

Influência dos jogos de tabuleiro no desenvolvimento de pessoas neurodivergentes: Uma revisão sistemática

João Gabriel Alves Nery², Pedro Vinícius de Araujo Pereira¹,
Gilton José Ferreira da Silva², Daniel Oliveira Dantas²

¹Departamento de Computação (DCOMP)
Universidade Federal de Sergipe (UFS)
Av. Marechal Rondon, s/n – Jardim Rosa Elze – CEP 49100-000
São Cristóvão – SE – Brazil

²Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação - (PROCC)
Universidade Federal de Sergipe (UFS)
Av. Marechal Rondon, s/n – Jardim Rosa Elze – CEP 49100-000
São Cristóvão – SE – Brazil

`gabriel.nery@dcomp.ufs.br`, `peuvini@academico.ufs.br`

`gilton@dcomp.ufs.br`, `ddantas@dcomp.ufs.br`

Abstract. Introduction: A systematic review that investigates the use of board games in the development of neurodivergent people. **Objective:** Identify studies that address how board games can contribute to the development of neurodivergent people. **Methodology or Steps:** A systematic review was carried out using Scopus, ACM Digital Library, PsycNet and PubMed. **Results:** As a result, 8 articles relevant to the research were found which show that cognitive skills can be developed through board games. This work enables researchers to develop new procedures that help engage neurodivergent people through board games in conjunction with digital elements such as robot assistants or augmented reality.

Keywords neurodivergent, autism spectrum disorder, ADHD, board games, intervention

Resumo. Introdução: Uma revisão sistemática que investiga a utilização de jogos de tabuleiro no desenvolvimento de pessoas neurodivergentes. **Objetivo:** Identificar estudos que tratam como os jogos de tabuleiro podem contribuir para o desenvolvimento de pessoas neurodivergentes. **Metodologia ou Etapas:** Foi utilizada uma revisão sistemática com as bases Scopus, ACM Digital Library, PsycNet e PubMed. **Resultados:** Como resultado, foram encontrados 8 artigos relevantes para a pesquisa que mostram que habilidades cognitivas podem ser desenvolvidas por meio de jogos de tabuleiro. Esse trabalho possibilita que pesquisadores desenvolvam novos procedimentos que auxiliem o engajamento de pessoas neurodivergentes por meio de jogos de tabuleiros, em conjunto com elementos digitais, como robôs como assistente ou realidade aumentada.

Palavras-Chave neurodivergente, transtorno do espectro autista, TDAH, jogo de tabuleiro, intervenção

1. Introdução

O termo neurodivergência diz respeito a variedade natural de funcionamento do cérebro humano, englobando indivíduos que possuem diferenças neurológicas. Indivíduos que possuem dislexias, Transtorno do Espectro Autista (TEA) e Transtorno de Deficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) são considerados neurodivergentes. Indivíduos com transtorno do espectro autista e muitas crianças com TDAH possuem um transtorno específico da aprendizagem [American Psychiatric Association 2014].

Uma das estratégias que pode contribuir para o desenvolvimento de pessoas neurodivergentes é a gamificação, que consiste na aplicação de elementos de jogos para motivar e engajar indivíduos em atividades do cotidiano [Guneysu Ozgur et al. 2022]. Nesse contexto, a combinação de jogos de tabuleiro com tecnologias como a realidade aumentada tem demonstrado resultados promissores. Estudos indicam que essa integração favorece interações sociais, melhora a compreensão de sinais não verbais e amplia a capacidade das crianças de expressarem suas emoções de forma não verbal [Bin Idris et al. 2023]. Dessa forma, os jogos de tabuleiro podem ser incorporados ao processo de gamificação por meio de tecnologias interativas, como a realidade aumentada.

Entretanto, variáveis como as características cognitivas, comportamentais e desenvolvimento das pessoas neurodivergentes se tornam, muitas vezes, um desafio que concerne no âmbito terapêutico dessas pessoas. Nesse sentido, o estudo tem como objetivo explorar a influência dos jogos de tabuleiro no desenvolvimento de pessoas neurodivergentes.

Nas próximas seções, apresentaremos a fundamentação teórica abordando os principais conceitos relacionados a jogos de tabuleiro, pessoas neurodivergentes e seu desenvolvimento. Em seguida, será apresentada a metodologia utilizada para revisão sistemática da literatura, abordando questões de pesquisa, palavras-chave, bases utilizadas na pesquisa e seus critérios. Por fim, uma seção para discutir os resultados encontrados da revisão sistemática.

2. Fundamentação Teórica

Nesta seção, serão abordados os conceitos centrais da revisão sistemática. Serão apresentados os conceitos de TEA, TDAH e dislexia, bem como a importância de intervenções voltadas para indivíduos com neurodivergência.

2.1. Desenvolvimento de pessoas neurodivergentes

A neurodivergência parte de uma abordagem inclusiva que reconhece diferentes variações neurológicas. O TEA, por exemplo, é um transtorno que se manifesta em comportamentos observados desde a infância [Linstead et al. 2015]. Em crianças, o TEA afeta a habilidade de comunicação e interação das crianças, impactando o seu desenvolvimento e educação [da Silva Balbino et al. 2023].

O TDAH é um transtorno do neurodesenvolvimento definido por níveis prejudiciais de desatenção, desorganização e/ou hiperatividade-impulsividade. Desatenção e desorganização envolvem incapacidade de permanecer em uma tarefa, aparência de não ouvir e perda de materiais

em níveis inconsistentes com a idade ou o nível de desenvolvimento. Hiperatividade-impulsividade implicam atividade excessiva, inquietação, incapacidade de permanecer sentado, intromissão em atividades de outros e incapacidade de aguardar - sintomas que são excessivos para a idade ou o nível de desenvolvimento [American Psychiatric Association 2014, p.32].

De acordo com a *International Dyslexia Association* - IDA¹ a dislexia caracteriza-se pela dificuldade no reconhecimento preciso e/ou fluente da palavra, na habilidade de ortografia e decodificação. As dificuldades podem variar, afetando de forma distinta a vida do indivíduo.

As características da dislexia, assim como outras condições neurodivergentes, têm um impacto comum na vida dos indivíduos. Essas particularidades resultam prejuízos na adaptabilidade, de modo que as limitações comprometem o funcionamento adaptativo, afetando diferentes áreas da vida cotidiana, como a comunicação, interação social, desempenho acadêmico e a capacidade de viver de forma independente [American Psychiatric Association 2014].

Os métodos de intervenção terapêutica para indivíduos neurodivergentes é um ponto importante a ser abordado. Durante a terapia lúdica, terapeutas utilizam meios como jogos para interagir com crianças e proporcionar um ambiente onde o paciente pode expressar suas emoções de uma melhor forma [Kanwal et al. 2024].

2.2. Jogos de tabuleiro

De acordo com o dicionário virtual WordReference², *board game* é um jogo que, especialmente, peças são movidas. Um jogo de tabuleiro, normalmente, é jogado em uma superfície plana, como uma mesa, e o tabuleiro é o ponto central, podendo utilizar diferentes abordagens para atingir o objetivo de um jogo de tabuleiro [Jordaan 2018]. Vale ressaltar que os jogos de tabuleiro podem ser jogados individualmente, em dupla ou até mesmo em grupos. Jogos clássicos, como xadrez, dama, Cara a Cara, dominó, são exemplos de jogos nesse formato, caracterizado por regras bem definidas e pela estratégia como fator principal.

3. Metodologia

Esta seção irá descrever a condução da revisão sistemática de literatura. Utilizamos da metodologia de Barbara Kitchenham [Kitchenham 2004]. Também foi utilizado a plataforma Parsifal³, que oferece suporte em todas etapas da revisão sistemática. Durante o planejamento, o Parsifal auxilia na definição de objetivos, questões de pesquisa, palavras-chave e critérios de inclusão, exclusão e qualidade. Na fase de condução, a plataforma permite importar estudos, selecionar estudos, encontrar duplicatas, selecionar estudos para os critérios de qualidade e por fim extrair dados.

3.1. Questões de pesquisa

A seguir as questões de pesquisa:

¹International Dyslexia Association - IDA pode ser acessada em <<https://dyslexiaida.org/>>

²WordReference pode ser acesso em <<https://www.wordreference.com/>>

³Pode ser acessado em <<http://parsif.al/>>

1. Quais habilidades cognitivas podem ser desenvolvidas por jogos de tabuleiro?
2. Qual metodologia é utilizada para realizar o diagnóstico de desenvolvimento utilizando jogos de tabuleiro?
3. Quais limitações da utilização de jogos de tabuleiro com pessoas neurodivergentes?
4. Quais elementos dos jogos de tabuleiro podem ser adaptados para atender às necessidades neurodivergentes?

3.2. Palavras-chave

Na Tabela 1 são apresentadas as Palavras-Chave utilizadas para formar a *string* de busca.

Tabela 1. Palavras-Chave utilizadas na *string* de busca

Palavra-chave	Sinônimo em Inglês
jogos de tabuleiro	<i>board games, tabletop games</i>
neurodivergência	<i>attention deficit hyperactivity disorder, autism, autism spectrum disorder, neurodiversity</i>
terapêutico	<i>therapy, development, cognitive skills, social skills, treatment, intervention</i>

Na Tabela 2 é apresentada a *string* utilizada para as buscas nas bases:

Tabela 2. *String* utilizada para realizar as buscas nas bases

(neurodivergent OR neurodiversity OR autism spectrum disorder OR autism OR ASD OR attention deficit hyperactivity disorder OR ADHD OR dyslexia) AND (board games OR tabletop games) AND (therapy OR development OR cognitive skills OR social skills OR Treatment OR intervention)

3.3. Bases utilizadas na pesquisa

Foram utilizadas as seguintes bases científica para a pesquisa:

- Scopus <<http://www.scopus.com>>;
- ACM Digital Library <<http://portal.acm.org>>;
- PubMed <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>>
- PsycNet <<https://psycnet.apa.org/>>

Foi escolhida a base Scopus por sua cobertura multidisciplinar em diversas áreas do conhecimento, a ACM Digital Library, por sua vez, foi escolhida pelo seu foco em ciência da computação e tecnologia. A base PubMed foi incluída com o objetivo de ampliar a cobertura na área da saúde. Por fim, a PsycNet foi escolhida por reunir trabalhos voltados para psicologia e ao comportamento humano.

3.4. Critérios

A seguir os critérios de inclusão:

1. Artigos em inglês ou português;
2. Artigos publicados de Janeiro de 2018 a Fevereiro de 2025;

3. Artigos que se refiram a jogos de tabuleiros e pessoas neurodivergentes;

A seguir os critérios de exclusão:

1. Artigos publicados em outras línguas;
2. Artigos que não abordam ambientes terapêuticos;
3. Artigos que não abordam jogos de tabuleiros;
4. Artigos que não abordam neurodivergentes utilizando jogos de tabuleiro;
5. Artigos que não abordem pessoas neurodivergentes;
6. Artigos que sejam de revisão ou mapeamento sistemático;
7. Artigos que não tiverem acesso completo;
8. Artigos fora do período estabelecido.

A seguir os critérios de qualidade:

- O estudo define de maneira adequada a amostra investigada?
- O estudo define a metodologia utilizada pelo jogo de tabuleiro?
- Os objetivos do estudo são bem descritos?
- O estudo responde alguma das questões de pesquisa?

4. Resultados e Discussão

Serão discutidos, nessa seção, os resultados da revisão sistemática, incluindo um fluxo descrevendo o processo de extração dos artigos, o resumo de cada publicação incluída na revisão, as respostas das questões de pesquisa e, por fim, a discussão geral a respeito das publicações.

Para os 189 artigos encontrados foi adotada uma estratégia de leitura. Primeiro foi feita a leitura do título, depois do resumo e por fim das palavras-chaves. Essa estratégia visa reunir os trabalhos relevantes para o tema. Foram excluídos 11 artigos duplicados e pelos critérios de exclusão foram excluídos 170, sobrando assim 8 artigos para a revisão.

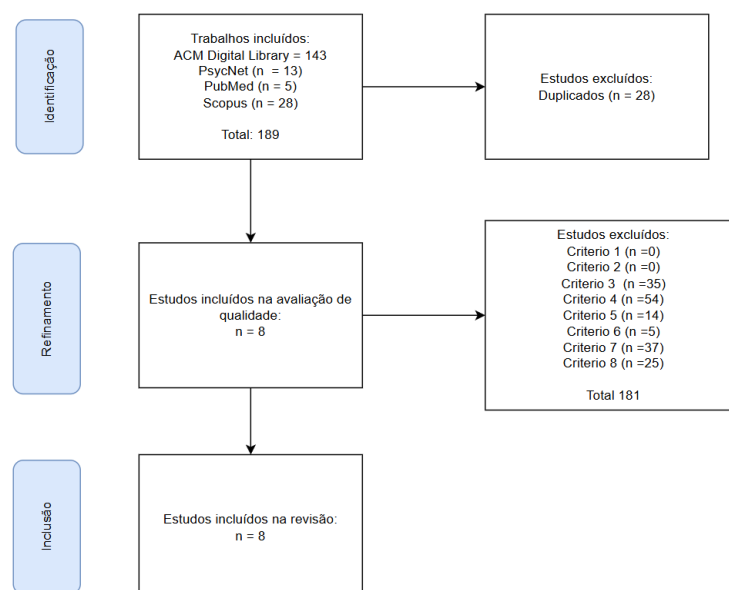


Figura 1. Ilustração com extração de dados

A Figura 1 apresenta um diagrama de prisma descrevendo o processo de extração dos artigos desde a identificação até a inclusão dos estudos.

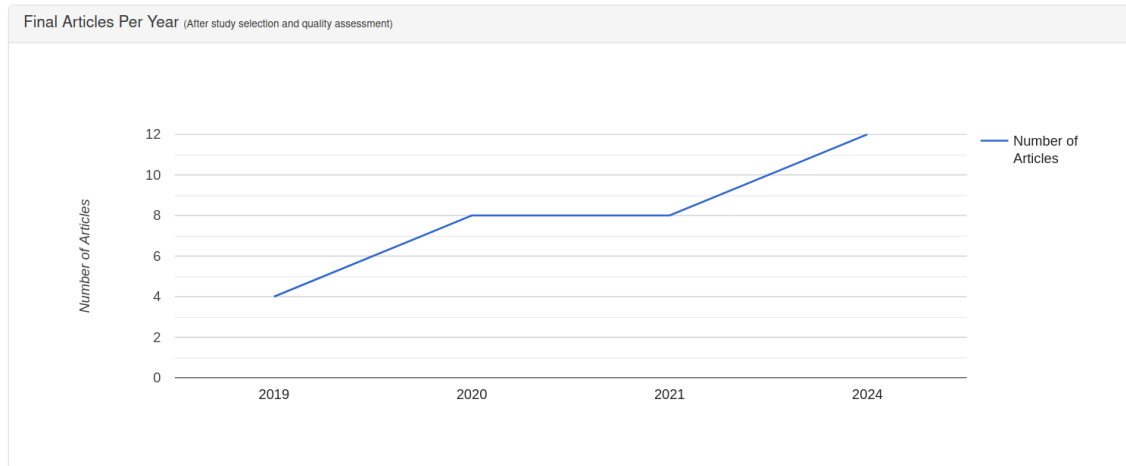


Figura 2. Estudos selecionados por ano

Como ilustra a Figura 2, observa-se um aumento significativo no número de publicações sobre o tema. Em 2019, foram identificadas apenas quatro publicações relevantes, enquanto em 2024 esse número chegou a doze

4.1. Resumos dos estudos

O trabalho de [Malliakas et al. 2021] tem como objetivo identificar as dificuldades e analisar o desempenho de alunos com dislexia em matemática utilizando um jogo de tabuleiro. A conclusão geral exibida pelo trabalho é que a intervenção por meio de jogos de tabuleiros motivou os alunos disléxicos a aprimorarem seu desempenho. O trabalho também explicita a dificuldade de manter os alunos no projeto. Por conta da duração do jogo, muitos alunos abandonaram o projeto devido ao tempo e à ansiedade que sentiam.

O trabalho de [Pliasa e Fachantidis 2021] tem como objetivo apresentar os benefícios dos *serious games* no desenvolvimento de habilidades em crianças com transtorno do espectro autista e como eles podem ser aprimorados quando utilizado robô de assistência social. O trabalho utilizou de um robô chamado Daisy, e foi constatado pelo trabalho o envolvimento do robô aumenta o interesse de crianças com TEA pela comunicação verbal, possibilitando o desenvolvimento de habilidades sociais.

O trabalho de [Dehnavi e Khan 2024] tem como objetivo investigar o desempenho da memória prospectiva em adultos com transtorno do espectro autista utilizando o jogo de tabuleiro Virtual Week. Memória prospectiva é a capacidade de lembrar-se de realizar uma ação futura. Também foi constatado que o desempenho na memória prospectiva pode melhorar se diferentes estratégias e terapias forem fornecidas sobre como planejar as tarefas da vida diária.

O trabalho de [Cerezo et al. 2024] tem como objetivo investigar quais são os métodos e estruturas mais apropriados para crianças com TDAH ao projetar tecnologia e promover a criatividade e as habilidades sociais. O autor utilizou a metodologia de lista de verificação de engajamento do desenvolvimento positivo pela tecnologia (PTD)

para realizar o diagnóstico de desenvolvimento. O trabalho chegou a conclusão de que as habilidades cognitivas de comunicação e criatividade puderam ser desenvolvidas utilizando os jogos de tabuleiro.

O trabalho de [Peisley et al. 2020] busca investigar se a entrega de reforço contingente ao comportamento correto de lembrança prospectiva melhoraria a precisão da memória prospectiva em crianças diagnosticadas com TEA, utilizando o jogo Virtual Week. O trabalho chegou a conclusão de que as habilidades cognitivas de memória e atenção puderam ser desenvolvidas utilizando o jogo de tabuleiro Virtual Week.

O trabalho de [Hsu e Lee 2020] tem como objetivo investigar a eficácia de uma intervenção baseada em jogos de tabuleiro com realidade aumentada para melhorar as habilidades sociais de crianças autistas. Foi concluído que a partir do jogo de tabuleiro os indivíduos com neurodivergência a melhoraram as habilidades de compreensão das situações sociais, cognição social, capacidade de julgamento social e o desenvolvimento de habilidade de interação social. O estudo ressalta como limitação o uso de um número pequeno de amostra (três pessoas autistas).

O trabalho de [Lok et al. 2024] tem como objetivo explorar a relação entre uma intervenção de jogo de tabuleiro e comportamentos de jogo de tabuleiro e comunicação social de crianças com TEA educadas em salas de aula de educação geral em Macau. O estudo criou uma metodologia de definição de comportamento de jogo (Prompted Board Game Play Behaviors) onde era acompanhada por um professor, durante o jogo o mediador poderia ajudar as crianças de forma verbal, gestual ou física. O trabalho concluiu que usar atividades que crianças gostam como intervenção tem maior chance de produzir resultados positivos.

O trabalho de [Estrada-Plana et al. 2019] tem como objetivo comprovar a eficácia de uma intervenção com jogos de tabuleiro nas funções executivas e sintomas clínicos de crianças com TDAH. O estudo apresenta evidências sobre a melhora da capacidade cognitiva treinada com jogos de tabuleiro em crianças com TDAH. Além disso, as crianças tiveram oportunidade de interagir com outros participantes melhorando assim, a habilidade social. O estudo aconselha usar a intervenção do jogo de tabuleiro na intervenção farmacológicas a fim de melhorar a capacidade cognitiva comportamental e reduzir problemas de conduta em crianças com TDAH.

4.2. Quais habilidades cognitivas podem ser desenvolvidas por jogos de tabuleiro?

Os resultados obtidos, mostram que com os jogos de tabuleiros podem ser desenvolvidas habilidades cognitivas relacionadas a compreensão, planejamento, memória, atenção e cognição social. Por ser um jogo de tabuleiro, espera-se que os indivíduos que o utilizam possuam um planejamento estratégico e quando utilizado em equipe, é necessária uma atenção maior e uma habilidade de comunicação.

O estudo de [Hsu e Lee 2020], por exemplo, cita que as habilidades de compreensão da sequência de situações sociais, cognição de reciprocidade social, capacidade de julgamento social e o desenvolvimento de habilidades de interação social puderam ser desenvolvidas utilizando jogos de tabuleiro. Outro estudo que chegou ao resultado de desenvolvimento na comunicação foi o de [Cerezo et al. 2024], que conseguiu também melhorias na criatividade.

A pesquisa de [Estrada-Plana et al. 2019] chegou ao resultado que as habilidades de memória de curto prazo e memória de trabalho linguística tiveram uma melhora significativa, além de funções executivas e comportamentais. Outra pesquisa que também chegou ao resultado de melhorias na memória foi a pesquisa de [Peisley et al. 2020], que também conseguiu melhorias na atenção. Por sua vez, o trabalho de [Malliakas et al. 2021] teve como resultado que habilidades cognitivas de forma geral podem ser desenvolvidas por jogos de tabuleiro.

4.3. Qual metodologia é utilizada para realizar o diagnóstico de desenvolvimento de pessoas utilizando jogos de tabuleiro?

O estudo de [Hsu e Lee 2020] utiliza da metodologia de aprendizagem sequencial, na qual o jogo de tabuleiro é estruturado com base em histórias sociais organizadas sequencialmente. Essa metodologia permite avaliar a capacidade da criança com transtorno do espectro autista de compreender a ordem dos eventos. O estudo também cita o uso de realidade aumentada para auxiliar a intervenção dos jogos de tabuleiros.

O trabalho de [Estrada-Plana et al. 2019] utilizou como metodologia uma análise estatística em duas etapas. Primeiramente, foram verificadas as diferenças sociodemográficas e clínicas entre os grupos experimentais, utilizando testes qui-quadrado para variáveis categóricas e teste t independente para variáveis contínuas. Em seguida, as diferenças entre as condições experimental e de controle foram analisadas por meio de Análise de Covariância (ANCOVA) para medidas repetidas. Outro estudo que utilizou análise estatística é o de [Malliakas et al. 2021], onde foram feitos testes e a avaliação de desempenho como variável dependente.

O estudo de [Cerezo et al. 2024] utilizou como metodologia, para realizar o diagnóstico de desenvolvimento, um *check-list* de engajamento do desenvolvimento positivo pela tecnologia (PTD), verificando habilidades intrapessoais (criação de conteúdo, criatividade e escolhas de conduta) e habilidades interpessoais (comunicação, colaboração e construção de comunidade).

O estudo de [Lok et al. 2024] utilizou um delineamento de medidas repetidas para avaliar o desenvolvimento de comportamentos sociais e de jogo em crianças ao longo de três fases, a pré-intervenção, intervenção e pós intervenção. Para diagnosticar o progresso dos participantes, os pesquisadores observaram e codificaram comportamentos a partir de gravações em vídeo das sessões dos jogos. Os comportamentos e ações relacionadas ao jogo foram comparadas, permitindo uma análise quantitativa das mudanças comportamentais decorrentes da intervenção.

4.4. Quais limitações da utilização de jogos de tabuleiro com pessoas neurodivergentes?

O estudo de [Dehnavi e Khan 2024] teve como resultado que para uma memória prospectiva bem-sucedida, a pessoa deve interromper ou inibir ações em andamento e, em seguida, planejar e executar várias resposta em sequência. Portanto, outro fator que poderia contribuir para o fracasso da memória prospectiva é que autistas apresentam habilidades de organização reduzidas, como dificuldades de priorização, coordenação, sequenciamento e planejamento de atividades.

O trabalho de [Hsu e Lee 2020] teve como conclusão a dificuldade na compreensão da sequência e contexto social nas fases iniciais, além disso quando as crianças não compreendem o contexto, elas tendem a escolher ao acaso. Do mesmo modo, houve a necessidade de suporte constante de um educador especializado. Outro estudo que possuiu uma limitação com relação a utilização de um mediador foi o [Lok et al. 2024], que possuiu como mediador um pesquisador para orientar as crianças durante a sessão de jogo.

4.5. Quais elementos dos jogos de tabuleiro podem ser adaptados para atender às necessidades neurodivergentes?

O trabalho de [Pliasa e Fachantidis 2021] utiliza um robô como assistente social para auxiliar durante a utilização do jogo de tabuleiro. A presença do robô aumentou o interesse de crianças com transtorno do espectro autista, promovendo maior engajamento e incentivando interações sociais.

O trabalho de [Hsu e Lee 2020] observa que utilizar de situações reais do cotidiano podem ajudar no entendimento na utilização do jogo de tabuleiro. Além disso, recomenda-se dividir os conteúdos em pequenas unidades visuais a fim de facilitar a compreensão gradual, bem como organizar o tabuleiro com elementos visuais claros, lógicos e sequenciais.

Já o trabalho de [Estrada-Plana et al. 2019] destaca que os jogos podem ser adaptados para estimular funções específicas, levando em conta os interesses e experiências anteriores da crianças. Essas adaptações podem ser na duração e frequência das sessões, com o objetivo de melhorar o foco e energia dos participantes. O estudo também reforça que os jogos de tabuleiro podem ser convertidos para ambientes digitais, o que pode facilitar o acesso e aumentar a motivação.

4.6. Discussões a respeito das publicações

O objetivo desta pesquisa foi investigar a influência dos jogos de tabuleiro no desenvolvimento de pessoas neurodivergentes, com o intuito de identificar possíveis lacunas e temas ainda pouco explorados que possam gerar novas ideias de pesquisa. Das quatro bases de dados utilizadas neste estudo, a Scopus foi a que apresentou os resultados mais relevantes, com a seleção de oito artigos para análise. Na avaliação de qualidade, todos os artigos selecionados responderam a pelo menos uma das perguntas de pesquisa propostas.

Os estudos analisados indicam que os jogos de tabuleiro podem contribuir para o desenvolvimento de habilidades cognitivas em pessoas neurodivergentes. A maioria dos trabalhos utilizou metodologias distintas para avaliar o progresso dos participantes e destacou o papel das tecnologias como ferramentas de apoio nas intervenções com jogos.

Outro aspecto relevante foi a presença de mediadores especializados, cuja atuação demonstrou potencial para facilitar o aprendizado nesse contexto. Além disso, a incorporação de elementos do cotidiano nos jogos mostrou-se eficaz para favorecer a compreensão, o foco e o engajamento de pessoas neurodivergentes.

Por fim, observou-se que muitos estudos apresentaram um número limitado de sessões, o que abre espaço para discussões sobre desafios práticos relacionados à implementação em larga escala, como custos e questões de acessibilidade.

5. Ameaças à validade

Ao utilizar nossa *string* de busca, obtivemos 189 artigos no total. Porém, existiram algumas possíveis ameaças à validade:

- Dificuldade de acesso: Mesmo utilizando o Portal de Periódico da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), não foi possível acessar alguns artigos, fazendo com que limitasse o escopo do estudo.
- Amostras reduzidas: Embora fossem realizados experimentos nos artigos analisados, em grande maioria foram utilizadas amostras com baixa quantidade de pessoas neurodivergentes, o que pode limitar os resultados e consequentemente as conclusões.
- Utilização de plataformas educacionais: Não foram utilizadas bases bibliográficas da área educacional como a ERIC (Education Resources Information Center) para aprofundar sob a perspectiva pedagógica, o que limita a compreensão do impacto educacional.

6. Considerações Finais

A metodologia desse trabalho foi baseada em uma revisão sistemática sobre a influência dos jogos de tabuleiro no desenvolvimento de pessoas neurodivergentes. Essa abordagem foi utilizada com o objetivo de orientar o processo de pesquisa e análise de artigos.

Os estudos analisados indicam que os jogos de tabuleiro podem contribuir positivamente para o desenvolvimento de pessoas neurodivergentes. No entanto, uma das principais dificuldades relatadas é manter essas pessoas engajadas durante as atividades. Nesse sentido, o uso de tecnologias auxiliares, como robôs e recursos de realidade aumentada, pode favorecer o engajamento e enriquecer a experiência de aprendizagem.

Durante a revisão, foram identificados diversos trabalhos que exploram a integração de elementos digitais aos jogos, o que evidencia um interesse crescente e reforça a relevância dessa temática na área de pesquisa.

Por fim, espera-se que este trabalho sirva como base para o desenvolvimento de novas abordagens que promovam o engajamento de pessoas neurodivergentes por meio da combinação entre jogos de tabuleiro e elementos digitais.

Referências

- American Psychiatric Association (2014). *DSM-5: Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais*. Artmed Editora.
- Bin Idris, I. H., Mustapha, S., Aljibori, H. S., Jameel Al-Tamimi, A. N., Mohammed, M. N., e Alfiras, M. (2023). Enhancing children's communication skills through an interactive ar board game. In *2023 IEEE 8th International Conference on Engineering Technologies and Applied Sciences (ICETAS)*, pages 1–6.
- Cerezo, E., González-González, C. S., e Bonillo, C. (2024). Empowering soft skills in children with adhd through the co-creation of tangible tabletop games. *Universal Access in the Information Society*, 23(1):3 – 21. Cited by: 4; All Open Access, Hybrid Gold Open Access.

- da Silva Balbino, V., de Oliveira, A. F., Chilingue, M. B., Braz, R. M. M., e Pinto, S. C. C. (2023). Jogos de tabuleiro como ferramentas para estímulo ao pensamento computacional em estudantes com tea. In *Workshop de Pensamento Computacional e Inclusão (WPCI)*, pages 55–64. SBC.
- Dehnavi, F. e Khan, A. (2024). Time-based and event-based prospective memory in adults with autism spectrum disorder: A virtual week investigation. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 54(6):2298 – 2306. Cited by: 5.
- Estrada-Plana, V., Esquerda, M., Mangues, R., March-Llanes, J., e Moya-Higueras, J. (2019). A pilot study of the efficacy of a cognitive training based on board games in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: A randomized controlled trial. *Games for health journal*, 8(4):265–274.
- Guneysu Ozgur, A., Majlesi, A. R., Taburet, V., Meijer, S., Leite, I., e Kuoppamäki, S. (2022). Designing tangible robot mediated co-located games to enhance social inclusion for neurodivergent children. In *Proceedings of the 21st Annual ACM Interaction Design and Children Conference*, pages 536–543.
- Hsu, H.-T. e Lee, I.-J. (2020). Using augmented reality technology with serial learning framework to develop a serial social story situation board game system for children with autism to improve social situation understanding and social reciprocity skills. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 12189 LNCS:3 – 18. Cited by: 8.
- Jordaan, D. B. (2018). Board games in the computer science class to improve students' knowledge of the python programming language. In *2018 International Conference on Intelligent and Innovative Computing Applications (ICONIC)*, pages 1–5.
- Kanwal, A., Hanzala, A., Javed, K., e Ahmed, T. (2024). Arais-activity recognition of autism children during intervention sessions. In *2024 7th International Conference on Machine Learning and Natural Language Processing (MLNLP)*, pages 1–6.
- Kitchenham, B. (2004). Procedures for performing systematic reviews. *Keele, UK, Keele University*, 33(2004):1–26.
- Linstead, E., German, R., Dixon, D., Granpeesheh, D., Novack, M., e Powell, A. (2015). An application of neural networks to predicting mastery of learning outcomes in the treatment of autism spectrum disorder. In *2015 IEEE 14th International Conference on Machine Learning and Applications (ICMLA)*, pages 414–418.
- Lok, K. I., Chiang, H.-M., Lin, Y.-H., e Jiang, C. (2024). Trying a board game intervention on children with autism spectrum disorder in macau: how do they react? *International Journal of Developmental Disabilities*, 70(3):416 – 424. Cited by: 2; All Open Access, Green Open Access.
- Malliakas, E., Jiménez-Fanjul, N., e Marín-Díaz, V. (2021). Educational intervention through a board game for the teaching of mathematics to dyslexic greek students. *Social Sciences*, 10(10):370.
- Peisley, M., Foster, T. M., e Sargisson, R. J. (2020). Reinforcing the prospective remembering of children with autism spectrum disorder. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 53(1):121 – 133. Cited by: 3; All Open Access, Bronze Open Access.

Pliasa, S. e Fachantidis, N. (2021). Mobile technologies serious games for the development of social skills in children with autism spectrum disorders, in enhanced with socially assistive robots interventions. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 1192 AISC:618 – 628. Cited by: 3.