CONTRIBUIÇÕES DOS JOGOS MATEMÁTICOS NÃO DIGITAIS PARA O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO

*CONTRIBUTIONS OF NON-DIGITAL MATHEMATICAL GAMES TO COGNITIVE
DEVELOPMENT*

DOI: <https://doi.org/10.24979/ambiente.vi.1637>

Scheila Valechenski Biehl

Universidade Estadual de Ponta Grossa
svbiehl@uepg.br
<https://orcid.org/0000-0003-2323-868X>

Marcos Teixeira Alves

Universidade Estadual de Ponta Grossa
mtalves@uepg.br
<https://orcid.org/0000-0001-7595-8940>

Margarete Aparecida dos Santos

Universidade Estadual de Ponta Grossa
margaas@uepg.br
<https://orcid.org/0000-0002-1633-3198>

Resumo: Neste estudo, exploramos o potencial de jogos matemáticos não digitais como ferramenta para o desenvolvimento cognitivo e a melhoria do ensino de Matemática. A partir de um mapeamento bibliográfico da literatura, identificamos que esses jogos, caracterizados pela ausência de elementos digitais, oferecem um rico conjunto de elementos que podem contribuir para o aprendizado matemático. Ao analisar os estudos, observamos que os jogos matemáticos não digitais promovem o desenvolvimento de habilidades como raciocínio lógico, resolução de problemas e criatividade. Além disso, a análise qualitativa dos dados permitiu identificar que esses jogos podem ser classificados em diferentes categorias, como jogos de tabuleiro, desafios e quebra-cabeças, cada uma com suas especificidades e contribuições para o processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Jogos matemáticos, desenvolvimento cognitivo, ensino de Matemática, aprendizagem ativa.

Abstract: This study investigates the potential of non-digital mathematical games in cognitive development and improving mathematics teaching. Through a literature review, we identified that these non digital games provide a wealth of elements that can enhance mathematics learning. The analysis of the studies reveals that non-digital games promote the development of skills such as logical reasoning, problem solving, and creativity. Additionally, a classification of games into categories such as board games, challenges, and puzzles allowed for a deeper understanding of their specific contributions to the

teaching and learning process. The results suggest that the use of non-digital mathematical games can be an effective strategy to make mathematics teaching more engaging and meaningful.

Keywords: Mathematical Games, Cognitive Development, Mathematics Education, Active Learning.

INTRODUÇÃO

A Matemática, reconhecida como a ciência do raciocínio lógico, permeia aspectos essenciais do cotidiano, sendo indispensável para a resolução de problemas simples e complexos. No contexto educacional, o uso de tecnologias vem crescendo, provocando transformações nas práticas de ensino. Entretanto, é necessário refletir sobre o uso balanceado entre tecnologia e recursos físicos (manipuláveis), de modo a oferecer oportunidades para uma aprendizagem mais concreta e experiencial.

Nesse sentido, os jogos matemáticos não digitais representam um recurso pedagógico importante, promovendo o desenvolvimento das habilidades cognitivas, emocionais e sociais dos estudantes. Esses jogos permitem uma interação física que fomenta a reflexão, o raciocínio lógico e a construção de estratégias, essenciais para a aprendizagem ativa e para a formação de um entendimento mais profundo dos conceitos matemáticos.

Além disso, o contato direto com materiais manipulativos proporciona uma aprendizagem colaborativa e social, incentivando a comunicação e o trabalho em equipe. Conforme cita Ramos (2014), “a utilização de jogos cognitivos implica os jogadores em uma situação de negociação, de conflito e de oposição, devido ao fato de ser uma atividade delimitada por regras nas quais a pessoa precisa autorregular seu comportamento e aprender a lidar com a frustração advinda de uma derrota, por exemplo”.

A utilização de jogos matemáticos não digitais nas aulas de Matemática resgata práticas pedagógicas que valorizam o desenvolvimento integral do aluno, indo além da simples resolução de problemas e focando no desenvolvimento de competências emocionais e sociais. Considerando esses aspectos, desenvolvemos o evento: Exposição Itinerante de Matemática (EIMat) dentro do projeto de extensão Licenciandos em Matemática em Ação (LeMA), alocado no Departamento de Matemática e Estatística

(DEMAT) da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), reunindo um acervo de materiais e jogos que exercitam habilidades emocionais, cognitivas e sociais.

A EIMat objetiva proporcionar espaços interativos com jogos matemáticos não digitais e materiais manipulativos como um canal de aprendizagem, para divulgar e apresentar muitos assuntos relacionados com a Matemática usando principalmente materiais lúdicos e pedagógicos. Esse tem sido um desafio constante para educadores e pesquisadores, e, pensando em fortalecer as práticas pedagógicas, fazemos uso de jogos matemáticos para estimular o interesse e o gosto pela aprendizagem dessa ciência, promovendo mudanças substanciais sobre o estigma da matemática como uma ciência difícil ou até mesmo impossível de se aprender. Segundo Braz *et al.* (2018):

Para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, pode ser importante fazer uso de atividades que desenvolvam, nos alunos, habilidades matemáticas, tais como a memória, a lógica, o cálculo mental, a percepção visual, a reflexão. O uso de jogos é uma possibilidade para o desenvolvimento destas habilidades (Braz *et al.*, 2018, p. 2).

A EIMat, através de jogos matemáticos não digitais e um acervo didático diversificado, oferece um ambiente interativo e lúdico para a aprendizagem da Matemática, tanto em sua exposição fixa no Laboratório de Ensino de Matemática, com visitas agendadas, quanto em exposições itinerantes, levando conceitos da disciplina para escolas e comunidade externa de forma lúdica e pedagógica.

Esse formato foi determinante para o enfoque desta pesquisa, razão pela qual jogos matemáticos digitais não foram abordados. Vale destacar, no entanto, que não se trata de uma comparação entre as abordagens, mas de reconhecer a importância de diferentes métodos no processo de ensino-aprendizagem.

Com intuito de fortalecer o projeto da EIMat, realizamos esse estudo de revisão sistemática a fim de investigar como os jogos matemáticos não digitais contribuem para o desenvolvimento de habilidades como resolução de problemas, pensamento crítico e raciocínio lógico.

APORTE TEÓRICO

Existe um fenômeno chamado de ansiedade em relação à matemática, como aponta Carmo e Simionato (2012), que versa sobre reações emocionais negativas diante

de situações que requisitam o uso de conhecimentos matemáticos. No contexto escolar, se apresenta com o pavor e repulsa em relação à matemática, e está intrinsecamente relacionada a experiências anteriores com essa disciplina, causando visões negativas e estigmas e trazendo obviamente complicações para o processo de aprendizagem.

Muitos pesquisadores têm apontado para o uso de jogos matemáticos não digitais como um recurso didático capaz de estimular o gosto pela ciência matemática, tornar o aprendizado mais significativo e divertido e promover o desenvolvimento de habilidades como o raciocínio lógico e o pensamento crítico. Indiretamente torna-se um subsídio no formalismo matemático de uma forma atrativa e motivadora, visando mostrar que a matemática está também presente nas relações sociais e culturais. Nesse sentido, Agranionih e Smaniotto (2002, p. 16) definem o jogo matemático como:

[...] uma atividade lúdica e educativa, intencionalmente planejada, com objetivos claros, sujeita a regras construídas coletivamente, que oportuniza a interação com os conhecimentos e os conceitos matemáticos, social e culturalmente produzidos, o estabelecimento de relações lógicas e numéricas e a habilidade de construir estratégias para a resolução de problemas.

Os jogos matemáticos não digitais são um conjunto de jogos variados que trabalham aspectos cognitivos e envolvem uma diversidade de processos mentais, como memória, percepção, raciocínio, linguagem e resolução de problemas. Como afirma Matlin (2004, p. 234), a resolução de problemas é utilizada “quando queremos atingir determinado objetivo, mas a solução não se apresenta imediatamente. Se ela se apresentar, não haverá problema”. E ainda, como observa Prensky (2010), as crianças aprendem a lidar com sistemas complexos por meio da experimentação, pela tentativa e erro, exercitando um raciocínio complexo para criar estratégias bem-sucedidas a fim de superar os desafios e obstáculos.

Podemos observar que há uma relação intrínseca entre um jogo matemático não digital e a construção do conhecimento matemático, pois o aluno necessita de conhecimentos prévios, saber interpretar as regras, empregar um certo raciocínio onde a cada nova jogada desenvolve uma estratégia de solução, exercer habilidades de atenção, percepção e interação social, fatores que influenciam na evolução do pensamento abstrato para o conhecimento efetivo. Ademais, Moura (1992, p. 47) afirma que:

O jogo para ensinar matemática deve cumprir o papel de auxiliar no ensino do conteúdo, propiciar a aquisição de habilidades, permitir o desenvolvimento operatório do sujeito e, mais, estar perfeitamente localizado no processo que leva a criança do conhecimento primeiro ao conhecimento elaborado.

Na perspectiva de construção de um conhecimento, investigações científicas vêm sendo realizadas desde Piaget (1970) e Vigotsky (1984), sobre a importância do lúdico, como jogos e brincadeiras, no desenvolvimento cognitivo, social e emocional das crianças. Piaget desenvolveu a teoria que busca entender a construção do conhecimento, onde a criança constrói ativamente o seu próprio conhecimento através da interação com o ambiente. Vigotski enfatiza o papel da cultura e da interação social no desenvolvimento cognitivo, onde as funções mentais superiores, como a linguagem e o pensamento, são produtos da cultura e se desenvolvem através da interação com outras pessoas. Fundamentados em ambas as teorias, vemos que o uso de jogos matemáticos não digitais é uma ferramenta didática valiosa pois apresenta o aspecto individual e construtivista do jogo, além de permitir que a criança explore a atividade construindo suas próprias representações mentais.

Na perspectiva de Resolução de Problemas, o jogo deve ser aplicado como um gerador de situações-problema que realmente desafiem o aluno a buscar soluções, ou ainda, como um desencadeador de uma nova aprendizagem ou na fixação/aplicação de um conceito já desenvolvido (Grando, 1995). De fato, entender as regras do jogo, ao analisar as melhores decisões em uma jogada e aplicar uma estratégia, conferir e validar o resultado obtido (sucesso em sua jogada), o aluno está implicitamente incorporando o modo de aprender segundo a metodologia de resolução de problemas de Polya (2006), o qual afirma que esta ação contribui para que os estudantes desenvolvam estruturas cognitivas de bom nível.

Portanto, parece razoável que a união dessas perspectivas e a utilização de uma metodologia de ensino com jogos matemáticos não digitais seja uma alternativa interessante no ensino para uma aprendizagem significativa, uma vez que, conforme observa Macedo (2000), possibilita a produção de uma experiência significativa para as crianças tanto em termos de conteúdos escolares como desenvolvimento de competências e habilidades.

Falando concretamente do jogo não digital, existem diversos tipos de jogos matemáticos, cada um com suas características e objetivos específicos, mas em geral,

essas classificações não são necessariamente excludentes, pelo contrário, possuem muitas características comuns e por vezes, complementares. Para fins pedagógicos, classificamos abaixo os jogos matemáticos não digitais em alguns tipos:

Jogos de tabuleiro: são uma das formas mais tradicionais de jogos matemáticos. Jogos como dominó, xadrez, damas, e qualquer jogo de tabuleiro que envolve estratégia. Estes tipos de jogos em geral desenvolvem o raciocínio lógico, a tomada de decisões e a resolução de problemas.

Jogos de cartas: jogos que envolvem baralho, jogos de memória, jogos de combinações. Podem estimular o cálculo mental e abordar diferentes conceitos matemáticos, como sequências numéricas, probabilidade e combinatória.

Jogos manipulativos: podem ser de classes como material dourado, blocos lógicos e tangrams. Estes jogos auxiliam na compreensão de conceitos geométricos, medidas e álgebra.

Observamos que em todos os casos, muitos são os benefícios que podem ser alcançados, como a melhora do desenvolvimento cognitivo (melhora a atenção, a memória, a concentração, a criatividade), a motivação e o engajamento, a socialização já que promove a cooperação, a comunicação e o trabalho em equipe, entre outros.

Também contribuem com a melhora de algumas habilidades essenciais como o raciocínio lógico, o pensamento crítico, a resolução de problemas e a criatividade. Em um contexto de jogada, é preciso desenvolver a capacidade de analisar informações, questionar e formar opiniões próprias, identificar padrões, avaliar diferentes possibilidades e tomar decisões estratégicas, buscando resolver problemas.

Todos esses fatores causam um impacto na aprendizagem e desempenho escolar dos alunos, pois vivenciar os conceitos matemáticos de forma concreta implica em uma efetiva compreensão desses conceitos, o que por sua vez influencia em melhor desempenho em testes e avaliações posteriores. É importante ressaltar também que a interação com os colegas durante os jogos não digitais contribui para o desenvolvimento de habilidades sociais importantes para o desenvolvimento em várias etapas da vida.

Considerando as observações feitas, apresentamos este estudo de mapeamento bibliográfico com o objetivo de contribuir para a compreensão das pesquisas realizadas

no âmbito do desenvolvimento cognitivo promovido pelo uso de jogos matemáticos não digitais.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A matemática, segundo o viés da BNCC (2018), não se limita a números, cálculos e um conjunto de regras. Ela é um campo dinâmico e vasto, onde o jogo, a linguagem, a experimentação, a criatividade e a construção de significados são fundamentais. Nessa perspectiva, o uso de jogos matemáticos não digitais torna o aprendizado mais engajador e significativo.

Realizamos assim, um mapeamento bibliográfico da literatura, buscando artigos científicos em português, publicados nos últimos 10 anos na base de dados “Portal Periódico da Capes”, utilizando os seguintes descritores para a busca: “jogos matemáticos” e “desenvolvimento cognitivo”.

Na fase de condução do mapeamento os dados coletados foram: uso de jogos matemáticos não digitais, ambiente de aplicação, ano de ensino em que a atividade foi proposta ou aplicada e contribuições para a área de ensino em Matemática. Esta seleção de dados objetivou contemplar, de forma mais ampla possível, uma resposta para a questão norteadora: “Qual a influência e importância do uso de jogos matemáticos não digitais no desenvolvimento cognitivo de alunos?”

Na busca da pesquisa foram introduzidas as *strings* “jogos matemáticos não digitais” e “desenvolvimento cognitivo” e o portal apresentou 21 resultados. O filtro seguinte selecionou artigos, no período de 2010 a 2024, no idioma português, e de acesso livre, e nesta situação a busca retornou 15 trabalhos.

Após a seleção dos artigos, foi realizada uma análise qualitativa dos dados, buscando apresentar uma síntese das evidências disponíveis sobre a contribuição do uso de jogos matemáticos não digitais no contexto escolar.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Embora os 15 trabalhos selecionados anteriormente apresentaram a *string* “jogos matemáticos” em seu título ou resumo, quatro versavam sobre jogos digitais e como não é o enfoque deste estudo, foram excluídos. Além disso, foi feita a exclusão de um trabalho

muito amplo, o qual fez um compilado de 21 artigos e relatos de experiências de um determinado volume de uma revista, varrendo uma variedade de temas relacionados ao ensino-aprendizagem da Matemática, além de um trabalho cujo público-alvo foi uma turma do curso de Fonoaudiologia. Com isso, para a fase de extração e sumarização dos dados, considerou-se um total de 9 trabalhos.

Quadro 1: Sumarização dos dados de interesse após análise dos 9 trabalhos selecionados

Referência	Título	Objetivos do estudo	Contribuições
Santos; Pinho (2024)	O aprendizado do conceito matemático no ensino fundamental I e II.	Com base em uma abordagem metodológica de revisão bibliográfica, investigou as particularidades do desenvolvimento cognitivo dos alunos e suas implicações para o aprendizado de matemática.	Indicaram que os métodos pedagógicos que priorizam a experimentação e a resolução de problemas favoreceram a internalização e a aplicabilidade da matemática pelos estudantes. Além disso, o uso de jogos mostrou-se promissor para o engajamento e a compreensão dos alunos.
Cunha <i>et al.</i> (2024)	Jogos Matemáticos: recursos potencializadores da aprendizagem de alunos com TEA.	Investigaram como jogos matemáticos com materiais concretos potencializam a aprendizagem de alunos com TEA, por meio de uma pesquisa bibliográfica e de campo.	A partir das observações feitas in loco, materiais estudados, análises e reflexões, o estudante se envolveu com as atividades propostas, promovendo o desenvolvimento cognitivo lógico-matemático e oportunizando crescimento e amadurecimento

			mental e intelectual.
Stellfeld <i>et al.</i> (2023)	Dominó do sistema monetário brasileiro por meio do desenho universal para aprendizagem.	Construiu e aplicou um jogo de dominó como recurso pedagógico para mediar, interagir e intervir no ensino de conteúdos de Matemática em uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental I.	A estratégia do jogo demonstrou eficácia no desenvolvimento cognitivo, matemático e social dos estudantes, estimulando a colaboração e o aprendizado significativo, além de promover aulas inclusivas.
Machado <i>et al.</i> (2023)	Avaliação de Chapeuzinho Vermelho Desplugada: um jogo para o desenvolvimento do Pensamento Computacional destinado a alunos com Deficiência Visual.	Utilizaram um jogo de tabuleiro com três estudantes com deficiência visual congênita, empregando a análise categorial do pensamento computacional.	A atividade promoveu a Linguagem de Programação Desplugada, por meio do uso de recursos didáticos acessíveis, favorecendo o desenvolvimento cognitivo, o raciocínio lógico/matemático na resolução de problemas e a inclusão.
Reche e Oliveira (2022)	As contribuições do jogo de xadrez no desenvolvimento do pensamento matemático nos anos iniciais do ensino fundamental.	Promover por meio de uma pesquisa de natureza qualitativa e com referencial teórico em autores que versam sobre a temática de aprendizagem.	Os embasamentos teóricos mostram que por meio desse recurso a criança explora suas potencialidades e habilidades relacionadas a convivência, autonomia, criatividade e imaginação, contribuindo no processo de construção do

			pensamento matemático.
Macedo e Faria (2020)	O xadrez pedagógico como potencializador de ensino aprendizagem dos conteúdos matemáticos no ensino fundamental.	Promoveu a articulação entre o jogo de xadrez e a educação matemática para alunos do ensino fundamental II, fomentando o desenvolvimento cognitivo dos alunos.	Foi verificada uma melhora significativa no desempenho da disciplina de matemática. Houve desafios na questão de encontrar profissionais preparados e engajados para a aplicação do projeto.
Rostirola e Siple (2020)	Materiais lúdicos como instrumentos de ensino-aprendizagem-avaliação de análise combinatória no Ciclo de Alfabetização.	Foram utilizados materiais lúdicos de visualização, como instrumentos didáticos no desenvolvimento do raciocínio combinatório com estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental I.	Os resultados alcançados indicam contribuições positivas da metodologia associada a materiais lúdicos de visualização para desenvolvimento do raciocínio, ampliando as possibilidades para o letramento estatístico.
Varizo (2018)	Campeonato de Jogos Matemáticos Estratégicos: uma experiência.	É um relato do projeto desenvolvido na Universidade Federal de Goiás, entre 2005 e 2008. Teve como finalidade a melhoria da qualidade da aprendizagem da matemática, aguçar o gosto pela matemática e o desenvolvimento cognitivo dos educandos.	Foram aplicados questionários de avaliação aos professores e alunos participantes do Campeonato, que indicaram resultados satisfatórios, oportunizando que os participantes percebessem os jogos matemáticos como uma estratégia de ensino e aprendizagem.

Silva e Angelim (2017)	O Lúdico como Ferramenta no Ensino da Matemática.	Desenvolvido com base em pesquisas bibliográficas, exploratórias e teóricas objetivando fazer uma análise e reflexão sobre a importância de se trabalhar com o lúdico e alguns jogos que auxiliam no ensino de matemática nas séries iniciais.	Mostraram que o uso de materiais lúdico pode alcançar resultados positivos com relação ao aprendizado das crianças, pelo brincar. Contribuem para diminuir o bloqueio que os alunos têm pela matemática, e também para melhorar o processo de alfabetização matemática.
------------------------	---	--	---

Fonte: Autoria própria (2024).

Percebemos, através deste mapeamento bibliográfico, que a utilização de jogos matemáticos não digitais em ambientes educativos mostra-se como uma valiosa ferramenta didática de ensino e aprendizagem, promovendo a motivação e a descoberta, o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como a atenção e a concentração, bem como o desenvolvimento motor e o desenvolvimento de habilidades e estratégias de resolução de problemas. Além disso, promovem a socialização e a interação, e a experimentação de situações como vitória e derrota, desenvolvendo habilidades socioemocionais como a empatia e o controle emocional.

Com isto, enfatizamos a importância do uso de jogos matemáticos não digitais no contexto escolar, visto que certamente podem contribuir para o desenvolvimento da inteligência emocional dos educandos. Observamos também a necessidade de que mais estudos sejam feitos nesta área, com embasamento metodológico de aproximações entre neurociência cognitiva e jogos matemáticos não digitais, de forma a englobar a extensão de como tais jogos podem contribuir nas interações sociais, comportamentais e nas habilidades sociais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de jogos matemáticos não digitais, quando inseridos no planejamento do professor com intencionalidade e com objetivos pré-estabelecidos pode ser considerado

um objeto de construção de conhecimento, visto que fornece diversas possibilidades de aprendizagem, proporcionando experiências que contribuem com o aprimoramento de habilidades cognitivas e processos emocionais.

Dessa forma, o uso de jogos matemáticos não digitais como recurso pedagógico não apenas melhora a aprendizagem de conceitos matemáticos, mas também contribui para o desenvolvimento integral do estudante, reforçando as bases para uma educação matemática mais significativa e prazerosa. Assim, neste estudo buscamos analisar a influência do uso de jogos matemáticos não digitais no desenvolvimento cognitivo de alunos do ensino fundamental e sua importância como recurso didático no processo educativo.

Nessa perspectiva, ressaltamos a implementação de ações extensionistas no contexto universitário, como a EIMat, que permite a proposição de atividades curriculares e extracurriculares, envolvendo diversos tipos de jogos matemáticos não digitais, como jogos de tabuleiros (xadrez, dominó, jogo da velha, damas, tabuleiros com enfoque em conteúdos específicos de matemática, etc), quebra-cabeças matemáticos (cubo mágico, tangram e suas variantes, etc), desafios matemáticos (charadas, sudoku, curiosidades, etc), entre outros, contribuindo para fortalecer o ensino e a aprendizagem em matemática. Essa ação pode ser vista como um esforço contínuo de democratização do ensino de Matemática, proporcionando um espaço onde o aprendizado ultrapassa a sala de aula e interage diretamente com a comunidade escolar.

Podemos afirmar que o uso de jogos matemáticos não digitais com planejamento e objetivos pré-definidos, integrados ao currículo escolar, apresenta-se como uma valiosa alternativa pedagógica, tornando o processo de aprendizagem atrativo e significativo, contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio lógico como também cognitivo, desenvolvimento de habilidades sociais, respeitar regras e adversários, desenvolvimento da linguagem por meio de leitura e compreensão de regras, objetivos e instruções, entre outros. Outra observação fundamental que podemos citar é o desenvolvimento do pensamento crítico, pois as partidas requerem um certo desafio, onde é preciso analisar opções de jogadas, mentalizar estratégias e realizar tomadas de decisão.

Vemos assim, que as contribuições deste estudo fornecem subsídios teóricos e práticos para a utilização de jogos matemáticos não digitais no ensino, enfatizando que é necessário que essas percepções sejam difundidas e ampliadas nos contextos escolares,

para que tal prática, de manuseio tátil e de interação social, sobreviva a um mundo de tecnologias cada vez mais emergentes, como jogos digitais. Cabe destacar que não entramos em mérito de um ou outro, mas que ambos são importantes de serem explorados para o desenvolvimento integral das crianças, nas esferas cognitivas, sociais e emocionais.

REFERÊNCIAS

AGRANIONI, Neila Tonin; SMANIOTTO, Magáli. Jogos e aprendizagem matemática: uma interação possível. Erechim: EdiFAPES, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal.pdf. Acesso em: 15 nov. 2024.

BRAZ, L. H. C.; MORAIS, Á. R. S.; MIRANDA, P. K.; OLIVEIRA, P. R. O. O jogo e o ensino de matemática: uma experiência de revisão de conceitos aritméticos básicos com alunos do 1º ano do ensino médio. *ForScience*, v. 6, n. 1, 2018.

CARMO, J. S.; SIMIONATO, A. M. Reversão de ansiedade à matemática: alguns dados da literatura. *Psicologia em Estudo*, Maringá, v. 17, n. 2, p. 317–327, 2012.

CUNHA, S. C. C.; SANTOS ARAÚJO, R. B.; GOMES DE SOUZA, M. C. Jogos Matemáticos: recursos potencializadores da aprendizagem de alunos com TEA. *Journal of Education Science and Health*, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 1–11, 2024. DOI: 10.52832/jesh.v4i3.453. Disponível em: <https://bio10publicacao.com.br/jesh/article/view/453>. Acesso em: 15 nov. 2024.

GRANDO, R. C. O jogo: suas possibilidades no processo ensino-aprendizagem da matemática. 1995. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

MACEDO, A. D.; FARIA, A. D. O Xadrez Pedagógico como potencializador do ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos no Ensino Fundamental. *Minerva Magazine of Science*, v. 2, n. 8, 2020. Disponível em: <https://www.minerva.edu.py/articulo/261/>. Acesso em: 15 nov. 2024.

MACEDO, L.; PETTY, A. L. S.; PASSOS, N. C. Aprender com jogos e situações-problema. Porto Alegre: Artmed, 2000.

MATLIN, M. W. *Psicologia cognitiva*. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

PIAGET, J. *A construção do real na criança*. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

POLYA, G. A arte de resolver problemas. Tradução de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

RAMOS, D. K. Cognoteca: uma alternativa para o exercício de habilidades cognitivas, emocionais e sociais no contexto escolar. Revista da FAAEBA: Educação e Contemporaneidade, Salvador, v. 23, n. 41, jan./jun. 2014.

RECHE, S. M.; OLIVEIRA, N. A. de. As contribuições do jogo de xadrez no desenvolvimento do pensamento matemático nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Revista Amor Mundi, [S. 1.], v. 3, n. 2, p. 15–20, 2022. DOI: 10.46550/amormundi.v3i2.166. Disponível em: <https://journal.editorametrics.com.br/index.php/amormundi/article/view/166>. Acesso em: 15 nov. 2024.

RODRIGUES MACHADO, A. P. et al. Avaliação de Chapeuzinho Vermelho Desplugada: um jogo para o desenvolvimento do Pensamento Computacional destinado a alunos com Deficiência Visual. Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, [S. 1.], n. 34, p. e7, 2023. DOI: 10.24215/18509959.34.e7. Disponível em: <https://teyet-revista.info.unlp.edu.ar/TEyET/article/view/2093>. Acesso em: 15 nov. 2024.

ROSTIROLA, S. C. M.; SIPLE, I. Z. Materiais lúdicos como instrumentos de ensino-aprendizagem-avaliação de análise combinatória no Ciclo de Alfabetização. Revista de Educação Matemática, [S. 1.], v. 17, p. e020016, 2020. DOI: 10.37001/remat25269062v17id258. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/191>. Acesso em: 15 nov. 2024.

SANTOS, M. S.; PINHO, A. M. O aprendizado do conceito matemático no Ensino Fundamental. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S. 1.], v. 10, n. 3, p. 1688–1697, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i3.13262. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/13262>. Acesso em: 15 nov. 2024.

SILVA, L. V.; ANGELIM, C. P. O lúdico como ferramenta no ensino da matemática. ID on line – Revista de Psicologia, v. 11, n. 38, 2017. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/959>. Acesso em: 15 nov. 2024.

STELLFELD, J. Z. R. et al. Dominó no sistema monetário brasileiro por meio do desenho universal para aprendizagem. Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática, [S. 1.], v. 7, n. 3, p. 549–574, 2023. DOI: 10.48075/ReBECCEM.2023.v.7.n.3.31006. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/rebecem/article/view/31006>. Acesso em: 15 nov. 2024.

VARIZO, Z. C. M. Campeonato de Jogos Matemáticos Estratégicos: uma experiência. NEXUS Mathematicæ, Goiânia, v. 1, p. 84–98, 2018. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/nexus/article/view/51656>. Acesso em: 15 nov. 2024.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1984.