

**Desenvolvimento de um guia didático para professores da educação básica:
análise de conteúdo sobre jogos digitais para estudantes com TDAH**

*Developing a teaching guide for elementary school teachers:
a content analysis of digital games for students with ADHD*

Luiz Cláudio Ferreira da SILVA JÚNIOR¹
Fernando Silvio Cavalcante PIMENTEL²
Alan Pedro da SILVA³

Resumo

Este artigo explora o segundo estudo de uma pesquisa de doutorado que adota o Design Science Research (DSR) como método. O foco foi desenvolver um Guia Didático para orientar professores da educação básica na incorporação de jogos digitais no ensino de estudantes com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). O estudo inicial envolveu uma revisão da literatura e análise de entrevistas com especialistas, identificando lacunas entre teoria e prática educacional. O Guia fornece diretrizes práticas para integrar jogos digitais no ensino, visando desenvolver habilidades cognitivas, afetivas e comportamentais dos estudantes. Sua construção foi iterativa e incremental, baseada na revisão da literatura e na análise de conteúdo das entrevistas. Os estudos subsequentes incluem a validação do Guia por especialistas, a capacitação de professores em oficinas e a observação de professores utilizando o Guia em sala de aula para garantir seu aprimoramento contínuo.

Palavras-chaves: Jogos digitais. Sala de aula. Guia didático. TDAH.

Abstract

This article explores the second study of a doctoral research project that adopts Design Science Research (DSR) as its method. The focus was to develop a Didactic Guide to assist primary school teachers in incorporating digital games into the education of students with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). The initial study involved a literature review and analysis of interviews with experts in digital games, neuroscience, and ADHD, identifying gaps between theory and educational practice. The resulting Guide provides practical guidelines for integrating digital games into teaching, aiming to develop students' cognitive, affective, and behavioral skills. Its construction was iterative and incremental, based on the literature review and content analysis of the interviews.

¹ Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE/UFAL.
E-mail: luiz.claudio@nti.ufal.br

² Doutor em Educação e professor do Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE/UFAL.
E-mail: fernando.pimentel@cedu.ufal.br

³ Doutor em Computação e professor do Programa de Pós-Graduação em Informática - PPGI/UFAL.
E-mail: alanpedro@ic.ufal.br

Subsequent studies include validation of the Guide by experts, teacher training workshops, and observation of teachers using the Guide in classrooms to ensure its continuous improvement.

Keywords: Digital games. Classroom. Teaching guide. ADHD.

Introdução

Os jogos são sistemas formais regidos por regras que variam os resultados e criam vínculos emocionais nos jogadores (Juul, 2005). Kapp (2012) aplica o conceito aos jogos digitais, que mantêm a essência lúdica em plataformas digitais, proporcionando interatividade, desafios e *feedback*. A popularidade desses jogos entre crianças e adolescentes representa uma mudança cultural, refletida na educação e no desenvolvimento cognitivo e emocional. Huizinga (1938, 2019) observa que os jogos tornaram-se parte integrante do cotidiano, enquanto Pimentel (2017, 2018) aponta que os desafios desses jogos moldam a identidade globalmente. Koster (2013) reforça essa influência, e Mayer et al. (2020) destacam o papel dos jogos digitais na aprendizagem, inclusive em sala de aula (Pimentel et al., 2019; Vieira et al., 2020).

A pesquisa sobre TDAH em crianças e adolescentes destaca a necessidade de explorar como jogos digitais podem aprimorar funções executivas, essenciais para habilidades cognitivas, afetivas e comportamentais. O TDAH, caracterizado por desatenção, hiperatividade e impulsividade, afeta a capacidade de concentração, controle de impulsos e organização dos estudantes (Barkley, 2006; American Psychiatric Association, 2023), impactando a interação social e o bem-estar psicossocial (Bacchini et al., 2008). As funções executivas, essenciais para raciocínio, planejamento e controle de impulsos, incluem memória de trabalho, flexibilidade cognitiva e controle inibitório (Diamond, 2013; Diamond; Ling, 2016). Estudantes com TDAH enfrentam déficits nessas áreas (Barkley, 2006), prejudicando suas habilidades. No entanto, Shaw et al. (2005) observam que esses estudantes conseguem focar em jogos digitais, resultando em ganhos cognitivos e redução dos sintomas.

A integração de tecnologias digitais no ambiente educacional promove métodos interativos que se alinham às competências digitais dos estudantes contemporâneos, destacando-se como ferramentas pedagógicas eficazes (Pimentel, 2017, 2018; Mayer, 2020). Estudos demonstram que jogos digitais podem melhorar habilidades cognitivas, afetivas

e comportamentais em crianças e adolescentes, neurotípicos ou com distúrbios do neurodesenvolvimento, como o TDAH (Amon; Campbell, 2008; Bavelier et al., 2011; Alves; Bonfim, 2016; Ramos et al., 2018; Pimentel et al., 2021). Esses jogos capturam a atenção dos estudantes, facilitando o aprendizado, aumentando a motivação, melhorando a concentração e promovendo habilidades cognitivas e comportamentais (Green; Bavelier, 2012; Granic; Lobel; Engels, 2014; Ahmadi; Mitrovic; Najmi, 2015; Colder Carras et al., 2018).

Embora promissores, professores enfrentam dificuldades para integrar jogos digitais em sala de aula devido à falta de diretrizes claras e às lacunas entre teoria e prática (Paiva; Tori, 2017; Ebrahim, 2021). Este estudo descreve o desenvolvimento de um Guia Didático para orientar professores da educação básica na incorporação de jogos digitais no ensino de estudantes com TDAH. Para isso, foi realizada uma análise de conteúdo de 41 entrevistas de episódios de *podcast* com 16 pesquisadores em jogos digitais, neurociência e TDAH. A análise de conteúdo sistemática identificou padrões e categorias que conectam teoria e prática. O método está alinhado aos princípios do DSR (Hevner et al., 2004; Dresch et al., 2015) usados na pesquisa de doutorado, reforçando a criação iterativa de artefatos teoricamente robustos e aplicáveis ao contexto educacional.

Metodologia

Esta seção descreve o processo de desenvolvimento do Guia, utilizando a análise de conteúdo baseada na abordagem de Krippendorff (2018) para identificar padrões temáticos em dados textuais. O método seguiu princípios iterativos e incrementais, permitindo que cada etapa contribuísse para a construção de um artefato prático e baseado em evidências. O Quadro 1 resume o estudo, destacando a justificativa, metodologia e técnicas usadas para assegurar a validade e confiabilidade do Guia.

Quadro 1 – Resumo metodológico do estudo

Elemento metodológico	Descrição
Justificativa	A necessidade de um Guia Didático para professores integrarem jogos digitais no ensino de estudantes com TDAH.
Abordagem metodológica	Análise de conteúdo de transcrições de entrevistas de pesquisadores para fundamentar o desenvolvimento iterativo e incremental do Guia Didático.
Desenho da pesquisa	Processo iterativo de análise de conteúdo de cada entrevista transcrita e desenvolvimento iterativo e incremental do Guia Didático.

Triangulação de métodos	Utilização de revisões literárias e entrevistas em <i>podcasts</i> para aprofundar o entendimento e validar as conclusões.
Procedimentos e ferramentas	Emprego de softwares como <i>AtlasTI</i> para análise qualitativa e as ferramentas <i>Python</i> e <i>Whisper</i> para transcrição automatizada, além do <i>Python</i> e <i>Pandas</i> para tabulação dos dados e gráficos para a seção de resultados e discussão.
Técnicas de coleta de dados	Transcrição de episódios de <i>podcast</i> e resultados/conclusões de revisões da literatura e extração de informações via análise de conteúdo.
Participantes	16 especialistas em jogos digitais, neurociência e TDAH entrevistados em episódios de <i>podcast</i> .
Locus	Análise conduzida digitalmente, sem limitações geográficas.
Análise de dados	Codificação e categorização, baseada em (Krippendorff, 2018), das transcrições para construção e refinamento do Guia.
Validade e confiabilidade	Verificação manual da integridade das transcrições analisadas.
Aspectos éticos	Uso ético e uso justo das transcrições de <i>podcasts</i> .
Limitações	Limitado aos dados de <i>podcasts</i> selecionados e à qualidade do material original.
Reflexividade do pesquisador	Consideração de vieses pessoais na interpretação dos dados.

Fonte: O autor (2024).

Idealização e concepção do Guia Didático

A idealização do Guia Didático surgiu da necessidade de fornecer orientações práticas para professores da educação básica na escolha e integração de jogos digitais para estudantes com TDAH, uma lacuna identificada durante a revisão da literatura sobre o tema. Para complementar a base teórica, realizou-se uma análise de conteúdo que visou desenvolver um Guia Didático, capacitando professores a incorporar jogos digitais em suas práticas pedagógicas, potencializando o desenvolvimento de habilidades dos estudantes com TDAH.

Justificativa para o uso de entrevistas de episódios de podcasts

A utilização de entrevistas extraídas de *podcasts* em pesquisas acadêmicas tem sido reconhecida como uma abordagem metodológica relevante, conforme estudos de Tarchichi e Szymusiak (2020) e Liu (2023), refletindo avanços tecnológicos e mudanças no consumo de informação. Os *podcasts* oferecem uma plataforma rica para a disseminação de ideias científicas e um meio informal de compartilhamento de conhecimento (Markman; Sawyer, 2014; Llinares et al., 2018). Esse formato permite acessar informações valiosas, ausentes em fontes tradicionais, e enriquecer a análise com variadas perspectivas (Lindgren, 2018). No presente estudo, o uso de entrevistas de *podcasts*

possibilitou uma compreensão detalhada da interseção entre jogos digitais, educação e o desenvolvimento de habilidades em estudantes com TDAH, fornecendo uma visão ampla sobre o tema.

Análise de conteúdo

A análise de conteúdo, baseada em Krippendorff (2018), foi central nesta pesquisa, aplicada na revisão da literatura e nas transcrições das entrevistas de *podcast* para criar o Guia Didático. Este método, conhecido por sua objetividade e confiabilidade na interpretação de dados textuais, permitiu uma compreensão aprofundada dos temas investigados. A análise começou com a identificação das unidades de informação, definidas como segmentos de texto representativos do conteúdo, servindo de base para a extração de temas, conceitos e padrões. Códigos e categorias foram estabelecidos para organizar essas unidades, com as categorias representando temas amplos e os códigos, ideias específicas. A fase final envolveu a interpretação dos dados e a síntese dos resultados, analisando padrões e temas identificados para fornecer percepções significativas. Esta metodologia organizada e sistemática facilitou a análise e interpretação dos dados, alinhando-os com os propósitos centrais da pesquisa.

Desenvolvimento do piloto do Guia Didático

O desenvolvimento do protótipo envolveu a execução de um piloto baseado na revisão de literatura previamente conduzida. Esta etapa inicial visou avaliar a aplicabilidade do método de análise de conteúdo de Krippendorff (2018) e estabelecer uma base sólida para o Guia. A abordagem de teste piloto assegurou que o processo de concepção do Guia estivesse fundamentado em evidências e direcionado para a aplicação prática em ambientes educacionais. A fase inicial focou na seleção de trechos da revisão literária, guiada por sua relevância e capacidade de fornecer insights sobre a dinâmica entre jogos digitais e TDAH.

Seguindo as diretrizes de Krippendorff (2018), foi realizada a análise de conteúdo dos textos selecionados, identificando unidades de informação e segmentando o texto em partes significativas. Desenvolveu-se um sistema de categorias e códigos para capturar e organizar ideias, permitindo uma análise detalhada e uma síntese clara. A partir das

informações coletadas, formulou-se o protótipo do Guia Didático, representando um marco na pesquisa DSR. Técnicas e ferramentas específicas, como o *software* AtlasTI⁴, foram empregadas para facilitar a organização e interpretação dos dados. O protótipo passou por revisão colaborativa, envolvendo membros do grupo de pesquisa, proporcionando uma avaliação crítica e refinamento contínuo, validando a aplicabilidade da metodologia e estabelecendo uma base sólida para as etapas seguintes.

Análise das entrevistas

A análise das entrevistas de episódios de *podcast* foi utilizada para enriquecer o desenvolvimento do Guia Didático, conforme descrito no Quadro 2. Observando normas de direito autoral e promovendo rigor científico, esse processo seguiu as diretrizes estabelecidas pela Creative Commons (2023) e pela World Intellectual Property Organization (2023). A transcrição e utilização de conteúdos respeitaram as regras da Lei de Direitos Autorais (Brasil, 1998) e os princípios do *fair use* para fins de pesquisa científica.

A busca inicial de episódios foi ampla, abrangendo diversas perspectivas sobre jogos digitais e TDAH. A seleção sistemática envolveu análise dos títulos e descrições, seguida da escuta dos primeiros 5 minutos para garantir relevância e qualidade. As transcrições, realizadas com ferramentas como *Python*⁵ e IA *Whisper*⁶, foram ajustadas manualmente para assegurar precisão, com a *GPU T4*⁷ do *Google Colab*⁸ facilitando o processamento dos dados.

⁴ <https://atlasti.com/>

⁵ Linguagem de programação amplamente utilizada para análise de dados.

⁶ Modelo de IA desenvolvido pela *OpenAI*, especializado em transcrição automática de fala para texto.

⁷ Unidade de processamento gráfico (GPU) oferecida como parte dos recursos computacionais do Colab para acelerar tarefas relacionadas a processamento de dados intensivos.

⁸ É um serviço de *cloud* oferecido pela *Google* que permite aos usuários escrever e executar código *Python* pelo navegador. É amplamente utilizado para aplicações de *machine learning* e ciência de dados.

Quadro 2 – Procedimentos para análise de conteúdo e construção do Guia Didático

Procedimento	Descrição
Busca de episódios de podcast	Identificação de 668 episódios na plataforma <i>Listen Notes</i> ⁹ , utilizando a <i>string</i> de busca (<i>Games OR Gaming</i>) AND (<i>ADHD OR “Attention Deficit Hyperactivity Disorder” OR Neuro OR Neuroscience OR Cognition OR Behavior OR Education OR Teaching OR Learning OR Classroom OR School</i>). Baseado no protocolo PRISMA (Page et al., 2021) para assegurar rigor metodológico.
Seleção sistemática dos episódios	Eliminação de 188 duplicatas e remoção de 274 episódios não alinhados ao estudo após análise de títulos e descrições. Exclusão adicional de 129 episódios por falta de relevância temática e 36 por qualidade insuficiente. Seleção final de 41 episódios de entrevistas com 16 especialistas.
Transcrição dos episódios selecionados	Transcrição automatizada com revisão manual das 37 horas de episódios, proporcionando qualidade dos dados para a análise de conteúdo.
Preparação das transcrições para análise de conteúdo	Ajuste manual e formatação das transcrições para compatibilidade com AtlasTI, padronização dos textos e categorização preliminar dos temas principais.
Importação das transcrições para o AtlasTI	Importação das transcrições para o AtlasTI para organização e análise sistemática dos dados. Utilização da IA do AtlasTI para gerar codificações iniciais e resumos das transcrições.
Análise de conteúdo das transcrições	Análise iterativa e incremental das 41 entrevistas, começando com codificação aberta para identificar padrões, temas e categorias. Este processo assegurou que o Guia fosse baseado em dados concretos e significativos.
Construção incremental do Guia	Integração de cada nova descoberta ao conjunto de dados, fornecendo uma visão completa dos temas abordados. As análises forneceram uma base empírica sólida para as diretrizes incluídas no Guia.

Fonte: Próprio autor (2024).

O uso do *software* AtlasTI organizou os dados e aplicou técnicas de codificação para uma análise aprofundada. O processo iterativo e incremental de construção do Guia Didático possibilitou que cada nova descoberta ampliasse o entendimento, integrando dados de forma coerente. Este método, alinhado com os princípios do DSR, reforçou a validade e confiabilidade do Guia, estabelecendo uma base sólida para suas diretrizes educacionais.

Resultados e discussão

Esta seção apresenta os achados do estudo, baseados na análise de uma entrevista de *podcast*. A análise revelou percepções sobre a aplicação dos jogos digitais no ensino

⁹ <https://www.listennotes.com/>

de estudantes com TDAH, complementadas por gráficos que ilustram insights significativos. O desenvolvimento do Guia Didático seguiu um processo iterativo e incremental, enriquecendo continuamente seu conteúdo e aplicabilidade. Os resultados específicos da entrevista com *Shawn Green* mostram como suas contribuições aprimoraram as diretrizes propostas. Após a finalização do Guia, a pesquisa avançou para validação com especialistas e professores da educação básica de uma escola pública de Maceió/AL, etapas fora do escopo deste artigo.

A Tabela 1 resume os detalhes das entrevistas transcritas e analisadas, fornecendo uma visão abrangente da diversidade das perspectivas coletadas. A distribuição das áreas evidencia um interesse significativo na interseção entre jogos digitais e neurociência cognitiva, com várias entrevistas abordando o impacto dos jogos na cognição e no desenvolvimento cerebral. Especialistas como *Daphne Bavelier*, *Celia Hodent* e *C. Shawn Green* foram entrevistados repetidamente, destacando sua influência nessas áreas.

A área “Jogos digitais e TDAH” é amplamente explorada, com entrevistas de *Randy Kulman* e *Eddie Martucci*, refletindo o uso de jogos digitais como ferramentas educacionais e terapêuticas para crianças e adolescentes com TDAH. Discussões sobre a aplicação dos jogos na aprendizagem, com contribuições de *James Paul Gee* e *Karl Kapp*, sublinham a relevância e o potencial dos jogos digitais, enfatizando a necessidade de diretrizes práticas para sua incorporação eficaz nas práticas pedagógicas.

Observa-se um aumento no número de entrevistas em 2021 e 2022, possivelmente devido ao maior interesse e reconhecimento da importância dos jogos digitais durante a pandemia de COVID-19. Isso sugere que os jogos digitais continuarão a ser uma área de interesse crescente, incentivando o desenvolvimento de novas estratégias e recursos educativos baseados em tecnologias emergentes.

Tabela 1 – Entrevistas em episódios de *podcast* selecionadas para análise de conteúdo

Id	Área do entrevistado	Podcast	Episódio	Entrevistado	Tempo (min)	Ano
1	Jogos digitais e neurociência cognitiva	<i>Just One Thing</i>	<i>Play Video Games</i>	<i>Daphne Bavelier</i>	15	2021
2	Jogos digitais e neurociência cognitiva	<i>The BOLD Podcast</i>	<i>Could playing video games impact learning ability?</i>		14	2021
3	Jogos digitais e aprendizagem	<i>Classroom Caffeine</i>	<i>A conversation with James Paul Gee</i>	<i>James Paul Gee</i>	47	2022
4	Jogos digitais e aprendizagem	<i>Steve Hargadon</i>	<i>Video Games, Learning, and Literacy</i>		62	2010
5	Jogos digitais e TDAH	<i>Parenting ADHD Podcast</i>	<i>The Benefits of Screen Time and Gaming for Kids with ADHD</i>	<i>Randy Kulman</i>	50	2018
6	Jogos digitais e TDAH	<i>ADHD Experts Podcast</i>	<i>Tech That Teaches: The Best Apps, Games, and Software for ADHD Children</i>		56	2014

7	Jogos digitais e TDAH	<i>ADHD Experts Podcast</i>	<i>Beyond Minecraft: The Best Games and Apps for Kids with ADHD and LD</i>		60	2016
8	Jogos digitais e TDAH	<i>ADHD Podcasts</i>	<i>Video Games, Screens and ADHD — A Potent Mix</i>		44	2019
9	Jogos digitais e TDAH	<i>ADHD Experts Podcast</i>	<i>Train the ADHD Brain: Games and Apps to Improve Executive Functions & Processing Speed</i>		58	2018
10	Jogos digitais e TDAH	<i>ADHD Experts Podcast</i>	<i>New Digital Therapeutics for ADHD in Children</i>		59	2022
11	Jogos digitais e TDAH	<i>ADHD Experts Podcast</i>	<i>Screen Use and Abuse- Create a Healthy Video Game Diet for Your Child with ADHD</i>		64	2020

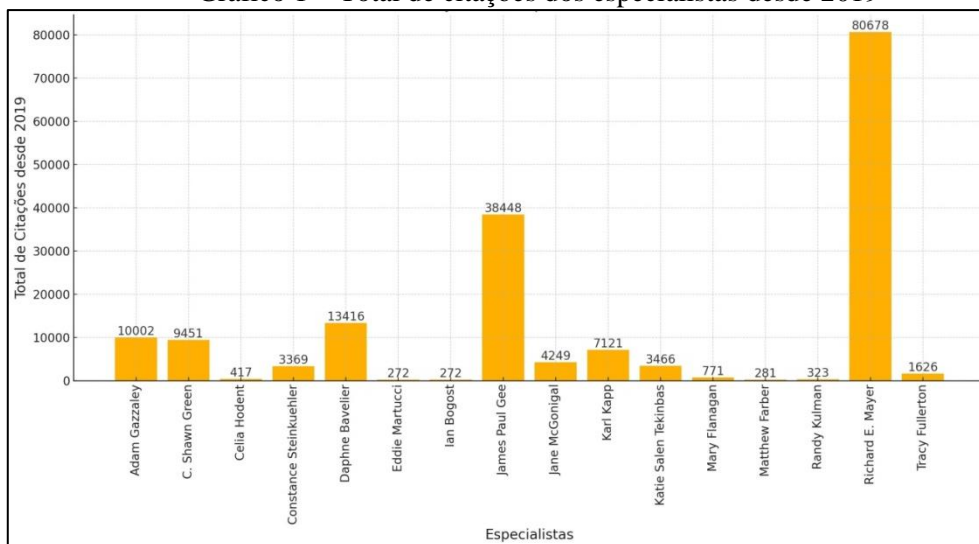
Id	Área do entrevistado	Podcast	Episódio	Entrevistado	Tempo (min)	Ano
12	Jogos digitais, gamificação e ensino	<i>The Psychology of Video Games</i>	<i>Psychology and the Gamification of Learning</i>	<i>Karl Kapp</i>	64	2016
13	Aprendizagem baseada em jogos digitais	<i>The 10 Minute Teacher Podcast</i>	<i>SEL Games: Learning Life Skills through Games</i>	<i>Matthew Farber</i>	11	2022
14	Jogos digitais, cognição e aprendizagem	<i>The Academy of Esports</i>	<i>An Interview with Dr. Constance Steinkuehler</i>	<i>Constance Steinkuehler</i>	77	2020
15	Jogos digitais, cognição e aprendizagem	<i>The Ding-O-Meter</i>	<i>What games design can teach learning design</i>	<i>Constance Steinkuehler</i>	29	2020
16	Jogos digitais	<i>How do you like it so far?</i>	<i>Ready Player One and Game Based Learning</i>	<i>Katie Salen Tekinbas</i>	48	2018
17	Jogos digitais e neurociência cognitiva	<i>Triangulation</i>	<i>The Gamer's Brain - How neuroscience and UX can impact video game design</i>	<i>Celia Hodent</i>	100	2019
18	Jogos digitais e neurociência cognitiva	<i>Elite Game Developers Podcast</i>	<i>Game UX</i>	<i>Celia Hodent</i>	53	2021
19	Jogos digitais e neurociência cognitiva	<i>Here We Are</i>	<i>Video Games + Learning</i>	<i>C. Shawn Green</i>	66	2015
20	Jogos digitais e neurociência cognitiva	<i>Psychology of Video Games Podcast</i>	<i>Can Games Make You Smarter?</i>	<i>C. Shawn Green</i>	61	2015
21	Psicologia educacional	<i>Beltway Broadcast</i>	<i>Multimedia Learning with Richard Mayer</i>	<i>Richard E. Mayer</i>	27	2023
22	<i>Design de jogos digitais</i>	<i>The Limit Does Not Exist</i>	<i>Game On (Tracy Fullerton)</i>	<i>Tracy Fullerton</i>	51	2018
23	<i>Design de jogos digitais</i>	<i>Getting2Alpha</i>	<i>Can a game bring Thoreau's Walden to life?</i>	<i>Tracy Fullerton</i>	39	2015
24	<i>Design de jogos digitais</i>	<i>MIT Comparative Media Studies/Writing</i>	<i>Finer Fruits: Experiment in Life and Play at Walden</i>	<i>Tracy Fullerton</i>	80	2012
25	<i>Design de jogos digitais</i>	<i>The Playful Library - A Book Club on Games</i>	<i>Values at Play</i>	<i>Mary Flanagan</i>	65	2022
26	<i>Design de jogos digitais</i>	<i>Beyond Solitaire</i>	<i>Mary Flanagan on Games that Change Minds</i>	<i>Mary Flanagan</i>	47	2022
26	Jogos digitais	<i>Masters of Unlocking</i>	<i>Are Video Games Better Without Stories?</i>	<i>Ian Bogost</i>	73	2018
28	Jogos digitais	<i>Conversation Reimagined</i>	<i>Conversation Reimagined through play with Guest</i>	<i>Ian Bogost</i>	58	2020
29	Jogos digitais	<i>Marketplace Tech</i>	<i>A kid's dream come true — video games as medicine!</i>	<i>Ian Bogost</i>	12	2021
30	Jogos digitais	<i>The Psychology Podcast</i>	<i>Playing Games with the Future</i>	<i>Jane McGonigal</i>	58	2022
31	Jogos digitais	<i>The Mark Divine Show</i>	<i>Gaming for a Better Future</i>	<i>Jane McGonigal</i>	46	2022
32	Jogos digitais	<i>The Knowledge Project</i>	<i>The Psychology of Gaming</i>	<i>Jane McGonigal</i>	59	2021
33	Jogos digitais	<i>Invest Like the Best</i>	<i>How Games Make Life Better</i>	<i>Jane McGonigal</i>	70	2019
34	Jogos digitais	<i>Ologies with Alie Ward</i>	<i>Ludology (Video Games)</i>	<i>Jane McGonigal</i>	77	2019
35	Jogos digitais	<i>Moonshots with Peter Diamandis</i>	<i>Gaming Will Save The World</i>	<i>Jane McGonigal</i>	74	2022
36	Jogos digitais	<i>The Michael Shermer Show</i>	<i>Imagining the Future</i>	<i>Jane McGonigal</i>	70	2022
37	Jogos digitais	<i>Michael Covel's Trend Following</i>	<i>Jane McGonigal Interview</i>	<i>Jane McGonigal</i>	58	2022

38	Jogos digitais e neurociência cognitiva	<i>The Harry Glorikian Show</i>	<i>How Akili Built a Video Game to Help Kids with ADHD</i>	Adam Gazzaley	51	2022
39	Jogos digitais e neurociência cognitiva	<i>Stigma Podcast - Mental Health</i>	<i>Video Games as Medicine</i>		47	2020
40	Jogos digitais e neurociência cognitiva	<i>The After On Podcast</i>	<i>The Medical Potential of Video Games</i>		90	2018
41	Jogos digitais e TDAH	<i>ADHD Essentials</i>	<i>A Prescription Video Game for ADHD?</i>	Eddie Martucci	35	2020

Fonte: Próprio autor (2024)

O Gráfico 1 mostra o total de citações desde 2019 dos especialistas entrevistados. *Daphne Bavelier* se destaca significativamente com 13.416 citações, indicando sua influência e impacto no campo da neurociência cognitiva. *Adam Gazzaley* e *C. Shawn Green* também possuem um número elevado de citações, reforçando sua relevância nas áreas de neurociência e psicologia cognitiva, respectivamente. *Celia Hodent*, apesar de ter menos citações, contribui de forma significativa para a interseção entre psicologia e experiência do usuário em jogos digitais.

Gráfico 1 – Total de citações dos especialistas desde 2019



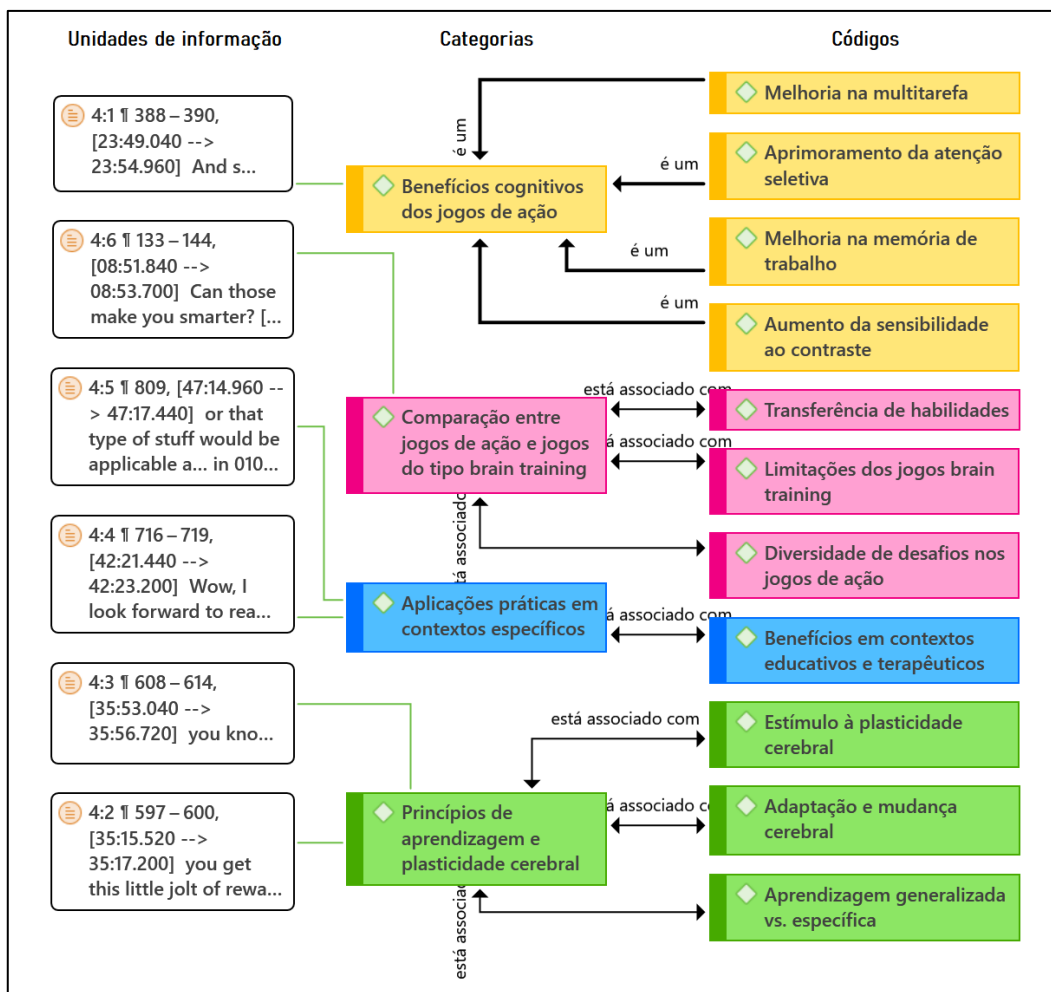
Fonte: Google Acadêmico

A disparidade no número de citações sugere que, enquanto alguns especialistas possuem uma produção acadêmica mais reconhecida, outros podem estar contribuindo de maneiras inovadoras ou emergentes no campo, como no desenvolvimento prático de jogos digitais aplicados à educação e TDAH. Isso ressalta a importância de considerar múltiplas perspectivas e abordagens ao desenvolver o Guia Didático.

Processo de desenvolvimento iterativo e incremental do Guia Didático

O desenvolvimento do Guia Didático foi iterativo e incremental, assegurando que cada etapa contribuísse para a construção de um artefato prático e embasado em evidências. Neste artigo, serão apresentados especificamente os resultados da análise de conteúdo da entrevista do episódio “Can Games Make You Smarter?” do podcast “Psychology of Video Games” (Madigan, 2015), cujas unidades de informação, categorias e códigos são apresentados no Gráfico 2. Este enfoque permite uma compreensão do impacto da aplicação prática das diretrizes propostas no Guia.

Gráfico 2 – Codificação das unidades de informação relevantes na entrevista com Shawn Green



Fonte: Próprio autor (2024) gerado por meio do AtlasTI.

Análise de conteúdo da entrevista com Shawn Green

Para ilustrar a aplicação do método de análise de conteúdo e seu impacto prático, utilizou-se a entrevista com Shawn Green, pesquisador da área de jogos digitais para desenvolvimento cognitivo (Green; Bavelier, 2012; Green et al., 2018). Focando na interação entre jogos digitais de ação e cognição, a discussão proporcionou conhecimentos, unidades de informação, categorias e códigos para a análise de conteúdo.

Interpretação das unidades de informação relevantes na entrevista com Shawn Green

A análise visou compreender como as perspectivas do entrevistado sobre jogos digitais no desenvolvimento cognitivo contribuem para o estudo. Foram identificadas categorias e códigos que enriqueceram o Guia Didático, oferecendo suporte aos educadores na integração de jogos digitais como artefatos educacionais para estudantes com TDAH.

Principais interpretações da entrevista:

- **Habilidades cognitivas e perceptivas:** Jogos de ação melhoram memória de trabalho, atenção seletiva, multitarefa e sensibilidade ao contraste, com melhorias significativas em jogadores regulares (Green; Bavelier, 2012).
- **Plasticidade cerebral e aprendizagem:** Jogos de ação estimulam a plasticidade cerebral, promovendo adaptação e aprendizagem generalizada (Green et al., 2018).
- **Jogos de ação vs. *brain training*:** Jogos de ação desenvolvem habilidades gerais, enquanto jogos de brain training focam em tarefas específicas, com benefícios limitados às tarefas treinadas (Green; Bavelier, 2012).

A análise da entrevista com *Shawn Green* (Madigan, 2015) visou compreender como suas perspectivas sobre jogos digitais no desenvolvimento cognitivo contribuem para o estudo. Foram identificados códigos e categorias que enriqueceram o Guia Didático, oferecendo suporte aos educadores na integração de jogos digitais como artefatos educacionais para estudantes com TDAH.

A estrutura de codificação permitiu uma exploração temática organizada dos dados, elucidando como os jogos digitais de ação influenciam habilidades cognitivas e perceptivas. Isso revelou implicações práticas para o desenvolvimento do Guia. Utilizou-se

a codificação axial para conectar os códigos e categorias emergentes aos aspectos específicos do desenvolvimento cognitivo em estudantes com TDAH, permitindo uma análise contextualizada.

Com base nas observações da entrevista com *Shawn Green*, reestruturou-se uma diretriz específica no Guia Didático. Inicialmente, essa diretriz visava integrar o jogo *Stumble Guys* em salas de aula para aprimorar a atenção de estudantes com TDAH. Com os novos *insights*, a diretriz foi revisada e renomeada para “Missão mente ágil: acelerando habilidades com jogos de ação!” A revisão incorporou orientações sobre a seleção e integração do jogo no contexto educacional do oitavo ano do Ensino Fundamental, especificamente no componente curricular de Ciências, com o tema Método Científico, visando beneficiar o foco, a capacidade multitarefa e a memória de trabalho dos estudantes.

A reestruturação incluiu uma sequência didática, um plano de aula e um plano terapêutico para apoiar estudantes com TDAH. Esses recursos didáticos e terapêuticos serão descritos na próxima seção, evidenciando a abordagem prática da pesquisa para a incorporação de jogos digitais em contextos educativos.

Melhorias no Guia Didático baseadas em entrevista específica

A Figura 1a apresenta a diretriz “Missão mente ágil: acelerando habilidades com jogos de ação!” do Guia Didático, integrando jogos como *Stumble Guys* para desenvolver habilidades cognitivas e perceptivas em estudantes com TDAH. Baseando-se nas percepções de *Shawn Green* sobre a eficácia dos jogos de ação (Madigan, 2015), a diretriz destaca como esses jogos aprimoram habilidades cognitivas. A Figura 1b mostra a aplicação de *Stumble Guys* no currículo de Ciências, usando o conceito sobre método científico de forma envolvente. A sequência didática incentiva observação, hipótese e experimentação, promovendo atenção focada, multitarefa e memória de trabalho.

Figura 1 – (a) Tela 1: impulsionando habilidades cognitivas com jogos de ação. (b) Tela 2: conexão curricular: integrando o jogo *Stumble Guys* na aprendizagem de em Ciências

Estratégias Pedagógicas com Jogos / Cognição
Missão mente ágil: acelerando habilidades com jogos de ação!

Jogo digital associado

Stumble Guys
Ação

Introdução
Um jogo de ação multiplayer que envolve superar obstáculos em corridas contra outros jogadores.

Componente curricular

Ciências
Pode ser usado para ensinar sobre o método científico, incentivando os estudantes a observar, formular hipóteses e testar estratégias durante o jogo.

Sequência didática resumida
Introduza o conceito do método científico. Permita que os estudantes joguem "Stumble Guys", incentivando-os a aplicar o método científico ao analisar e melhorar suas estratégias no jogo.

Estratégias Pedagógicas com Jogos / Cognição
Missão mente ágil: acelerando habilidades com jogos de ação!

Olá, educador! Prontos para uma aventura empolgante? Descubra como jogos de ação, como "Stumble Guys" podem ser incríveis aliados no desenvolvimento de habilidades cognitivas e perceptivas em estudantes com TDAH. Vamos mergulhar juntos neste mundo vibrante, onde a ação e o aprendizado se encontram para criar experiências educacionais inesquecíveis!

Habilidades aprimoradas

Atenção e foco
Jogos de ação requerem atenção constante e rápida resposta a estímulos variados, o que pode aprimorar a capacidade de manter foco, essencial para estudantes com TDAH.

Capacidade de multitarefa
Ao gerenciar diferentes elementos do jogo simultaneamente, os estudantes melhoram sua habilidade de multitarefa.

Memória de trabalho
Manter e manipular informações durante o jogo pode fortalecer a memória de trabalho.

Fonte: Próprio autor (2024).

A Figura 2a apresenta um plano de aula que incorpora o jogo *Stumble Guys* ao currículo de ciências do oitavo ano, demonstrando a aplicação prática do conteúdo sobre método científico. A sessão de 50 minutos começa com uma introdução teórica, seguida pela exploração detalhada de como o jogo exemplifica princípios científicos. Durante o jogo, os estudantes são incentivados a formular hipóteses e testar diferentes estratégias, o que culmina em uma discussão que conecta as experiências do jogo ao aprendizado conceitual. Esta abordagem pedagógica reforça habilidades importantes, como a atenção e a capacidade de multitarefa, promovendo um aprendizado ativo e envolvente.

A última tela (Figura 2b) do protótipo do Guia Didático apresenta um plano terapêutico cuidadosamente elaborado para acompanhar estudantes com TDAH, integrando jogos digitais na sala de aula. O plano inclui a definição e avaliação de objetivos específicos, a implementação de estratégias de jogo e um monitoramento contínuo. Há uma ênfase especial na comunicação regular com pais e cuidadores e na documentação detalhada do progresso dos estudantes. Este plano visa melhorar diversas habilidades, incluindo a atenção, a capacidade de multitarefa e a memória de trabalho, promovendo um maior envolvimento ativo dos estudantes e contribuindo positivamente para seu desenvolvimento cognitivo e comportamental de forma consistente e sustentável.

Figura 2 – (a) Tela 3: Plano de aula *Stumble Guys* no estudo de método científico. (b) Tela 4: Plano terapêutico integrado para acompanhamento do estudante com TDAH

Estratégias Pedagógicas com Jogos / Cognição
Missão mente ágil: acelerando habilidades com jogos de ação!

Plano de aula

"Stumble Guys" no Estudo do Método Científico

Série	Duração
Oitavo ano	1 aula de 50 minutos cada

Objetivos

- 1) Compreender os princípios básicos do método científico.
- 2) Desenvolver habilidades de observação, hipótese e experimentação.
- 3) Melhorar a atenção, a capacidade de multitarefa e a memória de trabalho.

Aula 1 (50 minutos)

<p>a. Introdução ao método científico (10 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicação breve dos passos do método científico. - Discussão sobre como ele se aplica em diferentes situações. 	<p>c. Sessão de jogo (25 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudantes jogam "Stumble Guys", observando situações onde precisam formular estratégias rápidas (hipóteses) e tomar decisões (experimentos).
<p>b. Introdução ao jogo "Stumble Guys" (5 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicar como o jogo será usado para ilustrar o método científico. - Destacar os aspectos do jogo que requerem atenção e tomada de decisão rápida. 	<p>d. Reflexão e discussão (10 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Discussão em grupo sobre como as estratégias do jogo refletem o processo de hipótese e experimentação. - Relacionar as experiências do jogo com o método científico.

Estratégias Pedagógicas com Jogos / Cognição
Missão mente ágil: acelerando habilidades com jogos de ação!

Plano terapêutico para estudantes com TDAH

- 1. Definição de objetivos e avaliação inicial**
 - Identifique as habilidades específicas que o estudante deseja aprimorar.
 - Realize uma avaliação inicial para entender o nível atual do estudante nessas habilidades.
- 2. Implementação de estratégias de jogo e sala de aula**
 - Utilize jogos de ação, como "Stumble Guys", para melhorar a atenção, a capacidade de multitarefa e a memória de trabalho.
 - Paralelamente, aplique estratégias específicas de sala de aula, como:
 - Organização do espaço de aprendizagem para minimizar distrações.
 - Uso de lembretes visuais e listas de verificação para ajudar na organização e sequenciamento de tarefas.
 - Intervalos frequentes durante as atividades para manter a atenção e o foco.
 - Reforço positivo para promover a autoestima e a motivação.
- 3. Monitoramento e feedback contínuo**
 - Observe o desempenho do estudante durante as atividades de jogo e em sala de aula.
 - Forneça feedback construtivo e regular, focando no progresso e nas áreas de melhoria.
- 4. Ajustes no plano e estratégias**
 - Com base no feedback e observações, faça ajustes nas estratégias de jogo e sala de aula.
 - Adapte as abordagens conforme as necessidades individuais do estudante.
- 5. Avaliações periódicas e revisão dos objetivos**
 - Realize avaliações periódicas para medir o progresso.
 - Revise e ajuste os objetivos conforme necessário, com base no desenvolvimento do estudante.
- 6. Comunicação e envolvimento dos pais/cuidadores**
 - Mantenha uma comunicação regular com os pais ou cuidadores, informando-os sobre o progresso e envolvendo-os no processo educativo.
- 7. Documentação e registro**
 - Mantenha registros detalhados do progresso do estudante, estratégias utilizadas e ajustes feitos.

Referências bibliográficas

► DUPAUL, George J.; STONER, Gary. ADHD in the schools: Assessment and intervention strategies. Guilford Publications, 2014.

► GREEN, C. Shawn; BAVELIER, Daphne. Learning, attentional control, and action video games. Current biology, v. 22, n. 6, p. R197-R206, 2012.

Fonte: Próprio autor (2024).

A diretriz revisada do Guia Didático demonstra uma integração eficaz entre fundamentação teórica e aplicabilidade prática, fornecendo um recurso valioso para o ensino de estudantes com TDAH por meio da incorporação de jogos digitais. Após 41 iterações de análise de conteúdo, o Guia foi submetido à avaliação de juízes especialistas para validar sua consonância com práticas pedagógicas e psicológicas. Além disso, uma validação subsequente foi realizada com professores da educação básica, assegurando sua aplicabilidade no planejamento e execução em sala de aula. Essas etapas de validação, embora fora do escopo deste artigo, são fundamentais para garantir a eficácia e relevância do Guia no contexto educacional.

Conclusão

Este artigo explorou o segundo estudo de uma pesquisa de doutorado, adotando o DSR como metodologia para desenvolver um Guia Didático voltado para a incorporação de jogos digitais no ensino de estudantes com TDAH. A análise de conteúdo das entrevistas com especialistas revelou percepções valiosas que foram traduzidas em diretrizes práticas e aplicáveis.

Os resultados destacam que jogos digitais de ação, como *Stumble Guys*, possuem um potencial significativo para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, afetivas e comportamentais em estudantes com TDAH. Estes jogos podem melhorar a memória de trabalho, a atenção seletiva e a capacidade de multitarefa dos estudantes, além de promover maior motivação e engajamento nas atividades educacionais.

A metodologia utilizada, que incluiu a análise de 37 horas de entrevistas transcritas de 41 episódios de *podcasts* com 16 especialistas, viabilizou que o desenvolvimento do Guia Didático fosse fundamentado em evidências sólidas e práticas educativas eficazes. A abordagem iterativa e incremental permitiu que cada nova descoberta aprimorasse continuamente o Guia, assegurando sua relevância e aplicabilidade.

Este estudo contribui de maneira significativa para a interseção entre tecnologia digital, neurociência e educação, propondo estratégias inovadoras para o ensino de estudantes com necessidades educativas especiais.

Referências

AHMADI, A.; MITROVIC, A.; NAJMI, B.; RUCKLIDGE, J. TARLAN: A simulation game to improve social problem-solving skills of ADHD children. **Lecture notes in computer science (including subseries lecture notes in artificial intelligence and lecture notes in bioinformatics)**, v. 9112, p. 328–337, 2015.

ALVES, L.; BONFIM, C. Gamebook e a estimulação de funções executivas em crianças com indicação de diagnóstico de TDAH: processo de pré-produção, produção e avaliação do software. **Revista da FAEBA - Educação e Contemporaneidade**, v. 25, n. 46, 2016. Disponível em: <<http://testeocs.uneb.br/index.php/faeaba/article/view/2723>>. Acesso em: 8 jul. 2024.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5-TR**. American Psychiatric Association Publishing, 2023.

AMON, K. L.; CAMPBELL, A. J. Can children with AD/HD learn relaxation and breathing techniques through biofeedback video games. **Australian Journal of Educational and Developmental Psychology**, v. 8, p. 72–84, 2008.

BACCHINI, D.; AFFUSO, G.; TROTTA, T. Temperament, ADHD and peer relations among schoolchildren: the mediating role of school bullying. **Aggressive behavior**, v. 34, n. 5, p. 447–459, 2008.

BARKLEY, R. A. **Attention-deficit hyperactivity disorder: A Handbook of Diagnosis and Treatment**. 3rd ed ed. 2006, New York: Guilford Press, 2006.

BAVELIER, D.; GREEN, C. S.; HAN, D. H.; et al. Brains on video games. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 12, n. 12, p. 763–768, 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1038/nrn3135>>. Acesso em: 8 jul. 2024.

BRASIL. Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm>. Acesso em: 8 jul. 2024.

COLDER CARRAS, M.; VAN ROOIJ, A. J.; SPRUIJT-METZ, D.; et al. Commercial video games as therapy: A new research agenda to unlock the potential of a global pastime. **Frontiers in psychiatry**, v. 8, p. 300, 2018.

CREATIVE COMMONS. Guia de Licenças. 2023. Disponível em: <<https://creativecommons.org>>. Acesso em: 8 jul. 2024.

DIAMOND, A. Executive Functions. **Annual Review of Psychology**, v. 64, n. 1, p. 135–168, 2013. Disponível em: <<http://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-psych-113011-143750>>. Acesso em: 8 jul. 2024.

DIAMOND, A.; LING, D. S. Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. **Developmental Cognitive Neuroscience**, v. 18, p. 34–48, 2016. Elsevier Ltd.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES JR, J. A. V.; et al. **Design Science Research**. Springer, 2015.

EBRAHIM, R. **Foundation phase teachers' knowledge of, and ways to support learners presenting with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) symptoms**. University of Johannesburg (South Africa), 2021.

GRANIC, I.; LOBEL, A.; ENGELS, R. C. M. E. The benefits of playing video games. **American Psychologist**, v. 69, n. 1, p. 66–78, 2014. Am Psychol. Disponível em: <<http://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/a0034857>>. Acesso em: 8 jul. 2024.

GREEN, C. S. et al. Meta-analysis of action video game impact on perceptual, attentional, and cognitive skills. **Psychological bulletin**, v. 144, n. 1, p. 77, 2018.

GREEN, C. S.; BAVELIER, D. Learning, attentional control, and action video games. **Current biology**, v. 22, n. 6, p. R197--R206, 2012. Elsevier.

HEVNER, A. R.; MARCH, S. T.; PARK, J.; RAM, S. Design Science in Information

- Systems. **MIS Quarterly**, v. 28, n. 1, p. 75–105, 2004.
- HUIZINGA, J. **Homo ludens. Proeve eener bepaling van het spel-element der cultuur**. Haarlem: De Haan N.V., Tjeenk Willink, 1938.
- HUIZINGA, J. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura** [Original de 1938]. 4a ed. São Paulo: Perspectiva, 2019.
- JUUL, J. **Half-Real: video games between real rules and fictional worlds**. The MIT Press, 2005.
- KAPP, K. M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. John Wiley & Sons, 2012.
- KOSTER, Raph. **Theory of fun for game design**. O'Reilly Media, Inc., 2013.
- KRIPPENDORFF, K. **Content analysis: an introduction to its methodology**. Sage publications, 2018.
- LIU, Chen-Yu. Podcasts as a resource for learning academic English: A lexical perspective. **English for Specific Purposes**, v. 71, p. 19-33, 2023.
- LLINARES, Dario; FOX, Neil; BERRY, Richard (Ed.). **Podcasting: new aural cultures and digital media**. Springer, 2018.
- MADIGAN, J. **Psychology of video games podcast: 010 - Can games make you smarter?** Psychology of Video Games Podcast, 2015. Disponível em: <<https://www.psychologyofgames.com/2015/12/podcast-10-can-video-games-make-you-smarter/>>. Acesso em: 8 jul. 2024.
- MARKMAN, Kris M.; SAWYER, Caroline E. Why pod? Further explorations of the motivations for independent podcasting. **Journal of radio & audio media**, v. 21, n. 1, p. 20-35, 2014.
- MAYER, Richard E.; PLASS, Jan L.; HOMER, Bruce D. (Ed.). **Handbook of game-based learning**. Mit Press, 2020.
- PAGE, Matthew J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, v. 372, 2021.
- PAIVA, C. A.; TORI, R. Jogos Digitais no Ensino: processos cognitivos, benefícios e desafios. **XVI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital**, p. 1–4, 2017.
- PIMENTEL, F. S. C. **A aprendizagem das crianças na cultura digital**. Maceió: Edufal, 2017.
- PIMENTEL, F. S. C. **Estratégias de aprendizagem com games: o que dizem as crianças? Learning Strategies with Games: What Do Kids Say? Estrategias de aprendizaje con juegos: ¿qué dicen los niños?**, v. 1, p. 1–19, 2018. Brasil.
- PIMENTEL, F. S. C.; SILVA JÚNIOR, L. C. F. DA; CARDOSO, A. N. DA S.; ROCHA, J. S. A. DA. Jogos digitais e transtorno do déficit de atenção com hiperatividade: estudo bibliométrico nos anos 2016 a 2020. **Digra Brasil 2021**, 2021.

PIMENTEL, Fernando S. et al. Games na educação básica: perspectivas de evidências. NUNES, Andréa K.; FERRETE, Anna A.; PIMENTEL, Fernando S. **Transformações do presente: experiências com tecnologias para a educação do futuro**. Curitiba: CRV, p. 201-2014, 2019.

RAMOS, D. K.; FRONZA, F. C. A. O.; CARDOSO, F. L. Jogos eletrônicos e funções executivas de universitários. **Estudos de Psicologia (Campinas)**, v. 35, n. 2, p. 217–228, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_art-text&pid=S0103-166X2018000200217&lng=pt&tlng=pt>. Acesso em: 8 jul. 2024.

SHAW, R.; GRAYSON, A.; LEWIS, V. Inhibition, ADHD, and Computer Games: The Inhibitory Performance of Children with ADHD on Computerized Tasks and Games. **Journal of Attention Disorders**, v. 8, n. 4, p. 160–168, 2005. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1087054705278771>>. Acesso em: 8 jul. 2024.

TARCHICHI, Tony R.; SZYMUSIAK, John. Attending physician's attitudes toward podcasting as a source of medical education: an exploratory study. **Journal of Continuing Education in the Health Professions**, v. 40, n. 2, p. 141-144, 2020.

VIEIRA, A. B.; OLIVEIRA, E. A. de; PIMENTEL, F. S. C. **Games e aprendizagem: a voz das crianças**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) – Universidade Federal de Alagoas, Centro de Educação, Maceió, 2019.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **Direitos Autorais**. 2023. Disponível em: <<https://www.wipo.int>>. Acesso em: 8 jul. 2024.