



JOGOS DIGITAIS E DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES DAS PESSOAS COM TEA

DIGITAL GAMES AND DEVELOPMENT OF SKILLS FOR PEOPLE WITH ASD

Pedro Henrique Nunes Santos

Graduado em Tecnologia em Sistemas para Internet
Instituto Federal de Brasília – IFB
pedro.santos14@estudante.ifb.edu.br

Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos

Doutora em Ciências da Informação (UnB)
Instituto Federal de Brasília – IFB
sylvana.santos@ifb.edu.br

RESUMO

A inclusão através de jogos pode ser considerada um processo que atende à diversidade de necessidades de pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), por meio de uma maior participação em atividades educacionais, culturais e comunitárias. Este projeto de conclusão de curso de graduação identificou jogos lúdicos e digitais que podem auxiliar no aprendizado e desenvolvimento de pessoas com TEA. A partir da busca por sistemas similares, foi criada uma plataforma web para sugerir jogos digitais voltados para pessoas com TEA. A interface foi avaliada por meio de uma coleta de dados com 70 participantes, familiares, amigos ou pessoas com TEA. Os resultados indicaram que a utilização de jogos digitais tem boa aceitação para pessoas com TEA, pois é menos invasivo ao seu espaço pessoal, mas ao mesmo tempo pode gerar um desafio para terapeutas, educadores, programadores, designers multimídia, criadores e desenvolvedores de conceitos e histórias. Conclui-se que novas metodologias podem ser implementadas e, assim, gerar maior interação humano-computador, criando aproximação entre as pessoas e o *software*.

Palavras-chave: Jogos digitais. Autismo. Sistema web.

ABSTRACT

Inclusion through games can be considered a process to attempt different needs of people with Autism Spectrum Disorder (ASD) through greater participation in educational, cultural and community activities. This undergraduate course project identified playful and digital games that can assist in the learning and development of people with ASD. Based on the search for similar systems, a web platform was created to suggest digital games aimed at people with ASD. The interface was evaluated through data collection with 70 participants, family members, friends or people with ASD. The results indicated that the use of digital games is well accepted by people with ASD, as it is less invasive of their personal space, but at the same time it can pose a challenge for therapists, educators, programmers, multimedia designers, creators and developers of concepts and stories. It is concluded that new methodologies can be implemented and generate better human-computer interaction, creating a connection between people and software.

Keywords: Digital games. Autism. Web system.

1 INTRODUÇÃO

A presença crescente da tecnologia em todas as dimensões do nosso cotidiano está gerando grandes mudanças em todos aqueles conceitos que, até há uma década, definia e organizava os contextos educativos, espaço, tempo, comunicação e diferenciação entre as diversas áreas de formação (Richit; Mocrosky; Kalinke, 2016).

Essas mudanças nos obrigam a repensar os processos de ensino-aprendizagem, desde o planejamento das estratégias de monitoramento e avaliação, passando pela seleção e criação de conteúdos, bem como pela seleção e concepção de suportes e recursos. De forma geral, todas as partes deste processo foram modificadas de alguma forma, devido à presença massiva da tecnologia na realidade educacional.

Jogos digitais são divididos em duas modalidades comerciais: as profissionais, que pertencem à *e-sports*, que é a liga de esportes eletrônicos; e as amadoras, baseadas em jogadores que, por prazer e lazer, jogam *videogame* em consoles, computador ou celular. Porém, existe também uma modalidade de treinamento que são aqueles criados com a finalidade de aprendizagem e avaliações cognitivas com o intuito de reduzir alguns distúrbios do neurodesenvolvimento (Araújo; Seabra Júnior, 2021).

Pesquisas têm mostrado que a maioria das crianças é atraída pela tecnologia, mas as crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) acham-na muito mais atrativa, devido às informações recebidas visualmente e seu efeito no processamento da informação. Atividades apresentadas por meio de ambiente ou recurso digital podem motivar e predispor mais a aprendizagem de crianças com TEA, porque trabalham com estímulos multissensoriais fazendo com que aprendam enquanto se divertem (Santos, 2020).

O TEA está relacionado ao neurodesenvolvimento, que se caracteriza por dificuldade de socialização, comunicação, cognição e comportamentos repetitivos e incomuns com diferentes níveis de gravidade que ocorrem nos primeiros anos de vida (Mattos, 2019). Há evidências de que os diagnósticos de TEA são acompanhados por uma grande deficiência cognitiva, associada a problemas de base neuroanatômica.

As crianças com diagnóstico de TEA caracterizam-se por apresentar dificuldades na atenção conjunta triádica, composta pela criança, pelo adulto e pelo objeto ou evento que atrai sua atenção. Isso significa que as crianças têm dificuldades para interagir com o adulto e com um objeto, simultaneamente. Segundo Reis (2019), as pessoas com autismo têm dificuldade em ver com flexibilidade o que os adultos olham, em participar com eles nas trocas comunicativas e em fazer com os objetos o que os adultos fazem.

Goldberg (2016) afirma que as crianças com TEA fazem poucos gestos declarativos e raramente se envolvem em jogos simbólicos ou de representação. Gestos declarativos referem-se a tentativas de fazer com que os adultos prestem atenção a algum objeto ou evento, o que significa compartilhar a atenção com um adulto para iniciar trocas comunicativas recíprocas.

Nesse contexto, este estudo resulta de um trabalho de conclusão do curso superior Tecnologia em Sistemas para Internet e propõe o desenvolvimento de uma plataforma para reunir jogos digitais e notícias com foco nas pessoas com TEA. Para tanto, elencou-se como etapas de desenvolvimento: identificar jogos que sugerem ajudar na inclusão e na redução de estresse em pessoas com TEA; realizar um levantamento das plataformas semelhantes à proposta; desenvolver uma interface funcional para auxiliar o público-alvo e as pessoas de sua convivência a identificar jogos, notícias e itens relacionados ao universo TEA; analisar como os jogos digitais podem auxiliar na inclusão de pessoas com TEA.

Este trabalho contribui com possibilidades de inclusão através de jogos digitais, uma vez que o uso desta ferramenta pode ser adotado como um processo que atende a diversidade de necessidades das pessoas com TEA. Além disso, ao ampliar a participação em atividades de aprendizagem, culturais e comunitárias, esse tema revela-se de grande interesse para pesquisas acadêmicas e para a sociedade.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção apresenta os resultados de pesquisas que abordam o uso de jogos como apoio ao desenvolvimento de pessoas com TEA e a função dos jogos como ferramenta lúdica.

2.1 Jogos como apoio ao desenvolvimento de pessoas com TEA

Os jogos são plataformas de entretenimento utilizadas por meio de equipamentos eletrônicos, seja um console, um celular ou um computador, para socialização e como hobby. Além disso, servem como fator de desenvolvimento psicossocial das crianças, uma vez que permitem melhorar as competências sociais e mitigar as exigências do desenvolvimento humano, promover o trabalho em equipe, as relações interpessoais e reduzir comportamentos negativos, entre outros (Meirelles, 2022).

A última década foi importante para a investigação sobre jogos, especialmente no auge da pandemia da Covid-19, quando muitas pessoas ficaram em isolamento físico e mais conectadas às tecnologias. Isso demonstra um aumento significativo no interesse por compreender como os jogos podem atuar como forma de entretenimento, na interação social, suporte emocional e aprendizagem. Essa ampliação do campo de pesquisa reforça a relevância dos jogos como objeto de estudo interdisciplinar e como recurso pedagógico e terapêutico em ambientes diversos.

As motivações das pessoas com TEA para o uso de jogos são muito semelhantes às das pessoas sem esse transtorno, uma vez que ambas apresentam motivações sociais, emocionais, intelectuais e expressivas de forma comparável. Dessa forma, os jogos podem ser usados para melhorar as relações sociais, aumentar o apoio social através da identificação de novas estratégias de inclusão (Araújo, 2014).

As habilidades cognitivas e sociais são as mais comprometidas em pacientes com diagnóstico de autismo (Ferreira *et al.*, 2016). Além disso, as autoras afirmam que o uso de jogos nas terapias nas salas de aula representa uma nova possibilidade para as crianças com TEA, pois é menos invasivo ao seu espaço pessoal, mas ao mesmo tempo gera um desafio maior para os terapeutas, educadores, programadores, designers multimídia, criadores e desenvolvedores de conceito e história.

Telles e Romero (2006) afirmam que a tecnologia está mudando a vida de indivíduos com TEA, podendo ser usada para lazer, educação e para desenvolver habilidades específicas para pessoas com deficiência. Muitas pessoas com autismo gostam de usar computadores, o que pode ser atribuído à sensação de segurança e previsibilidade que sentem ao interagir com uma tecnologia específica. Os benefícios podem ser desde o desenvolvimento de habilidades, como dar suporte a necessidades conceituais, como linguagem, identificação de cores e formas, uso de dinheiro, habilidades matemáticas, ciências, entre muitas outras básicas e educacionais.

Tecnologias baseadas no uso de sensores, realidade virtual, realidade aumentada, aplicativos, software e videogames podem ser usadas para diversos fins. Pesquisadores analisaram como a Realidade Virtual (RV) pode ajudar crianças com autismo a desenvolver habilidades sociais e ressaltam como a tecnologia tem sido usada no ensino de matemática (Souza, 2019).

2.2 Jogos e Ludicidade

A modalidade de jogos lúdicos foi escolhida porque, através deles, as crianças podem enriquecer seus conhecimentos de forma dinâmica e virtual, resultando em um processo de ensino e aprendizagem eficaz (Dantas, 2018). A palavra lúdica é um adjetivo que qualifica tudo o que se refere ao brincar, derivado em sua etimologia do latim “ludus” cujo significado é brincar, como uma atividade prazerosa onde o ser humano se liberta das tensões, e das regras impostas pela cultura.

A brincadeira forma o indivíduo, atribui valores e permite violar a rigidez dos padrões de comportamento sociais. Ao brincar, a criança usa sua imaginação para imitar as pessoas e representá-las, expressando suas emoções e sentimentos integrados com o meio social e cultural (Silva; Carvalho, 2020).

Para as crianças, as atividades lúdicas são particularmente necessárias como expressão da sua imaginação e liberdade, para crescerem individual e socialmente, conforme o jogo seja realizado isoladamente ou compartilhado, respectivamente (Cota; Costa, 2017). Assim, com a ajuda da tecnologia, é possível que crianças com deficiência sejam inseridas, através de jogos que promovam o seu desenvolvimento de forma divertida, pois vários dos seus sentidos são estimulados.

A dinâmica de um jogo, seja ele de tabuleiro, de cartas, corporal ou digital, é uma ferramenta importante para potencializar e melhorar a socialização de todas as crianças. Por outro lado, o jogo tem um fim em si mesmo para que a criança não se adapte ao mundo, mas sim o molde no contexto do jogo, considerando os seus desejos e, através desta ferramenta, consiga interagir com a realidade e desenvolva a autodescoberta (Filho et al., 2024). Além disso, entre as principais características do jogo, tem-se: uma ação natural e divertida, que permite uma maior aproximação com a realidade, uma atividade espontânea, motivadora e estimulante, atraente para a criança, pode ser improvisada, não precisa ser planejada e depende da imaginação de cada criança.

A seguir, será apresentada brevemente a metodologia de desenvolvimento da pesquisa de conclusão de curso.

3 METODOLOGIA

Este estudo inicia com uma revisão bibliográfica da literatura, que consiste em reunir e sintetizar o conhecimento científico existente sobre o assunto, proporcionando um entendimento a respeito do problema estudado (Gil, 2022). A coleta de dados foi realizada a partir do Google Scholar com o uso dos termos “sistemas”, “tecnologia”, “desenvolvimento cognitivo”, “jogos lúdicos” e “Transtorno do Espectro Autista. Foram estabelecidos como critérios de inclusão: artigos disponíveis gratuitamente na língua portuguesa. Foram excluídos artigos que não forneciam as informações relacionadas ao tema e necessárias para a elaboração deste trabalho.

Em seguida, foi realizado um levantamento na base de dados de trabalhos de conclusão de cursos da instituição relacionados aos jogos com foco para diferentes públicos e necessidades, como pessoas surdas e crianças. Ademais, foi consultado

os Anais da Plataforma SOL – *SBC OpenLib*¹ em busca de publicações relacionadas ao uso de jogos para pessoas com TEA. Os resultados obtidos serão descritos na próxima seção.

A partir das leituras, foi dado início à criação da interface web com produto do trabalho de conclusão de curso. Para tanto, foram elencadas tecnologias abordadas durante o curso para o desenvolvimento do *front-end*, que é a parte visual com a qual o usuário interage, e o *back-end* que envolve o funcionamento lógico e de dados.

4 TRABALHOS RELACIONADOS

O GLibras (*Game Libras*) tem como público-alvo pessoas com deficiência auditiva e surdas, sendo um sistema web direcionado ao ensino da Língua Brasileira de Sinais (Libras) em nível básico. A perspectiva de interação no GLibras é orientada pelo usuário, ao incentivar uma participação ativa, com interface de cores e fontes características da instituição (Ventura; Pereira, 2021).

Já o Pimpolho Kids é uma plataforma web que apresenta um jogo para auxiliar na aprendizagem de crianças que estão na etapa de alfabetização (Carvalho; Santos; Segato, 2022). O projeto utiliza o método de desenvolvimento *Design Thinking*. O jogo permite revisar conteúdos trabalhados em sala de aula e analisar a interação dos jogadores a partir de pontuação que registram sucesso e insucesso nas interações.

Uma proposta de criação de jogos e materiais didáticos fez uso de softwares e ferramentas tecnológicas, com o intuito de contribuir com o processo de ensino e aprendizagem em matemática de jovens com TEA. A iniciativa visa promover a inclusão desse público e se apresenta como uma relevante contribuição para o campo da educação (Stochero *et al.*, 2017).

Jogos podem ser utilizados como meio para diagnosticar e tratar de forma terapêutica as pessoas com TEA, demonstrando que o uso de tecnologias digitais se prova cada vez mais eficiente em diversos contextos educacionais e também àqueles ligados à saúde e qualidade de vida (Barbosa; Ribeiro, 2022).

No contexto de jogos sérios, a pesquisa de Malpartida e Rodrigues (2023) apresentou uma proposta de design de um jogo digital sério para ajudar no exercício de habilidades cognitivas por meio dos pilares do Pensamento Computacional em

¹ Biblioteca Digital da Sociedade Brasileira de Computação (<https://sol.sbc.org.br/>)

crianças com TEA. Os resultados identificaram que diferentes elementos do *design*, associados a formas, cores, melodias, podem ser coadjuvantes na proposta para exercitar habilidades de públicos diversos.

5 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Para o desenvolvimento do produto, que é uma plataforma web para reunir e divulgar jogos lúdicos e digitais que podem auxiliar no aprendizado e desenvolvimento cognitivo de pessoas com TEA, foi elaborada a documentação com o Diagrama de Casos de Uso (*User Case*) que descreve as interações essenciais entre os usuários e o sistema, fornecendo uma visão abrangente das funcionalidades oferecidas.

Após identificar as possibilidades de interação com a plataforma web, foi dado início à prototipagem, com a criação das seções do site: "Sobre", "Jogos Recomendados", "Benefícios" e "Contato". Também foram relacionados os requisitos funcionais e não-funcionais para o acesso e controle do sistema. A figura 1 mostra a tela principal do protótipo de média fidelidade, utilizando a tecnologia *Google Sites*.

Figura 1. Tela principal do protótipo – versão 1.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A seção “Jogos Recomendados” fornece uma lista dos jogos semelhantes encontrados e selecionados, acompanhados de descrições detalhadas sobre o funcionamento de cada jogo e sua contribuição para a aprendizagem do usuário. Caso

seja necessário, poderão ser adicionadas diferentes seções de jogos no site, dividindo por categoria para uma melhor organização visual.

O quadro 1, a seguir, permite a comparação entre os quatro jogos indicados, segundo critérios de gratuidade, necessidade de acesso com *login*, interação por conversação, variedade de atividades e a exclusividade para pessoas com TEA. Percebe-se que todos os jogos são gratuitos e, em sua maioria, não há necessidade de *login*. Apenas o *Card Crush* não é exclusivo para pessoas com TEA.

Quadro 1. Comparação dos jogos selecionados

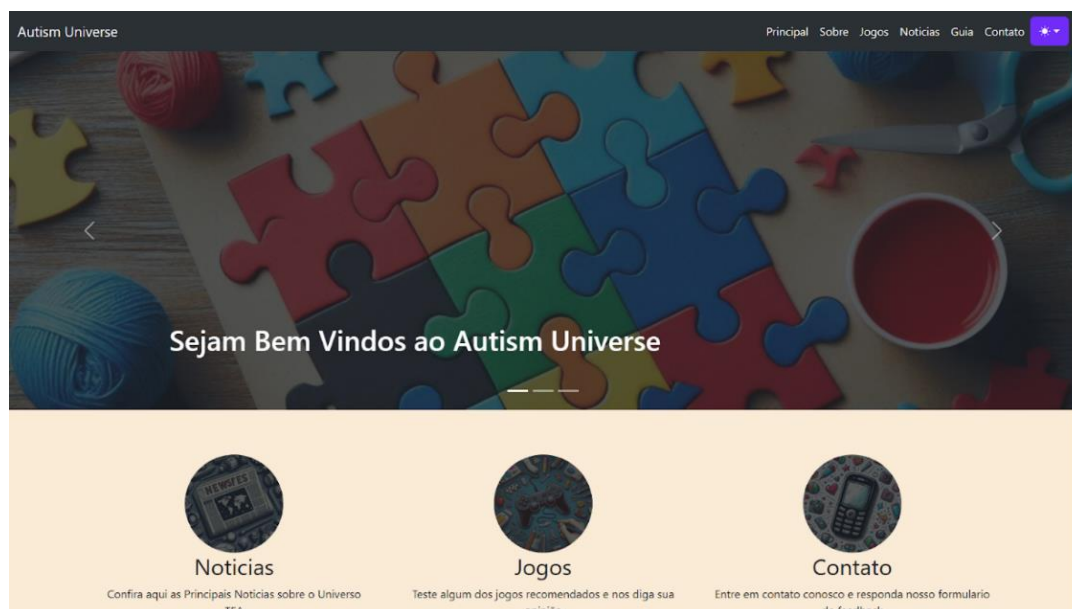
Jogo	Gratuito	Login	Conversação	Variedade de atividades	Exclusivo para pessoas com TEA
Card Crash	Sim	Não	Sim	Não	Não
MITA	Sim	Não	Não	Sim	Sim
Leeloo	Sim	Não	Sim	Não	Sim
Jade	Sim	Sim	Não	Sim	Sim

Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir do protótipo inicial, foi criada a segunda versão da plataforma (figura 2), com base no *Google Sites* e com a implementação de melhorias no código fonte HTML5 e CSS3 para estruturação e estilização das páginas web, além do *JavaScript* para adicionar funções dinâmicas e *GitHub* para hospedagem do código e controle de versão.

A página inicial, que era chamada de “Sobre”, se tornou “Principal” e continua com o propósito de reunir as outras seções para facilitar o acesso e adicionou um pequeno texto de apresentação. O menu superior, mostrado na figura 2, indica as opções para saber mais sobre a página, conhecer os jogos, ler notícias relacionadas ao TEA, acessar o guia de uso da página e o contato do desenvolvedor.

Figura 2. Tela principal do protótipo – versão 2.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A seção “Jogos” fornece informações das empresas ou pessoas desenvolvedoras, o ano de publicação e uma pequena introdução para cada jogo recomendado, que pode ser acessada a partir de um botão que redireciona o usuário à página de *download*. O “Contato” fornece um canal de comunicação com o desenvolvedor da página, para que seja possível receber sugestões de melhoria. Com base nas melhores práticas de Interação Humano-Computador (IHC), a página busca ser acessível para diferentes públicos, uma vez que possui uma paleta de cores em tom pastel e implementou a funcionalidade de ajuste do contraste da página para o tema escuro (*dark*), caso o usuário assim deseje.

De forma geral, o *design* é responsivo para garantir uma experiência consistente e agradável em diferentes navegadores, considerando fontes legíveis e com pouca curvatura, contraste ajustável e uma linguagem clara do conteúdo para atender a diferentes necessidades dos usuários. O site deve ser atualizado regularmente pelo administrador com novas informações, jogos recomendados e pesquisas recentes para manter o conteúdo relevante e atrativo.

6 TESTES E VALIDAÇÃO COM USUÁRIOS

Para avaliar a usabilidade do protótipo, foi realizado um teste, a partir do envio do *link* de acesso à página hospedada e um formulário contendo 12 questões,

direcionadas aos familiares, professores, amigos e pessoas com TEA e estão descritas no Apêndice A. As questões 1 a 6 estão relacionadas à idade, gênero, pessoa com TEA ou pessoa próxima, o dispositivo utilizado e satisfação. As questões de 7 a 12 abordam as características de usabilidade, com relação às cores, preferência de jogos, notícias, facilidade de navegação e objetivo.

O teste alcançou 70 respostas que, em sua maioria, avaliaram positivamente o projeto. Todos os participantes do teste tiveram acesso ao TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, antes de responder às perguntas, para que pudessem concordar e prosseguir com a participação.

Entre os respondentes, 60% são do gênero feminino, o que indica a possibilidade de ser mães ou professoras que convivem com pessoas com TEA. Cerca de 14% das pessoas afirmaram que são TEA e 74% dos participantes convivem com alguém que tem autismo. A pesquisa TIC Domicílios (2022) indica que cerca de 92% dos brasileiros são usuários de dispositivos móveis, o que está de acordo com as respostas obtidas pelos participantes desta pesquisa que utilizaram o celular (87%), enquanto apenas 12% acessaram pelo computador, sendo que 90% dos usuários consideraram fácil e intuitiva a navegação pelo celular, caracterizando a satisfação.

Quanto à escolha das cores da interface, a paleta proposta — composta principalmente por tons de azul e bege — com o propósito de não ofuscar a visão, recebeu aprovação de quase todos os participantes, totalizando 65 respostas favoráveis. De forma geral, cerca de 87% das respostas avaliaram positivamente e mostraram que eles conseguem cumprir com seu papel. Além disso, 95% das respostas avaliaram positivamente as notícias, o que mostra sua utilidade para o público-alvo.

Um dos focos da interface era possuir uma navegação fácil e intuitiva. Assim, a plataforma entregou um *design* simples e fácil, permitindo acessar as outras seções do site de forma rápida e sem dificuldades, sendo aprovada positivamente por 98% dos participantes. A avaliação perguntou a opinião das pessoas participantes quanto aos jogos digitais lúdicos e se poderiam ajudar na inclusão de pessoas com TEA. Para esta questão, 100% dos usuários concordaram, o que fortalece o objetivo da pesquisa.

7 CONSIDERAÇÕES

Este trabalho fornece uma análise, a partir da literatura brasileira, e aponta aspectos relevantes relacionados ao uso de jogos digitais como instrumento de inclusão e desenvolvimento de habilidades cognitivas como atenção, memória de trabalho, habilidades motoras, funções executivas em pessoas com diagnóstico de TEA. Os jogos podem ser uma estratégia poderosa para promover a inclusão de diversas formas, ao oferecer uma alternativa acessível, divertida e flexível que pode ser adaptada para atender às necessidades e habilidades específicas de cada indivíduo no espectro.

A partir da coleta de dados com os participantes da pesquisa, percebeu-se que o desenvolvimento de uma plataforma web para reunir jogos digitais e notícias, voltados para pessoas com TEA, foi alcançado. Os próximos passos incluem a implementação de ferramentas de análise, como o *Google Analytics*, para acompanhar o desempenho do site e compreender o comportamento dos usuários. No momento, o site se encontra em um *host* local (máquina do pesquisador), sendo uma possibilidade futura a hospedagem em um servidor de domínios (DNS) para futuras melhorias e disponibilidade.

Para continuidade, sugere-se que o sistema possa permitir que os usuários tenham permissão para acrescentar jogos e divulgar notícias no portal. Dessa forma, futuramente, o portal pode ser um *blog* de interação dos usuários, a partir de controle de acesso (*login*). Além disso, as notícias podem ser atualizadas através de uma API (*Application Programming Interface*) para que sejam feitas melhorias nas seções existentes, criações de novas páginas, notícias em tópicos para indicação de profissionais, sugestões de atividades lúdicas, divulgação de serviços e canais com informações e um tópico sobre *fake news* para conscientizar as pessoas e evitar preconceito.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, G. S.; SEABRA JUNIOR, M. O. Elementos fundamentais para o design de jogos digitais com o foco no treino de competências e habilidades de estudantes com transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 102, p. 120-147, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/rCZGCqLWvNdVPsTq3kGJhcG>. Acesso em: 4 abr. 2024.

ARAÚJO, L. H. L. **A Avaliação da Comunicação da Criança com Perturbação do Espectro do Autismo**: perspectiva de pais e de profissionais. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) - Universidade do Minho (Portugal), 2014.

BARBOSA, B. M.; RIBEIRO, M. W. Jogos Digitais no diagnóstico/terapia do Transtorno do Espectro Autista: uma revisão de literatura. In: Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGAMES), 21., Natal/RN. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, p. 1297-1306, 2022. DOI: https://doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2022.226101.

CARVALHO, C. N.; SANTOS, S. K. S. L.; SEGATO, T. H. F. Pimpolho Kids: um jogo digital para alfabetização infantil. In: Pôsteres e Demonstrações - Simpósio Brasileiro de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (IHC), 21., 2022, Diamantina. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. p. 64-67, 2022. DOI: https://doi.org/10.5753/ihc_estendido.2022.224665.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. CGI. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC domicílios 2022**. São Paulo: CGI.br, 2023. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20230825143720/tic_domicilios_2022_livro_eletronico.pdf. Acesso em: 25 ago. 2024.

COTA, A. L. S.; COSTA, B. J. A. Atividades lúdicas como estratégia para a promoção da saúde bucal infantil. **Saúde e pesquisa**, v. 10, n. 2, p. 365-371, 2017. DOI <https://doi.org/10.17765/1983-1870.2017v10n2p365-371>

DANTAS, V. C. F. **Desenvolvimento de um dispositivo lúdico para auxiliar crianças com transtorno de desenvolvimento cognitivo**. 2018. Dissertação (Mestrado em Cognição, Tecnologias e Instituições) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 2018.

FERREIRA, J. T. C.; MIRA, N. F.; CARBONERO, F.; CAMPOS, D. Efeitos da fisioterapia em crianças autistas: estudo de séries de casos. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, v. 16, n. 2, 2022.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9786559771653. 186 p.

GOLBERT, K. S. **Do diagnóstico à intervenção**: construção de possibilidades terapêuticas de um caso de transtorno do espectro autista, a partir de uma avaliação psicológica. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Psicologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

MALPARTIDA, K. F. C.; RODRIGUES, K. R. H. Design de Jogos Digitais Sérios usados para o Exercício de Habilidades do Pensamento Computacional em Crianças com Transtorno do Espectro Autista. In: Workshop sobre Interação e Pesquisa de Usuários no Desenvolvimento de Jogos (WIPLAY), 2., 2023, Maceió/AL. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 28-42. DOI: <https://doi.org/10.5753/wiplay.2023.236224>.

MATTOS, J. C. Alterações sensoriais no Transtorno do Espectro Autista (TEA): implicações no desenvolvimento e na aprendizagem. **Revista Psicopedagogia**, v. 36, n. 109, p. 87-95, 2019.

MEIRELLES, T. O. M. **Revisão sistemática sobre características e eficácia de jogos sérios para pessoas com autismo**. 2022. 78 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022.

REIS, H. **Terapia Ocupacional I: Compreender a Perturbação do Espetro do Autismo**. Politécnico de Leiria, 2019.

RICHIT, A.; MOCROSKY, L. F.; KALINKE, M. A. Tecnologias e Prática Pedagógica em Matemática: tensões e perspectivas evidenciadas no diálogo entre três estudos. In: KALINKE, M. A.; MOCROSKY, L. F. (Orgs.) **Educação Matemática: pesquisas e possibilidades**, Editora, UTFPR, p. 117-140, 2016.

SANTOS, J. A. Os jogos na aprendizagem de matemática de pessoas com transtorno do espectro autista. In: OLIVEIRA, Guilherme Saramago de. (Org.) **Metodologia do Ensino de Matemática na Educação de Pessoas com Deficiência**. Cap.5, p. 32-54, 2020.

SILVA, J. R. P.; CARVALHO, G. C. Letramento na Educação Infantil utilizando a ludicidade. **EDUCTE: Revista Científica Do Instituto Federal De Alagoas**, v.11, n.1, p.1397-1411, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ifal.edu.br/educte/article/view/1632> Acesso em: 18 fev. 2025.

SOUZA, A. C. **O uso de tecnologias digitais educacionais para o favorecimento da aprendizagem matemática e inclusão de estudantes com transtorno do espectro autista em anos iniciais de escolarização**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Alfenas, 2019. Disponível em: <https://bdtd.unifal-mg.edu.br:8443/handle/tede/1322> Acesso em: 25 ago. 2024.

STOCHERO, A. D.; KOPPLIN, B. W.; STAMBERG; C. S.; PEREIRA, A. Matemática para Alunos Autistas: um estudo sobre a utilização de ferramentas tecnológicas no processo de ensino e aprendizagem. In: Encontro Nacional de Computação dos Institutos Federais (ENCOMPIF), 4. , 2017, São Paulo. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. ISSN 2763-8766. DOI: <https://doi.org/10.5753/encompif.2017.9936>.

TELLES, M. L. F. A.; ROMERO, R. A. F. **Tecnologias para Educação de Alunos com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA)**. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, Brasil, 2006.

VENTURA, L. H. P.; PEREIRA, M. B. **GLibras**: sistema web gamificado para o ensino de libras, Biblioteca digital de Trabalhos de Conclusão de Curso. Disponível em: <https://bdtcbr.omeka.net/items/show/539> Acesso em: 16 nov. 2025.

Recebido em: 18/04/2025

Aceito em: 10/11/2025

APÊNDICE A

Questões da avaliação e feedback para o portal

1. Qual a sua Idade?
-18
+18
2. Qual seu gênero?
Masculino
Feminino
Prefiro não dizer
3. Você possui algum grau de Autismo?
Sim
Não
4. Convive com alguém que possui TEA?
Sim
Não
5. Com qual dispositivo você acessou o Portal?
Celular
Computador
Tablet
Outros...
6. Você achou fácil navegar pelo portal no celular?
Sim
Não
Não utilizei o Celular
7. As cores do portal são agradáveis?
Discordo Plenamente
Discordo
Nem Concordo e nem Discordo
Concordo
Concordo Plenamente
8. Os jogos recomendados são bons e atendem às suas necessidades?
Discordo Plenamente
Discordo
Nem Concordo e nem Discordo
Concordo
Concordo Plenamente
9. As notícias do portal são úteis?
Discordo Plenamente
Discordo

Nem Concordo e nem Discordo
Concordo
Concordo Plenamente

10. A navegação no portal é fácil?

Discordo Plenamente
Discordo
Nem Concordo e nem Discordo
Concordo
Concordo Plenamente

11. Você acha que os jogos digitais lúdicos podem ajudar na inclusão de pessoas com TEA?

Sim
Não

12. O portal cumpre seu objetivo de ajudar os usuários a encontrar itens relacionados ao universo TEA?

Discordo Plenamente
Discordo
Nem Concordo e nem Discordo
Concordo
Concordo Plenamente