



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG
INSTITUTO DE MATEMÁTICA, ESTATÍSTICA E FÍSICA - IMEF
CURSO DE MATEMÁTICA LICENCIATURA

Cleonice Leal Rodrigues Agostinho

JOGOS E MATEMÁTICA: mapeamento das produções científicas

Rio Grande
2024

Cleonice Leal Rodrigues Agostinho

JOGOS E MATEMÁTICA: mapeamento das produções científicas

Trabalho de Conclusão de Curso, em forma de artigo, apresentado ao Curso de Matemática Licenciatura da Universidade Federal do Rio Grande – FURG como requisito parcial à obtenção do título de Licenciada em Matemática.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Elaine Corrêa Pereira

Rio Grande
2024



Universidade Federal do Rio Grande – FURG
Instituto de Matemática, Estatística e Física
Curso de Licenciatura em Matemática

Av. Itália km 8 Bairro Carreiros
Rio Grande-RS CEP: 96.203-900 Fone (53)3293.5411
e-mail: imef@furg.br Sítio: www.imef.furg.br



Ata de Defesa de Monografia

No vigésimo quinto dia de setembro de 2024, às 14h, por webconferência, devido a Portaria GAB/FURG nº 96, de 23 de setembro de 2024, foi realizada a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso da acadêmica **Cleonice Leal Rodrigues Agostinho** intitulada **Jogos e Matemática: Mapeamento das Produções Científicas**, sob orientação da Profa. Dra. Elaine Corrêa Pereira, deste instituto. A banca avaliadora foi composta pela Profa. Dra. Catia Maria dos Santos Machado – IMEF/FURG e pela Profa. Dra. Liliane Silva de Antikeira – IMEF/FURG. A candidata foi aprovada por unanimidade. Na forma regulamentar, foi lavrada a presente ata que é abaixo assinada pelos membros da banca, na ordem acima relacionada.

Documento assinado digitalmente
 **ELAINE CORREIA PEREIRA**
Data: 25/09/2024 18:46:21-0300
Verifique em <https://validar.j6.gov.br>

Profa. Dra. Elaine Corrêa Pereira
Orientadora

Documento assinado digitalmente
 **CATIA MARIA DOS SANTOS MACHADO**
Data: 25/09/2024 22:16:18-0300
Verifique em <https://validar.j6.gov.br>

Profa. Dra. Catia Maria dos Santos Machado

Documento assinado digitalmente
 **LILIANE SILVA DE ANTIQUEIRA**
Data: 25/09/2024 19:06:10-0300
Verifique em <https://validar.j6.gov.br>

Profa. Dra. Liliane Silva de Antikeira

JOGOS E MATEMÁTICA: mapeamento das produções científicas

Cleonice Leal Rodrigues Agostinho¹

Elaine Corrêa Pereira²

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo identificar, a partir de uma revisão sistemática da literatura, produções científicas relacionadas ao ensino de Matemática permeadas por jogos na Educação Básica. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, em que foi realizada a metodologia de mapeamento com as etapas de identificação, classificação/organização e reconhecimento/análise. Assim, com base nessas etapas foi realizada uma busca nos periódicos CAPES, a partir dos termos “matemática”, “jogos”, “educação básica” no período de 2013 a 2022 e foram resgatados 29 artigos. A seguir, esses artigos foram organizados em duas categorias que são jogos físicos e jogos digitais. A partir dessa organização, segue a terceira etapa do mapeamento, reconhecimento/análise dos resultados. Esta etapa mostrou que escolher entre jogos digitais ou jogos físicos dependerá dos objetivos ou da disponibilidade de recursos tecnológicos. Ambas as formas podem ser integradas de maneira eficaz para enriquecer a experiência educacional. Desde a implementação de jogos digitais até jogos físicos, as pesquisas destacam a adaptabilidade desses recursos ao ambiente educacional em relação à disciplina de Matemática. Destaca-se, também, a interatividade e a ludicidade que os jogos proporcionam para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, resolução de problemas e pensamento crítico.

Palavras-chave: Matemática. Jogos. Educação Básica. Mapeamento.

ABSTRACT

The present work aims to identify, based on a systematic review of the literature, scientific productions related to the teaching of Mathematics permeated by games in Basic Education. This is a qualitative research, in which the mapping methodology was carried out with the stages of identification, classification/organization and recognition/analysis. Thus, based on these steps, a search was carried out in CAPES journals, using the terms “mathematics”, “games”, “basic education” in the period from 2013 to 2022 and 29 articles were retrieved. Next, these articles were organized into two categories, which are physical games and digital games. From this organization, the third stage of mapping follows, analyzing the results. This step showed that choosing between digital or physical games will depend on the objectives or availability of technological resources. Both forms can be effectively integrated to enrich the educational experience. From the implementation of digital games to physical games, research highlights the adaptability of these resources to the educational environment in relation to the subject of Mathematics. Also noteworthy is the interactivity and playfulness that games provide for the development of cognitive skills, problem solving and critical thinking.

Keywords: Mathematics. Games. Basic education. Mapping.

¹ Estudante do curso Matemática Licenciatura da Universidade Federal do Rio Grande – FURG.

² Professora do Instituto de Matemática, Estatística e Física da Universidade Federal do Rio Grande – FURG.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos o cenário educacional passou por transformações significativas, impulsionadas pelas inovações tecnológicas e pela busca incessante de metodologias que promovam a aprendizagem significativa. No contexto atual, o uso de algumas alternativas no ensino de Matemática surge como possibilidades de abordagem, desafiando as práticas convencionais e proporcionando novas perspectivas para o ensino e aprendizagem dessa disciplina.

Diante desse contexto e motivados a compreender os conceitos matemáticos, educadores exploram métodos que estimulem o interesse e a participação ativa dos estudantes. Os jogos conhecidos por sua capacidade de envolver, de motivar e de desafiar os alunos, proporcionam um caminho para aplicação de práticas pedagógicas ao integrar o elemento lúdico ao processo de ensino e de aprendizagem da Matemática.

Ademais, os jogos têm o potencial de transformar a sala de aula em um ambiente dinâmico, onde os estudantes podem experimentar conceitos abstratos de forma tangível e interativa. Assim, o seu uso na sala de aula pode ser efetivamente integrado aos currículos, considerando a diversidade das metas educacionais e do público alvo, que são os estudantes. Deste modo, o uso de jogos no ensino da Matemática pode tornar a disciplina mais acessível e envolvente, de forma a cultivar uma base sólida de habilidades e um aprender de forma prazerosa.

A professora, autora desta pesquisa, com mais de 10 anos de experiência trabalhando na área da educação infantil, salienta o poder transformador que os jogos exercem sobre as crianças, no seu aprendizado. Percebeu que os estudantes absorviam o conhecimento quando estavam envolvidos em atividades lúdicas e interativas, promovendo uma combinação de aprendizado e diversão. Os jogos despertavam o interesse e estimulavam a participação das crianças, tornando o processo educacional mais envolvente e eficaz.

Assim, motivada pelo uso de jogos na sala de aula e na busca por reflexões acerca do uso dessa ferramenta nas aulas de Matemática na Educação Básica se justifica esta pesquisa, que se dá a partir de um mapeamento das produções científicas na plataforma dos periódicos da coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES³). Dentro deste contexto esta é uma pesquisa de cunho qualitativo que tem por objetivo identificar, a partir de uma revisão sistemática da literatura, produções científicas relacionadas ao ensino de Matemática permeadas por jogos na Educação Básica.

³ <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php/buscaador-primo.html>

Além desta introdução, seguem algumas reflexões teóricas sobre jogos, os caminhos metodológicos, os resultados e as discussões sobre os achados da pesquisa. Por fim, as considerações finais.

2. ALGUMAS REFLEXÕES TEÓRICAS

Ensinar Matemática pode ser desafiador, mas, também, é uma oportunidade de inspirar o interesse dos alunos por essa disciplina. A busca por práticas pedagógicas diferenciadas é uma das formas para envolver os estudantes e motivá-los a aprender. É fundamental estimular o pensamento crítico, a resolução de problemas e a aplicação dos conceitos matemáticos proporcionando um ambiente de aprendizagem dinâmico e significativo. De acordo com D'Ambrósio (1999), as ideias matemáticas

[...] comparecem em toda evolução da humanidade, definindo estratégias de ação para lidar com o ambiente, criando e desenhando instrumentos para esse fim, e buscando explicações, sobre os fatos e fenômenos da natureza e para própria existência. Em todos os momentos da história e em todas as civilizações, as ideias matemáticas estão presentes em todas as formas de fazer e de saber (D'AMBROSIO, 1999, p.97).

A Matemática está presente em vários ramos da ciência e sua compreensão leva o estudante a desenvolver sua capacidade de argumentação para descrever e interpretar fenômenos. Diante da necessidade de potencializar o ensino e aprendizagem, busca-se conhecer metodologias que promovam práticas pedagógicas nos espaços escolares de forma a torná-los lugares atrativos e prazerosos. Nesse sentido, os conteúdos matemáticos podem ser inseridos de maneira significativa e contextualizada, ampliando as possibilidades de respostas dos estudantes. Assim, há diversidades de ferramentas que podem ser alinhadas e usadas nas práticas em sala de aula, como o uso dos jogos.

De acordo com Garkov (1990, p.164), o jogo “[...] é um instrumento fundamental e, sobretudo, motivador das diversas aprendizagens, principalmente porque a criança sente prazer”. Em relação aos jogos, os parâmetros curriculares nacionais (PCN) afirmam que:

Os jogos podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes, enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório - necessárias para aprendizagem da matemática (BRASIL, 1998, p.42).

Os PCN foram os basilares na educação brasileira, aproximadamente, por vinte anos, até as discussões sobre currículo que se consolidaram na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Este documento ressalta a importância de práticas na disciplina de Matemática para que os estudantes compreendam o que está sendo ensinado (BRASIL, 2017). A BNCC, orienta-se pelo pressuposto de que:

[...] a aprendizagem em Matemática está intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações. Os significados desses objetos resultam das conexões que os alunos estabelecem entre eles e os demais componentes, entre eles e seu cotidiano e entre os diferentes temas matemáticos (BRASIL, 2017, p. 276).

Assim, com base nas características que definem os jogos, estes proporcionam momentos lúdicos e desafiadores, motivando os participantes a desvendar mistérios e a colaborar com levantamento de hipóteses, que são fundamentais no desenvolvimento do pensamento científico. Assim, o interesse e a participação nas aulas de Matemática são ampliados, alterando bloqueios por aqueles que rejeitam esta disciplina e se sentem incapazes de aprender.

Nesse contexto, surgem oportunidades para novas tentativas, de forma a fomentar o desenvolvimento da investigação e a busca por aprimoramento. O jogo permite solução e resolução de desafios, o que viabiliza a chance de novas tentativas sem pressões, promovendo o desenvolvimento, a interação, a investigação e a busca por soluções (ANTUNES, 2014). Corroborando, Azevedo (1993) argumenta que o jogo

[...] não é um recurso para tornar as aulas de matemática mais agradáveis. É antes de tudo uma ponte para o conhecimento. Dessa maneira, pode-se sentir que temos no jogo uma excelente maneira de trabalhar conceitos matemáticos e não apenas o jogo pelo jogo. (AZEVEDO, 1993, p.55).

Os jogos permitem a socialização dos estudantes, por meio de um trabalho coletivo para chegarem a uma meta proposta. Trabalhar com o lúdico no ensino de Matemática deve ser um ato cuidadoso, pois o professor é mediador de uma prática que deve ter uma linguagem simples e clara para facilitar a aprendizagem.

Situações problemas devem ser planejadas estrategicamente com o uso de jogos adaptados ao ensino de Matemática e com objetivos específicos, pois o jogo é um elemento mediador entre os conhecimentos e os estudantes (GRANDO, 1995). Corroborando Machado *et al.* (1990, p. 56) afirmam que “[...] a aplicação dos jogos pode ser feita a fim de atender três situações diferentes: motivação de uma nova aprendizagem; fixação de uma noção já conhecida, ou simplesmente recreação”.

Geralmente, o uso de jogos no ensino de Matemática é uma atividade realizada em grupo e segundo Smole (2003, p.140) “oferecem muitas oportunidades para elaboração de regras, discussão de procedimentos e condutas, observação dos feitos de tais elementos e modificações de atitudes”. Ainda, Smole (2003) faz uma reflexão sobre as características e relevância do uso do jogo.

Consideramos que o jogo propicia situações que podendo ser comparadas a problemas, exigem soluções vivas, originais, rápidas. Nesse processo o planejamento busca por melhores jogadas a utilização de conhecimentos adquiridos anteriormente

propiciam a aquisição de novas ideias, novos conhecimentos. se o plano de fundo de alguns jogos for matemático, então a cada vez que eles se realizarem teremos um bom recurso para propiciar o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas e de noções em matemática (SMOLE, 2003, p. 138).

Os jogos, como ferramenta nas aulas de Matemática, proporcionam um ambiente propício para a elaboração de regras, de discussão de procedimentos e de condutas, bem como a observação dos resultados imediatos, favorecendo modificações de atitudes como um recurso enriquecedor que estimula a participação ativa e a construção coletiva do conhecimento. Conforme evidenciado na literatura é viável reconhecer diversos autores que mencionam a utilização de jogos no contexto da Educação Matemática. Salienta-se o artigo de Fonseca, Sampaio e Barreto (2022), que apresentam uma análise sobre a representação semiótica em jogos digitais voltados para o ensino da Matemática.

Os autores destacam a importância da representação de objetos matemáticos e sua conversão em diferentes registros, como gráficos algébricos e semióticos, para a compreensão e aprendizagem significativa dos conceitos. O estudo se concentrou em investigar a representação semiótica nos jogos digitais, incluindo a identificação de signos, símbolos e a produção de significados, visando contribuir para a compreensão dos conceitos matemáticos pelos estudantes. Para isso, são exploradas teorias, como a de Duval sobre a representação do registro semiótico dos objetos matemáticos e os conceitos da semiótica. O estudo incluiu uma análise do jogo "Enigma das Frações" focado na teoria do registro da representação semiótica, revelando que a ludicidade, a interatividade e o raciocínio lógico facilitam a conversão das representações de objetos matemáticos em diferentes registros.

Nesse contexto, os jogos desempenham um papel significativo no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Eles oferecem uma abordagem lúdica e interativa, capaz de engajar os alunos e despertar o interesse pela disciplina. Proporcionam um ambiente onde os estudantes podem aplicar os conceitos matemáticos de maneira prática e contextualizada, estimulando o pensamento crítico, a resolução de problemas e o raciocínio lógico.

Os jogos não apenas incentivam a participação ativa dos alunos, mas também oferecem oportunidades para que eles desenvolvam habilidades como a colaboração, a comunicação e a perseverança. Além disso, os jogos podem ser adaptados para atender às necessidades específicas dos alunos, proporcionando um ambiente inclusivo e diferenciado de aprendizagem.

Portanto, ao considerar a importância da integração de recursos e materiais no ensino de Matemática, os jogos emergem como uma ferramenta valiosa que pode enriquecer as experiências de aprendizagem dos alunos, promovendo uma compreensão mais profunda e significativa dos conceitos matemáticos.

3. CAMINHOS METODOLÓGICOS

Nesta proposta a pesquisa é de cunho qualitativo, pois apresenta-se como o melhor caminho metodológico, visto que tem como objetivo identificar, a partir de uma revisão sistemática da literatura, produções científicas relacionadas ao ensino de Matemática permeadas por jogos na Educação Básica. Moraes e Galiazzi (2014), afirmam que a pesquisa qualitativa:

[...] pretende aprofundar a compreensão dos fenômenos que investiga a partir de uma análise rigorosa e criteriosa desse tipo de informação. Não pretende testar hipóteses para comprová-las ou refutá-las ao final da pesquisa; a intenção é a compreensão, reconstruir conhecimentos existentes sobre os temas investigados (MORAES; GALIAZZI, 2014, p.11).

Para D'Ambrósio (2002, p.18) a pesquisa qualitativa tem como foco entender e interpretar dados e discursos, mesmo quando envolve grupos de participantes. [...] sua metodologia por excelência repousa sobre a interpretação e várias técnicas de análise de discurso”. Em resumo, a pesquisa qualitativa se concentra no universo dos significados, motivações, aspirações, crenças, valores e atitudes. Essa investigação está orientada, metodologicamente, para o desenvolvimento de um mapeamento fundamentado por Biembengut (2008). Para a autora tal procedimento é constituído

[...] de um conjunto de ações que começa com a identificação dos entes ou dados envolvidos com o problema a ser pesquisado, para, a seguir, levantar, classificar e organizar tais dados de forma a tornarem mais aparentes as questões a serem avaliadas; reconhecer padrões, evidências, traços comuns ou peculiares, ou ainda características indicadoras de relações genéricas, tendo como referência o espaço geográfico o tempo, a história, a cultura, os valores, as crenças e as ideias dos entes envolvidos – a análise (BIEMBENGUT, 2008, p. 74).

Conforme descrito pela autora, essas três etapas são fundamentais para o mapeamento, ou seja, na primeira etapa, identificação, estabelece-se palavras chaves do objeto de estudo e identifica-se as possíveis fontes. Na sequência, se o número de produções for numeroso, precisa-se reiniciar o processo com uma delimitação mais elaborada do tema, que segundo Biembengut

Não se trata apenas de levantar as pesquisas existentes e relatá-las como parte de seqüência histórica linearmente trabalhada, mas, sim, identificar os pontos relevantes ou significativos que nos valham como guia para compreender os segmentos já pesquisados e expressos de forma a nos permitir elaborar um sistema de explicação ou de interpretação (BIEMBENGUT, 2008, p. 93).

Na segunda etapa, classificação/organização, são identificadas características comuns, conhecimentos pertinentes para a abordagem educacional do problema a ser investigado.

Inicialmente é feito uma triagem, em cada produção, levantamento dos objetivos, procedimentos metodológicos e principais referências teóricas utilizadas.

Esse processo facilita a compreensão das informações e auxilia o pesquisador na tomada de decisões, na compreensão mais intuitiva e eficiente do conteúdo classificado, conforme salienta Biembengut (2008, p. 93) a importância de “identificar os pontos relevantes ou significativos que nos valham como guia para compreender os segmentos já pesquisados e expressos de forma a nos permitir elaborar um sistema de explicação ou de interpretação”.

Na sequência, a terceira etapa, Reconhecimento/Análise, são utilizados critérios específicos, servindo como parâmetro ou referência. Ademais, destaca as concepções teóricas e os principais resultados. E, ainda, implica integrar vários dados ou resultados específicos em um contexto mais amplo e realizar combinações por meio de associações baseadas em similaridades, em contrastes ou em proximidades. Nesse sentido, Biembengut (2008, p. 95) afirma que “para reconhecer e/ou analisar os trabalhos acadêmicos tomamos as sínteses por nós elaboradas e procuramos classificá-las de acordo com algum critério, agrupando-os”.

Para tanto, a identificação se iniciou com a busca dos termos das palavras-chave na plataforma dos periódicos CAPES, “matemática”, “jogos”, “educação básica”, num recorte temporal entre 2012 a 2022. As expressões foram procuradas no texto completo e foram recuperados 79 artigos. Após, as pesquisas foram organizadas numa planilha eletrônica contendo o título, o ano de publicação, os autores, as palavras-chave e o resumo. Destes 79 trabalhos, 7 estavam repetidos, restando 72 trabalhos.

Na sequência foi realizada a leitura dos resumos das 72 publicações. Destas, 43 abordaram outros assuntos como projetos de extensão, educação superior, pós-graduação, outras áreas do conhecimento, mapeamento, formação de professores, referencial teórico e editoriais de revistas. Assim, chega-se a um quantitativo de 29 artigos. Na continuação, foi feita uma análise dessas 29 produções e, esses foram divididos em duas categorias, jogos digitais e jogos físicos. Assim, o Quadro 1 apresenta o quantitativo de artigos em cada categoria.

QUADRO 1: Jogos Digitais e Jogos Físicos

JOGOS	ARTIGOS
Físicos	17
Digitais	12

Fonte: Elaborado pela autora

Observa-se no Quadro 1 que 17 artigos se relacionam a jogos físicos e 12 artigos a jogos digitais. A seguir, faz-se algumas considerações sobre a conceituação de jogos físicos e jogos digitais. Salienta-se que, nas discussões e resultados será realizada a terceira etapa do mapeamento.

4. DISCUSSÕES E RESULTADOS

Neste item, discute-se jogos físicos e jogos digitais e identifica-se as produções encontradas. Na sequência são discutidos os artigos que emergiram na pesquisa e, salienta-se de cada produção seu contexto, seu objetivo e seus principais resultados.

4.1 Jogos Físicos

Os jogos físicos têm sido uma ferramenta essencial para ensinar conceitos matemáticos por décadas. Desde que os seres humanos começaram a contar e a calcular, os jogos têm desempenhado um papel fundamental no desenvolvimento da compreensão Matemática, oferecem uma série de benefícios únicos para o ensino em diferentes áreas, pois promovem a interação, incentivando a colaboração e o trabalho em equipe.

Os jogos físicos são aqueles que não dependem de dispositivos eletrônicos, são tangíveis e envolvem interação face a face entre jogadores, como por exemplo, jogo de tabuleiro, jogo de cartas, jogo quebra-cabeça, entre outros. Estes jogos exigem que os jogadores resolvam problemas juntos e tomem decisões estratégicas em grupo, o que pode fortalecer as habilidades sociais e de resolução de problemas.

Além disso, os jogos físicos podem tornar os conceitos matemáticos mais tangíveis ao utilizar material concreto, como recursos pedagógicos. Por meio da manipulação física de peças, os estudantes podem visualizar melhor as relações matemáticas e desenvolver uma compreensão mais profunda dos conceitos abstratos.

Existem inúmeras maneiras de incorporar jogos ao ensino de Matemática. Entre os exemplos clássicos estão o jogo de damas, que pode ser usado para ensinar conceitos de coordenadas, padrões e estratégia. Os estudantes podem praticar a adição e subtração de números inteiros enquanto movem suas peças pelo tabuleiro e planejam suas jogadas. Outro exemplo é o Tangram, um quebra-cabeça geométrico composto por sete peças diferentes, que podem ser montadas em diferentes configurações. Conceitos de forma, de simetria e de área podem ser abordados.

Ademais, jogos de cartas podem ser adaptados, para ensinar conceitos de probabilidade e estatística, de frações, de equações e de tantos outros. Os alunos podem calcular probabilidades, fazer previsões e analisar resultados enquanto jogam.

Os jogos devem ser usados somente quando a programação possibilitar e somente quando se constituírem em um auxílio eficiente ao alcance de um objetivo dentro dessa programação... Assim, o jogo somente tem validade se usado na hora certa e essa hora é determinada pelo seu caráter desafiador, pelo interesse do aluno e pelo objetivo proposto. Jamais deve ser introduzido antes que o aluno revele maturidade para superar seu desafio e nunca quando o aluno revele cansaço pela atividade ou tédio por seus resultados (ANTUNES, 2014, p.40).

Nesta pesquisa, na busca realizada emergiram 19 artigos que representam atividades matemáticas permeadas por jogos físicos, que estão apresentados no Quadro 2, com título e autores da produção e, também, consta a revista e o ano de publicação. Na sequência, estes artigos serão discutidos quanto aos seus objetivos, contexto e alguns resultados. Para ficar mais fácil a referência ao discutir cada artigo, usa-se o código “JFi”, que se encontra na primeira coluna do Quadro 2. As letras “JF” significa jogo físico e “i” é o número que representa a ordem em que os artigos estão dispostos no quadro.

QUADRO 2: Jogos Físicos

Artigo	Título	Autores	Revista	Ano
JF1	Comparação de loterias: uma proposta de aula de probabilidade	Rogério César dos Santos	Reencima	2012
JF2	Formulação de problemas no ensino de números decimais: o recorte de uma experiência	Anielle Glória Vaz Coelho; Fabiana Fiorezi De Marco	Reencima	2015
JF3	Jogos Matemáticos: a resolução de situações problemas através do lúdico.	L.T. Machado; T. N. Riscado; S.S. Silva; F. F Ribeiro	Revista Perspectivas online	2015
JF4	Uma proposta diferenciada para o ensino e aprendizagem da Matemática na educação básica	Gabriel Xavier Santos	Com a palavra o professor	2017
JF5	Atividade lúdica e interdisciplinar baseada em jogo de tabuleiro e cartas para a aprendizagem de língua, literatura inglesa e matemática na Educação Básica	Gerson Bruno Forgiarini de Quadros	LínguaTec	2018
JF6	Vamos brincar, jogar e criar com prazer nas aulas de matemática no curso de Pedagogia!	Sandra Alves de Oliveira	Revista de Investigação e Divulgação em Educação Matemática	2018
JF7	Jogo memória das equações: Atividades de ensino	Cristiane Luiz Paulino; Edilaine Cristina Guedes Guilherme; João Coelho Neto; Willian Damin	Revista Conhecimento online	2018
JF8	A tradução da linguagem matemática na aprendizagem da geometria por estudantes da Educação Básica	Janeisi de Lima Meira; Marisa Rosâni Abreu da Silveira	Rematec	2019
JF9	Probabilidade na educação Básica: uma proposta de jogo como recurso didático	Rodrigo Castelo Branco Herzog; Clarissa Coragem Ballejo; Magnus Cesar Ody; Elisabete Rambo Braga; Lori Viali	EmTeia	2019
JF10	Vivendo e aprendendo a jogar ensinando matemática por meio de jogos	Rodrigo Fideles; Fernandes Mohn; Maria da Luz Santos Ramos; Roziane da Costa Campos	Educação Matemática em Revista	2019
JF11	O sentido do jogo na Educação Infantil e no ensino fundamental: uma análise acerca da Base Nacional Comum Curricular	Claube Camile Soares Lima; João Francisco Magno Ribas; Raquel Valente de Oliveira	Revista Triângulo	2019
JF12	Os jogos da família mancala do ensino de matemática nos primeiros anos do ensino fundamental: origem, contextos e aplicações	Anderson Oramisio santos; Camila Rezende Oliveira; Delcio Geraldo da Mata Junior	Itinerarius Reflectionis	2020
JF13	O jogo no ensino de matemática uma experiência com a revisão de conteúdos de trigonometria	Lúcia Helena Costa Braz; Brenda Cristina Almeida; Leonardo Tavares Campos; Vinícius Silveira Ibrahim	Com a palavra o professor	2020
JF14	O Jogo matemático Trilha com auxílio à aprendizagem	Elisângela Maria Silva; Simone Lima Alves Pequeno; Maria Aparecida Vieira de Melo	Diversitas Journal	2020
JF15	Tangram: a contemporaneidade e conexões matemáticas deste jogo milenar	Daniele Simas Pereira Alves; Marcela Frontelmo; Líliliana Manuela Gaspar Cerveira da Costa; João Domingos Gomes da Silva Junior	Em Teia	2020

JF17	Recomendações Teóricas de um jogo matemático desenvolvido a partir do conceito Intuitivo de um termo Pitagórico	Edel Guilherme Pontes, Edel Alexandre Silva Pontes, Luciano Martins da Silva, Robespierre Cocker Gomes da Silva	Diversitas Journal	2020
JF17	Validação de um jogo matemático cooperativo voltado para o ensino de sistemas numéricos no 6º ano do Ensino Fundamental	Juliana Silveira Marcondes; Kcariston Pereira	Revista de educação em Ciências e Matemática	2022

Fonte: Elaborada pela autora

JF1: Comparação de loterias: uma proposta de aula de probabilidade

Objetivo: Estabelecer uma comparação probabilística entre o jogo da Mega-Sena e o seu equivalente nos Estados Unidos, o *Powerball*, como sugestão de atividade para aula de Matemática.

O autor salienta que esta é uma proposta metodológica para ser aplicada no estudo da análise combinatória entre os estudantes do Nível Médio da Educação Básica, mas que não foi desenvolvida. A proposta de metodologia sugerida para esta atividade é a instigação, isto é, o professor provoca o aluno a raciocinar através de perguntas referentes ao número de apostas que combinam com certos sorteios realizados pela loteria.

A motivação para autor deste trabalho está no relato de vivências de outros autores e tem, apenas, a intenção de sugerir a exploração do lúdico dentro do assunto análise combinatória. As constatações desses autores mostraram que esta atividade foi eficaz para engajar os estudantes e promover a compreensão dos conceitos matemáticos abordados e observaram que os estudantes desenvolveram habilidades de raciocínio envolvendo probabilidade e compreenderam a aplicação prática da Análise Combinatória.

JF2: Formulação de problemas no ensino de números decimais: o recorte de uma experiência

Objetivo: Analisar o papel de uma proposta de atividade de formulação de problemas como auxiliar no aprendizado de alunos do 6º ano do Ensino Fundamental.

As atividades realizadas foram de natureza educativa e investigativa, visando avaliar a aprendizagem dos alunos e a qualidade de seus procedimentos na resolução e na formulação de problemas matemáticos. Os autores destacaram a eficácia das atividades propostas no desenvolvimento do pensamento matemático dos alunos ao trabalharem na elaboração, na resolução e na formulação de problemas com números decimais.

Os estudantes se tornaram protagonistas de suas próprias aprendizagens, adquirindo habilidades de leitura e de escrita da Matemática. Esse resultado capacitou compreender

conceitos matemáticos e, também, aplicá-los de maneira prática e criativa. Dessa forma, a abordagem centrada na resolução e formulação de problemas por meio de jogos, mostrou-se uma estratégia pedagógica valiosa para promover o pensamento crítico e a autonomia dos alunos no processo de aprendizagem de Matemática.

JF3: Jogos matemáticos: a resolução de situações problemas através do lúdico

Objetivo: Explorar e despertar a capacidade para pensar logicamente e resolver situações-problema de modo lúdico, dinâmico e significativo.

A pesquisa foi realizada com estudantes do segundo ano do ensino fundamental, introduzindo conceitos matemáticos de adição e subtração por meio de atividades lúdicas, como jogos lógicos, corporais e espaciais. Essas atividades foram projetadas para serem interativas e envolventes, permitindo que os alunos aprendessem de maneira divertida e prática.

Os resultados possibilitaram a consolidação dos conceitos matemáticos e promoveram a cooperação entre os estudantes, estimulando sua curiosidade. Além de desenvolver habilidades na resolução de problemas, os jogos também aumentaram o interesse dos alunos em participar ativamente das aulas.

JF4: Uma proposta diferenciada para o ensino e aprendizagem da Matemática na educação

Objetivo: Promover o interesse e a participação dos estudantes do ensino fundamental e médio nas aulas de Matemática.

O projeto foi dividido em atividades lúdicas que empregaram materiais tangíveis e recursos digitais, explorando temas como Noções Trigonométricas no Triângulo Retângulo e Operações de Frações com o Hexágono. Utilizando objetos físicos e softwares interativos, os participantes puderam visualizar e manipular conceitos abstratos de maneira concreta. As atividades incluíram desafios e jogos que incentivam o raciocínio crítico e a resolução de problemas, promovendo um aprendizado ativo e colaborativo.

Os resultados destacaram que a abordagem dos conteúdos matemáticos, com atividades lúdicas foram usados como recursos didático-metodológico, despertaram o interesse, a atenção, a curiosidade, a motivação e as habilidades nos estudantes. Assim essa abordagem despertou uma aprendizagem expressiva e inovadora, proporcionando reflexão e aprimoramento na construção de conhecimentos.

JF5: Atividade lúdica e interdisciplinar baseada em jogo de tabuleiro e cartas para a aprendizagem de língua, literatura inglesa e Matemática na Educação Básica

Objetivo: Fomentar uma aprendizagem mais dinâmica e significativa, utilizando jogos para fortalecer as habilidades cognitivas e linguísticas dos estudantes.

A pesquisa lúdica e interdisciplinar envolveu a criação de um jogo de tabuleiro e cartas que integrou conteúdos da literatura inglesa e Matemática. Os estudantes, divididos em grupos, participaram, respondendo perguntas e realizando tarefas que integram os conteúdos

Os resultados evidenciaram uma maior motivação e envolvimento dos estudantes nas atividades propostas, bem como uma melhoria na compreensão e aplicação dos conteúdos tanto em língua inglesa quanto em Matemática. A integração dessas disciplinas por meio de jogos lúdicos revelou uma estratégia promissora para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem na Educação Básica.

JF6: Vamos brincar, jogar e criar com prazer nas aulas de Matemática no curso de pedagogia!

Objetivo: Desenvolver e pesquisar atividades lúdicas para aulas de Matemática.

A pesquisa discutiu a importância do compartilhamento de experiências e saberes no contexto da formação profissional, bem como a inserção do licenciando no ambiente escolar para aprender e ressignificar sua prática pedagógica.

Os resultados destacaram a importância das atividades lúdicas na área da Matemática, no processo de formação docente, pois auxiliaram na compreensão dos conteúdos matemáticos, e promoveram o desenvolvimento profissional dos futuros professores, capacitando-os para uma prática pedagógica mais reflexiva e significativa.

JF7: Jogo Memória das Equações: Atividades de ensino

Objetivo: Motivar estudantes do sétimo ano, utilizando jogos de cartas como recurso didático para auxiliar no processo de ensino de equações de primeiro grau.

Os estudantes foram divididos em grupos e receberam materiais para resolver situações-problema por meio do jogo "Memória das Equações". Cada grupo trabalhou com cartas viradas para baixo, tendo que virar duas cartas, simultaneamente, para encontrar a equação e sua resolução correspondente. Esta atividade foi projetada para incentivar o trabalho em equipe, a cooperação e o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas. Os alunos discutiram estratégias dentro de seus grupos e refletiram sobre as decisões tomadas durante o jogo, o que promoveu um ambiente de aprendizado colaborativo e interativo.

Os pesquisadores concluíram que atividades nas aulas de Matemática inseridas por meio de jogos, quando bem estruturados e trabalhados, podem servir de incentivo na aprendizagem,

na aproximação entre estudantes e professores e na possibilidade da quebra de possíveis bloqueios com a disciplina.

JF8: A tradução da linguagem Matemática na aprendizagem da geometria por estudantes da educação Básica

Objetivo: Compreender como a tradução de conceitos matemáticos em linguagem acessível influencia a compreensão e aprofundamento do conhecimento geométrico pelos estudantes.

Foram analisadas estratégias de ensino que facilitam a tradução e interpretação de conceitos geométricos. Nesse contexto, buscaram identificar métodos eficazes para promover uma aprendizagem mais significativa e acessível.

Os resultados sugerem que uma abordagem centrada na linguagem conhecida pelo estudante ou termos mais acessíveis melhoram significativamente a compreensão, incentivando estudantes a discutir estratégias, a refletir sobre suas decisões e a aprender de maneira mais engajada e profunda.

JF9: Probabilidade na Educação Básica: Uma proposta de jogo como recurso didático

Objetivo: Contribuir com o aprendizado de conceitos probabilísticos de maneira envolvente para os estudantes do sétimo ano.

Este trabalho investigou como o jogo "7 da Sorte" pode contribuir para a construção da ideia de probabilidade. O estudo foi estruturado em cinco seções: apresentação do tema, referencial teórico sobre demandas cognitivas e uso de jogos no ensino de Matemática, metodologia detalhada do jogo e perguntas aplicadas, análise das etapas da atividade.

A pesquisa destacou a importância dos jogos no ensino da Matemática para tornar as aulas mais prazerosas e motivadoras, estimulando a curiosidade e participação dos estudantes e os resultados destacaram uma maior motivação dos estudantes para aprender sobre probabilidade, bem como uma melhoria na capacidade de aplicar os conceitos aprendidos em situações do cotidiano. A utilização de jogos como estratégia didática revelou-se eficaz para tornar o ensino de probabilidade mais significativo e interessante para os alunos da Educação Básica.

JF10: Vivendo e aprendendo a jogar ensinando Matemática por meio de jogos

Objetivo: Experimentar conceitos de brincadeira e jogos, como ferramentas integradas ao ensino de Matemática.

O trabalho começou com uma pesquisa bibliográfica e investigou o campo teórico sobre o jogo e o ensino da Matemática. Num segundo momento, os autores realizaram uma pesquisa de campo, com questionários a professores e alunos do Ensino Fundamental. Na sequência foi realizada uma atividade das quatro operações, denominada Criação do dominó e no final um segundo questionário aos participantes.

Os autores destacaram a relevância de integrar atividades lúdicas ao ensino de Matemática como estratégia pedagógica e evidenciaram sua capacidade de engajar os estudantes ao promover uma aprendizagem mais significativa.

JF11: O sentido do jogo na educação infantil e no ensino fundamental: uma análise acerca da Base Nacional Comum Curricular

Objetivo: Apropriar-se de conhecimentos acerca das concepções de Jogos, no contexto educacional, permitindo novas reflexões, possibilidades de pesquisas, para o desenvolvimento integral de estudantes, considerando as diretrizes estabelecidas pela BNCC.

Os pesquisadores investigaram possibilidades e limitações do uso de jogos como ferramenta de ensino-aprendizagem em diferentes faixas etárias adequados aos princípios e competências estabelecidos pela BNCC. A análise evidenciou a importância de uma integração adequada dos jogos ao currículo escolar, respeitando as diretrizes da BNCC e proporcionando experiências educativas enriquecedoras para os estudantes da Educação Infantil e do Ensino Fundamental

Os autores concluíram a partir dos jogos, as crianças e jovens expressam e refletem o que vivenciam. Essas práticas derivam de situações da vida social e cultural que os mesmos estão envolvidos e proporcionam a construção da aprendizagem individual, o que reflete no coletivo.

JF12: Os jogos da família Mancala do ensino de Matemática nos primeiros anos do ensino fundamental: origem, contextos e aplicações

Objetivo: Investigar a utilização dos jogos da família Mancala como recurso no ensino de Matemática para os primeiros anos do ensino fundamental.

Os estudantes foram divididos em pequenos grupos, e discutiram as estratégias utilizadas, refletindo sobre decisões e aprendendo com os erros. O jogo requer planejamento de movimentos, desenvolvendo habilidades de raciocínio lógico e servindo como ferramenta para o ensino de conceitos matemáticos. Os estudantes praticam adição e subtração de forma lúdica.

Os autores identificaram diversas potencialidades e aplicações educacionais fundamentais para a resolução de problemas matemáticos. Além disso, o interesse e motivação dos estudantes proporciona a cooperação, a comunicação e as habilidades sociais, essenciais para um ambiente de aprendizado saudável.

JF13: O jogo no ensino de Matemática uma experiência com a revisão de conteúdos de trigonometria

Objetivo: Rever as razões trigonométricas, semelhanças de triângulos com estudantes do ensino médio integrado usando questões do ENEM.

Os pesquisadores começaram com questionário de perguntas sobre trigonometria para avaliar os conhecimentos dos estudantes, após aplicaram um jogo de cartas com problemas para serem resolvidos. Os estudantes relataram que o jogo motiva e as aulas ficam mais divertidas, o que faz com que consigam tirar dúvidas e entender partes do conteúdo que não haviam entendido na aula tradicional, a qual, eles denominaram de monótona.

Os resultados indicaram que o jogo contribuiu para a fixação de conceitos relacionados à trigonometria, evidenciado pelo aumento no número de acertos, nas questões propostas e pelo avanço demonstrado nos mapas conceituais elaborados pelos alunos após a aplicação do jogo.

JF14: O jogo matemático trilha com auxílio à aprendizagem

Objetivo: Promover a articulação entre atividades lúdicas e situações concretas de números na vida cotidiana.

A pesquisa foi realizada com estudantes do quinto ano do ensino fundamental, seguido por uma reflexão escrita individual sobre o que aprenderam durante o jogo. O jogo, a trilha das frações, considerado uma ferramenta adaptada para o trabalho com números fracionários, envolveu quatro conteúdos: divisão, fração, porcentagem e números decimais.

Os resultados obtidos demonstraram um interesse significativo dos estudantes em aprender os conteúdos abordados, além de uma maior colaboração e autonomia na busca por soluções durante as atividades do jogo. Esse recurso possibilitou a construção de conceitos matemáticos de forma lúdica e divertida, proporcionando uma ressignificação dos saberes numéricos presentes no cotidiano dos estudantes.

JF15: O trabalho Tangram: a contemporaneidade e conexões matemáticas deste jogo milenar

Objetivo: Proporcionar o aprendizado dos conceitos matemáticos com o uso do Tangram como ferramenta lúdica de forma experimental.

O trabalho foi desenvolvido com estudantes do sexto ano do ensino fundamental e dividido em momentos distintos: primeiro, os alunos construíram seus próprios Tangrams. A seguir, os estudantes foram desafiados a refletir e responder a questões que envolviam noções de área e fração, utilizando as peças do Tangram.

Os resultados obtidos mostraram que a abordagem foi eficaz para envolver os alunos e promover a compreensão dos conceitos matemáticos abordados. Além disso, proporcionou um ambiente dinâmico e participativo, onde os alunos puderam aplicar os conhecimentos teóricos na prática desenvolvendo habilidades de raciocínio lógico e trabalho em equipe. Ademais, as dificuldades enfrentadas durante a atividade foram identificadas e discutidas e contribuíram para um processo de aprendizagem mais significativo e reflexivo.

JF16: Recomendações Teóricas de um jogo Matemático desenvolvido a partir do conceito intuitivo de um termo Pitagórico

Objetivo: Recomendar um jogo da memória composto por ternos pitagóricos, parte de um conjunto de jogos matemáticos, como prática pedagógica concreta no processo de ensino aprendizagem de Matemática.

Os autores recomendam este jogo como ferramenta alternativa para ensino e aprendizagem de Matemática na educação básica, cuja exigência de conteúdo seja o conhecimento básico de potenciação para números naturais. O jogo da memória, formado por ternos pitagóricos, fundamentou-se em dois pilares: o poder de memorização numérica e a compreensão da relação Matemática.

Esta atividade proporcionou aos participantes a possibilidade de melhorar seu desenvolvimento cognitivo, tanto do ponto de vista do raciocínio empregado, no caso a memorização de cartas numéricas, como, também, do pensamento matemático para interpretar a relação proposta. Os resultados destacaram a importância dos jogos matemáticos como ferramentas pedagógicas para promover o aprendizado significativo de Matemática.

JF17: Validação de um jogo matemático voltado ao ensino de sistemas numéricos no 6º ano do ensino fundamental.

Objetivo: Validar um jogo como ferramenta no contexto educacional.

O trabalho seguiu referenciais teóricos para validar o jogo "Arqueologia dos Números", focado em sistemas de numeração. Inicialmente, sete educadores testaram o jogo, simularam uma partida e preencheram questionários sugerindo melhorias. Após ajustes, o jogo foi avaliado

por estudantes do 6º ano, quanto à ludicidade, o conteúdo e a motivação, por meio de questionários, aplicados ao final de três sessões.

As respostas foram organizadas em planilhas eletrônicas para calcular o índice de validação do conteúdo, garantindo um processo de avaliação detalhado e eficaz. Os resultados concluíram avaliação do desempenho dos estudantes nas atividades propostas pelo jogo e a observação de seu comportamento e interações durante as partidas.

4.2. Jogos Digitais

Os jogos digitais são aqueles que envolvem o uso de tecnologia, como computadores, videogames, *smartphones* ou *tablets*. São executados por meio de *software* e geralmente oferecem experiências interativas e imersivas e podem abranger uma ampla variedade de gêneros, desde jogos educativos até jogos de entretenimento.

Na sala de aula, podem ser utilizados como ferramentas educacionais proporcionando uma aprendizagem significativa e o engajamento dos estudantes. Segundo Villares (2008),

[...] os jogos que começaram por ser apenas aplicações lúdicas são hoje em dia vistos como uma nova forma de aprendizagem. É hoje aceito que os jogos de computador podem estimular os utilizadores e permitir-lhes o desenvolvimento de capacidades cognitivas sendo por isso cada vez mais utilizados em diversas áreas (VILARES 2008, p.151).

Ainda, Vilares (2008) destaca que a utilização dos jogos digitais na educação é uma área da informática que tem recebido considerável ênfase. Salienta que a combinação dos benefícios proporcionados pelos jogos, como o entusiasmo, motivação e concentração, adaptados a ambientes de ensino e aprendizagem, tem representado um grande ganho no processo do ensino da Matemática. Assim, como os jogos físicos, também, promovem habilidades de colaboração, pensamento crítico e estratégico. Pode-se salientar que alguns jogos físicos, também, podem ser usados como jogos digitais.

Nesta pesquisa, na busca realizada emergiram 12 artigos que representam atividades matemáticas mediadas por jogos digitais, que estão apresentados no Quadro 3, com título e autores da produção. Também, consta a revista e o ano de publicação. Na sequência estes artigos serão discutidos quanto aos seus objetivos, contexto e alguns resultados. Para ficar mais fácil a referência ao discutir cada artigo, usa-se o código “JDi”, que se encontra na coluna um do Quadro 3. As letras “JD” significa jogo digital e “i” é o número que representa a ordem em que os artigos estão dispostos no quadro.

Quadro 3: Jogos Digitais

Artigo	Título	Autores	Revista	Ano
JD1	Atividade orientadora de ensino: contribuições para o desenvolvimento de um jogo computacional	Uaiana e Silva Prates; Maria do Carmo de Sousa	POIÉSIS – Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação	2014
JD2	Kahoot e GoConqr: uso de jogos educacionais para o ensino da matemática	Tiago Romio; Simone Cristine Mendes Paiva	Scientia cum industria	2017
JD3	O uso de jogos digitais na aula de matemática: uma experiência com alunos do 6º ano da educação básica	Gabriel Micaias de Souza Oliveira; Marcílio Farias da Silva	Eccom	2018
JD4	Formação de professores indígenas: o uso de jogos e computadores nas aulas de matemática	Keli Cristina Conti; Nayara Katherine Duarte Pinto; Danielle Alves Martins	Revista de Educação Matemática	2018
JD5	Números inteiros e decimais: Uma abordagem dos conteúdos de matemática por meio de um jogo frente as dificuldades do cenário tecnológico da educação básica	Fernando Francisco Pereira; Iara Souza Doneze; Luciano Tadeu Esteves Pansanato	Revista Prática Docente	2018
JD6	O uso de um jogo de batalha naval como ferramenta didática no ensino de matemática na educação básica	João Pedro Mardegan Ribeiro	Boletim Cearense de Educação e História da Matemática	2019
JD7	Revisão sistemática sobre a utilização de jogos sérios na aprendizagem de matemática	Sérgio Luís Tamassia dos Santo Helton; Hideraldo Bísvaro	C.Q.D Revista Eletrônica Paulista de Matemática	2019
JD8	Ensino de análise combinatória por meio de tecnologia móvel: Um relato de experiência,	Paulo César Monteiro Tavares; Tânia Fernandes Bogutchi	Abakós	2019
JD9	Aprendizagem colaborativa na resolução de problemas lógicos: experimento com estudantes de Ensino Médio utilizando um jogo digital	Adriana Barbosa Santos; Natália Da Silva Rodrigues; Fernando Frei	Revista de Ensino de Ciências e Matemática	2021
JD10	O uso dos jogos digitais educacionais no processo no ensino-aprendizagem com ênfase nas habilidades do pensamento computacional experiências no ensino fundamental.	Graziela Ferreira Guarda; Sérgio crespo Coelho da Silva Pinto	R B P G REVISTA BRASILEIRA DE PÓS GRADUAÇÃO	2021
JD11	O ensino de matemática através de atividades ludo-pedagógicas e interativas: perspectivas e possibilidades para as competências da educação	José Fábio Vieira de Oliveira; Edvalter da Silva Sena Filho	Boletim Cearense de Educação e História da Matemática	2022
JD12	Potencialidades pedagógicas de um jogo digital para o ensino de Regressão Linear	Luis Eduardo Silva Góes	INTERMATHS Revista de Matemática Aplicada e Interdisciplinar	2022

Fonte: Elaborado pela autora

JD1: Atividade orientadora de ensino: contribuições para o desenvolvimento de um jogo computacional

Objetivo: Investigar o processo e a construção de um jogo computacional estimulando compreensão sobre área e perímetro, conteúdos matemáticos fundamentais para os estudantes do sexto ano do ensino básico.

Os estudantes foram instruídos a criar um jogo computacional, desde a sua concepção até a sua execução. Os resultados mostraram que essa abordagem não apenas promoveu a

aprendizagem de programação e *design* de jogos, mas, também, estimulou habilidades como trabalho em equipe, resolução de problemas, tornando o ensino aprendizagem mais agradável e motivador. Além das habilidades trabalhadas foi possível compreender o ciclo de desenvolvimento do sistema operacional, ampliando o conhecimento adquirido.

JD2: Kahoot e Goconqr: uso de jogos educacionais para o ensino da Matemática

Objetivo: Investigar e avaliar o uso de jogos educacionais para o ensino da Matemática, como essas ferramentas podem ser empregadas de forma eficaz no contexto educacional, para auxiliar no ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos.

Após seleção dos principais conteúdos, os pesquisadores exploraram o potencial pedagógico de dois jogos educacionais Kahoot e do GoConqr, analisando essas plataformas integradas ao ensino de Matemática de maneira atraente e engajadora para os estudantes. Os conteúdos matemáticos já vistos em sala de aula foram adaptados para atividades interativas nessas plataformas, permitindo aos estudantes praticarem e consolidarem seus conhecimentos de forma lúdica.

Os resultados revelaram a participação dos estudantes e interesse pela disciplina, contribuindo numa melhor compreensão dos conceitos matemáticos por meio de abordagens interativas e dinâmicas. Assim, os autores salientam a eficácia de jogos educacionais, como recursos complementares, para o ensino de Matemática.

JD3: O uso de jogos digitais na aula de matemática: uma experiência com alunos do 6º ano da educação

Objetivo: Investigar o uso de jogos digitais como ferramenta educacional nas aulas de Matemática, com alunos do 6º ano.

A pesquisa verificou como o uso de jogos digitais influenciou a aprendizagem dos alunos nessa disciplina, bem como identificou possíveis benefícios e desafios associados a essa abordagem pedagógica. Durante a experiência, os pesquisadores implementaram jogos digitais, abordando conteúdos para estudantes do 6º ano e analisaram o envolvimento, o desempenho e a percepção dos estudantes em relação ao uso desses recursos.

Os resultados obtidos revelaram que o uso de jogos digitais pode promover maior interesse e engajamento dos estudantes no aprendizado de Matemática, além de ter proporcionado uma abordagem mais dinâmica e interativa. Os autores, também, identificaram desafios, como a necessidade de integração adequada dos jogos ao currículo escolar e a garantia de que os objetivos educacionais sejam alcançados por meio dessa abordagem. Assim, o estudo

permitiu a reflexão sobre o potencial e os aspectos práticos do uso de jogos digitais na aula de Matemática.

JD4: Formação de professores indígenas: o uso de jogos e computadores nas aulas de Matemática

Objetivo: Investigar o uso de computadores como recursos nas aulas de Matemática no contexto da formação de professores indígenas.

A pesquisa buscou compreender como a inserção dessas tecnologias pode contribuir para a formação e práticas docente, ampliando e promovendo um caminho mais adaptado ao interesse e participação dos estudantes de forma lúdica. Os resultados obtidos revelaram que o uso de jogos e computadores proporcionam uma abordagem mais acessível e engajadora para o ensino de Matemática, permitindo uma maior interação e participação dos professores indígenas no processo formativo.

Ademais, a pesquisa destacou a importância de considerar as características culturais e contextuais dos estudantes ao incorporar essas tecnologias, garantindo uma educação Matemática mais inclusiva e alinhada com as necessidades e realidades das comunidades indígenas. Assim, o estudo é uma reflexão valiosa para a promoção de práticas pedagógicas mais eficazes e culturalmente sensíveis na formação de professores indígenas.

JD5: Números inteiros e decimais: Uma abordagem dos conteúdos de Matemática por meio de um jogo frente as dificuldades do cenário tecnológico da educação básica

Objetivo: Abordar e auxiliar os estudantes sobre os conteúdos de números inteiros e decimais na disciplina de Matemática por meio de um jogo.

A pesquisa destacou como a utilização dos jogos contribui para a superação de desafios proporcionando uma abordagem mais dinâmica e envolvente para o ensino. Durante o estudo, os pesquisadores aplicaram um jogo, utilizando o software Excel, que abordou números inteiros e decimais e aplicaram em diferentes turmas da educação básica, observando o impacto dessa estratégia no aprendizado. Através da adaptação e aplicação, esta proposta tecnológica foi implementada para comparar as compreensões dos alunos antes e depois da aplicação da proposta.

Os resultados obtidos revelaram que essa abordagem possibilitou uma maior motivação e participação, e promoveu uma compreensão mais efetiva dos conteúdos matemáticos. Dessa forma, os autores expressam a viabilidade e eficácia do uso de jogos como alternativa para

contornar as limitações, contribuindo para uma educação Matemática mais dinâmica e acessível.

JD6: O uso de um jogo de batalha naval como ferramenta didática no ensino de Matemática na educação básica

Objetivo: Investigar o jogo como ferramenta didática no ensino de Matemática aplicado para promover a compreensão de conceitos matemáticos de forma mais envolvente e significativa.

Durante a pesquisa, foi possível observar que os estudantes precisam de atividades lúdicas adaptadas como complemento das aulas expositivas proporcionando um aprendizado mais dinâmico e efetivo que contribui para retenção e aplicação prática para os conceitos matemáticos.

Os resultados obtidos mostraram que o jogo batalha naval pode ser uma estratégia eficaz para engajar os alunos no processo de aprendizagem, estimulando o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a aplicação prática de conceitos matemáticos. Assim, o estudo demonstra o potencial do uso de jogos como recurso didático para tornar o ensino de Matemática mais dinâmico e acessível, proporcionando uma experiência educacional mais significativa para os estudantes na educação básica.

JD7: Revisão sistemática sobre a utilização de jogos sérios na aprendizagem de Matemática

Objetivo: Examinar criticamente estudos anteriores para identificar padrões, tendências e resultados relacionados ao uso de jogos sérios eletrônicos como ferramentas educacionais no contexto da Matemática

Durante a revisão, os autores analisaram uma variedade de pesquisas que investigou o uso de jogos para ensinar conceitos matemáticos. Foram examinados aspectos como metodologia, resultados e impacto na aprendizagem dos estudantes.

Os resultados obtidos revelaram estratégias importantes sobre a eficácia de 25 jogos eletrônicos adaptados na aprendizagem de Matemática, destacando tanto os benefícios, como os desafios associados. Dessa forma, a revisão sistemática forneceu uma visão abrangente e fundamentada sobre o estado atual da pesquisa, contribuindo para a compreensão e o desenvolvimento de estratégias eficazes para o uso de jogos na educação Matemática.

JD8: Ensino de análise combinatória por meio de tecnologia móvel: Um relato de experiência

Objetivo: Propor uma estratégia didática para o ensino da análise combinatória que priorizasse o desenvolvimento do raciocínio dos estudantes antes do conhecimento formalizado.

A proposta utilizou a tecnologia móvel, especificamente um aplicativo para *smartphone*, desenvolvido com a plataforma *Android Studio* e abordou conceitos de análise combinatória de forma interativa e atrativa. O foco principal foi atrair a atenção dos alunos e favorecer o processo de construção do conhecimento por meio de desafios de contagem. O jogo apresentava desafios relacionados a problemas de contagem. Foi elaborada uma sequência didática que acompanhava o uso do aplicativo, com o objetivo de guiar os alunos no processo de aprendizagem e promover uma abordagem que priorizasse o raciocínio matemático. O jogo foi aplicado com alunos do segundo ano do ensino médio. Após a utilização do jogo, os estudantes foram convidados a expressar suas opiniões, por meio de um questionário.

Os resultados demonstraram que novas metodologias de ensino, aliadas ao uso de tecnologias móveis podem contribuir significativamente para o ensino de Matemática, especificamente, no contexto da análise combinatória. Os estudantes demonstraram interesse e engajamento com o jogo. A abordagem baseada em desafios de contagem mostrou-se eficaz para promover a construção do conhecimento matemático. Os resultados sugerem uso de aplicativos móveis, como ferramenta educacional, e pode ser uma alternativa viável e promissora para tornar o ensino de análise combinatória mais dinâmico e envolvente.

JD9: Aprendizagem colaborativa na resolução de problemas lógicos: experimento com estudantes de Ensino Médio utilizando um jogo digital

Objetivo: Avaliar o desempenho e a influência pelo trabalho colaborativo na resolução de problemas lógicos nas aulas de Matemática por meio do jogo digital

Durante a pesquisa, os participantes foram divididos em grupos e convidados a resolver problemas lógicos por meio do jogo digital, colaborando entre si para encontrar soluções. Os pesquisadores observaram e registraram a interação dos estudantes, seus processos de pensamento, estratégias utilizadas, e resoluções dos problemas.

Os resultados destacaram a eficácia da aprendizagem colaborativa como abordagem para o ensino de problemas lógicos, evidenciando o papel positivo do jogo digital na promoção da colaboração entre os estudantes e no desenvolvimento de habilidades cognitivas relacionadas à lógica e ao raciocínio. A pesquisa forneceu reflexões valiosas sobre a utilização dos jogos digitais como ferramenta para facilitar a aprendizagem colaborativa e promoveu uma abordagem mais eficaz para o ensino de problemas lógicos no Ensino Médio.

JD10: O uso dos jogos digitais educacionais no processo no ensino aprendizagem com ênfase nas habilidades do pensamento computacional experiências no ensino fundamental

Objetivo: Apresentar uma metodologia educacional que aborde os princípios da aprendizagem criativa e o uso de jogos digitais educacionais, focando no desenvolvimento de habilidades de pensamento computacional, como raciocínio lógico, abstração, entre outras, com estudantes da educação básica.

Durante a pesquisa os autores observaram a interação dos estudantes com esses recursos, onde destacou-se a eficácia dos jogos digitais educacionais na promoção do pensamento computacional, evidenciando melhorias nas habilidades de resolução de problemas, raciocínio lógico, criatividade e colaboração.

O estudo possibilitou uma reflexão sobre o potencial dos jogos digitais como recursos pedagógicos com os estudantes, e contribuiu para uma abordagem mais eficaz e dinâmica no processo de ensino-aprendizagem.

JD11: O ensino de Matemática através de atividades ludo-pedagógicas e interativas: perspectivas e possibilidades para as competências da educação

Objetivo: Investigar atividades que promovam uma abordagem mais dinâmica e eficaz no ensino da Matemática, estimulando o interesse dos estudantes.

Durante a pesquisa, os autores examinaram diversas atividades ludo-pedagógicas e interativas que podem ser incorporadas ao ensino de Matemática, considerando contribuições para o desenvolvimento de competências como raciocínio lógico, resolução de problemas, comunicação e colaboração. Foram analisadas estratégias para a implementação de atividades, bem como os impactos positivos na aprendizagem dos estudantes.

Os resultados destacaram a relevância das atividades ludo-pedagógicas e interativas no contexto do ensino de Matemática, fornecendo reflexões sobre como essas abordagens promoveram uma aprendizagem mais engajadora e significativa. Além disso, os autores ressaltaram a importância de considerar as competências da educação como parte integrante do processo de ensino e aprendizagem da Matemática, visando preparar os alunos para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.

JD12: Potencialidades pedagógicas de um jogo digital para o ensino de Regressão linear

Objetivo: Investigar como esse jogo pode ser utilizado como ferramenta para a compreensão e o aprendizado dos conceitos relacionados à regressão linear.

Durante a pesquisa, o autor examinou o *design* e o recurso do jogo e identificou como ele pode ser integrado ao processo de ensino e aprendizagem da regressão linear. Foram revisadas estratégias para a utilização do jogo, como ferramenta auxiliar, na compreensão dos

conceitos teóricos, na aplicação prática dos métodos de regressão linear e no desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas.

Os resultados destacaram o potencial do jogo digital como uma ferramenta pedagógica para o ensino de regressão linear. São destacadas reflexões sobre como o jogo promove uma aprendizagem mais engajadora e significativa, estimula o interesse dos estudantes e facilita a internalização dos conceitos. Assim, o autor conclui que a integração de recursos digitais pode enriquecer a experiência educacional dos estudantes, nas aulas de Matemática.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo identificar, a partir de uma revisão sistemática da literatura, produções científicas relacionadas ao ensino de Matemática permeadas por jogos na Educação Básica. Para atingi-lo, foi feita uma busca no portal de periódicos CAPES e emergiram 29 artigos que contemplam a temática. Destas produções 17 correspondem a jogos físicos e 12 a jogos digitais.

A escolha entre jogos digitais ou físicos dependerá dos objetivos específicos de aprendizagem ou da disponibilidade de recursos tecnológicos. Ambas as formas podem ser integradas de maneira eficaz para enriquecer a experiência educacional.

Desde a implementação de jogos digitais até jogos físicos, as pesquisas destacam a adaptabilidade desses recursos ao ambiente educacional. Além disso, a interatividade e a ludicidade inerentes aos jogos proporcionam um ambiente propício para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, de resolução de problemas e do pensamento crítico.

O estudo mostra que a prática de jogos em sala de aula poderá ser uma estratégia eficaz para a formação de professores de Matemática. O trabalho, também, serve como uma fonte de pesquisa valiosa, incentivando educadores a integrar jogos no processo de ensino e aprendizagem. Além disso, a revisão sistemática realizada pode orientar futuros pesquisadores na identificação de lacunas no estudo, promovendo avanços na metodologia de ensino. Ademais, a pesquisa pode contribuir para a formação docente e abrir caminhos para novas investigações na área.

Conclui-se que os jogos facilitam a compreensão de conceitos matemáticos e, também, contribuem para a construção de uma atitude positiva em relação à disciplina de Matemática. Ademais acredita-se, que tais práticas são fundamentais para promover o ensino e a aprendizagem. Ao integrar jogos às práticas diárias, estimula-se interações sociais e atividades recreativas que desempenham um papel fundamental no desenvolvimento dos estudantes.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, D. S. P; FRONTELMO, M.; COSTA, L. M. G. C.; JUNIOR, J. D. G. S. Tangram: a contemporaneidade e conexões matemáticas desse jogo milenar **Em teia. Revista de educação matemática e tecnologia ibero americana** v.11, n° 1, 2020.

AZEVEDO, M.V. R. **Jogando e Construindo a Matemática: A influência dos jogos e materiais pedagógicos na construção dos conceitos em matemática**, São Paulo: Editora Unidas, 1993.

ANTUNES, C. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências**. 20°. ed., Petrópolis: Vozes, 2014.

BRANDT, C. F.; MORETTI, M. T. Ensinar e aprender matemática: possibilidades para a prática educativa [online]. Ponta Grossa: Editora UEPG, p. 307. 2016.

Braz, L. H. C., Almeida, B. C., Campos, L. T., Ibrahim, V. S.; O jogo no ensino de Matemática: uma experiência com a revisão de conteúdos de trigonometria. **Com a Palavra, O Professor**, v. 5. n° 11, p. 12 – 28, 2020.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática – Anos Finais do Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC/SEF, 2017.

BIEMBENGUT, M. S. **Mapeamento na Pesquisa Educacional**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

BÍSCARO, H.; HELTON. S. L. T. S.; Revisão sistemática sobre a utilização de jogos sérios na aprendizagem de matemática. **C.Q.D- Revista Eletrônica Paulista de Matemática**. Bauru v. 14, p. 12 – 25, 2019.

BOGUTCHI, T. F.; TAVARES, P. C.M. Ensino da Análise Combinatória por meio de Tecnologia Móvel: um relato de experiência. *Abakós*, v. 7 n° 3, p. 22-34, 2019.

COELHO, A. G. V; DE MARCO, F. F. Formulação de problemas no ensino de números decimais: o recorte de uma experiência. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 6, n° 2, p. 20–36, 2015.

CONTI, K. C.; PINTO, N. K. D.; MARTINS, D. A.; Formação de professores indígenas: o uso de jogos e computadores nas aulas de matemática. **Revista de Educação matemática**. v. 15, n° 18, p. 136 - 149, 2018.

D'AMBROSIO, U. **Conversas Matemáticas: metodologia de pesquisa ou prática professoral?** Anais do VI EBRAPEN - VI Encontro Brasileiro de Pós Graduação em Educação Matemática, Campinas, p.18-20, 2002.

D'AMBROSIO, U.; BICUDO, M. A.; **A História da Matemática**: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

FONSECA, E. A. A. da, SAMPAIO, R. L.; Barreto, M. R. N. Uma análise de aspectos da representação semiótica em jogos digitais. **Revista Multidisciplinar Do Nordeste Mineiro**, v. 8, n° 1, 2023.

FIDELES, R.; MOHN, F.; RAMOS, M. L. S.; CAMPOS, R. C.; Vivendo e aprendendo a jogar ensinando matemática por meio de jogos **Educação Matemática Em Revista**, p. 91-107, 2019.

GRANDO, C. R. **O jogo e suas possibilidades Metodológicas no Processo de Ensino-Aprendizagem da Matemática**. Dissertação de Mestrado. Campina, 1995.

GARKOV, A, F. **Jogos tradicionais na cidade de São Paulo: Recuperação e análise da sua função educacional**. Dissertação de Mestrado. Campinas: UNICAMP, 1990. 2019.

GUARDA, G. F.; PINTO, S. C. C. S, O uso de jogos digitais educacionais no processo do ensino aprendizagem com ênfase nas habilidades do pensamento computacional: experiências no ensino fundamental, RBPG. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, [S. l.], v. 17, n°. 37, p. 1 - 35, 2021.

GÓES, L. E. S. Potencialidades pedagógicas de um jogo digital para o ensino de Regressão Linear. **Revista de matemática aplicada e interdisciplinar Intermaths**, v. 3 n° 2, p.101-107, 2022.

HERZOG, R. C. B.; BALLEJO, C. C.; ODY, M. C.; BRAGA, E. R.; VIALI, L. Probabilidade na educação básica: uma proposta de jogo como recurso didático. **Em Teia**, v.10, n° 2, 2019.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva. 2°. ed. rev. Ijuí: Editora Unijuí, 2014.

MACHADO, L. T., RISCADO, T. N., SILVA, S. S., RIBEIRO, F. F. Jogos matemáticos: A resolução de situações-problema através do lúdico. **Revista Perspectivas online Humanas Sociais e Aplicadas**, v. 5, n° 14 set/dez. 2015

MARCONDES, J. S.; PEREIRA, KCARISTON, Validação de um jogo matemático cooperativo voltado para o ensino de sistemas numéricos no 6° ano do ensino fundamental **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas** Belém, v. 18, n°41, p. 39 - 49, dez. 2022. Góes, L. E. S. 2022.

MEIRA, J. L.; SILVEIRA, M. R. A.; Tradução da Linguagem Matemática na aprendizagem da Geometria por estudantes da Educação Básica. **REMATEC**, v. 14, n° 31, p. 63–81, 2019.

MONTEIRO, P. C.; BOGUTCHI, T. F. Ensino de análise combinatória por meio de tecnologia móvel: um relato de experiência. **Abakós** v. 7, n° 3, p. 22 – 34, 11/2019

LIMA, C. C. S.; RIBAS, J. F. M.; OLIVEIRA, R. V. O sentido do jogo na educação infantil e no ensino fundamental uma análise acerca da Base Nacional Comum Curricular **Revista Triangulo** v. 12, n° 2, p.73 – 88.

OLIVEIRA, A. S. Vamos brincar, jogar e criar com prazer nas aulas de matemática no curso de Pedagogia. **Revista de investigação e divulgação em educação matemática**, Juiz de Fora, v. 2, n° 2, p.82-96, jul/dez 2018.

OLIVEIRA, T. N. O jogo como estratégia pedagógica nas aulas de matemática no ensino fundamental. **Revista Eventos Pedagógicos Articulação Universidade e Escola nas ações do Ensino de Matemática e Ciências** v.6, n° 2 (15. ed.), número regular, p. 250-257, jun./jul. 2015.

OLIVEIRA, J. F. V.; FILHO, E. S. S, O ensino de matemática através de atividades ludo pedagógicas e interativas: perspectivas e possibilidades para as competências da educação. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 9, n°. 25, p. 35 - 49, 2022.

PAULINO, C. L. GUILHERME, E. C. G., Neto, J. C., Damin, W. JOGO MEMÓRIA DAS EQUAÇÕES: ATIVIDADES DE ENSINO. **Revista Conhecimento Online**, v. 2, p. 119 -134, 2018.

PEREIRA, F. F.; DONEZE, I. S.; PANSANATO, L. T. E. Números inteiros e decimais: uma abordagem dos conteúdos de matemática por meio de um jogo frente às dificuldades do cenário tecnológico da educação básica. **Revista prática Docente**. v. 3, n° 2, p.386 - 405, 2018.

PONTES, E. G.; PONTES, E. A. S., SILVA, L. M.; SILVA, R. C. G.; Recomendações Teóricas de um Jogo Matemático Desenvolvido a Partir do Conceito Intuitivo de um Termo Pitagórico **Diversitas Journal**, v. 5. n° 4 p. 3169 - 3179, 2020.

PRATES, U. S.; SOUZA, M. C. Atividade orientadora de ensino: contribuições para o desenvolvimento de um jogo computacional. **POIÉISIS – Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação** v. 8: n° Esp., 2014.

QUADROS, G. B. F. Atividade lúdica e interdisciplinar baseada em jogo de tabuleiro e cartas para a aprendizagem de língua, literatura inglesa e matemática na Educação Básica. **LínguaTec**, v. 3, n° 6. p. 88-97, 2018.

RIBEIRO, J. P. M. O uso de um jogo de batalha naval como ferramenta didática no ensino de matemática na educação básica. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, v. 6, n° 17, p. 84 - 98, 2019.

ROMIO, T.; PAIVA, S. C. M.; Kahoot e GoConqr: uso de jogos educacionais para o ensino de matemática. **SCIENTIA CUM INDUSTRIA**, v.5 n° 2, p. 90 – 94, 2017

SANTOS, X. G. Uma proposta diferenciada para o ensino e aprendizagem da matemática na educação básica. **Revista Com a palavra, o professor**, v. 2 n° 4, p. 16 - 24 set/dez 2017

SILVA, E. M.; PEQUENO, S. L. E.; MELO, M. A. V. O jogo matemático trilha como auxílio á aprendizagem **Diversitas Journal**. Santana do Ipanema v. 5, n° 3. p. 2184 -2189. Jul/set 2020

SANTOS, C. R. Comparação de loterias: uma proposta de aula de Probabilidade. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 3, n°. 2, p. 148 –157, São Paulo 2012.

SANTOS, A. O.; OLIVEIRA, C. R.; JÚNIOR, D. G. M., Os jogos da família mancala do ensino de matemática nos primeiros anos do ensino fundamental: origem, contexto e aplicações *itinerarius reflectionis* Goiânia v.16, n° 2, p. 01-19, 2020.

SANTOS, A. S.; RODRIGUES, N. S.; FREI, F. Aprendizagem colaborativa na resolução de problemas lógicos: experimento com estudantes de Ensino Médio utilizando um jogo digital. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 1 - 20, 2021.

SCHNEIDER, S. M. Práticas laborais nas salas de aulas de matemática da EJA: Perspectivas e tensões nas concepções de aprendizagem. **Bolema**, Rio Claro SP v. 28, n° 50, p. 1287-1302, dez 2014.

SOUZA, G. M.; SILVA, M. F.; O uso de jogos digitais na aula de matemática: uma experiência com alunos do 6º ano da educação básica. v.9, n°18, **Eccom** jul/dez, 2018.

SMOLE, K.S; Diniz, M.I. e Cândido, Patrícia **Coleção Matemática de 0 a 6**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

VILARES, I. **Desenvolvimento, Aplicação e Avaliação de Jogos Digitais Educativos para a Disciplina de Matemática no 7.º Ano de Escolaridade**. Tese de Mestrado. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, 2008.