

Os Jogos Matemáticos no Ensino e Aprendizagem na Educação Básica

DOI: <https://doi.org/10.33871/23594381.2024.22.2.8595>

Saulo Macedo de Oliveira¹

Resumo: O artigo aqui apresentado orientou-se pelo objetivo de descrever um mapeamento das produções científicas sobre a abordagem dos jogos matemáticos no ensino e aprendizagem da Matemática na Educação Básica. Para a estruturação deste artigo, optou-se por analisar os trabalhos publicados no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, contemplando as pesquisas defendidas entre 2013 a 2023, usando os termos de busca “Jogos matemáticos na Educação Básica” e “Jogos matemáticos no Ensino Básico”. Para a análise das produções, foi utilizado a Análise de Conteúdo, que possibilitou evidenciar sete Categorias de Análise. Enquanto resultados, eles mostram que os alunos, mesmo com as suas idiossincrasias, tiveram maior engajamento nas aulas, em virtude dos jogos utilizados. As pesquisas também evidenciam que a abordagem lúdica no ensino de Matemática favoreceu na aprendizagem dos alunos. Em conclusão, é possível salientar a importância do lúdico para o ensino e aprendizagem da disciplina e também a infirmitude de pesquisas concernentes ao escopo desta pesquisa.

Palavras-chaves: Educação Básica, Jogos Matemáticos, Mapeamento de Pesquisas.

Mathematical Games in Teaching and Learning in Basic Education

Abstract: The aim of the article presented here is to describe a mapping of scientific production on the approach of mathematical games in the teaching and learning of mathematics in basic education. To structure this article, we chose to analyze the works published in the Capes Catalogue of Theses and Dissertations, covering research defended between 2013 and 2023, using the search terms "Mathematical games in Basic Education" and "Mathematical games in Basic Education". Content Analysis was used to analyze the productions, making it possible to identify seven Categories of Analysis. The results show that the students, even with their idiosyncrasies, were more engaged in the classes due to the games used. The research also shows that the playful approach to teaching mathematics favors students' learning. In conclusion, it is possible to emphasize the importance of play for the teaching and learning of the subject and also the lack of research concerning the scope of this study.

Keywords: Basic Education, Mathematical Games, Research Mapping.

Considerações Iniciais

Durante a história da Matemática os jogos sempre estiveram presentes e pesquisas como a de Melo e Lima (2022) corrobora com a importância deles para o ensino e aprendizagem da Matemática. Os jogos possibilitam que os alunos passem a olhar a disciplina de outra maneira, tirando o preconceito de uma Matemática extremamente abstrata e de difícil compreensão.

¹ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Licenciado em Matemática pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0002-8183-149X>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3110715527396686>. E-mail: saulomacedo308@gmail.com.

Segundo Brasil (1998, p. 46) “os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução de busca de soluções”, logo, o jogo desperta a curiosidade do estudante, enriquece o pensamento e raciocínio lógico. Nesse contexto, a função do jogo além de exercitar a coletividade, responsabilidade e decisão em grupo, também trabalha o psicológico, emocional, cognitivo e social.

O artigo aqui apresentado orientou-se pelo objetivo de descrever um mapeamento das produções científicas sobre a abordagem dos jogos matemáticos no ensino e aprendizagem da Matemática na Educação Básica. Justifica-se este trabalho, pois os jogos infelizmente não são muito trabalhados nas aulas de Matemática (Melo; Lima, 2022), então, por meio deste artigo espera-se que possa verificar a aplicabilidade dos jogos para o ensino e aprendizagem da disciplina.

A escrita deste artigo veio após a participação em uma Gincana Matemática numa escola pública com residentes do Programa de Residência Pedagógica, subprojeto Matemática, da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes), e foram feitos questionamentos como: há pesquisas que empregam os jogos matemáticos na Educação Básica? Se houver, quais são as abordagens e possibilidades do uso destas em sala de aula?

Destarte, o presente artigo é uma pesquisa qualitativa do tipo mapeamento, que se propõe em descrever as abordagens das pesquisas defendidas nos Programas de Pós-Graduação do Brasil e publicadas no período de 2013 a 2023 no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

Metodologia

Este é um artigo de natureza qualitativa com abordagem bibliográfica do tipo mapeamento, um procedimento já consolidado na área da Educação. Refere-se a um levantamento em bibliotecas ou repositórios de produções acadêmicas com um recorte de tempo estabelecido (Oliveira; Borges; Lopes, 2023). De acordo com Fontes e Rodrigues (2023, p. 365) os trabalhos do tipo mapeamento são “ferramentas valiosas que oferecem tanto um diagnóstico quanto um panorama para compreender lacunas, consensos, e tendências de uma área de pesquisa”. As pesquisas desse tipo utilizam conceitos metodológicos de aspecto inventariante, mas evidenciam a óptica descritiva da produção acadêmica.

Em conformidade com Ferreira (2002, p. 259) uma vantagem de utilizar esse procedimento seria “no desafio de conhecer o já constituído e produzido para depois buscar o que ainda não foi feito”, mas igualmente propagar o saber que se compartilha nas universidades, banco de dados e catálogos.

Em concordância à Gil (2008), as pesquisas bibliográficas são constantemente necessárias em qualquer área, principalmente na Educação. Segundo o autor, compreender a produção bibliográfica, já divulgada, acerca de certo tema, pode oportunizar ao pesquisador um conjunto de informações mais detalhado e avançado.

No que se refere à modalidade de pesquisa, buscou adequar-se em um mapeamento, pois, procurou compreender as pesquisas produzidas e defendidas em programas de Pós-Graduação no Brasil, presentes no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, sobre o tema, objetivo e o período versado neste artigo. Segundo Oliveira, Borges e Lopes (2023, p. 4), as pesquisas deste tipo constituem-se por três etapas:

busca bibliográfica do assunto realizado em bases de dados, utilizando palavras-chave que compõem o objetivo do trabalho e que são inseridas nos filtros de busca, considerando um determinado espaço temporal. É possível também esmerar as buscas selecionando outros elementos como o tipo de produção, área de conhecimento, instituição, dentre outros. Após essas buscas, é executada uma estruturação e metodização de dados obtidos e, subsequentemente, uma investigação e alteração gerada para uma vinculação juntamente com os objetivos tencionados pela obra.

Seguindo nessa ótica e versado com Romanowski e Ens (2006), as etapas de coletas de dados foram:

1ª etapa: levantamento das pesquisas abarcando o recorte temporal de 2013 a 2023, das pesquisas do Catálogo de Teses e Dissertações da Capes. Primeiramente, utilizando os termos “Jogos matemáticos na Educação Básica” e “Jogos matemáticos no Ensino Básico” no buscador do repositório, foram encontrados 76 resultados para o primeiro termo e 87 para o segundo, nas quais após aplicar alguns refinamentos de eliminação restaram 16 pesquisas.

Os refinamentos de eliminação empregados foram: 1º) Trabalhos anteriores ao período de 2013 e 2023; 2º) Produções que não estão presentes nas áreas de concentração: Ensino de Matemática, Matemática e Educação; 3º) Trabalhos que não estão nas áreas de conhecimento como: Educação e Matemática; 4º) Pesquisas que não estão nas grandes áreas de conhecimento como: Ciências Exatas e da Terra e Ciências Humanas.

Com os refinamentos aplicados, foi empregado um último padrão de eliminação, os títulos duplicados na pesquisa em ambos os termos. O título como critério de filtro é

justificado conforme destaca Ferreira (2002, p. 261), visto que, “normalmente, eles anunciam a informação principal do trabalho ou indicam elementos que caracterizam o seu conteúdo”. Após esses filtros, restaram apenas 16 trabalhos que versavam com o tema deste artigo.

2ª etapa: determinação do *corpus* de pesquisa e a categorização dos trabalhos selecionados com a descrição do título e nome do autor(a), titulação acadêmica, programa de Pós-Graduação, instituição, ano de defesa, resumo, palavras-chave.

3ª etapa: organização e análise dos dados, fundamentados na Análise de Conteúdo.

Enquanto procedimento de análise dos dados, obtidos por meio das 16 pesquisas, apoiado na concepção de Bardin (2016) da Análise de Conteúdo. A autora propõe a análise atribuída em três fases:

Pré-análise.

É a fase de organização propriamente dita. Corresponde a um período de intuições, mas tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas, num plano de análise (Bardin, 2016, p. 125).

Exploração do material.

Se as diferentes operações da pré-análise forem convenientemente concluídas, a fase de análise propriamente dita não é mais do que a aplicação sistemática das decisões tomadas. Quer se trate de procedimentos aplicados manualmente ou de operações efetuadas por computador, o decorrer do programa completa-se mecanicamente. Esta fase, longa e fastidiosa, consiste essencialmente em operações de codificação, decomposição ou enumeração, em função de regras previamente formuladas (Bardin, 2016, p. 131).

Tratamento dos resultados obtidos e interpretação.

O analista, tendo à sua disposição resultados significativos e fiéis, pode então propor inferências e adiantar interpretações a propósito dos objetivos previstos - ou que digam respeito a outras descobertas inesperadas. Por outro lado, os resultados obtidos, a confrontação sistemática com o material e o tipo de inferências alcançadas podem servir de base a outra análise disposta em torno de novas dimensões teóricas, ou praticada graças a técnicas diferentes (Bardin, 2016, p. 131-132).

Na fase da pré-análise, como já elencado, criou-se alguns refinamentos de eliminação, que permitiram a exclusão de trabalhos que não versava com o principal objetivo desse artigo. Posteriormente, nas próximas fases, com o emprego desses refinamentos, sobraram 16 pesquisas para serem estudadas, estudo este que possibilitou

a caracterização em diferentes categorias de análise. Esse processo, tal qual a relação de pesquisas selecionadas para a análise, serão tratadas detalhadamente nas próximas seções.

Ao analisar a quantidade de pesquisas encontradas nas buscas do repositório e a quantidade de pesquisas que serão analisadas, é possível verificar a importância da inserção dos refinamentos de exclusão. Eles propiciaram a subtração da quantidade total de trabalhos que não correspondiam com o tema do artigo, e por isso sua análise não traria contribuições para este trabalho.

Corpus da Pesquisa

Após aplicar os refinamentos de eliminação supracitados, sobraram 16 pesquisas as quais estão listadas no Quadro 1 abaixo, mostrando os números de identificação, título da pesquisa, autores, as Instituições de Ensino Superior (IES) em que elas foram desenvolvidas e o tipo.

Quadro 1 - Corpus da pesquisa

ID	Título	Autor(a)	IES	Tipo
1	O Jogo da Subtração: uma ferramenta para as aulas de Matemática na Educação Básica	Moreira, L. O.	PUC-Rio	Dissertação
2	Uma proposta de sequência didática para o ensino de operações com números inteiros para alunos da EJA	Souza, R. G. V. de	UERJ	Dissertação
3	Desenvolvimento do pensamento matemático em estudantes com transtorno do espectro autista: o uso de jogos educativos como ferramenta de apoio na Educação Básica	Souza, A. F. de	IFPI	Dissertação
4	O ensino de matemática e a utilização de jogos como recurso didático facilitador no processo ensino aprendizagem	Silva, A. P. da	UFOPA	Dissertação
5	Números binários: Uma proposta de ensino para a educação básica	Frederico, A. C. V.	PUC-Rio	Dissertação
6	Contribuições do jogo de xadrez na prática de professores de matemática na educação básica	Oliveira, A. R. de	IFPI	Dissertação
7	O ensino de Análise Combinatória Mediado pelo lúdico: uma prática com jogos numa escola de Educação Básica	Lima, J. G. M. de	IFPI	Dissertação
8	Utilizando a gamificação e a metodologia de ensino de Singapura para trabalhar com as operações matemáticas básicas nos anos iniciais do ensino fundamental	Holetz, M. S.	Uninter	Dissertação
9	Xadrez de sociedade: do game à gamificação	Escobar, D. M.	UnB	Dissertação
10	Versões digitais para jogos matemáticos: Invariantes em Paridade, Congruência Modular, Frações e PG	Junior, R. C.	UFSCar	Dissertação
11	O uso do pôquer como ferramenta para o ensino e a aprendizagem de probabilidade	Oliveira, W. J. de	UFG	Dissertação
12	Uma proposta didática com a utilização de jogos, materiais manipulativos e contextualização visando o ensino-aprendizagem de frações	Ribeiro, I. E. C.	UENF	Dissertação
13	Compreensão do conceito de função a partir da metodologia do uso de jogos matemáticos	Júnior, J. V. P.	UFRPE	Dissertação
14	Jogos Matemáticos Como Recurso Didático No	Almeida, L.	UFCG	Dissertação

	Ensino Médio	M. S.		
15	Utilização de jogos sérios na aprendizagem de matemática	Santos, S. L. T. dos	USP	Dissertação
16	Uma crítica às probabilidades da Logotol	Freitas, W. S.	UFAL	Dissertação

Fonte: O autor.

Análise dos Dados

No estudo das pesquisas selecionadas, foi possível fazer o levantamento de algumas categorias para análise, sendo elas:

Categoria 1: Contexto geográfico das pesquisas

Nesta categoria será mostrado na Figura 1 o contexto geográfico onde as pesquisas foram produzidas.

Figura 1 – Contexto geográfico das pesquisas



Fonte: O autor.

Como mostrado na figura acima, as regiões com mais pesquisas que versam com o tema deste artigo é Nordeste e Sudeste, ambas com 6 trabalhos. Depois, a região Centro-Oeste com 2 pesquisas, e por fim, as regiões Norte e Sul com 1 pesquisa em cada.

Na região Nordeste, os estados onde produziram as pesquisas foram: Piauí (3), Paraíba, Alagoas e Pernambuco (1). Já no Sudeste, os estados com pesquisas foram Rio de Janeiro (4) e São Paulo (2). No Centro-Oeste, Distrito Federal (1) e Goiás (1). Já na região Norte, a pesquisa foi no estado do Pará, e no Sul, no Paraná.

Categoria 2: Programas onde as pesquisas foram desenvolvidas

Nesta categoria será analisado os programas de Pós-Graduação onde foram desenvolvidas as pesquisas publicadas no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. Analisar esta categoria nos permite contextualizar as pesquisas.

Quadro 2 – Programas onde as pesquisas foram desenvolvidas

ID	Programa de Pós-Graduação
1	Programa de Pós-Graduação em Matemática
2	Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT)
3	Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT)
4	Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT)
5	Programa de Pós-Graduação em Matemática
6	Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT)
7	Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT)
8	Programa de Mestrado Profissional em Educação e Novas Tecnologias
9	Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT)
10	Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT)
11	Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT)
12	Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT)
13	Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT)
14	Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT)
15	Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT)
16	Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT)

Fonte: O autor.

Após uma análise cuidadosa, foi possível verificar que 13 pesquisas, o que corresponde a 81,25%, são provenientes do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT).

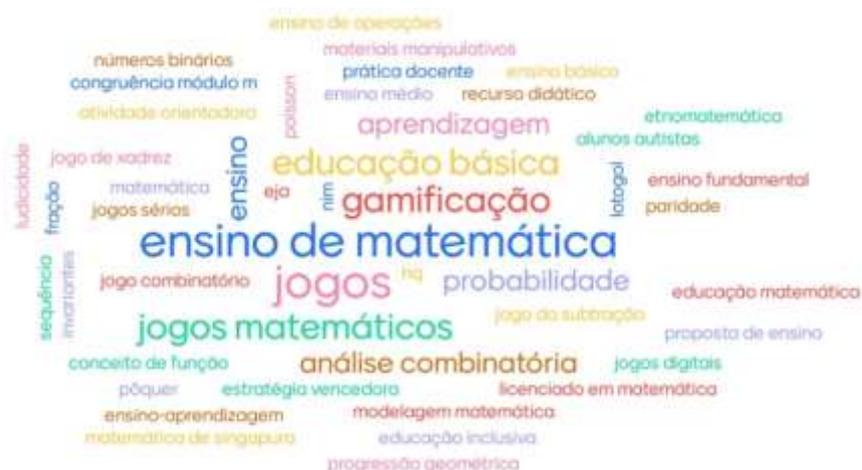
De acordo Piccione (2020), O PROFMAT é um programa de Pós-Graduação *stricto sensu* de Matemática, realizado por Instituições de Ensino Superior e conta com apoio do Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA). O PROFMAT tem como principal objetivo colaborar com a formação matemática de docentes da Educação Básica mais aperfeiçoada.

As pesquisas 1 e 5 foram realizadas no Programa de Pós-Graduação em Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Já a pesquisa 8 foi realizada no Programa de Mestrado Profissional em Educação e Novas Tecnologias do Centro Universitário Internacional Uninter.

Categoria 3: Palavras-chave das pesquisas

Considerando-se que palavras-chaves sintetizam e auxiliam na identificação e no tema dos trabalhos, buscou-se retratar graficamente por intermédio de uma nuvem de palavras, os conceitos que se destacam nas pesquisas sobre jogos matemáticos na Educação Básica, como mostra a Figura 2.

Figura 2 – Nuvem de palavras-chave presentes nas pesquisas



Fonte: O autor.

A representação na nuvem de palavras possibilitou identificar que “Ensino de Matemática”, “Jogos”, “Jogos Matemáticos”, “Educação Básica” e “Gamificação” são palavras-chave que se destacam pela regularidade em que são citadas nas pesquisas. Já era esperado que esses termos fossem frequentes, pois corrobora ainda mais com a seleção cuidadosa das pesquisas. Ensino de Matemática, Jogos, Jogos Matemáticos e Educação Básica conversam completamente com o objetivo deste artigo, já a Gamificação, que é um método de ensino com a utilização de jogos para a construção do conhecimento dos alunos, também é um termo pertinente para o propósito deste trabalho.

Categoria 4: Objetivos das pesquisas

Nesta categoria pretende-se verificar os objetivos, na íntegra, declarado pelos autores das pesquisas. Essa análise enriquece o artigo, possibilitando uma visão integral do estado atual do conhecimento presente nas pesquisas. Sendo assim, os objetivos estão elencados no Quadro 3 abaixo.

Quadro 3 – Objetivos das pesquisas

ID	Objetivos
1	"Aproximar o aprendizado do aluno com o ensino da Matemática através de atividades lúdicas, de grande importância como ferramenta pedagógica." (Moreira, 2014, p. 6)
2	"Minimizar as relutâncias sobre tópicos relacionados ao conjunto dos números inteiros (\mathbb{Z}) identificadas em nosso fazer diário, ao utilizar técnicas de ensino que exploram as novas tecnologias da informação e comunicação em conjunto com o uso de jogos, e também pretendemos debater a respeito das singularidades do ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos, destacando nuances positivas e negativas." (Souza, 2019, p. 18)
3	"Investigar as contribuições dos jogos no processo ensino-aprendizagem de alunos autistas no ensino fundamental de uma escola municipal de São Gonçalo do Piauí." (Souza, 2023, p. 8)
4	"Utilizar jogos nas aulas de matemática do Ensino Fundamental, desenvolvendo uma proposta baseando-se no lúdico como instrumento facilitador do processo de ensino-aprendizagem e verificar que impactos ele pode ter neste processo." (Silva, 2019, p. 16)
5	"Desenvolver os conceitos de números binários e propor um conjunto de atividades para ensiná-los na educação básica." (Frederico, 2020, p. 11)
6	"Analisar as contribuições do jogo de xadrez para a prática de professores de Matemática, com ênfase naqueles que atuam na Educação básica e Pública no Estado do Piauí." (Oliveira, 2021, p.

	8)
7	"Investigar as contribuições dos jogos em sala de aula mediados pela Atividade Orientadora de Ensino e sua influência na aprendizagem do conteúdo de Análise Combinatória pelos estudantes da educação básica de uma escola da rede pública de educação básica." (Lima, 2020, p. 8)
8	"Desenvolver um jogo que trabalhasse com as operações matemáticas básicas e as frações no Ensino Fundamental e que pudesse ser aplicado facilmente nas escolas brasileiras, usando o que foi estudado sobre a Metodologia de resolução de problemas e as ferramentas didáticas utilizadas no Ensino da Matemática de Singapura." (Holetz, 2019, p. 11)
9	"Criar mecanismos de implementação de soluções gamificadas em âmbito escolar para a resolução de problemas matemáticos." (Escobar, 2021, p. 26)
10	"O trabalho consistiu na idealização e implementação na linguagem de programação do Scratch de versões digitais online para jogos com intencionalidade didática em matemática, bem como na disponibilização desses jogos no site scratch.mit.edu, com o objetivo de que professores do ensino básico os utilizem como parte integrante de sequências didáticas e também para a utilização de alunos como passatempo e desafios." (Junior, 2020, p. 8)
11	"Investigar as contribuições do jogo de pôquer para facilitar a aprendizagem do conteúdo de combinatória e probabilidade no ensino médio." (Oliveira, 2013, p. 8)
12	"Desenvolver uma forma atrativa e dinâmica de aprendizagem das frações para facilitar a compreensão e a assimilação desse conteúdo em turmas de sexto ano do Ensino Fundamental." (Ribeiro, 2019, p. 8)
13	"Conhecer o domínio da matemática pelos estudantes nesse conteúdo e a potencialidade de alguns jogos matemáticos que em sua descrição de solução apresentam o conceito de função envolvido." (Júnior, 2020, p. 13)
14	"Analisar como o processo do ensino da Matemática pode ser facilitado com a utilização de jogos matemáticos elaborados com base na BNCC e oferecer propostas didáticas que apresentem elementos necessários para que a participação dos alunos nas aulas de Matemática do Ensino Médio seja realizada ativamente." (Almeida, 2020, p. 8)
15	"Buscar uma resposta para uma das questões levantadas por este cenário: qual a real efetividade do uso de jogos sérios eletrônicos como auxiliares no processo de ensino-aprendizagem de matemática na educação básica?" (Santos, 2018, p. 13)
16	"Proporcionar o aprendizado de alguns conceitos de probabilidade e combinatória e possibilitar o entendimento de como são calculadas as probabilidades subjetivas em eventos esportivos, em particular, na Lotogol." (Freitas, 2019, p. 15)

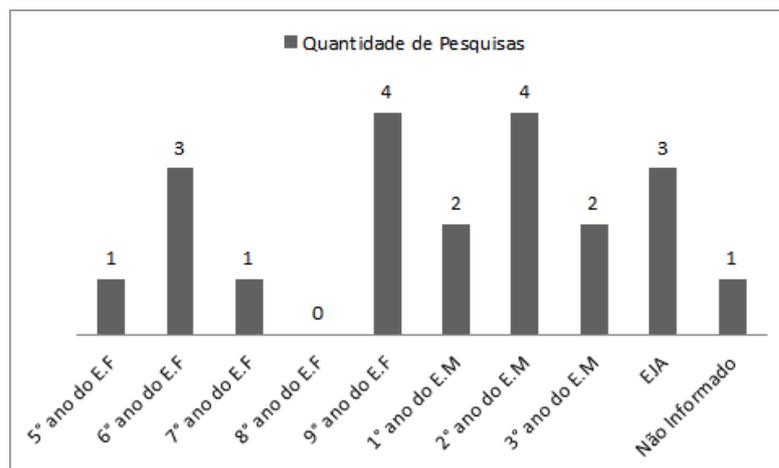
Fonte: O autor.

Após uma verificação nos objetivos acima declarados, é possível analisar que “investigar a contribuição dos jogos para o ensino e aprendizagem de Matemática” foi o objetivo mais enunciado pelos pesquisadores. “Analisar o ensino da Matemática através dos jogos”, “Construção de conceitos matemáticos a partir de jogos” também são objetivos de algumas pesquisas. Todos eles vão ao encontro do propósito deste artigo que é justamente mapear trabalhos que trazem os jogos matemáticos como um recurso nas aulas de Matemática. Igualmente, percebe-se uma tendência em pesquisas sobre a usabilidade dos jogos na Educação Básica, pois de acordo Oliveira (2023), os professores buscam cada vez mais metodologias que motivem os estudantes nas aulas de Matemática.

Categoria 5: Nível de ensino dos alunos que participaram da pesquisa

Nesta categoria, foram verificadas as pesquisas e classificadas junto ao nível de ensino que elas foram desenvolvidas, como mostrado na Figura 3.

Figura 3 – Quantidade de pesquisas por nível de ensino



Fonte: O autor.

Perante o exposto na figura acima, é possível verificar que o 9º ano do Ensino Fundamental e o 2º ano do Ensino Médio, foram as turmas onde ocorreram parte das pesquisas. Surpreendentemente, 3 pesquisas foram na Educação de Jovens e Adultos (EJA), corroborando com a importância de apresentar o lúdico para esse público. No 6º ano do Ensino Fundamental teve também 3 pesquisas. Somente no 8º ano do Ensino Fundamental que não teve pesquisa para os alunos desse nível de ensino. O trabalho descrito como “Não Informado” foi de uma pesquisadora que utilizou os jogos para alunos com autismo, e, portanto não evidenciou.

Categoria 6: Recursos utilizados pelos pesquisadores

Trabalhar com o lúdico há necessidade de utilizar materiais concretos e tecnológicos que sejam de interesse dos alunos. Nas pesquisas selecionadas, os autores trabalharam com diversos recursos e jogos, sendo eles: NIM; Etnomatemática; Jogo das gavetas; Dominó; Torre de Hanói; O problema dos pontos; O problema dos cinco discos; Bingo; Os cartões mágicos binários; A mensagem secreta; Xadrez; *PlanCarter*; Mancala; Jogo Problemix; Jogo Zero ou Um; Jogo Círculo Camaleões; Jogo liberte os cristais; Pôquer; Tangram; Salto de rã; Troca de peças; Descobrimdo funções; Ligando os pontos no plano; Juntando 4; Jogo Ouri; “Jogos Sérios” e Logotol.

Os pesquisadores utilizaram jogos de tabuleiro como o Mancala, Jogo Zero ou Um, Ligando os pontos no plano e o Xadrez, usaram jogos de cartas como o Pôquer e jogos digitais como *PlanCarter*, NIM e o Problemix, corroborando com Oliveira e Lopes (2023, p. 2) onde salientam que “os jovens atualmente fazem parte de um ambiente tecnológico e multifacetado, que pode ser explorado em favor do processo de aprendizagem”.

Os autores das pesquisas utilizaram esses recursos com o propósito de abordar os conteúdos evidenciados na próxima Categoria de Análise.

Categoria 7: Conteúdos abordados pelos pesquisadores

Os conteúdos abordados pelos pesquisadores por meio dos jogos matemáticos na Educação Básica para o ensino e aprendizagem da Matemática foram: Adição; Subtração; Multiplicação; Divisão; Conjuntos numéricos; Equação do 1º grau; Sistema de numeração binário; Plano cartesiano; Análise combinatória; Sequências; Áreas; Frações; Probabilidade; Princípio fundamental da contagem; Progressão geométrica; Progressão aritmética e Distribuição de Poisson.

Analisando esses conteúdos e os níveis de ensino onde as pesquisas foram desenvolvidas é possível verificar que os dados afluem para o que defende os documentos oficiais normativos referente à educação brasileira, pois as operações básicas, sistema binário, frações e o plano cartesiano estão presentes nos 5^{os} e 6^{os} anos do Ensino Fundamental, já os conjuntos numéricos são vistos no Ensino Fundamental. Equação do 1º grau e áreas são vistos nos 7^{os} anos do Ensino Fundamental; Probabilidade e princípio fundamental da contagem são vistos nos 9^{os} anos do Ensino Fundamental. Já análise combinatória, sequências e as progressões aritmética e geométrica estão presentes no Ensino Médio. E todos esses conteúdos são vistos durante a EJA. Somente a distribuição de Poisson que não é vista na Educação Básica, mas na pesquisa de Freitas (2019), o autor aplicou para os alunos do Ensino Médio.

Resultados e Discussão

Os autores chegaram ao resultado de que a sua pesquisa alcançou o seu objetivo. Em todos os trabalhos verificados, de acordo com os pesquisadores, os alunos da Educação Básica ficaram mais curiosos e atuantes nas aulas, em virtude das atividades lúdicas. Atualmente no ambiente escolar, é preciso praticar aulas e atividades atrativas, dinâmicas, contextualizadas e também diferenciadas, pois, o desafio da Educação Matemática é compartilhar conhecimento com inovação, contribuindo para o progresso social, acadêmico e cognitivo do aluno.

Os resultados das pesquisas mostram que os jogos proporcionam situações práticas que possibilitam aos alunos empregar conceitos matemáticos em diversos contextos. Isso auxilia a dar significado aos conceitos abstratos e apresentar a Matemática no dia-a-dia. Os jogos também muitas vezes incluem resolução de problemas, tomada de decisões e raciocínio lógico. Eles contribuem para o desenvolvimento de habilidades

cognitivas e pensamento crítico. Muitos jogos matemáticos estimulam a colaboração e a aprendizagem cooperativa. Os alunos podem trabalhar em equipe para resolver problemas, promovendo a comunicação e a troca de ideias. Os jogos proporcionam contextos nos quais os alunos aplicam conceitos matemáticos de forma prática, favorecendo a consolidação do entendimento dos conceitos, mostrando como é a sua aplicabilidade no mundo real.

Em conclusão, as pesquisas mostraram que a aprendizagem de forma lúdica, por meio da utilização de jogos de tabuleiro, cartas e digitais, colaborou significativamente para aprendizagem dos estudantes. A aplicação das atividades utilizando de jogos foi proveitosa e benéfica. Os alunos mostraram uma recepção positiva, evidenciando, por meio de questionamentos e argumentações durante a execução das atividades, que é viável ensinar conteúdos sem recorrer à repetição de fórmulas.

Considerações Finais

Este artigo buscou descrever um mapeamento das produções científicas sobre a abordagem dos jogos matemáticos no ensino e aprendizagem da Matemática na Educação Básica. Sendo assim, verificando as 16 pesquisas é possível concluir que a quantidade é ínfima, se levar em conta os onze anos de abrangência deste trabalho. Foi possível analisar uma carência de pesquisas principalmente na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, que também pertence à Educação Básica, visto que os alunos desse nível de ensino são crianças, e elas necessitam aprender de modo lúdico e concreto. No tocante a Educação Inclusiva, foi possível verificar que há falta de pesquisas para esses alunos, e os tais merecem um ensino de Matemática diversificado.

Das pesquisas analisadas, foi possível concluir que o ensino por meio de jogos matemáticos é um recuso pedagógico que tem ganhado popularidade em razão das vantagens que proporciona no desenvolvimento das habilidades matemáticas e no engajamento dos estudantes. O lúdico viabiliza um ambiente divertido e desafiador que é capaz de instigar o interesse dos alunos pela Matemática e conseqüentemente combater a matofobia. O engajamento aumenta, pois os estudantes veem os jogos como uma oportunidade de aplicar conceitos matemáticos de uma maneira prática e envolvente.

Em resumo, os jogos contribuem com uma abordagem dinâmica e adequada para o ensino e aprendizagem da Matemática, propiciando benefícios que vão desde o aumento do engajamento até o desenvolvimento de habilidades cognitivas. Portanto, incorporar o

lúdico ao currículo da disciplina pode ser uma estratégia significativa para melhorar a qualidade do ensino e promover um aprendizado mais significativo.

Algo surpreendente foi a ausência de teses que abordam o tema analisado, sendo todas as pesquisas decorrentes da conclusão de um Mestrado. As dissertações verificadas são, em grande maioria, derivadas do PROFMAT, o que não é muito inesperado, já que o “público-alvo dele são os professores da Educação Básica que estão lecionando e estão em contato direto com os alunos” (Oliveira; Borges; Lopes, 2023).

Respondendo as perguntas supracitadas, é possível evidenciar que para trabalhar com jogos matemáticos em contextos da Educação Básica, há pesquisas e práticas abrangendo a temática e também há tecnologias, sendo possíveis aplicá-los em sala de aula.

Espera-se que este artigo possa contribuir para o debate sobre os jogos matemáticos nos diferentes níveis de ensino da Educação Básica, que proporcione informações relevantes, venha gerar novos conhecimentos e que possa representar um subsídio para os professores de Matemática.

Referências

ALMEIDA, Lucielma Meyre da Silva. **Jogos Matemáticos Como Recurso Didático No Ensino Médio**. 2020. 101f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC / SEF, 1998.

ESCOBAR, Daniel Mattos. **Xadrez de sociedade: do game à gamificação**. 2021. 120f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade de Brasília. Brasília.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas “estado da arte”, **Educação & Sociedade**, Campinas, SP, v. 23, n. 79, p. 257-272, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/vPsyhSBW4xJT48FfrdCtqfp/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 dez. 2023.

FONTES, Daniel Trugillo Martins; RODRIGUES, André Machado. Uma análise de rede para as pesquisas do tipo mapeamento em Ensino de Física. **Ensino e Tecnologia em Revista**, Paraná, v. 7, n. 1, p. 364-378, 2023. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/etr/article/view/16709>. Acesso em: 19 ago. 2023.

FREDERICO, Ana Carolina Vargas. **Números binários: Uma proposta de ensino para a educação básica**. 2020. 65f. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.

FREITAS, Wellington da Silva. **Uma crítica às probabilidades da Logotol**. 2019. 53f. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Universidade Federal de Alagoas. Maceió.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.

HOLETZ, Melissa Samanta. **Utilizando a gamificação e a metodologia de ensino de Singapura para trabalhar com as operações matemáticas básicas nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2019. 147f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação e Novas Tecnologias) - Programa de Centro Universitário Internacional Uninter. Curitiba.

JUNIOR, Daniel Mattos. **Versões digitais para jogos matemáticos: Invariantes em Paridade, Congruência Modular, Frações e PG**. 2020. 112f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal de São Carlos. São Carlos.

JÚNIOR, José Valter Pereira. **Compreensão do conceito de função a partir da metodologia do uso de jogos matemáticos**. 2020. 91f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife.

LIMA, Abraão Rodrigues de. **O ensino de Análise Combinatória Mediado pelo lúdico: uma prática com jogos numa escola de Educação Básica**. 2020. 137f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Floriano.

MELO, Claudiano Henrique da Cunha; LIMA, Claudiney Nunes de. A importância dos jogos no ensino de Matemática no Ensino Fundamental II. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, nº 39, 18 de outubro de 2022. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/22/39/a-importancia-dos-jogos-no-ensino-de-matematica-no-ensino-fundamental-ii>. Acesso em: 19 dez. 2023.

MOREIRA, Leandro de Oliveira. **O Jogo da Subtração: uma ferramenta para as aulas de Matemática na Educação Básica**. 2014. 37f. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.

OLIVEIRA, Abraão Rodrigues de. **Contribuições do jogo de xadrez na prática de professores de matemática na educação básica**. 2021. 99f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Floriano.

OLIVEIRA, Saulo Macedo de; BORGES, Jeyse Jacyara Oliveira; LOPES, Rieuse. Mapeamento de pesquisas sobre o Teorema de Pick em contextos da Educação Básica no período de 2014 a 2021. **Revista de Investigação e Divulgação em Educação Matemática**, v. 7, n. 1, 2023. DOI: [10.34019/2594-4673.2023.v7.42519](https://doi.org/10.34019/2594-4673.2023.v7.42519).

OLIVEIRA, Saulo Macedo de; LOPES, Rieuse. O Júri Simulado como metodologia ativa no curso de Licenciatura em Matemática. **Educação Matemática Debate**, Montes Claros, v. 7, n. 13, p. 1–17, 2023. DOI: [10.46551/emd.v7n13a13](https://doi.org/10.46551/emd.v7n13a13).

OLIVEIRA, Saulo Macedo de; LOPES, Rieuse. Os Conjuntos Numéricos na perspectiva da História da Matemática em uma turma da Educação de Jovens e Adultos. **Revista Baiana de Educação Matemática**, v. 5, n. 1, p. e202403, 2024. DOI: [10.47207/rbem.v5i1.19570](https://doi.org/10.47207/rbem.v5i1.19570).

OLIVEIRA, Saulo Macedo de. A Gincana Matemática como metodologia de ensino e aprendizagem: um Relato de Experiência à luz das teorias da Aprendizagem

Significativa e Experiencial. **Revista Multidisciplinar do Vale do Jequitinhonha - ReviVale**, v. 3, n. 2, p. 1–15, 2023. DOI: [10.56386/2764-300x2023224](https://doi.org/10.56386/2764-300x2023224).

OLIVEIRA, Welder José de. **O uso do pôquer como ferramenta para o ensino e a aprendizagem de probabilidade**. 2019. 81f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal de Goiás. Catalão.

RIBEIRO, Isabela Estephaneli Corty. **Uma proposta didática com a utilização de jogos, materiais manipulativos e contextualização visando o ensino-aprendizagem de frações**. 2019. 198f. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Universidade Estadual do Norte Fluminense. Campos dos Goytacazes.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Diálogo Educação**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37-50, 2006. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1891/189116275004.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2023.

SANTOS, Sérgio Luís Tamássia dos. **Utilização de jogos sérios na aprendizagem de matemática**. 2018. 139f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade de São Paulo. São Carlos.

SILVA, Alex Pereira da. **O ensino de matemática e a utilização de jogos como recurso didático facilitador no processo ensino aprendizagem**. 2019. 92f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Floriano.

SOUZA, Adriano Faustino de. **Desenvolvimento do pensamento matemático em estudantes com transtorno do espectro autista: o uso de jogos educativos como ferramenta de apoio na Educação Básica**. 2023. 62f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal do Oeste do Pará. Santarém.

SOUZA, Rodrigo Guerreiro Viana de. **Uma proposta de sequência didática para o ensino de operações com números inteiros para alunos da EJA**. 2019. 80f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.

Submissão: 21/12/2023. Aprovação: 02/03/2024. Publicação: 20/04/2024.