



PERCEPÇÕES DO USO DE JOGOS NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL POR MEIO DE UM MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DE LITERATURA

Denise Maria Pallesi
Universidade Federal do Paraná (UFPR)
denise.pallesi@escola.pr.gov.br

Narjara Boppré Philippi
Universidade Federal do Paraná (UFPR)
narjaraphilippi@gmail.com

Marcelo Souza Motta
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
msmotta27@gmail.com

Resumo

Visando constatar estudos que abordam o uso de jogos no contexto educacional, apresenta-se este artigo. Seu objetivo foi mapear e identificar pesquisas dos programas *stricto sensu* do estado do Paraná que versam sobre o uso de jogos no contexto do ensino e da aprendizagem de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a fim de apresentar um panorama destas produções. A pesquisa de abordagem qualitativa, utiliza como procedimento metodológico um mapeamento sistemático de literatura. Em relação às fases do mapeamento, considerou-se quatro etapas, sendo: planejamento, condução, descrição e portfólio bibliográfico. Após as etapas metodológicas, identificou-se 16 estudos, considerando o recorte temporal de janeiro de 2017 a maio de 2024. Essas produções foram categorizadas em quatro focos temáticos: desenvolvimento de jogos; teorias de aprendizagem; formação docente; e jogos de tabuleiro. Os resultados apontam perspectivas favoráveis quanto ao uso de jogos nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental dado o seu caráter lúdico e motivador.

Palavras-chave: Jogos. Ensino e Aprendizagem de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Mapeamento Sistemático.

Introdução

O desenvolvimento de conceitos matemáticos nos anos iniciais do Ensino Fundamental é uma etapa essencial na aprendizagem da criança e requer atenção de educadores e pesquisadores. Desse modo, o professor precisa oportunizar conteúdos de Matemática de forma que estes estejam presentes no contexto particular dos alunos.

Nesse viés, a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (2018, p. 276) preconiza que, diferentes recursos didáticos, entre eles, os jogos, “[...] têm um papel fundamental para a compreensão e utilização das noções matemáticas”.

Direcionando os olhares a este contexto, busca-se, a partir das produções acadêmicas compiladas na Plataforma Sucupira¹, no espaço temporal de janeiro de 2017 a maio de 2024, verificar como os jogos, analógicos (constituído por materiais concretos) ou digitais (resultante do uso de tecnologias digitais), vêm sendo tratados no âmbito da disciplina de Matemática, nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Nesse cenário, este artigo tem como objetivo, mapear e identificar pesquisas dos programas *stricto sensu* do estado do Paraná que versam sobre o uso de jogos no contexto do ensino e da aprendizagem de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a fim de apresentar um panorama destas produções. Desse modo, a questão norteadora que se busca responder é: o que indicam as pesquisas realizadas nos programas *stricto sensu* das áreas de Ensino e de Educação do estado do Paraná que versam sobre o uso de jogos nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental?

O jogo no contexto escolar

O jogo, embora corriqueiro na vida cotidiana, curiosamente, não apresenta uma definição única na literatura e isto decorre, de acordo com Huizinga (2000), à existência das diversas formas, contextos e objetivos. Para o autor, o termo jogo combina significados diversos dentre as culturas dos povos, abrangendo sentidos que perpassam o lúdico, o trabalho, o conflito/luta, e até mesmo, podendo sugerir conotação erótica.

Segundo Juul (2003), as regras constituem uma das características definidoras do jogo, agregando significados e promovendo ações quanto aos seus movimentos. Prensky (2012), corroborando com essa ideia, afirma que as regras são muito importantes e, possivelmente, uma provável definição para um jogo seja “[...] uma brincadeira organizada, isto é, uma brincadeira com regras. Quando não há regras, o que existe é uma brincadeira livre e não um jogo” (Prensky, 2012, p. 173).

¹ A Plataforma Sucupira é uma importante ferramenta para coletar informações, realizar análises e avaliações, sendo a base de referência do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG). O sistema disponibiliza, em tempo real e com muito mais transparência, às informações, processos e procedimentos que a Capes realiza no SNPG para toda a comunidade acadêmica. A escolha do nome é uma homenagem ao professor Newton Sucupira, autor do Parecer nº 977 de 1965. Dados retirados da Plataforma Sucupira. Disponível em: <<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/>>. Acesso em: 05 mai. 2024.

Aponta-se, ainda, a ludicidade, tendo em vista que ela pode trabalhar a imaginação e a fantasia, embora esta característica não apresente o merecido destaque dentre a maioria dos autores que dissertam sobre jogos, mesmo que o seu aspecto lúdico surja implícito e é automaticamente a ele relacionado quando se pensa em um jogo.

No cenário da disciplina de Matemática, o uso de jogos tem sua relevância mediante as já conhecidas dificuldades encontradas por alunos e professores nos processos educacionais. Quando, por vezes, o aluno não entende a Matemática que a escola ensina, por outras, o professor ciente de que os resultados almejados não são satisfatórios, procura novos elementos com os quais acredita que possam melhorar esse panorama, entre eles, os jogos.

Nesse viés, Fiorentini e Miorim (2004), asseguram que o professor nem sempre tem a clareza necessária sobre as razões pelas quais os jogos são importantes nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática, tampouco, em que momento o seu uso se torna relevante. Sobretudo, justificam o uso desses elementos pelo caráter motivador ou por ter ouvido falar que se deve introduzir os conteúdos a partir do concreto ou ainda, que as aulas se tornam mais alegres levando os alunos a gostar da Matemática.

A despeito disso, são inúmeros os autores que advogam em favor do uso desses recursos nas aulas de Matemática. Dentre esses autores, destacam-se Macedo, Petty e Passos (2000) e Prensky (2012), os quais asseveram que o jogo além de divertido, pode motivar, estimular o raciocínio, desenvolver habilidades e a capacidade de compreensão de conceitos matemáticos, e de outras áreas do conhecimento. A seguir, apresenta-se o mapeamento de literatura, conforme objetivo anunciado.

Metodologia

Esta pesquisa de abordagem qualitativa, utiliza como procedimento metodológico um mapeamento sistemático de literatura, também reconhecido como estudo inventariante e pode ser considerado como "[...] uma pesquisa pontual, singular e sistemática, que visa apresentar um panorama dos trabalhos realizados, buscando compreensões descritivas sobre o conhecimento produzido" (Motta, 2021, p. 22).

Destaca-se que, para a realização deste mapeamento de literatura, adotou-se como referência, o percurso metodológico proposto por Motta, Basso e Kalinke (2019) e Motta (2021). Para esses autores o mapeamento compreende quatro fases: planejamento, condução, descrição e portfólio bibliográfico. O planejamento é a fase mais importante do mapeamento, pois é por meio dele que se define o objetivo central da pesquisa e a questão norteadora, sendo que esta última irá conduzir todo

o protocolo de pesquisa. Também é nessa fase que se define a fonte para a coleta de dados que será consultada, os descritores de busca e os critérios de exclusão e inclusão. Na fase de condução, acontece a busca pelos trabalhos e são aplicados os critérios estabelecidos na fase anterior. Na sequência, é realizada a descrição das pesquisas, que compreende a organização, a pré-análise e categorização dos estudos. Por fim, temos o portfólio bibliográfico, ou seja, uma visão geral das teses e dissertações que fazem parte do escopo da pesquisa (Motta, 2021).

Planejamento do Mapeamento Sistemático

Nesta etapa, definiu-se o recorte temporal, considerando-se o período de janeiro de 2017 a maio de 2024 quando ocorreu o levantamento dos dados para a pesquisa. Além da delimitação temporal, realizou-se um recorte espacial, optando-se por analisar apenas as teses e dissertações desenvolvidas nos programas *stricto sensu* do estado do Paraná. Os trabalhos foram compilados a partir da Plataforma Sucupira, cujo tema apresentasse o jogo no contexto da Matemática nos iniciais do Ensino Fundamental. Para a escolha dos programas e seleção das pesquisas, levou-se em consideração os critérios detalhados na sequência.

Condução do Mapeamento Sistemático

Na fase de condução do mapeamento, identificou-se os programas de pós-graduação da área de Educação e de Ensino do estado do Paraná, constatados na Plataforma Sucupira, em conformidade com a questão investigativa estabelecida. Dessa forma, a partir da consulta realizada na área de Educação, foram identificados 12 programas, e todos foram considerados neste estudo. No que concerne aos programas da área de Ensino foram observados 18, sendo excluídos três², pois esses não estavam alinhados ao objetivo de pesquisa. Assim, foram considerados 27 programas no total. Definidos os programas de pós-graduação, consultou-se individualmente seus respectivos sites e/ou repositórios para a coleta de dados da presente pesquisa.

Inicialmente, ao acessar o site e/ou repositório de cada programa, identificou-se os trabalhos defendidos no recorte temporal definido. Na sequência, utilizou-se como descritor o termo “jogo”, sendo retornado um total de 79 pesquisas. Em seguida, realizou-se a leitura dos títulos desses

² Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Metodologia para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias da Universidade Pitágoras Unopar e Ensino nas Ciências da Saúde da Faculdades Pequeno Príncipe.

trabalhos, pois, como explicitado por Ferreira (2002, p. 261), os títulos geralmente "[...] anunciam a informação principal do trabalho ou indicam elementos que caracterizam o seu conteúdo". Assim, por meio da leitura dos títulos identificou-se aquelas pesquisas que remetiam ao uso de jogos no ensino e/ou na aprendizagem de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Após a leitura dos títulos, foram selecionadas três teses e 13 dissertações, totalizando 16 trabalhos consonantes com o objetivo de pesquisa e que foram considerados como base de dados para o mapeamento.

Descrição do Mapeamento

Esta etapa do mapeamento compreende a identificação, a pré-análise e a categorização das pesquisas mapeadas. Inicialmente exhibe-se o Quadro 1, com as produções mapeadas nos programas das áreas de Educação e de Ensino, concernentes com a questão norteadora, bem como seus principais metadados: programa, instituição de ensino, modalidade (profissional ou acadêmica), ano, título, autor(a) e objetivo geral.

EDUCAÇÃO: TEORIA E PRÁTICA DE ENSINO - UFPR – MP			
Ano	Título	Autor(a)	Objetivo Geral
2017	Matemática, Geografia e Cidadania: contribuições de um jogo educativo interdisciplinar para o desenvolvimento de habilidades no 3º ano do ensino fundamental	Céres de Oliveira Jendrieck	Identificar as contribuições que o jogo educativo interdisciplinar “Localize-se” pode proporcionar para o desenvolvimento de habilidades nas disciplinas de Matemática e geografia para estudantes de 3º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Curitiba.
2022	O jogo matemático com princípios do desenho universal para aprendizagem na perspectiva da educação inclusiva	Andrea Lannes Muzzio	Discutir o processo de inclusão no ensino e aprendizagem de Matemática ao utilizar jogos com regras confeccionados por estudantes nos princípios do Desenho Universal, na abordagem do Desenho Universal para Aprendizagem.
EDUCAÇÃO - UEM - MA e DO			
2017	“Eu jogo fazendo todas as maneiras que eu consigo”: como criar possibilidades de novas relações espaciais por	Lilian Alves Pereira Peres	Investigar os efeitos de uma intervenção pedagógica construtivista com jogos e construção de possíveis e do necessário em relação à aprendizagem de conteúdos escolares

	meio do jogo Katamino		sobre noções espaciais.
2022	Os nexos conceituais algébricos e o jogo Matcraft: uma proposta para o ensino de matemática nos anos iniciais de escolarização	Diogo Almeida e Silva	Demonstrar de que modo o jogo Matcraft pode mobilizar o ensino em direção à aprendizagem da álgebra por meio dos nexos conceituais algébricos, para uma organização do ensino que contribua para o desenvolvimento psíquico da criança.
2023	Jogos No Ensino Fundamental: Análise Em Livros Didáticos De Matemática	Camila De Lima Santos	Identificar os jogos presentes nos livros didáticos de matemática aprovados pelo PNLD dos 1º, 2º e 3º anos do Ensino Fundamental, buscando caracterizar a concepção de jogo adotada.
EDUCAÇÃO E NOVAS TECNOLOGIAS - UNINTER - MP e DP			
2021	Jogo tetris de forma analógica como possibilidade para o desenvolvimento do tempo de atenção de estudantes entre sete e onze anos com autismo	Alexandre Vieira Pinheiro	Criar um jogo analógico baseado no Tetris digital, como meio alternativo para desenvolver e aumentar o tempo de atenção de estudantes autistas entre sete e onze anos.
EDUCAÇÃO - UEL - MA e DO			
2021	Os jogos reversi e traverse e suas implicações pedagógicas para o ensino da matemática na perspectiva da epistemologia genética	Maria Fernanda Maceira Mauricio	Analisar o processo de construção das noções espaciais e relações de interdependência e propor uma sequência didática construtivista com uso dos jogos “Reversi” e “Traverse” para o ensino de Matemática de estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, apoiada na Epistemologia Genética.
2023	Criatividade lógica e probabilidade: uma intervenção com jogos e resolução de problemas no aporte da epistemologia genética	Sidney Lopes Sanchez Júnior	Analisar as implicações de uma intervenção com o uso de jogos de regras e resolução de problemas matemáticos para a construção de possíveis e da noção da probabilidade em estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental.
ENSINO - UENP – MP			
2019	Jogo eletrônico educacional para o desenvolvimento da cognição numérica	Juliano Aléssio da Silva	Elaborar um Jogo Eletrônico Educacional gamificado para auxiliar o desenvolvimento da Cognição Numérica.

ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - UTFPR - MP e DO			
2021	Magmática: jogo digital educacional para o ensino de sistema de numeração decimal a alunos com deficiência intelectual (DI)	Rafaella Trindade Cunha Prates	Desenvolver um jogo digital educacional para dispositivos móveis, visando auxiliar profissionais no ensino do Sistema de Numeração Decimal para alunos com Deficiência Intelectual (DI).
FORMAÇÃO CIENTÍFICA, EDUCACIONAL E TECNOLÓGICA - UTFPR - MP e DP			
2020	Jogo digital na alfabetização matemática: contribuição para caminhos didático metodológicos	Danielle de Sousa Silva dos Santos	Desvelar possibilidades para o professor alfabetizador se valer dos Jogos Digitais para a Alfabetização Matemática.
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA - UFPR - MA e DO			
2017	Jogos na alfabetização Matemática: reflexões sobre propostas do PNAIC	Carla Marcela Spannenberg Machado dos Passos	Investigar a utilização de jogos no processo de Alfabetização Matemática de crianças do ciclo I.
2018	O jogo matemático na sala de aula: um olhar a partir da Teoria Histórico-Cultural	Anvimar Galvão Gasparello	Investigar elementos da Teoria Histórico-Cultural que se revelam no trabalho com jogos matemáticos em salas de aula de 2º e 3º anos do Ensino Fundamental, no município de Curitiba.
2018	Educação Matemática e desenvolvimento do pensamento computacional no 3º ano do ensino fundamental: crianças programando jogos com Scratch	Sidnéia Valero Egido	Promover e investigar situações de ensino de programação para estudantes dos anos iniciais Ensino Fundamental, observando o desenvolvimento do seu pensamento computacional
2020	O trabalho com jogos matemáticos no contexto do PNAIC: uma análise à luz da atividade orientadora de ensino	Cleide Stall de Souza	Investigar situações de ensino por meio de jogos matemáticos propostos nos materiais do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), produzidos no período de 2012 a 2015, que se revelem desencadeadoras de aprendizagem
EDUCAÇÃO - UNICENTRO - MA e DO			
2023	Tecnologia Assistiva 3m: Material Manipulável De Multiplicação Para	Eliziane De Fátima Alvaristo	Analisar as contribuições da Tecnologia Assistiva 3M: Material Manipulável de Multiplicação para a aprendizagem do conceito

	<p>Aprendizagem Do Conceito Matemático Ao Estudante Cego Na Perspectiva Inclusiva</p>		<p>de matemática ao estudante cego na Perspectiva Inclusiva.</p>
<p>Legenda: MA: Mestrado Acadêmico; MP: Mestrado Profissional; DO: Doutorado Acadêmico; UFPR: Universidade Federal do Paraná; UEM: Universidade Estadual de Maringá; UNINTER: Centro Universitário Internacional; UEL: Universidade Estadual de Londrina; UENP: Universidade Estadual do Norte do Paraná; UTFPR: Universidade Tecnológica Federal do Paraná; UNICENTRO: Universidade Estadual do Centro-Oeste.</p>			

Quadro 1 – Pesquisas mapeadas no estado do Paraná nas áreas de Educação e de Ensino

Fonte: os autores

Diante dos trabalhos mapeados, identificados no Quadro 1, no que diz respeito à modalidade dos cursos de pós-graduação, temos 10 para a acadêmica e seis para profissional. Destaca-se ainda, que na modalidade profissional tem-se a elaboração de um produto educacional, que compreende um recurso didático, podendo ser apresentado por meio de uma sequência didática, um aplicativo computacional, um software, um jogo, um vídeo, um conjunto de videoaulas, entre outros. Nesse contexto, podemos afirmar que o produto educacional, permite transformar a prática pedagógica ao passo que contribui com a qualidade dos processos de ensino e de aprendizagem na Educação Básica (Brasil, 2019).

Para a etapa de pré-análise realizou-se inicialmente a leitura dos resumos das produções pois, conforme indica Ferreira (2002, p. 68) os resumos "[...] anunciam o que se pretendeu investigar, apontam o percurso metodológico, e descrevem o resultado alcançado". Assim, por meio da leitura dos resumos tentou-se identificar informações importantes para este estudo, tais como: objetivo, tipo de jogo utilizado, conteúdo abordado, fundamentação teórica, metodologia de pesquisa, dentre outras. Então, ocorreu o fichamento dos trabalhos "[...] buscando identificar o foco investigativo e pontos de convergências entre os estudos" (Motta; Kalinke; Mocrosky, 2018, p. 72).

Por meio do fichamento, foi realizado o processo de categorização dos trabalhos mapeados seguindo orientações de Fiorentini (2002), organizando as pesquisas em focos temáticos. Para Fiorentini (2002), categorizar os estudos tematicamente

[...] é uma elaboração particular relativa àquele conjunto de trabalhos, não sendo, portanto, facilmente transferível para outros conjuntos. A vantagem dessa forma de organização é que ela permite comparar por contraste os diferentes olhares e resultados produzidos, independentemente da opção teórica ou metodológica de cada estudo. Isso não significa ecletismo. Significa, acima e tudo, respeito à diversidade

e às múltiplas formas de produzir conhecimentos dentro de um campo específico como o da Educação Matemática (Fiorentini, 2002, p. 5).

Nesta direção, o Quadro 2 apresenta a categorização das 16 pesquisas, organizadas em focos temáticos de acordo com as percepções dos autores deste artigo. Destaca-se que para a composição dos focos foram levadas em consideração a abordagem teórico-metodológica utilizada pelos autores. Ressalta-se que outros pesquisadores poderiam fazer esta categorização de maneira diferente desta apresentada ao leitor, pois essa análise depende do modo como os estudiosos entendem as produções mapeadas.

Foco	Quantidade	Autor (a)
Desenvolvimento de Jogos	5	Jendrieck (2017) Silva (2019) Pinheiro (2021) Prates (2021) Alvaristo (2023)
Teorias de Aprendizagem	5	Egido (2018) Gasparello (2018) Muzzio (2022) Silva (2022) Sanchez Júnior (2023)
Formação Docente	4	Passos (2017) Santos (2020) Souza (2020) Santos (2023)
Jogos de Tabuleiro	2	Peres (2017) Mauricio (2021)
Total		16

Quadro 2 - Categorização das pesquisas em focos temáticos

Fonte: os autores

Portfólio Bibliográfico

O portfólio bibliográfico é a última fase do mapeamento sistemático, sendo que por meio dele tem-se um panorama geral das pesquisas mapeadas. Assim, as produções serão apresentadas conforme organização exibida no Quadro 2.

O primeiro foco temático denominado "Desenvolvimento de Jogos" contempla os estudos que evidenciaram a construção de jogos com a finalidade de contribuir com os processos de ensino e de aprendizagem. Jendrieck (2017) desenvolveu um jogo com objetivos educativos interdisciplinares denominado "Localize-se". A pesquisa qualitativa e de intervenção aconteceu *in loco* em uma escola de Curitiba com oito estudantes matriculados em uma turma do 3.º ano do Ensino Fundamental. Após análise dos dados, verificou que o jogo pode contribuir para o desenvolvimento de diversas habilidades que estão presentes nas disciplinas de Geografia e Matemática. Como produto educacional apresentou o jogo "Localize-se" que é adequado para a formação inicial e continuada de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Silva (2019) em seu estudo, propôs a seguinte problemática: há algum instrumento com diretrizes de Gamificação para auxiliar alunos com dificuldades na Matemática ou Discalculia? Visando o desenvolvimento da Cognição Numérica dos estudantes do Ensino Fundamental I, o autor propôs a elaboração de um jogo eletrônico educacional em Matemática gamificada, aplicado para um grupo de sete estudantes. Como resultado, verificou que o jogo pode motivar e contribuir com o desenvolvimento da Cognição Numérica, observando ao longo da sua aplicação, que o tempo gasto para a conclusão das tarefas e a quantidade de erros para completá-las, diminuíram consideravelmente. Como produto educacional apresentou o jogo que foi elaborado.

Em sua dissertação, Pinheiro (2021) buscou responder a seguinte pergunta: é possível desenvolver o tempo de atenção de estudantes entre sete e onze anos com autismo a partir da aplicação de um jogo analógico baseado no Tetris digital? Foi desenvolvido o jogo analógico denominado *Problemix* que contou com luzes e leds coloridos e uma plataforma de trabalho com fundo preto, o qual foi analisado por seis especialistas que atuam no desenvolvimento de estudantes com autismo. Os resultados apontaram que o jogo Tetris analógico é criativo e poderá permitir o aumento no tempo de atenção dos autistas, auxiliar nos campos das percepções, da identificação de cores e formas, da coordenação motora, dos aspectos lúdicos e funcionais, entre outros. O jogo *Problemix* resultou no produto educacional do pesquisador.

Prates (2021) visou contribuir para o acesso ao conhecimento matemático de alunos com Deficiência Intelectual (DI), por meio do desenvolvimento de um jogo digital educacional para dispositivos móveis. O estudo teve como público-alvo professores, pedagogos e educadores especiais, que trabalhavam com alunos com DI. Em suas análises, inferiu que o jogo desenvolvido tem potencial para contribuir com a aprendizagem de estudantes com DI, pois proporciona o desenvolvimento destes estudantes, e colabora para a interação entre professores e alunos. O jogo digital denominado Magmática, foi apresentado como produto educacional.

Em sua tese Alvaristo (2023) desenvolveu a Tecnologia Assistiva 3M: Material Manipulável de Multiplicação (TA-3M) para o ensino do conceito de multiplicação-tabuada para estudantes cegos na Perspectiva Inclusiva. Sua pesquisa de abordagem qualitativa, fez uso da pesquisa-ação como estratégia, realizada em uma escola municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental, tendo como participante um estudante cego matriculado no 3º ano. Os dados apontaram que a TA-3M teve um impacto positivo no ensino de multiplicação, promovendo independência na manipulação dos conceitos. Ela ajudou na compreensão da tabuada, números pares e ímpares, linhas e colunas, operações de adição e subtração, escrita em braille, e propriedades das operações de multiplicação e divisão.

As produções do foco temático "Teoria de Aprendizagem" contemplam cinco autores. Egido (2018) instigou estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental a programar jogos com o software Scratch, propondo um minicurso de programação objetivando investigar o desenvolvimento do Pensamento Computacional (PC). Após a análise, a pesquisadora concluiu que os alunos puderam aprender diversos conceitos ao longo das atividades, bem como, utilizaram estratégias capazes de fomentar o desenvolvimento do PC. Diante da obtenção de resultados favoráveis, a autora reforçou a necessidade de haver mais pesquisas visando o acompanhamento e o desenvolvimento do PC em atividades regulares e com mais frequência.

Com a intenção de compreender como os jogos matemáticos vêm sendo trabalhados em salas de aula do 2.º e 3.º anos do Ensino Fundamental, em escolas do município de Curitiba, tem-se a dissertação de Gasparello (2018). Sua pesquisa teve suas análises obtidas por meio de observações realizadas em seis escolas, durante as aulas de Matemática que envolviam jogos matemáticos. Foram observados diferentes elementos que contribuem com a aprendizagem dos estudantes quando se utiliza jogos matemáticos. Os resultados evidenciaram a importância do papel do professor no planejamento de suas atividades, na organização dos grupos de estudantes e nos materiais utilizados para a efetiva realização do jogo.

Em sua pesquisa, Muzzio (2022) buscou responder a seguinte questão: como os jogos de regras, concebidos na perspectiva do Desenho Universal para Aprendizagem, contribuem para processos inclusivos na Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental? Sua pesquisa foi realizada em uma escola de Curitiba com uma turma do 4.º ano do Ensino Fundamental. Os resultados da pesquisa indicaram que as propostas com "jogos com regras", em especial, sua construção pelos estudantes, proporcionaram a ampliação das ideias matemáticas, contribuindo para o desenvolvimento de sua autonomia. Seu produto educacional consiste no "jogo com regras", que possui como essência a inclusão.

Silva (2022) propôs a seguinte questão investigativa: como o jogo Matcraft pode promover a aprendizagem da álgebra considerando os princípios dos nexos conceituais algébricos? O Jogo Matcraft foi elaborado coletivamente por um grupo de participantes da OPM/UEM³, como materialização dos estudos sobre a Atividade Orientadora de Ensino conceituada por Moura (2010). Após análises constatou-se a presença dos nexos conceituais algébricos, demonstrando as relações entre os conceitos algébricos e como esses nexos contribuem para o próprio jogo e para a aprendizagem.

Sanchez Júnior (2023) em sua tese de abordagem qualitativa fenomenológica, apoiada nos princípios do método clínico-crítico contou com 28 estudantes matriculados no 5º ano de uma escola pública municipal, visando desenvolver o pensamento da probabilidade. A utilização dos jogos de regras e resolução de problemas na sala de aula promoveu um ambiente rico em interações, o que permitiu a construção e a evolução dos possíveis nos sujeitos participantes da pesquisa, assim como o pensamento da probabilidade. Destaca-se, ainda, o ambiente democrático como essencial na construção do conhecimento e do desenvolvimento cognitivo, afetivo e social.

O foco temático "Formação Docente" traz quatro produções que visam a reflexão do trabalho pedagógico com a utilização de jogos. A fim de refletir sobre o processo de Alfabetização Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental, Passos (2017) buscou responder a seguinte questão: qual a contribuição dos jogos matemáticos, sugeridos no PNAIC⁴ e desenvolvidos pelos professores, para a aprendizagem das crianças do ciclo I? Seu estudo utilizou-se de ferramentas da História Oral para realizar entrevistas junto aos professores da rede municipal de Curitiba que participaram da formação do PNAIC. Em suas análises, apontou que os professores corroboram a importância do planejamento pedagógico e que este é fundamental para o desenvolvimento do trabalho com jogos, uma vez que o professor deve ter compreensão sobre a intencionalidade pedagógica do jogo e sua escolha deve ser adequada ao conteúdo proposto.

O trabalho de Santos (2020) buscou desvelar possibilidades metodológicas para o professor alfabetizador se valer dos jogos digitais para a alfabetização Matemática. A pesquisa, pautada na abordagem fenomenológica, teve como procedimentos a análise reflexiva interpretativa da literatura que visasse a aplicação de jogos digitais no ambiente escolar. Para isso, analisou trabalhos direcionados à prática docente. Segundo a pesquisadora, este tipo de investigação foge aos aspectos tradicionais de formação, uma vez que mostra caminhos que podem ser trilhados desvinculados dos

³ Oficina Pedagógica de Matemática da Universidade Estadual de Maringá.

⁴ Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa - PNAIC, foi um programa de formação que objetivou oferecer suporte didático-pedagógico aos professores e aos coordenadores pedagógicos para que estes pudessem concretizar os direitos de aprendizagem dos estudantes.

curso de formação continuada presencial. Elaborou, como produto educacional, um caderno pedagógico com jogos digitais para Alfabetização Matemática.

Souza (2020), em sua dissertação, buscou responder a seguinte questão norteadora: como os materiais produzidos no PNAIC se revelam em situações desencadeadoras de aprendizagem no trabalho com jogos matemáticos que envolvem números e operações? Para tanto, realizou uma pesquisa documental na qual analisou seis jogos, como situações desencadeadoras de aprendizagem envolvendo o Sistema de Numeração Decimal (SND). Com base em seus critérios de análise, concluiu que quando os jogos são utilizados no contexto escolar e são organizados intencionalmente por meio de um objetivo comum, mediados pelas ações do professor, essas podem se aproximar de situações desencadeadoras de aprendizagem.

Santos (2023) analisou livros didáticos de matemática do 1º ao 3º ano do Ensino Fundamental aprovados pelo PNLD, focando na concepção de jogos. A autora trouxe as seguintes questões: Até que ponto o professor pode encontrar nos livros propostas de jogos que promovam a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos? Será que os jogos propostos consideram quem é o aluno dos anos iniciais que se encontra em transição da Educação Infantil para o Ensino Fundamental? A pesquisa mostrou que os jogos propostos muitas vezes são tarefas sem significado, comprometendo seu caráter lúdico. Santos (2023) sugeriu ressignificar um jogo do livro "Ápis", usado nas escolas públicas de Maringá-PR, propondo estratégias para melhorar a aprendizagem matemática e o desenvolvimento psíquico dos alunos.

Como último foco temático, tem-se "Jogos de Tabuleiro" no qual apresenta-se dois estudos. A tese de Peres (2017) buscou respostas para o seguinte problema: a aprendizagem de noções espaciais pode ser favorecida por meio de intervenção pedagógica construtivista com jogos de regras e formação de possíveis e do necessário? Seu estudo exploratório, apoiado no método clínico-crítico piagetiano, utilizou o jogo de tabuleiro Katamino e contou com a participação de 10 alunos do 5.º ano do Ensino Fundamental. Os resultados indicaram que o uso do jogo contribuiu para a construção de possíveis estratégias dos estudantes, bem como para a melhoria de seu desempenho. Para a autora, os resultados corroboram a importância do jogo de regras em um contexto educativo, como desencadeador de reflexões, proporcionando significativas construções cognitivas.

Mauricio (2021) têm sua pesquisa ancorada na seguinte problemática: como os jogos "Reversi" e "Traverse" podem ser empregados na proposição de sequência didática construtivista visando a construção de noções espaciais, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, de acordo com a Epistemologia Genética? A pesquisa, com aporte teórico no método clínico-crítico elaborado por

Jean Piaget, consistiu em analisar o processo de construção das noções espaciais e relações de interdependência; e propor uma sequência didática construtivista com uso dos jogos de tabuleiro “Reversi” e “Traverse” para o ensino de Matemática. Em seus resultados, a autora enfatiza a importância do papel do professor, como responsável por criar ou não possibilidades e desafios geradores de aprendizagens. Aponta ainda a Epistemologia Genética como teoria que pode fundamentar as práticas pedagógicas.

Considerações finais

Por meio desse mapeamento, foram identificadas 16 pesquisas acadêmicas que abordam o uso de jogos no contexto da Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Evidencia-se que, das 16 pesquisas levantadas, 11 abordaram a utilização de jogos analógicos, quatro, de jogos digitais e uma dissertação contemplou ambos. Em relação aos conteúdos trabalhados destacam-se aqueles voltados para o desenvolvimento de habilidades relacionadas a Números e Operações, Álgebra, Probabilidade e para a Geometria.

No que tange ao ensino inclusivo, foram observados cinco trabalhos, o que representa 31,25% das pesquisas mapeadas. Esses estudos contemplaram diferentes especificidades como: discalculia, deficiência intelectual, autismo entre outras. Assim, foi possível perceber a importância do jogo em colaborar com a aprendizagem dos estudantes que necessitam de atendimento especializado.

Destarte, considera-se que o objetivo proposto neste trabalho foi alcançado e a pergunta norteadora respondida, pois foi possível obter um panorama das pesquisas que vêm sendo realizadas no âmbito dos programas *stricto sensu* da área de Educação e de Ensino do Paraná, sendo identificados quatro focos investigativos a saber: desenvolvimento de jogos (31,25%); teorias de aprendizagem (31,25%); formação docente (25%) e jogos de tabuleiro (12,5%). Ademais, os estudos indicaram a importância do uso de jogos no contexto da Educação Matemática nesta etapa de ensino, tendo em vista o seu caráter lúdico e motivador.

Outro ponto levantado pelos autores refere-se a importância das mudanças no papel do professor em situação de ensino e na ação do estudante em situação de aprendizagem, sendo que o primeiro deve atuar como mediador e o segundo como sujeito ativo no processo de sua aprendizagem.

O mapeamento trouxe informações pertinentes quanto aos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática por meio da utilização de jogos. Portanto, os estudos aqui

apresentados podem oportunizar a promoção do uso dos jogos, sejam eles analógicos ou digitais, fomentando assim, o repensar das práticas educativas.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base.** Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Diretoria de Avaliação. Área de Ensino. **Documento de Área 2019.** Brasília, 2019.

FERREIRA, N. S. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 79, n. Ano XXIII, p. 257–272, 2002.

FIORENTINI, D. A. Mapeamento e balanço dos trabalhos do GT-19 (Educação Matemática) no período de 1998 a 2001. In: **25º Encontro da ANPED**, Caxambu, 2002.

FIORENTINI, D.; MIRIOM, M. A. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática.** São Paulo: UNICAMP, 2004.

HUIZINGA, J. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura.** 4. ed. São Paulo: Perspectiva. 1938. Trad. João Paulo Monteiro, 2000. Disponível em: <http://jnsilva.ludicum.org/Huizinga_HomoLudens.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2024.

JUUL, J. **The Game, the Player, the World: Looking for a Heart Gameness.** In *Level Up: Digital Games Research Conference Proceedings*, edited by Marinka Copier and Joost Raessens, 30-45. Utrecht University, 2003. Disponível em: <<https://www.jesperjuul.net/text/gameplayerworld/>>. Acesso em 30 abr. 2024.

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

MOTTA, M. S., Inovação no conhecimento científico por meio de pesquisas inventariantes: uma proposta de percurso metodológico para a realização de um Mapeamento Sistemático de Literatura. In: KALINKE, M. A.; MOTTA, M. S. (Orgs). **Inovações e Tecnologias Digitais na Educação: uma busca por definições e compreensões.** Campo Grande: Life Editora, 2021. p. 21-55.

MOTTA, M. S.; KALINKE, M. A.; MOCROSKY, L. F. Mapeamento das dissertações que versam sobre o uso de tecnologias educacionais no ensino de física. **Revista ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 3, n. 3, p. 65-85, 2018.

MOTTA, M. S.; BASSO, S. J. L.; KALINKE, M. A. Mapeamento sistemático das pesquisas realizadas nos programas de mestrado profissional que versam sobre a aprendizagem matemática na educação infantil. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 4, p. 204-225, 2019.

PRENSKY, M. **Aprendizagem baseada em jogos digitais.** 2001. São Paulo: Editora Senac São Paulo. Tradução de Eric Yamagute. 2012. 575 p.