

# Tecnologia, Acessibilidade e Gamificação: Criação de uma web plataforma com jogos educativos voltados para crianças com TEA

## *Technology, Accessibility and Gamification: Creating a web platform with educational games aimed at children with ASD (Autism Spectrum Disorder)*

Melissa Ayumi Hissagima<sup>1</sup>, Isabely Cardoso Figueiredo<sup>2</sup>, Emili Damasceno Xavier<sup>3</sup>,  
Maria Cristina Tagliari Diniz<sup>4</sup>

**Resumo:** O estudo abordou a criação de uma plataforma web com jogos educativos voltados para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), unindo tecnologia, acessibilidade e gamificação com foco na educação inclusiva. A escolha do tema baseou-se na necessidade de desenvolver recursos digitais que atendessem às demandas sensoriais e cognitivas desse público, proporcionando experiências pedagógicas mais empáticas, interativas e adequadas às suas especificidades. O objetivo foi desenvolver uma plataforma acessível que estimulasse o aprendizado, a interação e o desenvolvimento cognitivo de pessoas com TEA, utilizando princípios de gamificação e design inclusivo. A pesquisa caracterizou-se como exploratória e prática, fundamentando-se em levantamento bibliográfico sobre gamificação e acessibilidade digital, além da elaboração de um protótipo funcional. O desenvolvimento seguiu uma abordagem centrada no usuário, com foco em interfaces intuitivas, estímulos sensoriais moderados e feedback positivo, de modo a alinhar fundamentos teóricos às necessidades reais de indivíduos com TEA. A plataforma foi concluída com sucesso, apresentando estrutura responsiva e acessível, com três jogos educativos: memória, sequência e monte a palavra. Os testes indicaram boa usabilidade, engajamento e conforto visual. Observou-se que o design simples e

os reforços positivos contribuíram para a motivação e a concentração dos usuários, favorecendo o desenvolvimento cognitivo e emocional. Constatou-se que a plataforma atingiu seus objetivos, evidenciando o potencial da tecnologia e da gamificação como ferramentas de inclusão e aprendizado.

**Palavras-chave:** Transtorno do Espectro Autista. Gamificação. Acessibilidade Digital. Educação Inclusiva. Plataforma Web.

**Abstract:** *This study addressed the creation of a web platform with educational games aimed at children with Autism Spectrum Disorder (ASD), combining technology, accessibility and gamification to support inclusive education. The topic was chosen due to the need for digital resources that meet the sensory and cognitive demands of this population, offering more empathetic, interactive and appropriate pedagogical experiences. The objective was to develop an accessible platform that stimulates learning, interaction and cognitive development for people with ASD, using gamification principles and inclusive design. The research was exploratory and practical, based on a literature review about gamification and digital accessibility and the development of a functional prototype. Development followed a user-centered*

<sup>1</sup>Acadêmico do curso de Sistemas de Informação, Centro Universitário ENIAC. e-mail: melissaayumihissagima@gmail.com

<sup>2</sup>Acadêmico do curso de Sistemas de Informação, Centro Universitário ENIAC. e-mail: Isabelyrcds@gmail.com

<sup>3</sup>Acadêmico do curso de Sistemas de Informação, Centro Universitário ENIAC. e-mail: emilidamasceno1@gmail.com

<sup>4</sup>Professora Mestra dos cursos de Engenharia e TI, Centro Universitário ENIAC. e-mail: maria.diniz@eniac.edu.br

*approach focused on intuitive interfaces, moderate sensory stimuli and positive feedback. The platform was successfully completed, featuring a responsive and accessible structure with three educational games: memory, sequence and word building. Tests indicated good usability, engagement and visual comfort; simple design and positive reinforcement fostered users' motivation and concentration. The study concludes that the platform met its objectives, showing the potential of technology and gamification as tools for inclusion and learning.*

**Keywords:** Autism Spectrum Disorder. Gamification. Digital Accessibility. Inclusive Education. Web Platform.

## I. INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como foco a criação de uma plataforma web com jogos educativos voltados a pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

A escolha do tema parte da compreensão de que as tecnologias digitais, cada vez mais presentes no cotidiano, também desempenham um papel fundamental no campo educacional e podem ser utilizadas como instrumentos de inclusão.

Crianças, jovens e adultos com TEA frequentemente enfrentam dificuldades relacionadas à comunicação, à socialização e à aprendizagem. Nesse sentido, o uso de recursos interativos pode favorecer experiências pedagógicas mais acessíveis, estimulantes e alinhadas às suas necessidades específicas.

A relevância deste estudo encontra-se na possibilidade de unir tecnologia, acessibilidade e gamificação em prol da educação inclusiva. Embora já existam iniciativas direcionadas ao público autista, muitas delas não consideram de forma aprofundada as demandas sensoriais e cognitivas características desse grupo.

O desenvolvimento de soluções criadas a partir da perspectiva de pessoas que vivenciam o espectro pode contribuir para a construção de recursos mais eficazes, empáticos e socialmente impactantes. Assim, o trabalho pretende oferecer

uma contribuição não apenas para a área da computação aplicada à educação, mas também para a sociedade, ao propor alternativas pedagógicas que respeitam a diversidade.

A problemática que orienta esta pesquisa pode ser sintetizada na seguinte questão: como desenvolver uma plataforma web educativa e acessível que, utilizando a gamificação, promova o engajamento e o desenvolvimento cognitivo e socioemocional de pessoas com Transtorno do Espectro Autista?

Diante dessa questão, levantam-se algumas hipóteses a serem exploradas ao longo do estudo.

A primeira considera que o uso de elementos de gamificação pode ampliar a motivação e a participação de pessoas autistas em atividades educativas. Outra hipótese é que jogos planejados com estímulos visuais, auditivos e motores adequados favorecem o processo de aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades cognitivas. Por fim, presume-se que uma interface clara, intuitiva e sem sobrecarga sensorial tende a melhorar a usabilidade e a inclusão digital desse público.

Diversos autores reforçam a importância de abordagens que integrem tecnologia, estímulos sensoriais e ferramentas lúdicas voltadas à inclusão de pessoas com TEA.

Segundo Gomes (2015), é possível desenvolver procedimentos eficazes para o ensino da leitura a indivíduos autistas, com base em fundamentos científicos e práticas pedagógicas direcionadas às suas necessidades comunicativas.

Santos D'Oliveira (2023) apresenta jogos educativos visuais e táteis voltados à alfabetização de crianças com autismo, que estimulam habilidades como coordenação motora fina e memória. Tais atividades, além de favorecerem o aprendizado, podem contribuir para o engajamento e o envolvimento emocional das crianças, conforme observado em abordagens lúdicas voltadas ao TEA.

Já Gaiato (2023) ressalta que intervenções adaptadas às demandas sensoriais e cognitivas do cérebro autista são essenciais para promover o desenvolvimento de forma mais acessível, empática e individualizada.

Com base nesse contexto, o estudo justifica-se pela necessidade de propor soluções tecnológicas que unam acessibilidade, gamificação e inclusão, a fim de reduzir barreiras educacionais e promover o aprendizado significativo de pessoas com Transtorno do Espectro Autista.

## II. REFERENCIAL TEÓRICO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é caracterizado por alterações persistentes na comunicação, interação social e padrões restritos e repetitivos de comportamento. Indivíduos com TEA frequentemente apresentam hipersensibilidade ou hipossensibilidade a estímulos sensoriais, como luz, som e toque, afetando a capacidade de atenção, memória e participação em atividades educativas (POSAR, 2018).

Segundo Gomes (2015), estratégias pedagógicas voltadas ao ensino da leitura de crianças com TEA devem considerar essas diferenças sensoriais para aumentar a eficácia do aprendizado. Santos D'Oliveira (2023) reforça que jogos educativos visuais e táteis promovem habilidades motoras, memória e envolvimento afetivo. Além disso, Gaiato (2023) enfatiza que intervenções adaptadas ao funcionamento cerebral autista podem melhorar o desenvolvimento cognitivo e socioemocional.

A acessibilidade digital é fundamental para garantir que plataformas educativas sejam utilizáveis por todos, incluindo indivíduos com TEA. As diretrizes WCAG 2.1, adotadas internacionalmente, fornecem orientações sobre contraste, navegação, compatibilidade com leitores de tela e uso de rótulos semânticos, garantindo interfaces inclusivas (W3C Brasil, 2018).

Pesquisas brasileiras demonstram que a aplicação de diretrizes de acessibilidade digital em ambientes virtuais de aprendizagem aumenta a autonomia dos alunos, reduz barreiras de acesso e promove o engajamento de estudantes neurodivergentes (PASCHOALOTTO; JUSTO, 2024).

O Design Universal para a Aprendizagem (DUA) é uma abordagem pedagógica que busca

oferecer múltiplas formas de representação, ação e engajamento para atender diferentes estilos de aprendizagem. Estudos nacionais mostram que sua aplicação em atividades digitais e jogos educativos reduz desigualdades educacionais e promove a inclusão (SILVA; DAVID; VASCONCELOS, 2022).

Na prática, o DUA em jogos educativos pode incluir controle via teclado ou toque, progressão adaptável ao ritmo do usuário e estímulos visuais ou auditivos alternativos, evitando sobrecarga sensorial.

A gamificação utiliza elementos de jogos como pontuação, recompensas e desafios progressivos para aumentar engajamento e motivação intrínseca. No contexto brasileiro, estudos mostram que a gamificação contribui para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais, sobretudo em alunos com TEA (SILVA; DAVID; VASCONCELOS, 2022).

Quando combinada com feedback positivo e estímulos sensoriais adequados, a gamificação favorece a participação ativa e a aprendizagem significativa.

A teoria da Carga Cognitiva afirma que a memória de trabalho possui capacidade limitada, sendo necessário reduzir informações desnecessárias e organizar o conteúdo de forma clara. Aplicada a plataformas digitais, isso implica menus intuitivos, instruções curtas e elementos visuais organizados (SILVA; DAVID; VASCONCELOS, 2022).

Complementarmente, o design centrado no usuário garante que interfaces digitais sejam intuitivas e previsíveis, permitindo que alunos com TEA naveguem facilmente e compreendam conteúdos complexos.

## III. MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia adotada neste trabalho foi de caráter exploratório e prático, fundamentada em levantamento bibliográfico, análise de boas práticas de acessibilidade digital e desenvolvimento de um protótipo funcional. Essa abordagem permitiu investigar soluções já existentes e, ao mesmo tempo,

propor uma aplicação concreta adaptada às necessidades do público com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

O levantamento bibliográfico foi realizado em livros e artigos que abordam o uso da gamificação, da tecnologia assistiva e de jogos educativos voltados à inclusão. Essa etapa foi essencial para fundamentar decisões de design, como o uso de cores suaves, a ausência de cronômetros e punições e a adoção de feedbacks positivos. Tais elementos, apontados pela literatura como adequados para pessoas com TEA, foram incorporados no desenvolvimento da plataforma.

Na etapa prática, o projeto seguiu uma abordagem iterativa e centrada no usuário, utilizando tecnologias web acessíveis como JavaScript, REACT, TypeScript, TailwindCSS e PHP. Foram implementados recursos como cadastro de usuários e monitoramento do progresso da criança em relação aos jogos, além da criação de jogos educativos planejados para estimular memória, raciocínio lógico e habilidades cognitivas. Essa etapa teve como foco traduzir os princípios levantados na teoria em soluções digitais aplicáveis.

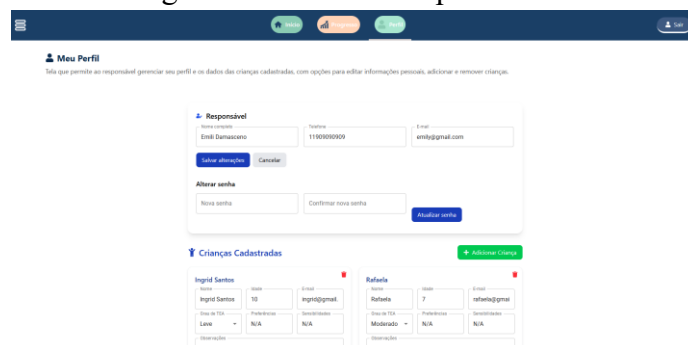
A escolha dessa metodologia foi importante porque possibilitou unir a pesquisa acadêmica à prática tecnológica, garantindo que a plataforma desenvolvida não apenas fosse tecnicamente viável, mas também atendesse às necessidades sensoriais, cognitivas e emocionais do público-alvo. Dessa forma, os métodos aplicados contribuíram diretamente para a resolução do problema central do estudo, que é a criação de uma plataforma educativa inclusiva e acessível para pessoas com TEA.

#### IV. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O desenvolvimento da plataforma web foi concluído com êxito, contemplando todas as páginas e funcionalidades propostas no projeto. O sistema apresenta estrutura responsiva e acessível, desenvolvida com o framework React e linguagens JavaScript, TypeScript, TailwindCSS e PHP, garantindo desempenho otimizado. A plataforma foi projetada com base nos princípios de design centrado no usuário, priorizando interfaces simples,

intuitivas e com estímulos visuais equilibrados, adequados para o público com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Figura 1 - Perfil do Responsável

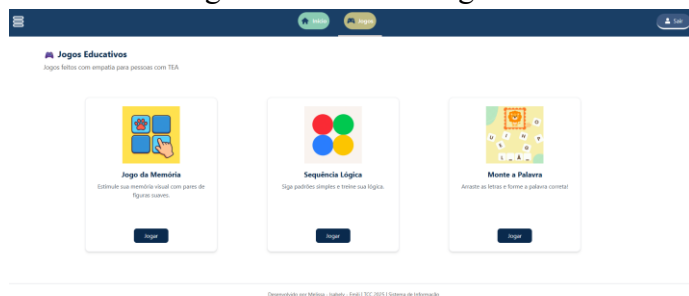


Fonte: Autores, 2025.

A Figura 1 exibe a tela de perfil do responsável, que permite visualizar e editar informações pessoais, como nome, telefone e senha. Nessa mesma interface, é possível gerenciar os cadastros das crianças vinculadas, adicionando, editando ou removendo dados conforme necessário. Essa organização centraliza e simplifica o gerenciamento das informações, garantindo uma navegação intuitiva e uma melhor usabilidade do sistema.

Já a tela de progresso é a seção onde o responsável pode acompanhar o desempenho da criança nos jogos da plataforma. Essa interface apresenta dados detalhados, como fase atual, fases concluídas, total de acertos e erros e o tempo médio por fase. Além disso, possibilita comparar o desempenho entre os três jogos, permitindo uma análise mais completa da evolução cognitiva e do aprendizado. Dessa forma, oferece um acompanhamento contínuo e intuitivo do desenvolvimento da criança durante o uso do sistema.

Figura 3 - Tela dos Jogos



Fonte: Autores, 2025.

A Figura 3 apresenta a tela de jogos, composta por três atividades principais: memória, sequência lógica e monte a palavra. Cada jogo foi desenvolvido com níveis progressivos e mensagens de reforço positivo, como “Parabéns!” e “Você conseguiu!”, incentivando o engajamento sem recorrer a estímulos sonoros ou visuais intensos, respeitando o perfil sensorial das crianças com TEA.

O jogo da memória possui dez fases com aumento gradual de cartas, estimulando a atenção, concentração e memória de curto prazo. O jogo de sequência apresenta dez fases nas quais o jogador deve repetir a ordem das cores exibidas, promovendo o desenvolvimento da memória sequencial e da coordenação motora. Já o jogo de montar a palavra trabalha a associação entre imagem e escrita, contribuindo para o aprendizado de vocabulário e o processo de alfabetização de forma lúdica e acessível.

De modo geral, os resultados apontaram boa usabilidade e acessibilidade da plataforma, com navegação fluida e design intuitivo. As interfaces simples e os estímulos visuais equilibrados favoreceram o engajamento e a compreensão das atividades, demonstrando o potencial dos jogos educativos acessíveis no apoio ao desenvolvimento cognitivo e socioemocional de crianças com TEA.

## V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os jogos foram testados por uma integrante do grupo diagnosticada com Transtorno do Espectro Autista, cuja participação foi fundamental para validar aspectos sensoriais, visuais e funcionais da plataforma.

Durante os testes, observou-se que a interface clara, a ausência de sons e as mensagens positivas contribuíram para uma experiência de uso mais confortável e motivadora. A usuária demonstrou facilidade em compreender as regras, reconhecer padrões e manter o interesse nas atividades, o que confirmou a adequação do design e dos elementos de gamificação às necessidades do público-alvo.

Em síntese, os resultados obtidos evidenciaram que a plataforma atingiu os objetivos propostos, oferecendo uma experiência interativa, acessível e educativa. O sistema proporcionou um ambiente digital inclusivo que utilizou a tecnologia e a gamificação como ferramentas para apoiar o desenvolvimento cognitivo, a atenção e a autonomia de crianças com TEA.

Recomendou-se, para trabalhos futuros, a realização de testes com um número maior de participantes e a inclusão de novos recursos interativos, como uma inteligência artificial para avaliar o desempenho da criança em relação aos jogos.

Essas melhorias poderiam ampliar o alcance e a eficácia pedagógica da plataforma, contribuindo ainda mais para o avanço de tecnologias acessíveis voltadas à educação inclusiva.

## VI. REFERÊNCIAS

- GAIATO, Mayra Helena Bonifácio. **Cérebro singular:** como estimular crianças no espectro autista ou com atrasos no desenvolvimento. São Paulo, Editora nVersos, 2023.
- GOMES, Camila Graciella Santos. **Ensino de leitura para pessoas com autismo.** Curitiba, Editora Appris, 2015.
- PASCHOALOTTO, P. H.; JUSTO, C. S. P. B. **Acessibilidade digital para pessoas neurodivergentes:** desafios e oportunidades nas mídias digitais. Anais do XVII Encontro de Iniciação Científica do Centro Universitário Barão de Mauá, v. 9, 2024. Disponível em: <https://api3.baraodemaua.br/media/30494/pedro-henrique-paschoalotto-55.pdf?> .Acesso em: 25 set. 2025.

**POSAR, A. Anormalidades sensoriais em crianças com transtorno do espectro autista.**

Revista Paulista de Pediatria, Rio de Janeiro, v. 36, n. 4, p. 477-484, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/hGVMgzMtDYtgtGKsC68M7dR/?lang=pt>. Acesso em: 25 set. 2025.

**SANTOS D'OLIVEIRA, Karen. 30 jogos educativos para auxiliar na alfabetização de alunos com autismo.** Rio de Janeiro, Editora Proverbo, 2023.

**SILVA, Maria Aurinolia Barreto; DAVID, Priscila Barros; VASCONCELOS, Francisco Herbert**

**Lima. Acessibilidade, tecnologias digitais e inclusão escolar de pessoas com deficiência: uma revisão sistemática de literatura.** *Conexões: Ciência e Tecnologia*, Fortaleza, v. 16, p. 2261, 2022.

Disponível em: <https://conexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/article/view/2261?>. Acesso em: 25 set. 2025.

**W3C BRASIL. Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG 2.1).** Brasília: W3C Brasil, 2018. Disponível em: <https://www.w3c.br/traducoes/wcag/wcag21-pt-BR/>. Acesso em: 25 set. 2025.