Estão com fácil compreensão e intuitivos.” (P5)</li> <li>• “São mais uma ferramenta disponível para orientar o professor no planejamento da aprendizagem voltada para a educação dos TEA.” (P6)</li> <li>• “As propostas são bem claras e fáceis de trabalhar com os alunos.” (P8)</li> <li>• “Sim.” (P9)</li> </ul>
Potencial de Engajamento e Personalização da Aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “A utilização de dispositivos eletrônicos pode ser muito benéfica, pois eles capturam a atenção dos alunos, facilitando o foco na aprendizagem. O ambiente digital oferece estímulos visuais e interativos que podem ajudar a manter o aluno mais engajado, além de possibilitar uma aprendizagem mais personalizada. Isso pode ser especialmente vantajoso para alunos com TEA, que muitas vezes possuem dificuldades em manter a concentração em atividades tradicionais. Além disso, os dispositivos podem ser ajustados de acordo com as necessidades individuais de cada aluno, promovendo uma aprendizagem mais eficaz e inclusiva.” (P3)</li> <li>• “Intuitivos e interativos.” (P10)</li> <li>• “São envolventes em tomar a atenção do aluno com transtorno.” (P11)</li> </ul>
Barreiras Técnicas e Estruturais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “A qualidade da <i>Internet</i> e o <i>notebook</i> um pouco ultrapassado.” (P1)</li> <li>• “Seria mais adaptável a realidade da escola pública se o acesso ao jogo fosse direto no <i>site</i> e não tendo que baixar um aplicativo.” (P2)</li> <li>• “Nos moldes de hoje, não penso que seja viável.” (P7)</li> </ul>
Familiaridade dos Estudantes com as Tecnologias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “O menu com sugestões de jogos e aplicativos funcionam tanto na aprendizagem como no desenvolvimento da capacidade de independência, uma vez que alguns discentes já utilizam o aparelho celular no seu dia a dia e podem dispor desses instrumentos sem tanta intervenção do docente.” (P6)</li> </ul>
Nível de Complexidade das Propostas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Porém a proposta está direcionada a discentes com certo conhecimento prévio, seria interessante pensar para alfabetização inicial.” (P12)</li> </ul>

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

As contribuições evidenciam que os docentes reconhecem a proposta como válida para o trabalho com estudantes com TEA, destacando a clareza das orientações, o potencial de engajamento e os estímulos visuais oferecidos. Foram também identificadas críticas relacionadas à infraestrutura das escolas, à familiaridade dos educandos com a tecnologia e à

complexidade das atividades, o que reforça a importância de adequações para atender diferentes níveis de letramento.

As justificativas para a validade dos recursos tecnológicos voltados à alfabetização foram organizadas no Quadro 2.

Quadro 2- Categorias e unidades de contexto para o tema Justificativa para a validade dos recursos tecnológicos propostos para auxiliar na alfabetização de estudantes com transtorno do espectro autista (TEA)

Tema: Justificativa para a validade dos recursos tecnológicos propostos para auxiliar na alfabetização de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA)	
Categorias	Unidades de Contexto
Eficácia Pedagógica na Alfabetização	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “É necessário como suporte na necessidade do educando e na interação com a atualidade digital.” (P1)</li> <li>• “Pois trabalham a consciência fonológica e escrita da criança.” (P2)</li> <li>• “Acredito que recursos tecnológicos precisam ser usados dentro da sala de alfabetização e previstas no planejamento do professor. Há que se divulgar a utilização das sugestões da plataforma entre os docentes.” (P6)</li> <li>• “Pois a cada figura o aluno ouve a letra que está escrevendo e pode perceber seu erro.” (P8)</li> </ul>
Dinamicidade e Engajamento Promovidos pelos Recursos Digitais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “A utilização de ferramentas digitais e plataformas educacionais pode proporcionar uma abordagem mais dinâmica e interativa ao processo de alfabetização, tornando-o mais atraente para os alunos. elas permitem que o aluno desenvolva habilidades de leitura, escrita e compreensão de forma lúdica e personalizada. Esses recursos podem fornecer <i>feedback</i> imediato, o que ajuda na correção de erros e na solidificação do conhecimento.” (P3)</li> <li>• “A plataforma é muito interessante.” (P9)</li> <li>• “A forma como são apresentados certamente despertará o interesse dos alunos com TEA.” (P10)</li> </ul>
Usabilidade e Facilidade de Acesso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Uma plataforma simples, clara e que serve de apoio para o trabalho do professor.” (P4)</li> <li>• “A plataforma está atrativa, fácil de navegar, intuitiva.” (P5)</li> </ul>
Desafios Contextuais de Infraestrutura Escolar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Só faço uma observação a respeito da disponibilidade de acesso individual a celulares ou <i>tablets</i> na realidade da escola pública e ao pleno funcionamento das redes de <i>Wi-Fi</i> nas unidades escolares.” (P6)</li> <li>• “Seria preciso um profissional especializado e apenas para este fim.” (P7)</li> <li>• “No mundo digital será mais um jogo educativo, nos tempos atuais onde o brinquedo mais oferecido para as crianças são as telas digitais.” (P11)</li> </ul>
Adequação ao Nível de Aprendizagem dos Estudantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “É válido para crianças já inseridas no processo de alfabetização.” (P12)</li> </ul>

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Os docentes ressaltaram a contribuição da plataforma para o desenvolvimento da consciência fonológica e da escrita, a dinamicidade proporcionada pelos jogos, e a facilidade de uso do ambiente digital. Também surgiram apontamentos críticos sobre a realidade da infraestrutura escolar e a adequação das atividades ao nível de aprendizagem dos alunos. Essas contribuições dialogam com Frade

(2020), ao indicar que propostas alfabetizadoras inclusivas devem considerar as especificidades dos estudantes e as condições reais de ensino.

Ao serem questionados sobre a navegabilidade da plataforma, a maioria dos participantes afirmou não ter encontrado dificuldades, conforme demonstrado no Quadro 3.

Quadro 3- Categorias e unidades de contexto para o tema Dificuldade para acessar alguma parte da plataforma

Tema: Dificuldade para acessar alguma parte da plataforma	
Categorias	Unidades De Contexto
Acesso Facilitado e Navegação Assistida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Não, já que a mestranda estava orientando.” (P1)</li> <li>• “Nenhuma.” (P2)</li> <li>• “Não.” (P3, P4, P5, P6, P7, P9, P12)</li> <li>• “Não tive dificuldade.” (P8)</li> </ul>
Desafios Técnicos Pontuais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Sim, fazer <i>download</i> pelo computador (desktop).” (P10)</li> </ul>
Flexibilidade e Abrangência Didática	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “A plataforma, atende a criança em vários níveis de letramento, do fonema até a construção de um texto, uma cena.” (P11)</li> </ul>

Fonte: Dados da Pesquisa (2025).

No entanto, um dos docentes mencionou problemas ao realizar o *download* pelo computador, sugerindo a importância da ampliação da compatibilidade com diferentes dispositivos. Uma das falas também destacou a abrangência pedagógica da plataforma, ao reconhecer que ela atende a diferentes níveis de letramento. Esses dados reforçam a pertinência do ambiente digital, ao mesmo tempo

em que indicam caminhos para sua melhoria contínua.

Em relação ao aplicativo ALFATEA, os docentes demonstraram ampla aceitação quanto à usabilidade e à adequação à prática pedagógica. Todos responderam afirmativamente à pergunta sobre a facilidade de uso, e as justificativas sobre a eficácia no desenvolvimento da consciência fonêmica foram agrupadas no Quadro 4.

Quadro 4- Categorias e unidades de contexto para o tema O aplicativo ALFATEA facilita o desenvolvimento da consciência fonêmica

Tema: O aplicativo ALFATEA facilita o desenvolvimento da consciência fonêmica	
Categorias	Unidades de Contexto
Associação entre Som e Grafema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Sim, ele discrimina o som e a letra.” (P1)</li> <li>• “Auxilia sim.” (P4)</li> <li>• “Ao jogar o aluno aprende ouvindo o som de cada letra e da palavra completa.” (P6)</li> <li>• “Gostei bastante.” (P7)</li> <li>• “Sim.” (P8)</li> <li>• “Sim, claro. Auxiliará aos educandos no desenvolvimento da alfabetização de modo a reconhecer palavras, fazer pareamento de palavras...” (P10)</li> <li>• “Com muita eficiência!” (P11)</li> </ul>
Ludicidade como Estratégia de Engajamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Sim. Para os alunos com TEA, que muitas vezes têm dificuldades com a atenção e a comunicação, o aplicativo pode usar jogos interativos, imagens e sons que facilitam o processo de aprendizagem, mantendo-os mais engajados e motivados.” (P3)</li> <li>• “Sim. Por se tratar de um “jogo” há a ludicidade que envolve o aluno.” (P6)</li> <li>• “Sim. Acho que ajudaria na concentração por ser interativo.” (P9)</li> </ul>

Feedback Imediato e Repetição Adaptativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Sim. Pois a criança pode ouvir a palavra a ser escrita e a palavra já escrita.” (P2)</li> <li>• “Sim, pois ao compor a palavra a criança têm acesso ao som do que foi formado e a possibilidade de rever.” (P12)</li> </ul>
Acessibilidade Multimodal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Sim! O audiovisual facilita a compreensão.” (P5)</li> </ul>
Ampliação das Opções de Atividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Seria interessante a possibilidade de formar em blocos de sílabas.” (P12)</li> </ul>

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

As categorias identificadas destacam a associação entre som e grafema, o uso da ludicidade como estratégia de engajamento, a possibilidade de *feedback* imediato e o uso combinado de estímulos visuais e auditivos. De acordo com Almeida e Carvalho (2023), a consciência fonêmica está diretamente relacionada à capacidade de segmentar e manipular fonemas, sendo essencial no processo de alfabetização.

A maioria dos docentes afirmou que utilizaria o aplicativo em suas aulas, justificando com base na praticidade, na clareza e na aplicabilidade do recurso. Foi ressaltado ainda

o potencial de uso com estudantes além do público-alvo inicial, o que amplia o alcance da proposta. Uma única resposta apontou limitações de ordem estrutural, referindo-se ao tamanho das turmas como fator impeditivo. Essas percepções estão em consonância com Bevilaqua *et al.* (2019), que defendem que o uso intencional de tecnologias digitais pode favorecer a personalização da aprendizagem e a inclusão de diferentes perfis de estudantes.

Ao final da avaliação, a última pergunta do questionário permitiu aos participantes sugerir melhorias para a plataforma. As respostas, sistematizadas no Quadro 5.

Quadro 5 - Categorias e unidades de contexto para o tema Sugestão ou comentário para melhorar a plataforma Tecnologia & Tea

Tema: Sugestão ou comentário para melhorar a plataforma Tecnologia & Tea	
Categorias	Unidades de contexto
Divulgação e Expansão do Acesso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “A implementação e divulgação da plataforma.” (P1)</li> <li>• “Ampliar a divulgação da plataforma entre os docentes interessados.” (P6)</li> </ul>
Acessibilidade e Adaptação Técnica à Realidade Escolar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Seria mais adaptável a realidade da escola pública se o acesso ao jogo fosse direto no <i>site</i> e não tendo que baixar um aplicativo.” (P2)</li> </ul>
Aprimoramento Pedagógico e Flexibilidade de Uso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Considero que possíveis melhoras só possam ser feitas com a utilização das crianças, com o público-alvo.” (P11)</li> <li>• “Colocar a opção de compor as palavras por sílabas, assim atenderia as crianças em processo inicial de alfabetização.” (P12)</li> </ul>
Valorização e Reconhecimento da Proposta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Não.” (P3, P5, P7)</li> <li>• “Nada a declarar.” (P4)</li> <li>• “Deveria haver mais plataformas para auxiliar os alunos na alfabetização.” (P8)</li> <li>• “Perfeita a plataforma e belo trabalho!” (P10)</li> </ul>
Ampliar o Escopo dos Conteúdos Disponíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Histórias.” (P9)</li> </ul>

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Evidenciam quatro principais eixos: necessidade de divulgação do recurso entre os docentes, adequações técnicas à realidade escolar, aprimoramento pedagógico e reconhecimento positivo da proposta. Um participante sugeriu a inclusão de histórias como forma de ampliar os conteúdos e potencializar o letramento, proposta que se alinha à perspectiva de Barberini (2018), ao defender práticas adaptadas às necessidades dos estudantes com deficiência.

Os dados revelam que a plataforma Tecnologia & Tea foi validada pelos docentes como um recurso pertinente, acessível e alinhado às demandas da alfabetização de estudantes com TEA. As contribuições dos participantes reforçam a importância da escuta qualificada e do aprimoramento contínuo de produtos educacionais voltados à inclusão, considerando as especificidades do público-alvo e os desafios da realidade escolar.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo propor práticas pedagógicas mediadas por tecnologias digitais voltadas à alfabetização de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Com base nos dados coletados e na fundamentação teórica, foi possível desenvolver e validar a plataforma educacional Tecnologia & Tea e o seu aplicativo ALFATEA, com foco no estímulo à consciência fonêmica.

A análise dos dados evidenciou a receptividade dos docentes à proposta, destacando-se elementos como clareza das instruções, estímulo visual e potencial de personalização da aprendizagem. A aplicação do produto educacional revelou que, mesmo diante de desafios estruturais, os professores identificaram benefícios no uso de recursos digitais para apoiar suas práticas pedagógicas com estudantes com TEA.

A avaliação positiva dos docentes aponta para a viabilidade do uso da plataforma em contextos escolares inclusivos, embora se reconheça a necessidade de ajustes e aprimoramentos. Entre as sugestões apresentadas, destaca-se a ampliação das funcionalidades do aplicativo, com a inclusão de propostas para

produção textual simples.

Embora com resultados promissores, esta investigação possui limitações. A amostra restrita a uma única escola da rede municipal e a ausência de avaliação direta junto aos estudantes limitam a generalização dos achados. Futuras pesquisas poderão ampliar o número de participantes, incluir o ponto de vista dos educandos e acompanhar, ao longo do tempo, os efeitos do uso dos recursos propostos no processo de alfabetização.

A experiência aqui sistematizada reafirma o papel das tecnologias digitais como aliadas à construção de práticas mais acessíveis e responsivas às necessidades educacionais de estudantes com TEA. O produto educacional desenvolvido, embora não resolva todas as demandas da inclusão, representa uma iniciativa validada por profissionais da educação, contribuindo para o debate sobre o uso de tecnologias no contexto da alfabetização inclusiva.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Ana Ásia de Queiroz; CARVALHO, Wilson Júnior de Araújo. O desenvolvimento da consciência silábica em crianças autistas pré-escolares. **Revista Amazônica de Educação e Inclusão**, Fortaleza, v. 8, n. 1, p. 122–139, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/amazonida/article/view/12062>. Acesso em: 16 jul. 2025.

BARBERINI, Karize Younes. A escolarização do autista no ensino regular e as práticas pedagógicas. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, [S. l.], v. 16, n. 1, 2018. Disponível em: <http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/cpgdd/article/view/11291> Acesso em: 9 set. 2023.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BEVILAQUA, Ariadne Rolli *et al.* Reforço na alfabetização e letramento de alunos: uma sequência didática com uso de tecnologias digitais. **Interdisciplinary Journal of Applied Science**, v. 4, n. 8, p. 37-46, 2019.

- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parer CNE/CP nº 50, de 20 de setembro de 2023**. Dispõe sobre diretrizes para o atendimento educacional de estudantes com Transtorno do Espectro Autista na educação básica. Brasília, DF: CNE, 2023a.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.
- BRASIL. **Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009**. Promulga a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 26 ago. 2009.
- BRASIL. **Decreto nº 11.556, de 12 de junho de 2023**. Institui o Compromisso Nacional Criança Alfabetizada. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 13 jun. 2023b. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-11.556-de-12-de-junho-de-2023-489416124>. Acesso em: 9 jun. 2025.
- BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (LDB). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 1996.
- 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: seção 1, Brasília, DF, 28 dez. 2012.
- 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: seção 1, Brasília, DF, 7 jul. 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, DF: MEC/SEESP, 2008.
- CAPARROZ, Joelma; SOLDERA, Paulo Eduardo dos Santos. Transtorno do espectro autista: impactos do diagnóstico e suas repercussões no contexto das relações familiares. **Open Minds International Journal**, v. 3, n. 1, p. 33-44, 2022
- COELHO, Caroline Pugliero; SOARES, Renata Godinho; GONÇALVES, Nathalie Suelen do Amaral; ROEHRS, Rafael. Gamificação e Educação Especial Inclusiva: Uma Revisão Sistemática de Literatura. **Revista Pedagógica**, v. 24, n. 1, p. 1–23, 2022. DOI: 10.22196/rp.v24i1.6971. Disponível em: <https://pegasus.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/pedagogica/article/view/6971>. Acesso em: 25 jul. 2025.
- COLELLO, Silvia M. Gasparian. Alfabetização em tempos de pandemia. **Convenit Internacional**, v. 35, p. 1-22, 2021.
- FERREIRA, Otaniel do Nascimento *et al.* Inclusão escolar de alunos com TEA: desafios e possibilidades. **REVISTA FOCO**, [S. l.], v. 18, n. 6, p. e9055, 2025. DOI: 10.54751/revista-foco.v18n6-224. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/9055>. Acesso em: 28 jul. 2025.
- FIATCOSKI, Daiana Aparecida Stresser; GÓES, Anderson Roges Teixeira. Desenho universal para aprendizagem e tecnologias digitais na educação matemática inclusiva. **Revista Educação Especial**, v. 34, p. 1-24, 2021.
- FRADE, Isabel Cristina Alves da Silva. Palavra aberta-BNCC e a alfabetização em duas versões: concepções e desafios. **Educação em Revista**, v. 36, p. e220676, 2020.
- GUEDES, Danieli Ferreira; NETO, João Coelho; BLANCO, Marília Bazan. Percurso investigativo de um curso de capacitação para professores com o uso de recurso tecnológico na alfabetização de alunos com Transtorno do Espectro Autista. **Revista Educação Especial**, v. 36, p. 1-22, 2020.
- IACAPAP. Transtorno do Espectro Autista. In: ASSOCIATION FOR CHILD AND ADOLESCENT PSYCHIATRY AND ALLIED PROFESSIONS – IACAPAP. **Manual de Psiquiatria da Infância e Adolescência**, capítulo C.2. Tradução da versão oficial do Diagnostic and Statistical Manual

- of Mental Disorders – DSM5. 2014. Disponível em: [https://iacapap.org/\\_Resources/Persistent/31cc544af25bd01b2737af4ae89e2f3989ddf4c2/C.2-ASD-2014-v1.1-portuguese.pdf](https://iacapap.org/_Resources/Persistent/31cc544af25bd01b2737af4ae89e2f3989ddf4c2/C.2-ASD-2014-v1.1-portuguese.pdf). Acesso em: 22 jul. 2025.
- ILTCHENCO, Andressa Colatto; RIBAS, Letícia Pacheco. Características interacionais do brincar em crianças com suspeita do Transtorno do Espectro Autista. **Distúrbios da Comunicação**, v. 34, n. 1, p. e52065-e52065, 2022.
- LUIZ, Silvania Sousa Felipe. **Alfabetização na pandemia: realidades e desafios**. UFPB, 2020.
- LIN, Jaime *et al.* Transtorno do Espectro Autista em Meninas: Características Clínicas e Dificuldades Diagnósticas. **Boletim do Curso de Medicina da UFSC**, v. 8, n. 2, p. 32-37, 2022.
- MAIA, Juliana; BATAGLION, Giandra Anceski; MAZO, Janice Zarpellon. Alunos com transtorno do espectro autista na escola regular: relatos de professores de educação física. **Revista da Associação Brasileira de Atividade Motora Adaptada**, v. 21, n. 1, 2020.
- MATOS, Maycon Souza *et al.* Diagnóstico precoce de autismo: características típicas presentes em crianças com transtorno do espectro autista. **Revista Master-Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 5, n. 9, p. 22-27, 2020.
- OLIVEIRA, Raquel Mignoni de; CORRÊA, Ygor; MORÉS, Andréia. Ensino remoto emergencial em tempos de Covid-19: formação docente e tecnologias digitais. **Revista Internacional de Formação de Professores (RIFP)**, Itapetininga, v. 5, p. 1-18, 2020. Disponível em: <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/rifp/article/download/179/110>. Acesso em: 10 jun. 2025.
- PIMENTA, Camilla Gabriely; AMORIM, Ana Carolina de Souza. Atenção e cuidado de enfermagem às crianças portadoras do transtorno do espectro autista e seus familiares. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 25, n. 3, p. 381-389, 2021.
- SANTOS, Francisca Luana da Costa. O processo de alfabetização de alunos com TEA (Transtorno do Espectro Autista). **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 10, n. 9, p. 1402–1411, 2024.
- SCOTINI, Carolina Yoshida; ORSATI, Fernanda Tebexreni; MACEDO, Elizeu Coutinho de. Levantamento e avaliação da acessibilidade de aplicativos para apoio ao aprendizado de crianças com diagnóstico de transtorno do espectro autista. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, v. 21, n. 1, p. 39-67, 2021.
- SPIES, Márcia Franciele; GASPAROTTO, Guilherme da Silva; SILVA, Cielle Amanda de Sousa. Características do Desenvolvimento Motor em Crianças com Transtorno do Espectro Autista: Uma Revisão Sistemática. **Revista Educação Especial (Online)**, v. 36, 2023.
- TISMOO. CID11 unifica Transtorno do Espectro do Autismo no código 6A02. **Portal Tismoo**, 12 dez. 2021. Disponível em: <https://tismoo.com.br/saude/diagnostico/cid-11-unifica-transtorno-do-espectro-do-autismo-no-codigo-6a02>. Acesso em: 22 jul. 2025.

Recebido em 29 de julho de 2025  
Aceito em 01 de novembro de 2025