



JOGOS DIGITAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL EM CRIANÇAS COM TEA: UM MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA

PASSOS, Douglas ¹
OLIVEIRA, Claudinei ²
CALDERON, Ivanilse ³

RESUMO: O pensamento computacional tem sido reconhecido como um conjunto de competências fundamentais para a resolução de problemas, podendo ser desenvolvido desde a infância por meio de estratégias pedagógicas adequadas. No contexto da educação inclusiva, os jogos digitais emergem como uma abordagem promissora para apoiar a aprendizagem de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), ao favorecerem o engajamento, a interação e a adaptação às necessidades individuais. Este artigo apresenta um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL) com o objetivo de identificar e analisar jogos digitais e ferramentas educacionais voltados ao desenvolvimento do pensamento computacional nesse público. Os resultados indicam um crescimento recente das pesquisas na área; contudo, evidenciam a escassez de iniciativas especificamente direcionadas a crianças com TEA, revelando uma lacuna relevante para investigações futuras.

PALAVRAS-CHAVE: Aprendizagem Baseada em Jogos; Desenvolvimento Cognitivo; Neurodiversidade; Educação Inclusiva; Gamificação.

1 INTRODUÇÃO

O pensamento computacional é uma forma de resolver problemas baseada em conceitos, habilidades e práticas fundamentais da computação (LIMA, 2024). Ele é composto por quatro pilares: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e criação de algoritmos. Esse conjunto de competências pode ser desenvolvido desde a infância, contribuindo para o raciocínio lógico e a autonomia intelectual das crianças. Nesse contexto, os jogos, sejam educacionais ou de entretenimento, permitem que o aluno explore o mundo e adquira novos conhecimentos de forma lúdica. Assim, metodologias de ensino que utilizam jogos digitais destacam-se por favorecer a aprendizagem por descoberta (NIPO, 2023).

¹ Graduando em Sistemas para Internet, Instituto Federal de Rondônia, *Campus* Porto Velho Zona Norte, douglassantanapassos7@gmail.com

² Graduando em Sistemas para Internet, Instituto Federal de Rondônia, *Campus* Porto Velho Zona Norte, oliveiraclaudinei786@gmail.com

³ Doutora em Informática, Instituto Federal de Rondônia, *Campus* Porto Velho Zona Norte, ivanilse.calderon@ifro.edu.br



O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição do neurodesenvolvimento que afeta a comunicação e pode dificultar o processo de aprendizagem, sendo geralmente identificado nos primeiros anos de vida (HONORATO, 2021). As dificuldades estão associadas às habilidades sociais e à presença de comportamentos repetitivos; no entanto, cada criança apresenta características próprias (BARBOSA, 2022). Nesse cenário, o uso de tecnologias digitais pode contribuir para o processo de aprendizagem de crianças com TEA (SIEDLER, 2024).

A tecnologia, quando utilizada como ferramenta de inclusão, desempenha papel relevante no desenvolvimento de crianças com necessidades específicas (OLIVEIRA, 2024). Os jogos deixam de ser apenas recursos recreativos e passam a ser utilizados como instrumentos educacionais (OLIVEIRA, 2024). Jogos voltados ao desenvolvimento do pensamento computacional podem estimular a abstração e a organização do pensamento, por meio de elementos como mecânica, narrativa e estética (LIRA, 2021).

2 METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo foi o Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL), conduzido com base em um protocolo previamente definido, conforme as diretrizes de Petersen et al. (2008) e Kitchenham and Charters (2007). Embora tais diretrizes recomendem o uso de buscas automatizadas com *strings*, neste estudo optou-se pela busca manual, realizada de forma estruturada e orientada por critérios explícitos de seleção.

O processo foi executado em cinco fases, conforme apresentado na Figura 1. A busca manual (*manual search*) foi conduzida nos anais dos eventos Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames), WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA (WIEI), Workshop sobre Interação e Pesquisa de Usuários no Desenvolvimento de Jogos (WIPLAY), Simpósio Brasileiro de Educação em Computação (EDUCOMP) e Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE), considerando o período de 2014 a 2024. Essa escolha justifica-se pela relevância desses veículos na área de Informática na Educação e pela concentração de estudos relacionados ao tema.



Figura 1. Fases da metodologia da pesquisa.



Fonte: Elaborado pelos autores.

O objetivo do mapeamento foi identificar o panorama de jogos digitais voltados ao desenvolvimento do pensamento computacional em crianças com Transtorno do TEA. Na condução desse trabalho foram seguidos procedimentos sistemáticos, incluindo a definição de critérios de inclusão e exclusão, aplicação de filtros em múltiplas etapas e registro do processo de seleção dos estudos, garantindo a organização, transparência e reprodutibilidade do mapeamento. Os procedimentos metodológicos adotados são descritos a seguir.

2.1 Planejamento do estudo

2.1.1 Questões de Pesquisa

Para orientar este estudo, foram definidas as seguintes questões de pesquisa:

QP1: Quais jogos digitais ou ferramentas educacionais têm sido desenvolvidos para promover o pensamento computacional em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA)?

QP2: Qual é a idade mais adequada para a introdução do pensamento computacional em crianças com TEA?

2.2 Estratégia de Busca

O mapeamento teve como objetivo identificar estudos relacionados ao desenvolvimento do pensamento computacional em crianças com TEA. A busca foi realizada manualmente em eventos e veículos científicos da área de Educação em Computação e Informática na Educação no Brasil, incluindo o Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames) e o Workshop sobre Interação e Pesquisa de Usuários no Desenvolvimento de Jogos (WIPLAY). O período analisado compreendeu os anos de 2014 a 2024, com o propósito de identificar a



evolução das pesquisas sobre jogos digitais voltados ao pensamento computacional nesse público.

2.3 Seleção dos estudos

Para a seleção dos estudos, foram definidos Critérios de Inclusão (CI) e Exclusão (CE). Os critérios de inclusão foram: (CI1) estudos que abordam a inclusão ou adaptação de jogos para crianças com TEA; (CI2) publicações que descrevem jogos digitais, aplicações ou plataformas voltadas ao desenvolvimento do pensamento computacional em crianças; (CI3) pesquisas que apresentam recursos de acessibilidade, design inclusivo ou adaptações pedagógicas para crianças com TEA. Os critérios de exclusão foram: (CE1) publicações que não abordam pensamento computacional; (CE2) estudos que não atendem aos critérios de inclusão; (CE3) artigos com menos de quatro seções.

O processo de seleção foi realizado em duas etapas. Na primeira etapa (1º filtro), foram analisados o título, as palavras-chave e o resumo dos estudos, sendo selecionados aqueles que atendiam a pelo menos um dos critérios de inclusão. Na segunda etapa (2º filtro), foi realizada a leitura completa dos artigos selecionados, aplicando novamente os critérios de inclusão para definição do conjunto final de estudos.

2.4 Extração e organização dos dados

Nesta etapa, foram extraídas informações dos estudos selecionados, incluindo título, autores, ano de publicação, evento ou periódico, público-alvo, objetivos e principais contribuições. Os dados foram organizados de forma a permitir a análise e comparação dos estudos.

2.5 Análise e síntese dos resultados

A análise foi realizada com base nos dados extraídos dos estudos selecionados, buscando responder às questões de pesquisa QP1 e QP2, relacionadas, respectivamente, à identificação de jogos digitais ou ferramentas educacionais voltadas ao desenvolvimento do pensamento computacional em crianças com TEA e à faixa etária mais adequada para sua introdução. Para isso, foram considerados aspectos como tipo de jogo, público-alvo e habilidades do pensamento computacional abordadas.



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta pesquisa considerou o período de 2014 a 2024. No entanto, os estudos relacionados ao desenvolvimento do pensamento computacional em crianças com TEA foram identificados apenas a partir de 2021, indicando o caráter recente da temática na área. Esse cenário pode estar associado ao avanço das discussões sobre educação inclusiva, ao reconhecimento do pensamento computacional como competência essencial e à ampliação do uso de tecnologias digitais na educação.

O Quadro 1 apresenta o quantitativo de publicações identificadas por evento ou periódico, bem como os estudos selecionados após a aplicação dos filtros. Foram analisadas 1.371 publicações no total. Após a aplicação do primeiro filtro, 44 estudos foram selecionados. Em seguida, após a leitura completa e aplicação do segundo filtro, 13 artigos foram considerados relevantes para a análise final.

Quadro 1. Quantidade de publicações analisadas

Base/Evento	Publicações	1º Filtro	2º Filtro
SBGames	840	34	9
WIEI	18	7	1
WIPLAY	16	1	1
EDUCOMP	266	1	1
RBIE	215	1	1
Total	1371	44	13

Fonte: Elaborado pelos autores.

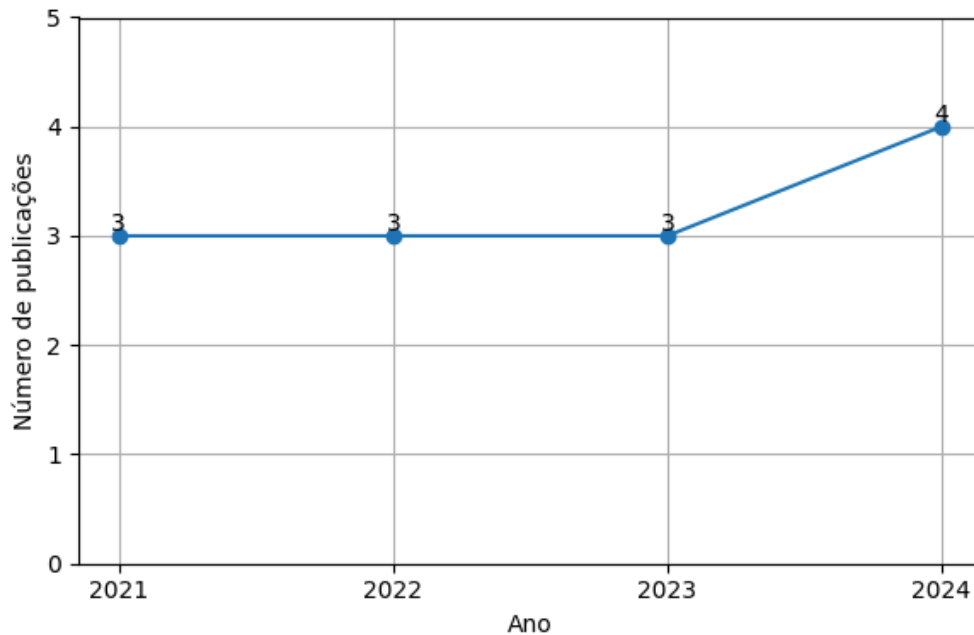
Esse achado pode indicar que a temática apresenta caráter recente no contexto da área, evidenciando que a comunidade científica passou a direcionar maior atenção, a partir de 2021, ao uso de jogos digitais e tecnologias educacionais como estratégias para apoiar o desenvolvimento cognitivo e a aprendizagem de crianças com TEA. Esse movimento pode estar relacionado ao avanço das discussões sobre educação inclusiva, ao reconhecimento do pensamento computacional como uma competência fundamental e à crescente incorporação de tecnologias digitais no contexto educacional.

Observa-se, ainda, uma lacuna no período anterior a 2021 (Gráfico 1), no qual não foram identificadas publicações alinhadas ao escopo desta pesquisa. As razões



para essa ausência não puderam ser determinadas, podendo estar relacionadas à delimitação das fontes, aos termos de busca ou à menor consolidação da temática no período. Assim, os resultados evidenciam um crescimento recente do interesse na área e indicam oportunidades para o desenvolvimento de novas pesquisas voltadas a crianças com TEA.

Gráfico 1. Tendência de publicação por ano.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados apresentados no GRÁFICO 1 indicam um aumento no número de publicações no ano de 2024. No período entre 2021 e 2023, observa-se uma estabilidade no quantitativo de estudos publicados. Esse comportamento pode estar relacionado à consolidação recente do tema na área, com maior articulação entre pensamento computacional, jogos digitais e educação inclusiva. O aumento observado em 2024 pode refletir a ampliação do interesse da comunidade científica, possivelmente impulsionada pelo avanço das tecnologias educacionais e pela maior valorização de abordagens inclusivas no ensino. Por sua vez, a estabilidade no período entre 2021 e 2023 pode estar associada ao caráter ainda emergente da temática, com produção científica em fase de estruturação e dependente de iniciativas pontuais de pesquisa.

Para responder à questão de pesquisa QP1: Quais jogos digitais ou ferramentas educacionais têm sido desenvolvidos para promover o pensamento



computacional em crianças com TEA? observa-se que um conjunto de estudos que abordam o uso de jogos digitais e estratégias educacionais para o desenvolvimento do pensamento computacional. No entanto, observa-se que apenas parte desses trabalhos está diretamente direcionada a crianças com TEA, enquanto outros contemplam públicos mais amplos. O Quadro 2 apresenta as publicações selecionadas.

Quadro 2. Publicações selecionadas

ID	Título do Trabalho	Autores	Ano
1	Design de jogos digitais com ênfase em crianças autistas: aplicação de boas práticas no jogo digital "Conhecendo as Estações"	Marcelo S. Siedler; Rafael C. Cardoso; Elena V. Lemes; Michele A. Schmidt; Tatiana A. Tavares; Tiago T. Primo	2024
2	Design de Jogos Digitais Sérios usados para o Exercício de Habilidades do Pensamento Computacional em Crianças com Transtorno do Espectro Autista	Katherin F. C. Malpartida; Kamila R. H. Rodrigues	2023
3	Jogo sério de realidade virtual baseado em escape room com minijogos para promoção do pensamento computacional	Maria A. V. Lima; Alexandre Cardoso; Renato A. Lopes; Rodrigo G. Domingues; Giovanna L. C. Gaspar; Guilherme D. Toffoli; Guilherme H. A. Otoni; Luis A. R. Barbosa	2024
4	Jogo digital e autismo: análise de dois ambientes por intermédio dos affordances de Janet Murray	Marley de Lira; Caio F. Gonçalves; Berenice S. Gonçalves	2021
5	Robo-Think: um jogo de realidade virtual para o ensino de habilidades de pensamento computacional	Daniel T. Nipo; Rodrigo L. Rodrigues; Rozelma França; Josevandro B. Nascimento; Miguel Pereira	2023
6	Jogo digital educacional para desenvolvimento do pensamento computacional para crianças com deficiência intelectual	Taynara C. Dutra; André Ferreira; Isabela Gasparini; Eleandro Maschio	2022
7	Pensamento computacional na educação brasileira: um olhar segundo artigos do CBIE	Felipe Carvalho; Marco Braga	2022
8	Ludificação de sequência didática sobre encontros vocálicos usando os quatro pilares do pensamento computacional, por meio de jogos educacionais	Cleidiana Alves; Jeniffer Macena; Rafaela Melo; Fernanda Pires; Marcela Pessoa	2024
9	Jogos digitais no diagnóstico/terapia do transtorno do espectro autista: uma revisão de literatura	Bruna Mota Barbosa; Marcos W. S. Ribeiro	2022
10	Jogos digitais para apoiar o aprendizado de crianças nos anos iniciais da educação básica	Rafael C. Cardoso; Marcelo S. Siedler; Gabriel C. Carvalho; Ely T. Neto; Tatiana A. Tavares; Tiago T. Primo	2023
11	Processo de desenvolvimento de um jogo educativo para crianças autistas	Daiana M. Oliveira; Vitória G. Parra; Marcos A. F. Borges	2024
12	Léo & Maya: um jogo para auxiliar no ensino de pensamento computacional	Horácio B. M. Henriques; Júlio R. K. Mandoju; Carla A. D. M. Delgado; Geraldo Xexéo	2021
13	Strong: desenvolvimento e avaliação de um jogo para auxiliar no tratamento do espectro do autismo	Noemi Honorato; Adilson J. Santos; Saul Delabrida; Alan R. R. Freitas; Wilk Oliveira	2021

Fonte: Elaborado pelos autores.



Entre os trabalhos analisados, destacam-se iniciativas voltadas especificamente ao público com TEA, como o jogo "Conhecendo as Estações", que aplica boas práticas de design inclusivo para apoiar a aprendizagem, e o estudo sobre jogos digitais sérios para o desenvolvimento do pensamento computacional, no qual se destaca o jogo Nossa Rotina, baseado em atividades do cotidiano e voltado ao estímulo de habilidades como sequenciamento e reconhecimento de padrões.

Além disso, foram identificadas propostas que, embora não sejam exclusivamente direcionadas a crianças com TEA, apresentam contribuições relevantes, como o jogo de realidade virtual baseado em *escape room*, o *Robo-Think*, e o jogo Pensar e Lavar, desenvolvido para crianças com deficiência intelectual, mas com características de acessibilidade que podem ser aplicadas ao público com TEA.

Para responder à QP2: *Qual é a idade mais adequada para a introdução do pensamento computacional em crianças com TEA?* observa-se que os estudos analisados não definem explicitamente uma idade ideal. No entanto, a partir das propostas identificadas, como os jogos *Nossa Rotina* (MALPARTIDA *et al.*, 2023) e *Pensar e Lavar* (DUTRA *et al.*, 2022), verifica-se que a maioria das iniciativas está direcionada a crianças em idade escolar, especialmente entre 7 e 12 anos. Essa tendência sugere que essa faixa etária é considerada adequada para a introdução do pensamento computacional, em função do desenvolvimento cognitivo necessário para lidar com conceitos como sequenciamento e resolução de problemas. Por outro lado, a ausência de estudos voltados a idades mais precoces evidencia uma lacuna na literatura, indicando a necessidade de novas investigações sobre a introdução do pensamento computacional em crianças com TEA em fases anteriores.



4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo apresentou um MSL com o objetivo de identificar jogos digitais voltados ao desenvolvimento do pensamento computacional em crianças com TEA. Os resultados evidenciaram que, apesar do crescimento recente do interesse pela temática, ainda são limitadas as iniciativas específicas para esse público. Foram identificados poucos jogos com foco direto no desenvolvimento dessas habilidades, e a maioria das propostas concentra-se em crianças em idade escolar, especialmente entre 7 e 12 anos. Além disso, observou-se uma lacuna em estudos voltados a faixas etárias mais precoces. Diante disso, destaca-se a necessidade de ampliação de pesquisas e do desenvolvimento de soluções educacionais que considerem as especificidades cognitivas e pedagógicas de crianças com TEA, contribuindo para uma abordagem mais inclusiva no ensino do pensamento computacional.

5 AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), Campus Porto Velho Zona Norte, pelo apoio ao desenvolvimento desta pesquisa, por meio do Edital nº 145/2025/PVZN - CGAB/IFRO, de 05 de agosto de 2025 e ao grupo de pesquisa GPComp, pelo suporte científico, discussões e contribuições ao longo da realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

DUTRA, Taynara Cerigueli; FERREIRA, André; GASPARINI, Isabela; MASCHIO, Eleandro. Jogo digital educacional para desenvolvimento do Pensamento Computacional para crianças com Deficiência Intelectual. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (EDUCOMP)**, 2. , 2022, Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022 . p. 251-260. ISSN 3086-0733. DOI: <https://doi.org/10.5753/educomp.2022.19220>.

HONORATO, Noemi; SANTOS, Adilson Jorge dos; DELABRIDA, Saul; FREITAS, Alan Robert Resende de; OLIVEIRA, Wilk. Strong: Desenvolvimento e Avaliação de um Jogo para Auxiliar no Tratamento do Espectro do Autismo. 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. 582-591. DOI: https://doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2021.19692.



Petersen, K., Feldt, R., Mujtaba, S., & Mattsson, M. (2008). Systematic mapping studies in software engineering. **12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE)**. DOI:<https://doi.org/10.14236/ewic/EASE2008.8>.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. *Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering*. Keele: EBSE Technical Report, 2007.

LIMA, Maria Adriana Vidigal; CARDOSO, Alexandre; LOPES, Renato de Aquino; DOMINGUES, Rodrigo Godoy; GASPAR, Giovanna Lara C.; TOFFOLI, Guilherme Duarte; OTONI, Guilherme Henrique Andrade; BARBOSA, Luis Arthur Rabelo. Jogo Sério de Realidade Virtual Baseado em Escape room com Minijogos para Promoção do Pensamento Computacional. In: **TRILHA DE EDUCAÇÃO – ARTIGOS CURTOS - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES)**, 2024 Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024 . p. 159-165. DOI: https://doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2024.241322.

BARBOSA, Bruna Mota; RIBEIRO, Marcos Wagner S.. Jogos Digitais no diagnóstico/terapia do Transtorno do Espectro Autista: Uma Revisão de Literatura. In: **TRILHA DE SAÚDE – ARTIGOS COMPLETOS - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES)**, 21. , 2022, Natal/RN. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022 . p. 1297-1306. DOI: https://doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2022.226101.

OLIVEIRA, Daiana Mara de; PARRA, Vitória Gottlieb; BORGES, Marcos A. F.. Processo de desenvolvimento de um jogo educativo para crianças autistas. In: **WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA (WIEI)**, 1. , 2024, Rio de Janeiro/RJ. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024 . p. 27-35. DOI: <https://doi.org/10.5753/wiei.2024.245523>.

MALPARTIDA, Katherin Felipa Carhuaz; RODRIGUES, Kamila Rios da Hora. 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>.

NIPO, Daniel T.; RODRIGUES, Rodrigo L.; FRANÇA, Rozelma; NASCIMENTO, Josevandro B.; PEREIRA, Miguel. Robo-Think: Um Jogo de Realidade Virtual para o Ensino de Habilidades de Pensamento Computacional. In: **TRILHA DE EDUCAÇÃO – ARTIGOS COMPLETOS - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES)**, 22. , 2023, Rio Grande/RS. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023 . p. 915-924. DOI: https://doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2023.232694.

SIEDLER, Marcelo S.; CARDOSO, Rafael C.; LEMES, Elena V.; SCHMIDT, Michele A.; TAVARES, Tatiana A.; PRIMO, Tiago T.. Design de jogos digitais com ênfase em crianças autistas: Aplicação de boas práticas no jogo digital “Conhecendo as Estações”. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO**



DIGITAL (SBGAMES), 23. , 2024, Manaus/AM. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024 . p. 384-395. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbgames.2024.241204>.

LIRA, Marley de; GONÇALVES, Caio Fraile; GONÇALVES, Berenice Santos. Jogo digital e Autismo: análise de dois ambientes por intermédio dos Affordances de Janet Murray. In: **TRILHA DE SAÚDE – ARTIGOS COMPLETOS - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES)**, 20. , 2021, Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021 . p. 886-895. DOI: https://doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2021.19727.