

Jogos Sérios: Tratamento de Crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA)

Suzana Conceição de Sousa¹ – Fatec de Presidente Prudente
Ana Carolina Nicolosi da Rocha Gracioso² – Fatec de Presidente Prudente

RESUMO

Os jogos sérios, também conhecidos como *Serious games*, visam à aprendizagem e ao desenvolvimento de habilidades, despertando interesse no tratamento de crianças com transtorno do espectro autista. Este estudo busca comprovar a eficácia dos jogos sérios como ferramenta terapêutica para crianças com TEA, explorando a sua contribuição para o tratamento. A pesquisa fundamenta-se em uma revisão bibliográfica que sintetizou resultados de estudos anteriores, priorizando artigos mais citados nos últimos seis anos (2017 a 2023). Os resultados desta revisão indicam melhorias significativas nas crianças submetidas a esta intervenção terapêutica. Ao contrário dos jogos puramente recreativos, os jogos sérios são desenvolvidos com objetivos educativos ou informativos, proporcionando experiências interativas que vão além do mero entretenimento. Apesar do potencial identificado, há uma subutilização desses jogos em conjunto com terapias convencionais, evidenciando a necessidade de investimento. O foco principal é o desenvolvimento infantil, visando à inclusão e à aprendizagem. Contudo, ainda existem desafios a serem superados, indicando um caminho promissor, mas pouco explorado. Esta pesquisa contribui para ampliar a compreensão sobre a eficácia dos jogos sérios no TEA e salienta a importância da incorporação dessa ferramenta inovadora nas abordagens terapêuticas convencionais.

Palavras-chave: Jogos-sérios. Transtorno-espectro-autista. Terapia-jogos. Intervenção-terapêutica. Eficácia-terapêutica.

ABSTRACT

Serious games, also known as Serious games, aim at learning and developing skills, sparking interest in the treatment of children with Autism Spectrum Disorder. This study seeks to prove the effectiveness of serious games as a therapeutic tool for children with ASD, exploring their contribution to treatment. The research is based on a bibliographic review that synthesized results from previous studies, prioritizing the most cited articles in the last six years (2018 to 2023). The results of this review indicate significant improvements in children undergoing this therapeutic intervention. Unlike purely recreational games, serious games are developed with educational or informative objectives, providing interactive experiences that go beyond mere entertainment. Despite the identified potential, there is an underuse of these games in conjunction with conventional therapies, highlighting the need for investment. The main focus is child development, aiming for inclusion and learning. However, there are still challenges to be overcome, indicating a promising but little explored path. This research contributes to expanding understanding of the effectiveness of serious games in ASD and highlights the importance of incorporating this innovative tool into conventional therapeutic approaches.

Keywords: *Serious-games. Autism-spectrum-disorder. Therapy-games. Intervention-therapeutics. Efficacy-therapeutics.*

¹ Tecnóloga em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – e-mail: suzana.sousa@fatec.sp.gov.br

² Tecnóloga em Processamento de Dados, Mestre em Engenharia Elétrica e Doutora em Ciências Exatas – e-mail: ana.gracioso@fatec.sp.gov.br

1 INTRODUÇÃO

Segundo Clark (1970), os jogos sérios são jogos desenvolvidos para educação, sem possuir sua função única do entretenimento o que não significa que não deva ser divertido. Os jogos educativos nasceram com a missão específica de tornar o ensino mais divertido, tornando-se o tipo de jogo que apresenta uma grande capacidade de estímulo em crianças, proporcionando uma aprendizagem de forma lúdica. Atualmente existe uma gama de plataformas para o desenvolvimento dos jogos, desenvolvidos para diversas áreas tais como educação, saúde, defesa e formação de profissionais.

Como foi descrito por Nascimento *et al.* (2014, p.50–57):

O transtorno do espectro autista (TEA) é um distúrbio do neurodesenvolvimento, caracterizado pelo desenvolvimento atípico, manifestações comportamentais, déficits na comunicação e na interação social, além de padrões de comportamentos repetitivos e estereotipados. Indivíduos com TEA frequentemente apresentam um repertório restrito de interesses e atividades, o que é amplamente reconhecido na comunidade médica e na sociedade em geral.

Os jogos sérios são ferramentas terapêuticas que melhoram o desenvolvimento das crianças com TEA, conforme descrito por Silva *et al.* (2017, p. 293–296):

São ferramenta terapêutica que melhoram o desenvolvimento do raciocínio lógico, funções cognitivas, comportamentais e habilidades sociais. Utilizados na *game* terapia – técnica aplicada para auxiliar e prospectar melhoras em relação aos aspectos de distúrbios para crianças a partir de 6 anos, por meio de atividades simples e intuitivas, proporcionando o divertimento, aguçamento a criatividade, atenção, concentração, memória e estimulação a aquisição de novos conhecimentos, tomando-se uma ferramenta eficaz no tratamento do TEA.

Este estudo indaga a eficácia dos jogos sérios como método terapêutico no tratamento do transtorno do espectro autista. O objetivo é avaliar como está ferramenta pode melhorar as habilidades e comportamentos de crianças autistas na sociedade. As hipóteses fundamentaram-se na ideia de aplicação dos jogos voltados para o transtorno do espectro autista resulta em melhoras significativas destas crianças portadoras do transtorno. Foi efetuada uma pesquisa de revisão bibliográfica, onde foram identificadas, analisadas e sintetizadas as descobertas de estudos anteriores relacionados ao uso dos jogos no tratamento do transtorno do espectro autista.

2 TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Em muitos casos, o transtorno do espectro autista está associado a uma deficiência intelectual em pessoas que possuem este transtorno. “Sua investigação pode ser complicada por déficits socio comunicacionais e comportamentais, inerentes ao transtorno do espectro autista,

podem interferir na compreensão e no engajamento nos procedimentos das teses em questão” (Nascimento, *et al.*, 2014, p.84).

O TEA trata-se de uma condição multifatorial, ou seja, envolve uma interação ainda desconhecida entre os fatores genéticos e ambientais. Também está estabelecido que pode se apresentar em diferentes graus, que vão desde o transtorno de alta funcionalidade até manifestações marcadas por dificuldades de interação social, mas não exclusivamente. Há um prejuízo cognitivo que varia. Essas manifestações podem englobar, além dos problemas de socialização, dificuldades na comunicação e comportamentos repetitivos (Ribeiro, 2023).

No esforço de promover melhorias na qualidade de vida de crianças atípicas, especialmente nos sintomas comportamentais, a análise do comportamento aplicado (*Applied Behavior Analysis* - ABA) tem desempenhado um papel significativo como método educacional e de intervenção específico para pessoas com TEA. Originada da teoria *Behaviorista*, a ABA observa, examina e explica a interação entre o ambiente, o comportamento humano e a aprendizagem. Seu método descreve condutas utilizadas no desenvolvimento de diversas habilidades, abrangendo cognição, socialização e comunicação (Nunes, 2022, p.17-18).

Manifestações do transtorno também variam muito dependendo da gravidade da condição autista, do nível de desenvolvimento e da idade cronológica; daí o uso do termo espectro. O transtorno do espectro autista engloba transtornos antes chamados de autismo infantil precoce, autismo infantil, autismo de Kanner, autismo de alto funcionamento, autismo atípico, transtorno global do desenvolvimento sem outra especificação, transtorno desintegrativo da infância e transtorno de Asperger (Nascimento *et al.*, 2014, p.50–57).

2.1 Intervenções Terapêuticas do TEA

Tridade *et al.* (2021, p.574-581), alegam que “as intervenções que utilizam recursos tecnológicos como computadores, *tablets* e outros dispositivos vêm se mostrando eficientes e atrativas para o público autista”. Neste contexto, os jogos digitais sérios podem se tornar uma alternativa interessante para o TEA. Jogos sérios são aplicações digitais desenvolvidas com a participação de especialistas, tendo a intenção original de combinar um propósito específico sério com o divertimento que um *videogame* pode proporcionar. Conteúdos educacionais e reabilitações terapêuticas são exemplos de aplicações.

Um importante fator no desenvolvimento de jogos sérios é a preocupação em manter o jogador motivado durante a experiência com o jogo mediante níveis de dificuldade que sejam compatíveis com o jogador. Entretanto, o uso de jogos sérios para o estímulo a autistas é ainda uma área nova, onde a própria interação com os jogos sérios é um fator a ser melhor entendido.

Como as intervenções terapêuticas e as novas tecnologias podem se tornar um fator estressante, passa a ser importante uma interface multimodal que monitore o estado físico do jogador. Interface multimodal é um tipo de sistema que utiliza pelo menos duas modalidades,

diferente de entrada e/ou saída de sinal, tendo a vantagem de flexibilização na criação e utilização dos jogos sérios. “Portanto, dispor de *hardware* apropriado a jogos sérios e que capture dados fisiológicos do autista é um recurso que auxiliaria tanto no ajuste do próprio jogo quanto no melhor entendimento da relação autista-jogo” (Trindade *et al.* , 2021, p.574-581).

2.2 Jogos sérios

Um dos primeiros jogos sérios conhecidos foi Army Battlezone, desenvolvido pela Atari nos anos 80 com o intuito de realizar treinamento de militares para uma situação de combate.

Na opinião de Sújar *et al.* (2022):

Um *videogame* sério também possui os seguintes requisitos: ser fácil de entender, demandar uma carga cognitiva mínima (linha de base) e apresentar um nível gradual de dificuldade. A linha de base pode ser projetada como um tutorial no jogo. É importante garantir que a pessoa entendeu a tarefa e como executá-la. Todos esses elementos foram examinados no estudo de usabilidade para TSTM. O modelo centrado no usuário, já mencionado, pode ajudar a ajustar as diretrizes de projeto.

2.3 Uso de Jogos sérios no Tratamento do TEA

A singularidade desse transtorno pode levar a deficiência nas atividades de vida diárias, tais como: cuidados pessoais e habilidades de higiene (lavar as mãos, escovar os dentes, cortar as unhas e os cabelos, entre outras atividades), as quais são atividades básicas necessárias para manutenção da autonomia. Além disso, os autistas podem apresentar hiper-realidade, ou seja, gostam de cheirar, tocar, sentir, lambe as superfícies. Essas características podem dificultar na adoção cuidados de higiene e das medidas preventivas de doenças infectocontagiosas. Estudos apontam que indivíduos com TEA apresentam pior higiene das mãos se comparados com indivíduos de idade semelhante e com desenvolvimento típico.

As atividades em formatos de jogos são uma estratégia utilizada com relação às necessidades de atividades de educação em saúde.

Crianças com TEA têm uma predileção pelo uso de *smartphone* e *tabletes*, geralmente interessados por imagens, áudio e vídeos. O uso dessas tecnologias avançadas é empregado de maneiras significativas para promover e facilitar habilidades motoras, comunicação necessária, para padronizar as atividades e motivar intrinsecamente uma criança durante a atividade. Os jogos educativos precisam conter finalidades pedagógicas, e seu uso deve estar inserido em um contexto de ensino fundamentado em uma metodologia que norteie o processo (Nunes, 2022, p.17-18).

De fato, por meio da gamificação, é possível utilizar elementos de jogos para incentivar as crianças com TEA em atividades que não possuíam relação com jogos. Estudos apontam que, por meio de atividades lúdicas em complemento com jogo, pode-se obter eficazes na

melhoria das crianças portadoras do transtorno. A necessidade de ampliar a área e o estudo é evidente, pois a complexidade do espectro autista exige pesquisas abrangentes e diversificadas para compreender plenamente os benefícios dos jogos sérios no tratamento.

Um dos desafios emergentes é desenvolver jogos voltados para esse público, garantindo que atendam de forma eficaz e eticamente às necessidades das crianças com autismo.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para satisfazer a finalidade desta pesquisa, foi realizada uma revisão sistemática que possibilitou identificar as principais abordagens de coleta e processamento de dados utilizados em teses e dissertações brasileiras sobre jogos sérios no tratamento do TEA.

Foram selecionadas as três fases definidas por Kitchenham (2004, p.1-26), compostas pelo planejamento de revisão, condução da revisão e relato da revisão. Essas fases são compostas por estágios, sendo: (i) identificação da necessidade de revisão e desenvolvimento de um protocolo de revisão, compreendendo a fase de planejamento da revisão; (ii) identificação de pesquisas, seleção dos estudos primários, avaliações da qualidade do estudo, extração dos dados e síntese dos dados, que compõem a fase de condução da revisão; (iii) o relato da avaliação e fase única (Kitchenham, 2004, p.1-26).

No intuito de buscar parâmetros bibliográficos para compreender a eficácia do tratamento do TEA, foram realizadas buscas no Google Acadêmico, uma base amplamente utilizada como referências, livrarias online e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

Para não restringir a um assunto específico, foram selecionadas palavras-chave para uma busca mais abrangente. Os artigos, reportagens e livros pesquisados deveriam apresentar os termos de ‘jogos sérios’, ‘transtorno-espectro-autista’, ‘terapia-jogos’, ‘intervenção-terapêutica’ e ‘eficácia-terapêutica’. Durante a busca, foram analisadas publicações encontradas em jornais, revisões, editoriais e artigos, sendo essa uma prioridade. Devido ser um tema ainda pouco discutido, não foram encontrados muitos artigos referentes ao tema. Assim, a pesquisa foi limitada a um determinado período.

Ao analisar os artigos encontrados, houve uma priorização em relação aos artigos os mais citados no período dos últimos 6 anos, sendo feito uma análise textual para identificar quais artigos se entrelaçariam com o objetivo do presente estudo, buscando selecionar os mais significativos. Ao logo do artigo, foram apresentados alguns dados extraídos considerados pertinentes à revisão bibliográfica. Durante as pesquisas, foram encontradas dificuldades para encontrar fontes sobre o assunto, visto que a relação entre tecnologia e transtornos no século atual gera um certo desafio na sociedade.

Durante o desenvolvimento deste presente artigo, foram selecionadas 5 palavras-chave para orientar a pesquisa. A busca foi conduzida no Google Acadêmico, abrangendo o período de 2017 a 2023, resultando em aproximadamente 607 tópicos relacionados ao tema. A complexidade de encontrar fontes relevantes destacou a carência de estudos nesta área específica.

Após a pesquisa inicial, foram aplicados critérios de inclusão e exclusão, conforme definidos no protocolo de pesquisa. Essa filtragem resultou na seleção de aproximadamente 10 artigos, os quais foram analisados detalhadamente. Desses, o foco desta revisão se concentrou-se em 9 artigos (Tabela 1), os quais forneceram informações substanciais e relevantes para o objetivo de avaliar a eficácia dos jogos sérios no tratamento do TEA.

Durante o processo de extração de dados, os estudos foram categorizados de acordo com seus objetivos centrais, resultando nas seguintes classificações (Tabela 2). Definição e características do TEA (três artigos); Uso dos jogos sérios nas Terapias para Autistas (dois artigos); Diretrizes para desenvolvimento de jogos sérios (um artigo) sobre diretrizes desenvolvimentos dos jogos sérios. Jogos voltados para Crianças com TEA (três artigos).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta investigação revela que a relação entre jogos sérios e o TEA tem se tornado cada vez mais evidente como um campo de estudo em expansão, apesar da limitação na quantidade de pesquisas. No contexto brasileiro, observa-se uma demanda significativa por pesquisas nessa área, assim como por iniciativas de criação de jogos específicos para esse público. Notavelmente, há um aumento notável no interesse acadêmico e médico em relação ao TEA, refletido com um aumento nos diagnósticos. Os sinais do TEA podem surgir antes dos 3 anos, mas geralmente o diagnóstico é demorado, sendo raro na pré-escola. De acordo com Seize e Borsa (2022, p.176-18), “o rastreamento precoce é crucial para encaminhar à intervenção precoce”.

A intervenção precoce maximiza o aprendizado das habilidades em um período crítico do desenvolvimento, quando a resposta é mais rápida e eficaz. Contudo, o acesso a uma intervenção precoce depende da eficácia do processo de rastreio. Muitas crianças, especialmente com manifestações mais sutis e menos graves, são frequentemente diagnosticadas tardiamente (Seize; Borsa, 2022, p.176-185).

As intervenções que utilizam recursos tecnológicos, como computadores, *tablets* e outros dispositivos, têm se mostrando eficientes e atrativos para o público autista. Neste contexto, os jogos podem se tornar uma alternativa interessante para o TEA. De acordo com Trindade *et al.* (2021, p. 574-581), “os jogos sérios são aplicações digitais desenvolvidas com a participação de especialistas, tendo a intenção original de combinar um propósito específico sério com o divertimento que um videogame pode proporcionar, conteúdos educacionais e reabilitações terapêuticas”.

A Tabela 1 apresenta a relação dos 9 artigos selecionados, e a Tabela 2 apresenta a categorização dos artigos por temas.

Tabela 1 - Lista dos trabalhos selecionados.

ID	Referência do Artigo
I	Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais [recurso eletrônico]: DSM-5 / [American Psychiatric Association; tradução: Maria Inês Corrêa Nascimento... <i>et al.</i>]; revisão técnica: Aristides Vólpatto Cordioli... [et al.]. edição-5. – Dados eletrônicos. Porto Alegre, Artmed, p.84, 2014. Revisão técnica
II	RIBEIRO, Fernanda Teixeira; Assessoria de Comunicação e Imprensa da Unesp, Jornal Unesp, Reportagem: Estudiosos apostam em diferentes mecanismos para explicar bases neurobiológicas do TEA. Em São Paulo, 2023. Disponível em: < https://jornal.unesp.br/2023/02/15/com-numero-de-diagnosticos-em-crescimento-vertiginoso-transtorno-do-espectro-autista-ainda-e-desafio-para-pesquisa-neurologica/ >. Acesso em: 15 fev. 2023. Atualizado em 15/02/2023. Acessos na Internet
III	NUNES, Lidiane Aparecida Santana. Everyday: “Serious Game” Educativo para Ensino de Hábitos de Higiene para Prevenção de Doenças à Criança com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Tese Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas em Saúde - Universidade de Vassouras, Rio de Janeiro, p.17-18, 2022. Orientador: Dra. Larissa Aleksandra da Silva Neto Trajano. Tese
IV	SÚJAR A, Martín-Moratinos M, Rodrigo-Yanguas M, Bella-Fernández M, González-Tardón C, Delgado-Gómez D, Blasco-Fontecilla H. Desenvolvendo videogames sérios para tratar o transtorno de déficit de atenção e hiperatividade: Guia tutorial JMIR Serious Games 2022; 10(3): e33884 doi: 10.2196/33884 PMID: 35916694PMCID: 9379781
V	DIAS, Rafaela Cruz; LEFEBVRE, Rodrigo Barcelos; DE OLIVEIRA, Roberto Dalmo V. Lima. Jogos e Transtorno do Espectro Autista (TEA): uma análise do que tem sido publicado nos anais da SBGAMES (2010-2020). <i>In: TRILHA DE SAÚDE – ARTIGOS CURTOS - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES)</i> , 20. , 2021, Online. <i>Anais [...]</i> . Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 977-980. DOI: https://doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2021.19740 .
VI	PEREIRA, Wendell Soares; CYSNEIROS FILHO, Gilberto Amado de Azevedo; AGUIAR, Yuska Paola Costa. Diretrizes de Acessibilidade para Jogos sérios Destinados aos Aprendizes no Espectro Autista. <i>In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE)</i> , 32. , 2021, Online. <i>Anais [...]</i> . Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 679-690. DOI: https://doi.org/10.5753/sbie.2021.218296 .
VII	SANTOS, Mariquiel dos. Jogos pedagógicos como ferramenta de ensino para alunos com TEA na educação infantil. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação e Diversidade) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Canoinhas, 2020. Disponível: https://repositorio.ifsc.edu.br/handle/123456789/1834
VIII	TRINDADE, André Bonetto; JERONIMO, Joice Luiz; HOUNSELL, Marcelo da Silva; FAUST, Rafael Gomes. Projeto de uma Plataforma Multimodal de Jogos sérios para Auxílio a Terapia para Autistas. <i>In: TRILHA DE EDUCAÇÃO – ARTIGOS COMPLETOS - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES)</i> , 20. , 2021, Online. <i>Anais [...]</i> . Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 574-581. Disponível em: https://doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2021.19691 . Artigo
IX	FRIDENSON-Hayo, S Berggren, A Lassalle, S Tal 1, D Pigat, N Meir-Goren 6, H O'Reilly, S Ben-Zur 1, S Bölte 2 3, S Baron-Cohen 4, Emotiplay': um jogo sério para aprender sobre emoções Ano de publicação: 2017. O Golan 7 Afiliações 1 Departamento... Disponível: https://www.researchgate.net/publication/314506640

FONTE: Autor.

Tabela 2 – Categorização dos Artigos por Tema

Tema	Artigos
Definição e características do TEA	I, II, III
Uso dos Jogos Sérios nas Terapias para Autistas	IV, V
Diretrizes para desenvolvimento de jogos sérios	VI
Jogos voltados para Crianças com TEA	VII, VIII, IX

FONTE: Autor.

O estudo transcultural realizado com o jogo *Emotipplay*, conforme conduzido por Fridenson (2017), “*destaca a influência das diferenças culturais na expressão e compreensão das emoções por indivíduos com TEA*”. Ao desenvolver jogos personalizados para pessoas com transtorno do espectro do autismo, é essencial considerar a diversidade cultural. Isso implica adaptar os jogos para atender às necessidades específicas de diferentes grupos, considerando variações nas formas de comunicação, estilos de aprendizado e práticas sociais. Ao incorporar elementos culturalmente sensíveis, os desenvolvedores podem criar experiências mais inclusivas e relevantes, garantindo que os jogos atendam a uma ampla gama de comunidades.

Visando ressaltar boas práticas no desenvolvimento de jogos sérios, foram estabelecidas diretrizes específicas para a criação desses jogos. Essas orientações oferecem uma base sólida para o desenvolvimento de jogos eficazes no tratamento de crianças com TEA, proporcionando um caminho claro para a criação de ferramentas mais efetivas no apoio a indivíduos que enfrentam esse transtorno. Segundo Pereira, Filho e Aguiar (2021, p. 679-690), a compilação e categorização de 135 boas práticas em 53 diretrizes, fundamentadas nos princípios de usabilidade, constituem um recurso valioso para pesquisadores e desenvolvedores interessados em criar intervenções inovadoras para pessoas com TEA.

Disponibilizar qualquer recurso tecnológico para usuários com autismo, que não tenha sido projetado respeitando suas características específicas, pode representar um risco em relação à aceitação do produto por parte dos pais e dos próprios usuários (Pereira; Filho; Aguiar, 2021, p. 679-690).

Pereira, Filho e Aguiar (2021, p. 679-690) argumentam que "a lista de diretrizes para o desenvolvimento de jogos sérios destinados a pessoas com autismo foi elaborada por meio da integração de duas listas de recomendações distintas". A primeira, proveniente do trabalho de Pereira *et al.* (2019), aborda diretrizes gerais para o desenvolvimento de jogos sérios, enquanto a segunda, de Aguiar *et al.* (2020), foca em recomendações específicas para o desenvolvimento de sistemas destinados a pessoas com transtorno do espectro do autismo (TEA). Ao combinar essas recomendações, foi possível criar uma lista abrangente que incorpora diretrizes representativas dos elementos essenciais para o desenvolvimento de jogos voltados para pessoas com TEA. Esse processo considerou aspectos pedagógicos, de engenharia de software e de jogabilidade (Pereira; Filho; Aguiar, 2021, p. 679-690).

Dessa forma, a categorização dos estudos e a análise dos desafios e necessidades destacam a importância de preencher a lacuna de pesquisa na área de jogos sérios para crianças com TEA. A pesquisa e o desenvolvimento de diretrizes são cruciais para avançar no tratamento do TEA com jogos sérios, apesar dos desafios enfrentados atualmente. Os jogos oferecem um ambiente onde os jogadores podem experimentar, testar suas habilidades e enfrentar desafios,

estimulando o pensamento crítico ao apresentar problemas que precisam ser resolvidos, incentivando a colaboração e o desenvolvimento de estratégias. Considerados úteis para alcançar objetivos específicos, como aprendizado ou desenvolvimento de habilidades, os jogos sérios, de acordo com Nunes (2022, p.17-18), utilizam de vídeo games e o desenvolvimento de jogos para apresentar situações novas, discutir melhores formas de resolução e possibilitar a construção de conhecimento e tratamento. Geralmente, são bem recebidos pelas pessoas, estimulando frequentemente a formulação de hipóteses, desafiando os jogadores a criar estratégias ou prever resultados. Apresentam-se como uma ferramenta valiosa no processo de aprendizagem das crianças, proporcionando um ambiente interativo que facilita a assimilação de conceitos de maneira mais envolvente e eficaz.

O desenvolvimento de jogos ativos auxilia tanto no diagnóstico, tratamento e reabilitação dos usuários quanto na prática de atividades físicas, promovendo a saúde e a prevenção de doenças, influenciando no processo intelectual, cognitivo, interações sociais e comportamento diante das coisas (Nunes, 2022, p17-18).

Conforme a perspectiva de Nunes (2022, p.17-18), torna-se crucial o desenvolvimento de ferramentas para auxiliar indivíduos com TEA a aprimorar suas habilidades nas atividades básicas da vida diária, proporcionando economias que podem ser investidas em outras áreas.

O jogo *Everyday* foi meticulosamente desenvolvido para simplificar o processo de aprendizado da higienização correta das mãos, adaptando-se eficazmente a diferentes níveis de autismo. Cada aspecto do jogo foi cuidadosamente considerado para atender às necessidades específicas desse público, desde o tamanho da tela até a escolha de cores neutras, visando manter a concentração. reconhecido como uma ferramenta versátil e educativa que se presta a ser utilizada em diversos contextos, como em casa, na escola e em atividades terapêuticas, destaca-se como uma valiosa fonte de aprendizagem significativa e dinâmica, especialmente no contexto da educação de crianças atípicas (Nunes, 2022, p.17-18).

De acordo com Dias, Lefebvre e Oliveira (2021, p.977-980), os jogos e aplicativos representam uma variedade de abordagens e técnicas destinadas a apoiar o desenvolvimento de crianças com TEA, mostrando como a tecnologia pode ser uma aliada importante na educação e intervenção terapêutica para essa população.

Desenvolvidos especificamente para auxiliar no desenvolvimento e na comunicação de crianças com transtorno do espectro autista (TEA), cada jogo ou aplicativo deve possuir uma abordagem única e é projetado para abordar diferentes aspectos do TEA, como comunicação, aprendizagem, concentração, compreensão visual e espacial, entre outros. Ao desenvolver esses jogos e aplicativos, é essencial utilizar metodologias e abordagens terapêuticas comprovadas (Dias; Lefebvre; Oliveira, 2021, p.977-980).

O conhecimento é aplicado no âmbito do entretenimento, o que favorece a assimilação mais eficaz do conteúdo apresentado. É fundamental enfatizar a necessidade de

compreender as necessidades dos usuários ao planejar e desenvolver novas tecnologias, ajustando-as de acordo com as necessidades específicas (Nunes, 2022, p.17-18).

Em resumo, os resultados sublinham a crescente promessa dos jogos como ferramentas eficazes no tratamento de crianças com TEA. Este campo em expansão oferece oportunidades para superar os desafios significativos associados ao TEA, proporcionando apoio e desenvolvimento de habilidades essenciais para essas crianças. Isso contribui para uma qualidade de vida melhor e mais inclusiva, destacando a importância de considerar fatores culturais e utilizar diretrizes eficazes no desenvolvimento de jogos personalizados. Portanto, à medida que exploramos o vasto potencial dos jogos sérios, é crucial reconhecer que estamos construindo não apenas jogos, mas também pontes para as crianças. Dessa forma, a pesquisa e o desenvolvimento nessa área representam um investimento no futuro, onde as crianças com TEA podem prosperar e contribuir para uma sociedade mais rica e diversificada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa revelou a relevância do uso de jogos sérios como ferramenta complementar aos tratamentos convencionais para crianças com TEA. A percepção adquirida durante a revisão semântica aguça a certeza que essa abordagem pode contribuir essencialmente para evolução e melhoria das crianças afetados pelo transtorno. Ressaltamos que é indispensável seguir as diretrizes de acessibilidade ao desenvolver jogos destinados para esse público. A inclusão de elementos de acessibilidade não apenas torna os jogos mais acessíveis, mas também promove a igualdade de oportunidades e a participação ativa dessas crianças em atividades de lazer e aprendizado. Ao adotar abordagens que considerem a contribuição para a construção de um ambiente mais inclusivo, proporciona-se a chance de desenvolvimento de suas habilidades de forma mais eficaz.

Portanto, esta pesquisa reforça a importância de continuar explorando e implementando técnicas que entregam o uso de jogos sérios e a acessibilidade em programas de tratamento e educação para este público-alvo. Almejamos que as descobertas possam e servir de inspiração para pesquisas futuras e aprimoramentos na abordagem do desenvolvimento e o bem-estar dessas crianças.

REFERÊNCIAS

DARIN, T. , 2020. **Jogos sérios: desenvolver habilidades cognitivas pode ser divertido!** SBC HorizontesISSN:2175-9235.Disponível

em:<http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/05/08/o-papel-essencial-da-universidade-publica-no-combate-ao-covid-19>. Artigo

DIAS, Rafaela Cruz; LEFEBVRE, Rodrigo Barcelos; DE OLIVEIRA, Roberto Dalmo V. Lima. **Jogos e Transtorno do Espectro Autista (TEA): uma análise do que tem sido publicado nos anais da SBGAMES (2010-2020)**. In: **TRILHA DE SAÚDE – ARTIGOS CURTOS - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES)**, 20. , 2021, Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 977-980. DOI: https://doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2021.19740. Artigo

FRIDENSON-Hayo, S Berggren, A Lassalle, S Tal 1, D Pigat, N Meir-Goren 6, H O'Reilly, S Ben-Zur 1, S Bölte 2 3, S Baron-Cohen 4, O Golan 7 **'Emotiplay': um jogo sério para aprender sobre emoções** Ano de publicação: 2017 Afiliações 1 Departamento... Disponível: <https://www.researchgate.net/publication/314506640>. Artigo

KITCHENHAM, Bárbara. **Procedimentos para realização de revisões sistemáticas**. Keele, Reino Unido, Keele University, v. 2004, p. 1-26, 2004.

NASCIMENTO, Maria Inês Corrêa ... *et al.* **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais** [recurso eletrônico]: DSM-5 / [American Psychiatric Association; tradução: Maria Inês Corrêa Nascimento... *et al.*]; revisão técnica: Aristides Volpato Cordioli... [*et al.*]. edição-5. – Dados eletrônicos. Porto Alegre, Artmed, p.50-57, 2014. Revisão técnica

NUNES, Lidiane Aparecida Santana. **Everyday: "Serious Game" Educativo para Ensino de Hábitos de Higiene para Prevenção de Doenças à Criança com Transtorno do Espectro Autista (TEA)**. Tese Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas em Saúde - Universidade de Vassouras, Rio de Janeiro, p.17-18, 2022. Orientador: Dra. Larissa Alexandra da Silva Neto Trajano. Tese

PEREIRA, Wendell Soares; CYSNEIROS FILHO, Gilberto Amado de Azevedo; AGUIAR, Yuska Paola Costa. **Diretrizes de Acessibilidade para Jogos sérios Destinados aos Aprendizes no Espectro Autista**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE), 32. , 2021, Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 679-690. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbie.2021.218296>. Artigo

RIBEIRO, Fernanda Teixeira; Assessoria de Comunicação e Imprensa da Unesp, **Jornal Unesp**, Reportagem: **Estudiosos apostam em diferentes mecanismos para explicar bases neurobiológicas do TEA**. Em São Paulo, 2023. Disponível em: <<https://jornal.unesp.br/2023/02/15/com-numero-de-diagnosticos-em-crescimento-vertiginoso-transtorno-do-espectro-autista-ainda-e-desafio-para-pesquisa-neurologica/>>. Acesso em: 15 fev. 2023. Atualizado em 15/02/2023. Acessos na Internet

SANTOS, Mariquiel dos. **Jogos pedagógicos como ferramenta de ensino para alunos com TEA na educação infantil**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação e Diversidade) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Canoinhas, 2020. Disponível: <https://repositorio.ifsc.edu.br/handle/123456789/1834>. Artigo

SALGADO, NDM; PANTOJA, JC.; VIANA, RPF.; PEREIRA, RGV. **Transtorno do espectro do autismo em crianças: uma revisão sistemática do aumento da incidência e do diagnóstico.** Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, [S. l.], v. 13, pág. e512111335748, 2022. doi:10.33448/rsdv11i13. 35748. Acesso em: 12 nov. 2023. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/35748>. Artigo

SEIZE, Mariana de Miranda; BORSA, Juliane Callegaro. **Questionário para Rastreamento de Sinais Precoces do Transtorno do Espectro Autista: evidências de validade e consistência interna.** *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, v. 71, p.176-185, 2022. Disponível: <https://doi.org/10.1590/0047-208500000037>. Artigo

SILVA, Salatiel Dantas; NETO, Francisco Milton. Mendes; LIMA, Rodrigo Monteiro da, SANTOS, Jhonny Robert Souza; SOUSA, João Vitor Maia; MACHADO, Gabrielle Lima; CRUZ, Ilara Reis Nogueira, "Knowledgemon Hunter: **A Serious Game with Geolocation to Support Learning of Children with Autism and Learning Difficulties,**" 2017 19º Simpósio de Realidade Virtual e Aumentada (SVR), Curitiba, Brazil, 2017, pp. 293-296, doi: [10.1109/SVR.2017.45](https://doi.org/10.1109/SVR.2017.45). Artigo

SÚJAR A; Martín-Moratinos M; Rodrigo-Yanguas M; Bella-Fernández M; González-Tardón C; Delgado-Gómez D; Blasco-Fontecilla H. **Desenvolvendo videogames sérios para tratar o transtorno de déficit de atenção e hiperatividade:** Guia tutorial JMIR Serious Games 2022 Aug 1; 10(3): e33884 [doi: 10.2196/33884](https://doi.org/10.2196/33884) PMID: 35916694; PMCID: 9379781 . Artigo

TRINDADE, André Bonetto; JERONIMO, Joice Luiz; HOUNSELL, Marcelo da Silva; FAUST, Rafael Gomes. **Projeto de uma Plataforma Multimodal de Jogos sérios para Auxílio a Terapia para Autistas.** In: TRILHA DE EDUCAÇÃO – ARTIGOS COMPLETOS - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES), 20. , 2021, Online. *Anais* [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 574-581. Disponível em: https://doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2021.19691. Artigo