

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
LICENCIATURA EM PEDAGOGIA**

Marcelly Anita Almeida Míscoli

O processo de ensino e aprendizagem de matemática por meio de jogos pedagógicos: um estudo dos trabalhos apresentados nos Encontros de Práticas em Ciências e Matemática nos anos iniciais

Juiz de Fora

2024

Marcelly Anita Almeida Míscoli

O processo de ensino e aprendizagem de matemática por meio de jogos pedagógicos: um estudo dos trabalhos apresentados nos Encontros de Práticas em Ciências e Matemática nos anos iniciais

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito avaliativo para aprovação em TCC II do curso de Pedagogia, da faculdade de Educação, da Universidade Federal de Juiz de Fora.

Orientação: Prof. Dr. Reginaldo Fernando Carneiro

Juiz de Fora
2024

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Míscoli, Marcellly Anita Almeida .

O processo de ensino e aprendizagem de matemática por meio de jogos pedagógicos : um estudo dos trabalhos apresentados nos Encontros de Práticas em Ciências e Matemática nos anos iniciais / Marcellly Anita Almeida Míscoli. -- 2024.
36 f.

Orientador: Reginaldo Fernando Carneiro
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação, 2024.

1. Matemática. 2. Jogos. 3. Lúdico. 4. Educação Infantil. 5. Anos iniciais. I. Carneiro, Reginaldo Fernando, orient. II. Título.

Marcelly Anita Almeida Míscoli

O processo de ensino e aprendizagem de matemática por meio de jogos pedagógicos: um estudo dos trabalhos apresentados nos encontros de práticas em ciências e matemática nos anos iniciais

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Pedagogia da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título licenciada em Pedagogia.

Aprovada em 06 de setembro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **REGINALDO FERNANDO CARNEIRO**
Data: 09/09/2024 14:54:10-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Reginaldo Fernando Carneiro
Universidade Federal de Juiz de Fora

Documento assinado digitalmente
 **NEILA MARIA DE ALMEIDA TOME**
Data: 07/09/2024 16:18:37-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª. Ma. Neila Maria de Almeida Tomé
Secretaria Municipal de Educação de Juiz de Fora

Documento assinado digitalmente
 **PAULO HENRIQUE DIAS MENEZES**
Data: 09/09/2024 14:32:07-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Paulo Henrique Dias Menezes
Universidade Federal de Juiz de Fora

RESUMO

Este trabalho tem como questão orientadora: O que os trabalhos publicados no Encontro de Práticas em Ciências e Matemática nos anos iniciais - CIMAI - trazem sobre as contribuições dos jogos para o processo de ensino e aprendizagem da matemática na Educação Infantil e nos anos iniciais? E como objetivo geral investigar os trabalhos publicados no CIMAI sobre os jogos e suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem da matemática na Educação Infantil e nos anos iniciais. Para tanto, foi desenvolvida uma revisão de literatura nos cinco anais do CIMAI, evento em que foram apresentados diversos estudos de diferentes temas das áreas de ciências e matemática no período compreendido entre 2016 e 2020. Foi realizada a leitura de todos os títulos dos trabalhos e foram encontrados e analisados 13 trabalhos do CIMAI que tratavam da temática deste trabalho. Por meio de fichamento e análise dos trabalhos, foi possível perceber as diversas contribuições que esses recursos pedagógicos trazem para o processo de ensino e aprendizagem da matemática. O uso dos jogos fortalece e conduz todos os sujeitos envolvidos no processo, potencializando a aprendizagem e tornando-a mais significativa. Além disso, os jogos pedagógicos são capazes de proporcionar uma experiência mais prazerosa para os alunos, pois melhoram a socialização, a interação, promovem a inclusão, tornam a aprendizagem mais lúdica e divertida, melhorando assim o interesse dos estudantes pelos conteúdos. Também ensinam a respeitar regras e a importância de uma competição saudável, ajudam na reflexão, no desenvolvimento do raciocínio lógico matemático e favorecem a criatividade na busca de soluções.

Palavras-chave: matemática; jogos; lúdico; Educação Infantil; anos iniciais.

ABSTRACT

This paper has as its guiding question: what do the papers published in the meeting of practices in science and mathematics in the early years - CIMAI - bring about the contributions of games to the process of teaching and learning mathematics in early childhood education and the early years? and as a general objective, to investigate the papers published in CIMAI about games and their contributions to the process of teaching and learning mathematics in early childhood education and the early years. to this end, a literature review was developed in the five annals of CIMAI, an event in which several studies on different topics in the areas of science and mathematics were presented in the period between 2016 and 2020. all the titles of the papers were read and 13 CIMAI papers that dealt with the theme of this paper were found and analyzed. through the filing and analysis of the papers, it was possible to perceive the various contributions that these pedagogical resources bring to the process of teaching and learning mathematics. the use of games strengthens and guides all the subjects involved in the process, enhancing learning and making it more meaningful. furthermore, educational games can provide a more enjoyable experience for students, as they improve socialization and interaction, promote inclusion, and make learning more playful and fun, thus increasing students' interest in the content. they also teach students to respect rules and the importance of healthy competition, help them reflect, develop logical and mathematical reasoning, and encourage creativity in finding solutions.

Keywords: mathematics; games; playful; Childhood Education; early years.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	6
2. A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E OS JOGOS	9
2.1 Os jogos e sua classificação.....	9
2.2. Os jogos no processo de ensino e aprendizagem da matemática	11
3. METODOLOGIA DA PESQUISA.....	15
3.1 Análise dos trabalhos do CIMAI	16
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS TRABALHOS DO CIMAI.....	19
CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
REFERÊNCIAS	32
TRABALHOS ANALISADOS DO CIMAI	34

INTRODUÇÃO

A dificuldade enfrentada pelos alunos em matemática na educação básica não é novidade. A matemática sempre foi vista como “bicho papão”. Alguns professores sempre se pautam na maneira mecânica para ensinar utilizando somente o livro diário, lousa e giz, conseqüentemente, gerando uma aprendizagem mecânica nos alunos, sendo assim a aprendizagem significativa se torna muito importante nesse processo. Para David Ausubel (1968), a aprendizagem significativa pode ocorrer por meio da descoberta do discente. O conteúdo na aprendizagem significativa pode ocorrer por recepção ou por descoberta do aluno.

Os educadores que atuam nessa área devem buscar por alternativas que despertem o interesse dos alunos em querer aprender os conteúdos, algo que os tornem motivados, pois sabemos que a maior parte dos estudantes enxerga a matemática de forma negativa.

Como alternativa para essa problemática, os jogos pedagógicos no ensino de matemática surgem como uma possível solução, pois facilitam o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos, tornando essa aprendizagem lúdica e ainda mais prazerosa. “Os jogos, as brincadeiras, as atividades lúdicas exercem um papel fundamental para o desenvolvimento cognitivo, afetivo, social e moral das crianças” (Grando, 1995, p. 7).

Porém, o que se nota muitas vezes é que considerar a infância na escola é um grande desafio, e que há uma resistência por parte dos professores e das escolas na utilização dos jogos como uma alternativa para facilitar o ensino e a aprendizagem dos estudantes, seja pela carência da formação continuada, pela falta de conhecimento da utilização desses materiais combinados aos conteúdos, ou pela ausência de saber sobre as vantagens e a importância que esse recurso de aprendizagem traz para aquisição de conhecimento pelos estudantes. “A visão pedagógica docente prescritiva faz com que os educandos se distanciem dos materiais e recursos oferecidos, sendo assim, fica inviabilizada a existência do ato lúdico e livre” (Formentin, 2015, p. 144).

Nascimento (2007, p. 30) discute sobre esse desafio de considerar a infância na escola.

Considerar a infância na escola é grande desafio para o Ensino Fundamental, pressupõe considerar o universo lúdico, os jogos e as brincadeiras como prioridades, definir caminhos pedagógicos nos tempos e espaços da sala de aula que favoreçam o encontro da cultura infantil, valorizando as trocas entre todos que ali estão, em que as crianças possam recriar as relações das sociedades na qual estão inseridas, possam expressar suas emoções e formas de ver e de significar o mundo, espaços e tempos.

Barbosa (2017, p. 17) traz uma importante contribuição sobre o papel da escola nesse contexto: “É preciso que a escola seja para a criança um local de pura descoberta, que entenda a criança com um ser que necessita explorar o seu corpo e o mundo a sua volta, privá-las das atividades lúdicas só trará implicações para o seu desenvolvimento.”

Nesse sentido, o papel da escola e dos professores se faz de extrema importância. Em conjunto, ambos precisam realizar um planejamento pedagógico que utilize como ferramenta de ensino os jogos e as brincadeiras, proporcionando para os alunos momentos lúdicos de aprendizagem, contribuindo assim para o desenvolvimento desses alunos.

Tendo em vista as dificuldades enfrentadas pelos alunos no ensino e aprendizagem da matemática, a pesquisa se justifica como uma forma de aumentar o conhecimento sobre a importância do uso de jogos na aprendizagem dos conteúdos matemáticos e a descoberta de possibilidades que essa ferramenta pedagógica pode apresentar. Para Quartieri et al. (2018, p. 1 *apud* Triacca, 2018) “O uso de jogos matemáticos tem sido investigado por pesquisadores, educadores e psicólogos, os quais comentam que seu uso, como recurso didático, pode favorecer a aprendizagem na medida em que facilita trocas cognitivas entre as crianças e entre estas e o educador”.

Além disso, Farias (2019, p. 2) aponta para a importância de se pesquisar a temática dos jogos e a relevância deles no processo de aprendizagem dos alunos: “A importância de pesquisar a temática justifica-se por se tratar de um tema interessante principalmente na área da matemática. Pois, os jogos têm uma relevância na contribuição no processo de ensino e aprendizagem [...] tornando-se relevante para futuros educadores da área”.

Considerando que os jogos são uma maneira que possibilita que a matemática pode ser aprendida de forma mais significativa, eles se tornam uma forma mais atrativa de aprender os conteúdos matemáticos na Educação Infantil e nos anos iniciais, já que a criança lida em seu contexto com jogos, brincadeiras etc. Proporcionam também variadas situações de aprendizagem possibilitando aos estudantes uma nova forma de aprender os conteúdos matemáticos, favorecendo a criatividade, organizando métodos, resoluções de problemas entre outros. Segundo Farias (2019, p. 2), “a educação por meio de jogos tem se tornado, nas últimas décadas, uma alternativa metodológica bastante louvável e pode ser aplicada sob vários aspectos”.

Nesse contexto, tem-se como questão norteadora da pesquisa:

O que os trabalhos publicados no CIMAI trazem sobre as contribuições dos jogos para o processo de ensino e aprendizagem da matemática na Educação Infantil e nos anos iniciais?

Como objetivo geral tem-se:

Investigar os trabalhos publicados no CIMAI sobre os jogos e suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem da matemática na Educação Infantil e nos anos iniciais.

A partir do exposto, esse trabalho de conclusão de curso está estruturado da seguinte forma: no próximo capítulo, discutirei sobre os jogos, sua classificação e sua utilização no processo de ensino e aprendizagem da matemática. Em seguida, trarei a metodologia da pesquisa e os trabalhos que foram analisados do CIMAI. Depois, apresentarei e analisarei os dados obtidos e, por fim, tecerei algumas considerações finais.

2. A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E OS JOGOS

Neste capítulo, discutirei sobre os jogos e sua classificação e, em seguida, da utilização desses recursos no processo de ensino e aprendizagem da matemática.

2.1 Os jogos e sua classificação

O jogo vai muito além de um simples material manipulável, além de nos possibilitar um amplo campo de exploração, ele pode ser utilizado em vários contextos, inclusive no contexto educacional. Porém definir o que é jogo pode ser um grande desafio, pois existe uma grande variedade de definições, conceitos e concepções sobre o que de fato seja o jogo.

Pereira (2020) indica que os jogos e as brincadeiras contribuem significativamente para a contextualização dos conhecimentos matemáticos.

“Por meio dos jogos as crianças não apenas vivenciam situações que se repetem, mas aprendem a lidar com os símbolos e pensar analogia (jogos simbólicos): o significado das coisas passa a ser imaginado por elas. Ao criarem essas analogias, tornam-se produtoras de linguagens, criadoras de convenções, capacitando-se para submeterem a regras e da explicação” (Pereira, 2020, p. 8).

Além disso, as crianças passam a compreender e a utilizarem as regras que serão aplicadas no processo de ensino e aprendizagem. “Essa compreensão favorece sua integração no mundo social bastante complexo e proporciona as primeiras aproximações com futuras teorizações” (Pereira, 2020, p. 8).

À medida que vão crescendo e se desenvolvendo, as crianças aprendem a lidar com o jogo de regras. Conforme destaca Pereira (2020) o jogo ajuda a desenvolver habilidades que a criança usará posteriormente, fora do contexto de jogo, em sua própria vida.

Em estágio mais avançado, as crianças aprendem a lidar com (jogo de regras) e passam a compreender que as regras podem ser combinações arbitrárias que os jogadores definem; percebem também que só podem jogar em função da jogada do outro (ou da jogada anterior se o jogo for solicitado), os jogos com regras têm um aspecto importante, pois nele, o fazer compreender constituem fazem de uma mesma moeda (Pereira, 2020, p. 8).

Pereira (2020) também indica que o ato de jogar em grupo também apresenta diversos benefícios para o desenvolvimento da criança em vários aspectos. Segundo o autor, “A participação de jogo em grupo também representa uma conquista cognitiva, emocional, moral

e social para a criança e um estimulam para o desenvolvimento do raciocínio lógico” (Pereira, 2020, p. 8).

Ainda que o jogo seja um grande aliado no processo de ensino e aprendizagem das crianças, ele precisa ser bem utilizado e como expresso por Pereira (2020), caso contrário, ele não terá a mesma eficiência. Para Grandó (2000), o professor é o grande responsável pelas relações que se estabelece entre a aula e o jogo. Para a autora (2000, p. 37), “considerando as situações de observação e intervenção, o professor apresenta-se como o grande dinamizador da relação que se estabelece na sala de aula entre o Jogar? “Fazer matemática”? Aprender matemática”.

Daí surge a importância de se conhecer os tipos de jogos e suas classificações, para que o professor consiga selecionar o jogo ideal para cada objetivo pedagógico que se pretende alcançar. Segundo Corbalán (1996, p. 32), os jogos se classificam em: “pré instrucionais” que buscam introduzir ou iniciar a formação de um conceito, “co-instrucionais” que se refere a jogos que são utilizados paralelamente a apresentação de um conceito, e, “pós-instrucionais”, que buscam revisar ou resgatar conceitos já tratados. Segundo o autor, os jogos de conhecimento se dividem em três grandes grupos: jogos numéricos, jogos geométricos, e jogos de probabilidade.

De acordo com Elorza et al. (2016, p. 4), “embora um mesmo jogo possa envolver todos esses grupos, nomeá-los através dos conteúdos presentes torna-se importante para que o professor os organize e decida qual a sua localização em relação ao currículo”.

Segundo Oliveira (2016, p. 9), os jogos podem ser classificados como:

Jogos de faz-de-conta uma brincadeira que faz com que a criança pode reviver situações que lhe causam algum equilíbrio emocional, possibilitando a compreensão e a reorganização de suas estruturas mentais, permitindo utilizar o mundo imaginário; os jogos de construção são jogos em que os jogadores vencem através de uma estratégia, pois a sorte e aleatoriedade influenciam em sua vitória, sendo um jogo de tabuleiro como a dama e o xadrez os principais tipos desses jogos; os jogos cooperativos os jogadores envolvem e participam colaborando com solidariedade, amizade, e respeito, melhorando a interação entre as crianças e sem competição como os jogos de adedanha, palavras cruzadas, amarelinha recriações de parlenda, e cantigas de roda; os Jogos de ação e de aventura são jogos eletrônicos, competitivos, com regras, onde cada jogador compete para ganhar nas fases do jogo; os jogos de carta são jogos que propicia a criança desenvolver o raciocínio, a memória, a paciência e a concentração; as corridas são jogos eletrônicos para jogar; os jogos de esportes ou jogos desportivos o jogador utiliza o computador e o videogame para jogar; os jogos de estratégia as crianças usam a internet para jogar, sendo um jogo de guerra para defender o território, e sair vencedor. Os jogos de luta são um jogo eletrônico onde a criança usa o videogame enfrentando combates, brigas de rua e Kombat, os jogos de Quebra-cabeça e Raciocínio a criança monta peças de um tabuleiro, usando a atenção e a imaginação; jogos de matemáticas onde as crianças aprendem a somar, dividir, multiplicar e subtrair com o dominó de números,

seqüências lógicas, bingos dos números, baralho, dado; jogos de desafios, as crianças utilizam as charadas e enigmas para descobrir usando a imaginação e a atenção como o labirinto e os de jogos de adivinhas.

Observa-se que há um gama de jogos existentes e que é possível perceber importância deles no ensino e aprendizagem das crianças, assim como a relevância de o professor conhecer os jogos de acordo com o objetivo pedagógico que se pretende alcançar. Por isso, Pereira (2020, p.8) destaca que “é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver”.

2.2. Os jogos no processo de ensino e aprendizagem da matemática

Sabe-se que os jogos são importantes aliados no processo de construção de conhecimento da criança. Para Oliveira (2016, p. 5), “através do brincar e na interação com os colegas, a criança aprende regras e valores, a tomar decisões importantes para sua vida e participa coletivamente das atividades no cotidiano escolar”.

Com os jogos as possibilidades de relação das crianças são potencializadas. Assim, para Oliveira (2016, p. 7), “os jogos são atividades em que potencializa e possibilita as relações das crianças, facilitando uma aprendizagem significativa e prazerosa, onde o professor desenvolve seus conteúdos de forma lúdica”.

Por meio dos jogos e das brincadeiras, a criança pode se desenvolver em diversos aspectos e se socializar com outras crianças experienciando diversos universos e sentimentos. Lima (2003) afirma que a brincadeira e o jogo são as melhores maneiras da criança comunicar-se, sendo um instrumento que ela possui para relacionar-se com outras crianças. É por meio das atividades lúdicas que a criança pode conviver com os diferentes sentimentos que fazem parte de sua realidade interior.

Os jogos colaboram em diversos aspectos para o desenvolvimento da criança. Segundo Carvalho (1992), desde muito cedo o jogo na vida da criança é de fundamental importância, pois quando ela brinca, explora e manuseia tudo aquilo que está a sua volta através de esforços físicos e mentais. O que se altera com o passar dos anos é a maneira de interagir com os jogos.

Desde que seja bem utilizado com as crianças, o jogo pode apresentar diversos benefícios. Pereira (2020, p. 10) expressa bem, na citação a seguir, as vantagens e contribuições que o jogo apresenta para o desenvolvimento da criança:

Um jogo bem concebido e utilizado de forma adequada oferece muitas vantagens, entre elas: fixa conteúdos, ou seja, facilita a aprendizagem; permite a tomada de decisão e avaliação; dá significado aos conceitos de difícil compreensão; requer participação ativa; socializa e estimula o trabalho de equipe; motiva, desperta a criatividade, o senso crítico, a participação, a competição sadia e o prazer de aprender.

Sabe-se também que os jogos são muito mais eficazes para a compreensão de conteúdos do que outras ferramentas de ensino como, por exemplo, listas de exercícios. Na visão de Kammi e DeClark (1992), as crianças são mais ativas mentalmente enquanto jogam o que escolheram e o que lhes interessa, do que quando preenchem folhas de exercícios. Segundo Oliveira (2016, p. 6), “os jogos e as brincadeiras funcionam como instrumentos colaboradores para o trabalho de uma variedade de conteúdos, de forma prazerosa”.

Sendo assim, os jogos se tornam uma ferramenta interessante para se trabalhar diversos conteúdos matemáticos através de uma aprendizagem lúdica e prazerosa. Oliveira (2016, p. 5) aponta que “o lúdico promove conhecimento de forma prazerosa, desenvolvendo suas competências e habilidades, tornando mais afetivo e ampliando seus conhecimentos”.

O uso de recursos pedagógicos inovadores é capaz de revolucionar a aprendizagem em matemática, despertando ainda mais o interesse do aluno pela disciplina. Além disso, o uso dos jogos na educação matemática se torna um grande aliado tendo em vista que a utilização do raciocínio lógico é acionada em diversos momentos na disciplina. Corroborando com esse pensamento, Pereira (2020, p. 6) afirma que “é importante pensar o jogo educativo como um recurso auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, pois eles são atividades lúdicas que possuem objetivos pedagógicos para o desenvolvimento do raciocínio”.

Além disso, o uso do jogo foge da maneira mecânica e maçante de se ensinar matemática, que é justamente o que os estudantes detestam, e tornam a aprendizagem mais motivadora e interessante. Pereira (2020, p. 18) destaca que

A característica do trabalho com o jogo é que não se ensina conteúdos escolares de matemática de maneira tradicional, mas que procura explorar as situações com o sujeito buscando favorecer o processo de abstração e construção do conhecimento partindo de incessante interesse do educando.

Os jogos podem ser um importante aliado para os professores e alunos no ensino de matemática. Segundo Quartieri et al. (2018 *apud* Triacca, 2018), o jogo pode ser utilizado em várias circunstâncias, tais como: para introduzir um assunto novo, para amadurecer um assunto em andamento ou para concluí-lo. Além disso, esses autores também afirmam que o

jogo pode possibilitar ao professor verificar as dificuldades dos alunos, observando as estratégias do aluno no momento do jogo.

Os professores, além de utilizarem os jogos e as brincadeiras para o lúdico, podem também os usar em uma perspectiva pedagógica de forma a orientar a aprendizagem dos seus alunos e de facilitar as trocas cognitivas entre aluno e educador. O jogo não é apenas um momento de descontração. Quartieri et al. (2018, p. 2 *apud* Triacca, 2018) ainda afirmam que: “O jogo pode ser um divertimento e ao mesmo tempo favorecer a aprendizagem, tornando as aulas mais atraentes”.

Além disso, o jogo nos leva a pensar em outra forma de fazer matemática, sendo a matemática recreativa um novo caminho para o ensino dessa disciplina. Com ela, a aprendizagem se torna muito mais prazerosa e significativa, sendo a ludicidade relevante para o desenvolvimento dos estudantes. Para Gardner (1961 *apud* Grando, 2004), os jogos matemáticos, assim como “as matemáticas recreativas”, são matemáticas carregadas de ludicidade.

Os jogos, as brincadeiras e as atividades que envolvem o lúdico têm papel crucial para desenvolvimento do sistema cognitivo, social e moral dos alunos. Barbosa (2017, p. 35) afirma que “a vivência a partir dos jogos e brincadeiras, expõe o desempenho exclusivo dessas atividades que são fundamentais na infância para o desenvolvimento da aprendizagem no Ensino Fundamental inicial”.

Para tornar efetivo o uso dos jogos no ensino de matemática, os educadores necessitam orientar corretamente a aprendizagem em sala de aula. Segundo Grando (1995), muitas vezes os jogos são usados espontaneamente, sem uma preocupação pedagógica. Nota-se uma ausência de preocupação em estabelecer algum tipo de reflexão, pré-formalização, sistematização.

Em sua pesquisa, Formentin (2015) chama atenção para o cenário em que o ato lúdico e livre no meio escolar se apresenta em intensa disputa de espaço e importância com o ato lúdico dirigido e pedagógico. Assim como afirma Grando (1995), ao falar sobre a falta de preocupação pedagógica no uso dos jogos, o ato lúdico livre se torna problemático, pois diferente do ato lúdico dirigido e pedagógico, ele não assume um papel preponderante em uma atividade de ensino.

Portanto, a mediação do professor no processo do uso de jogos matemáticos no ensino da matemática se faz de extrema importância.

Os jogos e brincadeiras devem ser desenvolvidos de forma espontânea e livre, sem regras, mas com a intervenção do professor, e contribuindo para construir a sua identidade e autonomia, mas para isso, o educador deve fazer a mediação entre a criança e os jogos, para que estes possam realizar as suas descobertas propiciando socialização e desenvolvimento de suas capacidades (Oliveira, 2016, p. 18,).

Nesse sentido, o professor assume um importante papel, pois ele deve ser capaz de selecionar os melhores recursos pedagógicos em função dos seus objetivos. Oliveira (2016, p. 16) expressa bem isso ao dizer que:

Cada professor escolhe e planeja as atividades lúdicas a serem desenvolvidas em sala de aula, de acordo com os objetivos e conteúdos a serem trabalhados na turma, incluindo e selecionando recursos didáticos em função dos seus objetivos, relacionando as competências e habilidades a serem atingidos pelas crianças dentro das ações lúdicas e envolvendo situações associadas aos conteúdos, com recursos motivadores.

Portanto, observa-se, diante do exposto, que o uso de jogos na educação Matemática, cada vez mais, tem trazido contribuições significativas para essa área de conhecimento. Esse recurso pedagógico tem contribuído de maneira a não tornar a educação matemática entediante para o aluno. Segundo Barbosa (2017, p. 14), “ao utilizar o jogo como ferramenta de ensino, o professor estará proporcionando para a criança momentos de muita aprendizagem, fazendo com que a criança passe a construir seu próprio conhecimento”.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Esta pesquisa trata-se de uma revisão de literatura de abordagem qualitativa. Segundo Bogdan e Biklen (1994), Tuckman (2002) e Quivy e Campenhoudt (2003), há três grupos de métodos de produção de dados que podem utilizar como fontes de informação em pesquisas qualitativas: a observação; a entrevista ou questionário e; a análise de documentos.

Esta pesquisa foi pautada na análise de documentos. Segundo Bell (1993), a análise de documentos pode ser o método de pesquisa central, ou mesmo exclusivo, de um projeto e, neste caso, os documentos são o alvo de estudo por si próprios. E para Calado e Ferreira (2004, p. 3), “a análise de documentos pode, então, ser interpretada como sendo constituída por duas etapas: uma primeira de recolha de documentos e uma segunda de análise, como a análise de conteúdo”.

Para alcançar o objetivo da pesquisa, foi realizada um levantamento nos cinco anais do Encontro de Práticas em Ciências e Matemática nos anos iniciais – CIMAI – em que foram apresentados diversos estudos de diferentes temas das áreas de ciências e matemática no período compreendido entre 2016 e 2020.

O CIMAI originou-se de uma pesquisa que foi realizada no período de 2015 a 2019 na Faculdade de Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora em que participaram alunos dos cursos de pedagogia, matemática e química, estudantes de mestrado e doutorado, professores da Educação Infantil e dos anos iniciais, além dos pesquisadores. Foram realizados encontros quinzenais em que se discutiam temas relacionados a ciências e matemática que eram escolhidos pelos participantes. Esse evento foi concebido a partir da observação de que esses professores começaram a desenvolver atividades abordadas nesses encontros e a trazerem resultados muito interessantes para discussão. Dessa forma, o evento era uma possibilidade de divulgação dessas práticas de sala de aula.

O evento tinha a proposta de compartilhar processos de ensinar e aprender ciências e matemática desenvolvidos por professores dos anos iniciais em suas aulas. Em particular, pretendia promover a troca de experiências de exploração, compreensão e problematização do mundo natural e social a partir dos conhecimentos escolares em ciências e matemática.

O evento acontecia durante dois dias – sexta-feira e sábado – e era constituído por mesas de abertura e encerramento, oficinas e rodas de conversas nas quais os participantes apresentavam práticas de sala de aula.

3.1 Análise dos trabalhos do CIMAI

Miles e Huberman (1984 *apud* Calado; Ferreira, 2004) dividem a análise em três conjuntos de tarefas: redução dos dados; apresentação dos dados e; conclusões. Seguindo a linha desses autores, a primeira etapa para o desenvolvimento desta pesquisa foi a redução dos dados. Foi realizada a leitura de todos os trabalhos de cada edição dos anais do CIMAI e após a análise completa foram encontrados, no total, treze trabalhos que estão assim distribuídos:

Quadro 1 – Número de trabalhos referentes à jogos apresentados no CIMAI

Edição	Número de Trabalhos
II CIMAI	6
III CIMAI	2
IV CIMAI	3
V CIMAI	2
Total	13

Fonte: elaborado pela autora.

Inicialmente, em uma primeira análise foram encontrados, no total, 16 trabalhos que se enquadravam no tema de busca, sendo: um do I CIMAI, seis do II CIMAI, três do III CIMAI, três do IV CIMAI e três do V CIMAI. Para chegar a esse total foi realizada a leitura de todos os títulos dos trabalhos apresentados nas edições do CIMAI.

Após a leitura de todos os trabalhos, três deles precisaram ser excluídos pelos seguintes motivos: o único trabalho que havia sido selecionado do I CIMAI não tinha como foco a atividade lúdica na área das ciências exatas e sim na área das ciências biológicas; um trabalho do III CIMAI por não tratar da alfabetização matemática e sim da alfabetização dentro dos conteúdos de língua portuguesa e ciências e; um trabalho do V CIMAI por não abordar o uso de jogos e da ludicidade somente para o ensino da matemática e sim os jogos e a ludicidade dentro de um contexto de inteligências múltiplas.

Em cada um dos anais foi realizada a leitura dos trabalhos selecionados para que pudessem ser encontrados apenas aqueles que possuíam relação com o tema deste estudo, sendo excluídos os que não tratavam da temática escolhida. Para Lofland e Lofland (1984 *apud* Calado; Ferreira, 2004), uma maneira de tornar a fase de produção de dados mais produtiva é realizar simultaneamente uma pré-análise dos documentos. Segundo Calado e

Ferreira (2004, p. 5), “ao longo do processo de investigação a tarefa da ‘pré-análise’ vai ocupando uma posição predominante, até que se entre na fase de análise propriamente dita”.

Após o levantamento e seleção dos trabalhos, foi realizada a leitura e o fichamento de todos os textos. Com isso, o Quadro 2 foi elaborado com os trabalhos analisados nesta pesquisa.

Quadro 2 – Trabalhos selecionados para análise

Edição	Título	Autores
II CIMAI 2017	Origami e animação nas aulas de matemática, uma opção de trabalho interdisciplinar	Robson Soares Ferreira, Maurílio Antônio Valentim
II CIMAI 2017	O uso de jogos para o ensino da matemática na educação infantil: relato de experiência	George Washington Leite
II CIMAI 2017	Experiências e aprendizagens da vivência de atividades lúdicas matemáticas no estágio supervisionado na Educação Infantil	Angelice Borges Silva, Maria Patrícia Ferreira Mendes, Sandra Alves de Oliveira
II CIMAI 2017	A utilização de jogos no ensino de matemática	Thaís Helena Ribeiro Silva, Cintia Cristina de Campos Silva, Cláudia Gonçalves de Paula
II CIMAI 2017	Brincando também se aprende	Roseli Costa Bruno Soares
II CIMAI 2017	Nossas brincadeiras: construindo jogos na Educação Infantil	Miriam Nogueira Duque Villar
III CIMAI 2018	O jogo de boliche: percepção matemática na educação infantil	Maria Flávia Machado Dias
III CIMAI 2018	Um relato de experiência com jogos matemáticos no curso de formação de professores dos anos iniciais	Vivian Patricia Gonçalves Reis
IV CIMAI 2019	Jogos como potencializadores do ensino de matemática nas salas de AEE e nas salas de aula comum	Ana Paula Xavier, Gabriel Pigozzo Tanus Cherp Martins
IV CIMAI 2019	Caça ao tesouro: descobrindo pistas, brincando e aprendendo	Juliana Rodrigues Terra Azevedo, Martha Valente Domingues dos Santos, Zaira de Moraes Almeida
IV CIMAI 2019	Gamificação e resolução de problemas nas aulas de Matemática: uma experiência com a Problemateca	Joycimar Barcellos, Martha Valente
V CIMAI 2020	A matemática e a ludicidade: uma abordagem construtivista na Pré-escola	Joyce C. Lima
V CIMAI	O uso de jogos como estratégia para	Yaná Rocha e Joycimar

2020	o ensino de adição e subtração a alunos com discalculia nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Barcellos
------	---	-----------

Fonte: elaborado pela autora.

A segunda etapa foi a análise propriamente dita dos trabalhos. Nela foi possível descrever e apresentar o conteúdo de cada texto. Segundo Flores (1994 *apud* Calado; Ferreira, 2004), “a apresentação de um conjunto de dados pode fazer-se de múltiplas formas, tudo depende do objectivo que o investigador pretenda com eles. Por vezes, o interesse é unicamente descritivo, apresentando-se a análise da informação disponível e fornecendo-se uma visão de conjunto”.

Após a apresentação e análise dos dados foi realizada a conclusão do estudo realizado dos trabalhos seleccionados referentes às cinco edições do CIMAI. Neste momento, fizemos inferências sobre os trabalhos e, portanto, não ficamos apenas na apresentação dos textos. Além disso, “as conclusões são obtidas durante todo o processo de recolha de dados e durante a análise de conteúdo dos mesmos. As tarefas de redução e apresentação dos dados permitem fazer afirmações que progressivamente avançam desde o descritivo ao explicativo” (Calado; Ferreira, 2004, p. 10).

A partir do exposto, a seguir apresentamos e analisamos os 13 trabalhos encontrados que discutem sobre a temática desta pesquisa.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS TRABALHOS DO CIMAI

Nesta seção, serão apresentados os 13 trabalhos selecionados e analisados nesta pesquisa. Cada texto refere-se aos trabalhos citados no capítulo anterior, contendo informações como o título dos trabalhos, o ano, a cidade/estado e a instituição em que foram desenvolvidos os projetos. Com a leitura e a análise dos trabalhos, foi possível observar diversos resultados em relação à utilização dos jogos pedagógicos no ensino da matemática, tanto na Educação Infantil quanto nos anos iniciais. Foi realizada uma descrição minuciosa dos objetivos, metodologias empregadas pelos autores, suas considerações e conclusões sobre os resultados obtidos.

Ferreira e Valentim (2017) apresentaram o trabalho intitulado “Origami e animação nas aulas de matemática, uma opção de trabalho interdisciplinar” que se trata de um relato de experiência, fruto de um projeto que envolveu técnicas de animação como recurso pedagógico no processo interdisciplinar de aquisição de conhecimento. O projeto foi elaborado para que o aluno conhecesse o processo de elaboração e produção da animação e do origami; reconhecesse as diversas informações existentes nesse processo e; relacionasse essas informações com os conteúdos das disciplinas que estavam inseridas nesse projeto. A ideia do projeto era proporcionar a reflexão e a admiração pela arte da animação e do origami e despertar no aluno o interesse pela matemática e pelas outras disciplinas.

O projeto foi desenvolvido para crianças do Ensino Fundamental. Em um primeiro momento, ele foi apresentado a alguns professores de Informática da rede municipal de ensino de Juiz de Fora – MG para que fossem expostas críticas e sugestões antes de ser colocado em prática. Em um segundo momento, o projeto foi aplicado em um treinamento para alguns professores da rede municipal com o objetivo de ampliar a ideia com sugestões específicas de cada disciplina e verificar sua viabilidade. O desenvolvimento do projeto se deu em etapas, segundo os autores, isso ocorreu para facilitar o acompanhamento dos alunos e permitir maior interação entre o grupo.

Com essa atividade, Ferreira e Valentim (2017) tinham como objetivo trabalhar diversos conteúdos de diversas disciplinas e, paralelamente, promover maior interação entre os discentes. Segundo os autores, a avaliação consistiria em observações referentes a evolução participativa dos alunos e paralelo a isso também se trabalharia a ideia de responsabilidade pessoal para promover a socialização das crianças e jovens.

Leite (2017) apresentou o trabalho que teve como título “O uso de jogos para o ensino da matemática na Educação Infantil: relato de experiência”. Seu trabalho foi desenvolvido

utilizando a aplicação de jogos e atividades similares como metodologia de ensino. O autor estabeleceu como objetivo potencializar as habilidades dos alunos que já mostravam facilidade com a matemática, e ao mesmo tempo auxiliar o desenvolvimento dos que necessitavam de mais suporte. Com isso, o educador preparou aulas e materiais de apoio específicos às necessidades daqueles alunos que apresentavam muita dificuldade, inclusive perante as propostas de atividades consideradas simples.

Leite (2017) apresentou no trabalho o projeto “Sucesso na matemática” que teve como foco jogos em que ele explica que trabalha com os alunos uma vez por semana, em aulas de 50 minutos e que ao longo dos anos pôde observar uma melhora no cognitivo dos alunos, no interesse e maior comprometimento nas aulas de matemática.

Nesse trabalho, o educador apresentou duas brincadeiras/jogos e materiais utilizados por ele em sala de aula, bem como outros exemplos que podem ser trabalhados com as crianças na fase pré-operatória. A primeira brincadeira que Leite (2017) apresentou se chama “Jogo da argola com a caixa surpresa” (ditado dos números de 1 a 100). O objetivo dessa atividade é trabalhar a sequência numérica de 1 a 100.

O autor afirma que ao desenvolver a brincadeira em uma aula de 50 minutos, o resultado foi muito bom e que por meio desse jogo é possível o professor observar os alunos com dificuldade de aprendizagem e com isso montar um reforço escolar de acordo com as dificuldades dos alunos identificados.

A segunda brincadeira que Leite (2017) apresentou chama-se “Jogo da Joanelinha”. Ela se aplica aos anos iniciais do Ensino Fundamental. O objetivo dessa atividade é trabalhar a sequência numérica, contagem e leitura dos números, além de oferecer meio e espaços para a ampliação do sistema de numeração oral já conhecido. Para o autor, a partir dos jogos se pode identificar os alunos com dificuldade na contagem e na leitura dos números, com isso, é possível escolher a melhor estratégia de aprendizagem para cada aluno no seu processo de construção cognitiva.

Silva, Mendes e Oliveira (2017) apresentaram o trabalho “Experiências e aprendizagens da vivência de atividades lúdicas matemáticas no estágio supervisionado na Educação Infantil”. Neste trabalho, as autoras compartilharam experiências e aprendizagens da vivência do jogo “O chapéu”, em uma turma de Educação Infantil composta por 28 alunos, na faixa etária de 4 a 5 anos de uma instituição da rede municipal de ensino de Guanambi - BA.

O relato de experiência das autoras buscou apresentar e discutir as contribuições das atividades lúdicas matemáticas para o desenvolvimento da aprendizagem na Educação

Infantil, além de analisar a importância da ludicidade na formação de um profissional da educação.

As estagiárias propuseram uma intervenção voltada para uma perspectiva lúdica, abordando o brincar como essencial ao desenvolvimento da criança. O jogo “O chapéu” buscou propiciar um momento de acolhimento e integração entre as crianças, executar as tarefas apresentadas nos comandos do jogo e identificar os números e as letras apresentadas no jogo.

Segundo Silva, Mendes e Oliveira (2017), no final do jogo ficou evidente o quanto é uma metodologia que pode ser trabalhada nas aulas de matemática na Educação Infantil já que, após as primeiras jogadas, os alunos conseguiram se apropriar do jogo e todos se desenvolveram no decorrer das outras jogadas. Elas perceberam no desenvolvimento do jogo, a importância da ludicidade na formação dos educandos.

Após a intervenção das autoras, elas concluem que a utilização de ferramenta diferenciadas na formação matemática dos futuros professores e dos professores que atuam na Educação Infantil é de fundamental importância para que o professor/futuro professor possa refletir sobre a sua prática a partir dessa oportunidade desenvolver novas metodologias tragam sentido para o trabalho em sala de aula. Afirmam que se faz necessário, então, a inclusão da ludicidade na prática pedagógica como enfoque que deve ser abordado na estrutura curricular dos cursos de formação de professores (Silva; Mendes; Oliveira, 2017).

Silva, Silva e Paula (2017) apresentaram o trabalho nomeado como “A utilização de jogos no ensino de matemática”. O relato das autoras constitui-se como uma experiência realizada em meio à uma parceria entre as duas coordenadoras pedagógicas e uma professora regente da Escola Municipal Professor Renato Eloy de Andrade, situada no município de Coronel Pacheco – MG.

Durante conversas informais e momentos de trocas de ideias e experiências, as coordenadoras observaram certa dificuldade dos professores regentes do 1º ao 5º ano em trabalhar a educação matemática. A partir dos relatos desses educadores foi possível observar que era recorrente a angústia em relação à aprendizagem e à sistematização dos conteúdos de educação matemática. Pensando nisso as coordenadoras desenvolveram alguns jogos pedagógicos para trabalhar as operações matemáticas.

Na primeira experiência, elas apresentam o “Jogo do Resto” que pode ser utilizado com turmas de 4º e 5º ano e seus objetivos são: fomentar o cálculo mental; compreender o que é o “resto” e suas possíveis aplicações e; contextualizar as operações em situações-problemas do cotidiano. O jogo foi produzido com o objetivo de trabalhar o conceito de resto na

operação de divisão. Após trabalhar a divisão, o jogo foi introduzido para que os alunos compreendessem por qual razão ao efetuarem algumas divisões sobravam alguns números e o que eles representavam.

Na segunda experiência, Silva, Silva e Paula (2017) apresentam o “Jogo geométrico” que também pode ser usado com turmas de 4º e 5º ano. Seus objetivos são: reconhecer as figuras planas e/ou espaciais; desenvolver a lateralidade e; identificar as mudanças de direções de acordo com um referencial. As autoras relatam que foi possível observar o quanto o jogo contribuiu para o aprendizado no campo da geometria, pois, posteriormente, os educandos conseguiram representar no papel as figuras geométricas trabalhadas no jogo.

Silva, Silva e Paula (2017) concluíram que o trabalho desenvolvido por meio da utilização de jogos na disciplina de matemática foi muito positivo. Elas afirmaram que trabalhar de forma lúdica proporcionou maior interesse dos alunos, garantindo a aprendizagem. Outro aspecto que as autoras destacam consiste na parceria entre as coordenadoras na criação dos jogos e da professora no desenvolvimento com os alunos.

Soares (2017) apresentou o trabalho intitulado “Brincando também se aprende”. A autora que era professora de uma Escola Municipal do município de Além Paraíba – MG, em uma turma de 4º ano do Ensino Fundamental com 36 alunos que possuíam algumas dificuldades de aprendizagem. Durante as aulas de matemática, ela observou que alguns dos alunos demonstravam dificuldade nas operações de adição com reserva e subtração com recurso. A autora percebeu que um dos problemas era o “vai 1” ou “empresta 1”, pois os alunos realizavam as operações sem compreender o que esse mecanismo. Então, com o objetivo de minimizar as dificuldades desses alunos, a professora retomou as operações matemáticas utilizando o material dourado em diversas situações na sala de aula.

O aprendizado aconteceu de forma lúdica com jogos como, por exemplo: nunca 10, preenchendo tabelas (agrupamentos e trocas na base 10) e a utilização, também como material de apoio, do Quadro Valor de Lugar (QVL). As atividades foram desenvolvidas em grupos e, algumas vezes, de maneira individual.

Com o jogo nunca 10, os alunos perceberam que a soma das peças ao completar 10, deveriam ser trocadas imediatamente pelas outras, ou seja, 10 cubinhos correspondem a uma barra, 10 barras a uma placa e 10 placas ao cubo. Já na subtração, os alunos perceberam que quando se pede “emprestado”, as peças vão sendo trocadas pela peça que corresponde à classe anterior de acordo com a ordem solicitada, ou seja, 1 centena emprestando para dezena, corresponde a 10 dezenas e uma dezena emprestando para unidade corresponde a 10

unidades. Com isso foi possível que os alunos compreendessem o “empresta 1”, que na realidade é empresta uma dezena ou centena e assim por diante.

Após algumas aulas trabalhando com essas atividades, Soares (2017) afirma que os alunos demonstraram interesse e participaram com muito entusiasmo de todas as atividades propostas. A professora pôde perceber um avanço significativo de aprendizagem dos alunos. Em poucas aulas, eles compreenderam que sempre que uma ordem precisar emprestar algo para outra ordem, ela não pode emprestar mais do que um, ou seja, as dezenas podem emprestar 1 dezena para as unidades, as centenas podem emprestar 1 centena para as dezenas e assim por diante. As atividades proporcionaram momentos de satisfação no ensino e na aprendizagem, comprovando assim que brincando também se aprende.

Villar (2017) apresentou o trabalho que teve como título “Nossas brincadeiras: construindo jogos na Educação Infantil” e como objetivo mostrar o desenvolvimento do projeto de mesmo nome na Escola Municipal Professor Carlos Alberto Marques, localizada no município de Juiz de Fora – MG. O projeto aconteceu no ano de 2016, com um grupo de crianças na faixa etária de cinco anos.

O trabalho com jogos foi realizado com a intenção de entender como as crianças pensam sobre números e suas relações, observar suas habilidades de contar, de quantificar, de realizar cálculos mentais e organizar informações numéricas por meio do desenho e da escrita. Além disso, pretendia-se observar como as crianças utilizavam estratégias para lidar com problemas, com regras e a competição.

Durante as atividades, Villar (2017) relata que foi possível perceber um grande interesse das crianças em brincar no espaço em que ficavam localizados os jogos, às vezes, todos queriam ficar juntos brincando com os materiais que eles tinham disponíveis, porém não havia jogos para todos os grupos e os professores tiveram a ideia de construir outros, envolvendo todas as crianças.

Logo após listarem os jogos dos quais eles já dispunham e dos que almejavam construir, os grupos deram início a produção dos jogos de dominó, bingo e jogo da memória. O que mais despertou interesse nas crianças foi o jogo da memória de números, portanto, no trabalho foi dada ênfase a esse jogo.

Ao terminarem a produção e jogarem, foram construídos cartazes expondo os resultados em que os professores fizeram junto com as crianças a leitura, a análise e interpretação do gráfico de pontuação. Além disso, as crianças registraram por meio de desenhos a brincadeira, compartilhando com o grupo suas percepções. Como resultado final, muitos jogos foram criados e compartilhados ao longo do ano com os amigos.

Villar (2017) concluiu o relato afirmando que esse trabalho permitiu aos professores compreender que ao mesmo tempo em que as crianças desenvolveram seus conhecimentos matemáticos e sua capacidade de resolver problemas, elas tornaram-se confiantes, criativas e capazes de discutir sobre seu conhecimento e suas ideias. Por outro lado, a análise do trabalho com as habilidades matemáticas, especialmente, a partir dos jogos permitiu à criança construir seu autoconhecimento sobre suas habilidades, seu sistema de raciocínio, suas preferências bem como a capacidade de estabelecer relações entre noções e significado matemáticos.

Dias (2018) apresentou o trabalho “O jogo de boliche: percepção matemática na educação infantil”. As observações foram realizadas para o trabalho de conclusão de curso da autora em uma turma do primeiro período da educação infantil, composta por 20 alunos com 4 anos de idade, que estava alocada em uma escola particular da região leste de Juiz de Fora – MG. A autora escolheu trabalhar com o jogo de boliche para responder a seguinte questão: como ocorre a percepção matemática na educação infantil a partir de brincadeiras?

Dias (2018) relata que trabalhar com o boliche não surgiu de nenhuma atividade anterior e que apresentar o boliche para as crianças foi uma ideia que ela teve ao perceber que o jogo trabalha com conceitos como: contagem, regras, noções espaciais e matemática. Além disso, ela percebeu no jogo de boliche um grande potencial para apresentar aos alunos o gráfico de barras.

Segundo a autora, os alunos não apresentaram dificuldade na contagem dos pontos do boliche. Reconhecendo que a construção do número para crianças é algo bem complexo, ainda sim a contagem dos pontos aconteceu de forma fluida sem muitos problemas devido ao fato de terem recursos como a percepção visual do gráfico e a manipulação de materiais manipuláveis como palitos que permitiram a contagem com significado.

Ao final da montagem do gráfico e de todas as discussões, as crianças sugeriram que ele fosse colocado na parede externa da sala para que todos os pais e colegas da escola pudessem saber que eles haviam jogado boliche. No horário da saída, à medida que os pais iam chegando para buscá-los, eles mostravam a cor de seu grupo. Segundo Dias (2018), isso demonstrou o quanto a atividade teve significado para eles, cumprindo também a função principal da matemática na educação infantil de levar as crianças a estabelecerem relações, levantar hipóteses, tirar conclusões e confrontar ideias estimulando uma grande variedade de noções matemáticas relacionadas à sua percepção.

Reis (2018) apresentou o trabalho intitulado “Um relato de experiência com jogos matemáticos no curso de formação de professores dos anos iniciais”. Foi proposto o trabalho com oficinas de jogos matemáticos em um curso de formação. A realização da oficina foi ao

encontro a uma das ações propostas pelo Laboratório de Ensino de Matemática da IFRJ – Nilópolis: aproximar o licenciado da realidade docente.

A proposta buscou contribuir com o ensino de matemática de forma que atendesse a uma aprendizagem que assegurasse a construção de conceitos de maneira ativa pelo aluno, rompendo com o que tradicionalmente é realizado, ou seja, seguindo a sequência “definição – exemplos – exercícios de aplicação”, o que segundo a autora em nada contribui para uma formação que atenda às necessidades de uma sociedade do século XXI.

O circuito de jogos matemáticos foi desenvolvido em uma turma de 30 alunos do curso de formação de professores do Colégio Estadual Pedro I localizado no município de Mesquita, na Baixada Fluminense, no Estado do Rio de Janeiro. Foram realizadas cinco atividades (Calculadora Quebrada, Trilha do Resto, Dominó das Frações, Sudoku e Inventando Uniformes) referentes ao bloco de conteúdos “Números e Operações”. Os jogos foram adaptados de sugestões de livros ou sites.

Após jogarem, foi solicitado aos alunos que respondessem um questionário elaborado a fim de saber sobre a percepção de cada um em relação ao jogo. De acordo com as observações realizadas durante as atividades e com a análise dos questionários respondidos, Reis (2018) revela que constatou que a maioria dos alunos gostou dos jogos, achou eles divertidos e desafiadores.

Reis (2018), em seu relato, afirma que foi importante a atividade desse dia, pois os estudantes esperavam por esse tipo de metodologia que os levaram a aprender brincando. Ainda segundo a autora, para eles esta experiência foi prazerosa, pois conseguiram trabalhar a matemática com gosto e diversão.

A autora salienta que o uso de jogos em sala de aula torna o conteúdo mais interessante para os alunos, que o conhecimento pode sim ser adquirido de forma autônoma, e que a sala de aula é um espaço que proporciona a troca de conhecimentos e experiências. Ela conclui dizendo que logo a proposta de um circuito de oficinas com jogos matemáticos ofereceu a eles novas metodologias, novas formas de pensar e de se relacionar com o conhecimento.

Xavier e Martins (2019) apresentaram o trabalho que teve como título “Jogos como potencializadores do ensino de matemática nas salas de AEE e nas salas de aula comum”. Trata-se de um artigo que teve como objetivo discutir algumas possibilidades de trabalho com jogos confeccionados pelos autores para uso tanto em sala de aula comum quanto no Atendimento Educacional Especializado (AEE). Neste trabalho, os autores apresentaram um

jogo que favorece a aprendizagem matemática, não só de alunos da educação especial, mas de todos.

O jogo trazido por Xavier e Martins (2019) foi o “Soma Divertida”. O objetivo desse jogo é desenvolver habilidades de coordenação motora, adição e reconhecimento de Algarismos. Os Algarismos não são fixos dando a possibilidade de ampliação do trabalho como, por exemplo, trabalhar no campo multiplicativo, números pares/ímpares.

Os autores (2019) afirmam que compreender que o aluno com deficiência é capaz de aprender e de construir aprendizagens significativas deve constituir-se como pilar do trabalho pedagógico. Um trabalho que tem como base jogos que estimulem habilidades e competências que visam fortalecer o movimento de inclusão escolar de todos os alunos. A escola e, principalmente, a sala de aula comum devem configurar-se como espaços fomentadores dessas habilidades e, assim, constituírem-se como lócus do processo de construção de conhecimento pelos alunos. Um espaço em que ser e estar, seja qual for a condição em que a criança se encontra, deve ser construído e vivenciado de forma plena por todos.

Xavier e Martins (2019) concluem seu relato enfatizando que tanto o AEE quanto a sala de aula comum são espaços privilegiados de construção de conhecimento de cidadania e defendem que o uso de jogos fortalece e conduz, todos os sujeitos envolvidos nesse processo, ao crescimento individual na medida em que potencializa a aprendizagem bem como o coletivo, uma vez que desenvolve habilidades de cooperação e de respeito.

Azevedo, Santos e Almeida (2019) apresentaram o trabalho “Caça ao tesouro: descobrindo pistas, brincando e aprendendo” que foi realizado no Colégio Pedro II, Campus Engenho Novo I, e buscou evidenciar a construção ativa de conhecimentos em seus alunos, levando-os a aprenderem de forma lúdica e a terem protagonismo.

A atividade escolhida para ser representada foi um “Caça Tesouro” que contou com a participação de 25 alunos de cada uma das turmas do 2º ano do ensino fundamental, na faixa etária de 7 a 9 anos. A mesma foi realizada com o intuito de sistematizar os conteúdos já estudados e apresentar, na prática, novos conceitos.

Com essa atividade, eles afirmam que as crianças puderam participar ativamente do processo, lendo, raciocinando para onde deveriam ir, praticando o companheirismo e a troca. Por meio de um processo lúdico, puderam experimentar os conteúdos do cotidiano da sala de aula na prática, explorando e levantando hipóteses que poderiam ser confirmadas ou não durante a atividade. Azevedo, Santos e Almeida (2019) ainda salientam que os alunos se tornaram protagonistas da atividade e puderam interagir com o que já sabiam e aprender conceitos novos como a divisão por distribuição, as subtrações sucessivas, tudo isso por meio

da brincadeira. E por não serem conteúdos formais para ano escolar, os autores dizem que esses conceitos foram experimentados na prática, sem registro formal.

Por meio da brincadeira, os alunos puderam vivenciar conteúdos matemáticos, linguísticos, conhecer o colégio, seus espaços e funcionários, além de vivenciarem a colaboração do trabalho em equipe e que se um aluno não participasse ou não prestasse atenção para a pista, a turma toda seria prejudicada (Azevedo; Santos; Almeida, 2019).

Ainda segundo os autores, brincando as crianças tornaram-se protagonistas do processo, trazendo mais significado e pertencimento àquele trabalho. Asseguram que todos fizeram parte, pensando, ajudando, dividindo, partilhando chocolates e experiências e que com a interdisciplinaridade e a ludicidade, esses alunos puderam aprender muito mais.

Barcellos e Valente (2019) apresentaram o trabalho nomeado como “Gamificação e resolução de problemas nas aulas de matemática: uma experiência com a Problemateca”. As autoras trazem o relato de uma experiência desenvolvida nas turmas do 5º ano do Ensino Fundamental do Colégio Pedro II – Campus Engenho Novo I, no Rio de Janeiro, no ano de 2019. A proposta consistiu em momentos, semanalmente, que aconteciam durante as aulas de matemática, em que alunos se sentiam desafiados a resolver problemas não convencionais, apelidados por eles de “problemas fora da caixinha”. A esse momento, as autoras deram o nome de Problemateca.

Após a análise das respostas, a professora revelava aos alunos quais colegas haviam conseguido solucionar o problema e solicitava que estes explicassem à turma como pensaram. Barcellos e Valente (2019) relatam que as expressões dos alunos após as explicações das resoluções foram, comumente, de bastante entusiasmo ao entenderem o raciocínio. As autoras encontraram os alunos “desafiando” colegas de outras turmas e profissionais do colégio após as aulas em que ocorria a Problemateca. Eles também relataram fazer o mesmo com seus familiares em casa.

Barcellos e Valente (2019) explicam, em seu relato, que entre os problemas convencionais existem algumas variações. Eles podem ser: problemas sem solução, problemas com mais de uma solução, problemas com excesso de dados e problemas de lógica. O objetivo da Problemateca foi trabalhar de forma alternada com todas essas variações e incluí-las no cotidiano das aulas paulatinamente para superar a ideia de que a matemática se resume a números e cálculos.

As autoras concluem contando que a experiência teve início em 2019 e se estendeu ao longo de todo o ano, mas que logo no começo já deu a elas indícios de resultados positivos,

principalmente, quanto ao interesse e a motivação dos alunos nas aulas de matemática e nas situações que envolvem resolução de problemas.

Lima (2020) apresentou o trabalho intitulado “A matemática e a ludicidade: uma abordagem construtivista na Pré-escola”, que teve como objetivo abordar o ensino da matemática por meios lúdicos, de modo construtivista, visando melhorar a aquisição dessa área do conhecimento por parte dos alunos, tornando a aprendizagem mais prazerosa e eficaz.

Para a realização desse trabalho, a autora (2020) explica que, primeiramente, foi realizado um levantamento bibliográfico das principais bases teóricas e, posteriormente, ocorreu uma investigação em uma escola pública, na qual os sujeitos da pesquisa foram alunos de 5 e 6 anos, do Pré-II.

Segundo Lima (2020), o objetivo era analisar como estavam sendo trabalhados pela professora os conteúdos básicos matemáticos com os alunos dessa etapa e que como proposta de contribuição, após as inferências, foram desenvolvidos jogos matemáticos com as crianças a fim de somar aos conteúdos trabalhados em sala de aula. Dessa forma, após observações realizadas, foram desenvolvidos jogos matemáticos para os educandos, sendo eles: Jogo da Memória, Empilhe e Crie e Bingo Numérico. De acordo com a autora, a proposta foi utilizar jogos simples que fazem parte do cotidiano dos alunos, com o propósito de construir o conhecimento deles.

Com a realização da proposta de intervenção, a autora assegura que foi possível perceber que os jogos desenvolvidos foram de grande aceitação e que tornaram a aprendizagem mais significativa. Assim, ela certifica que essas brincadeiras educativas auxiliam bastante na formação moral, social e formativa do educando, pois ocorre de forma natural e prazerosa mediante a utilização desse método lúdico.

Lima (2020) conclui relatando que, com esse trabalho, percebeu que o aluno pode construir seu próprio conhecimento numa perspectiva construtivista na pré-escola. Ela ainda afirma que a ludicidade também vem para favorecer a aquisição do conhecimento de modo mais divertido e atrativo. Assim, pode desenvolver no aluno suas percepções matemáticas utilizando o brincar para que o aluno seja um educando construtivo e ativo no seu processo educacional.

Por fim, Rocha e Barcellos (2020) apresentaram o trabalho “O uso de jogos como estratégia para o ensino de adição e subtração a alunos com discalculia nos anos iniciais do Ensino Fundamental”. O relato que as autoras trouxeram teve como proposta narrar à experiência de criação de um jogo criado com a intenção de ser um recurso pedagógico para auxiliar na trajetória escolar dos alunos com discalculia, de modo que esses alunos pudessem

investir na realização de pequenos cálculos de adição e de subtração, a partir do manuseio desse material. A proposta de criação do material surgiu no âmbito do Trabalho de Conclusão de Curso da Especialização em Educação Matemática do Colégio Pedro II (RJ).

De acordo com as autoras, foram escolhidas as operações básicas da adição e da subtração, em razão de serem operações que dão a base para os demais conteúdos matemáticos. Rocha e Barcellos (2020) salientam que o trabalho realizado por elas teve a intenção de fazer com que os profissionais da educação pudessem conhecer um pouco mais sobre a discalculia, transtorno que afeta a aprendizagem dos conceitos matemáticos.

As autoras constataam que com a utilização do material apresentado foi possível tornar a disciplina mais interessante e divertida, de modo a fazer o aluno se interessar pelos estudos e possibilitar ainda uma maior interação entre as crianças em uma turma. Segundo elas, essa interação para um aluno com discalculia é um grande diferencial, pois brincando ele se sente parte da turma e sem perceber pode aprender muito mais essa disciplina, que para ele parece algo inalcançável.

Rocha e Barcellos (2020) concluem o relato da experiência contando que o trabalho realizado buscou ajudar o aluno discalcúlico a ter novas possibilidades de aprendizagem, pela via da informação e da sugestão de propostas aos professores, potencializando uma maior inclusão desses alunos no ambiente escolar.

A partir das análises realizadas sobre os trabalhos apresentados no CIMAI com a temática jogos e ludicidade, foi possível observar as diversas contribuições que esses recursos pedagógicos trazem para o processo de ensino aprendizagem da matemática. Verificamos, após a leitura e análise dos 13 trabalhos dos CIMAI, que com os jogos os estudantes aprenderam a respeitar regras e a importância de uma competição saudável.

Percebemos também que com o uso dos jogos, os estudantes tiveram maior interesse, maior interação e comprometimento com as aulas de matemática, pois eles puderam entender melhor os conteúdos que também se tornaram mais interessantes e, com isso, se sentiram mais motivados para aprender matemática.

Vimos que a utilização dos jogos, além de ajudarem os estudantes no processo de aprendizagem, ajudam também os professores e futuros professores a refletirem sobre sua prática pedagógica. Essa reflexão cria oportunidades para esses profissionais desenvolverem novas metodologias com esse recurso didático.

Outra observação muito interessante com relação aos jogos é que fortalece e conduz todos os sujeitos envolvidos nesse processo. Eles potencializam a aprendizagem e promovem a inclusão dos alunos no ambiente escolar, como foram apresentados exemplos em dois dos

trabalhos analisados do CIMAI, em que os jogos foram aplicados em turmas de AEE e com alunos que apresentavam discalculia.

A partir dos jogos, a aprendizagem se torna muito mais significativa e eficaz, pois eles permitem que a criança construa seu autoconhecimento sobre suas habilidades, seu sistema de raciocínio, suas preferências bem como a capacidade de estabelecer relações entre noções e significados matemáticos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tivemos como objetivo, nesta pesquisa, investigar os trabalhos publicados no CIMAI sobre os jogos e suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem da matemática na Educação Infantil e nos anos iniciais.

Concluimos que a ludicidade se faz de extrema importância para a formação dos educandos. A utilização de jogos pedagógicos traz diversos resultados positivos e satisfatórios para o processo de ensino e aprendizagem da matemática, tanto na Educação Infantil quanto nos anos iniciais. Com os jogos, a aprendizagem se torna mais lúdica, divertida e atrativa e os alunos passam a se envolver mais nas atividades propostas. Esse instrumento pedagógico é capaz de proporcionar uma experiência prazerosa para o aluno e um avanço significativo em sua aprendizagem, pois ajudam eles a refletirem, a desenvolverem o raciocínio matemático e favorecem a criatividade na busca de soluções. Como resultado os estudantes se sentem mais motivados e aprendem verdadeiramente.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. **Psicologia educativa: un punto de vista cognoscitivo**. México: Trillas. 1976.
- BELL, J. **Como realizar um projecto de investigação**. Lisboa: Gradiva, 1993.
- BOGDAN, R; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.
- BARBOSA, E. S. **Os jogos e as brincadeiras nos anos iniciais do ensino fundamental na escola pública: realidade da prática pedagógica**. Trabalho Monográfico (Licenciatura em Educação Física) - Faculdade de Educação Física, Universidade de Brasília - Polo de Piritiba - BA. Piritiba - BA, 2017.
- CALADO, S. S.; FERREIRA, S. C. R. **Análise de documentos: método de recolha e análise de dados**. 2004. Disponível em: <https://docplayer.com.br/12123665-Analise-de-documentos-metodo-de-recolha-e-analise-de-dados.html>. Acesso em: 02 abr. 2024.
- CARVALHO, A. M. C. et al. (Org.). **Brincadeira e cultura: viajando pelo Brasil que brinca**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1992.
- CORBALÁN, F. **Juegos Matemáticos para secundaria y bachillerato**. Madrid: Editorial Síntesis, 1996.
- ELORZA, N. S. L. **O uso de jogos no ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: levantamento de teses e dissertações**. 2013. 343 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2013.
- FARIAS, M. Z. Os jogos e sua contribuição na aprendizagem da matemática. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 5, p. 82-95, jun. 2019.
- FORMENTIN, F. S. Jogar e brincar nos anos iniciais: uma abordagem lúdica. **Revista Professare**, Caçador, v. 4, n. 1, p. 131-150, 2015.
- GRANDO, R. C. et al. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Campinas, SP, v. 224, 2000.
- GRANDO, R. C. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula/ Regina Célia Grando**. – São Paulo: Paulus, 2004. – (Coleção pedagogia e educação).
- GRANDO, R. C. **O jogo [e] suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da matemática**. 1995. Tese de Doutorado. [sn].
- KAMII, C.; DECLARK, G. **Reinventando a aritmética: implicações da teoria de Piaget**. São Paulo, Campinas: Papyrus, 1992
- LIMA, J. O. Conceitos e diferenças entre recreação, lazer, jogo e brincadeira. **Porto Velho**, 2003.

NASCIMENTO, A. M. A infância na escola e na vida: uma relação fundamental. In: Ministério da Educação. **Ensino Fundamental de Nove Anos: Orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade**. Brasília: Leograf – Gráfica e Editora Ltda, 2005.

OLIVEIRA, Maria A. **Jogos e brincadeiras no cotidiano dos anos iniciais como ato de aducar**. Artigo científico (Licenciatura em Pedagogia) – Faculdade de Pedagogia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Caicó – RN, p.22. 2016.

PEREIRA, R. N. **Os jogos no ensino da matemática nos anos iniciais**. 2020.

QUIVY, R.; CAMPENHOUDT, L. **Manual de investigação em ciências sociais**. Lisboa: Gradiva, 2003.

SMOLE, K.; DINIZ, M. I. (Org.) **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

TRIACCA, E. T. Jogos matemáticos para as séries iniciais do ensino fundamental. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DA GRANDE DOURADOS, 1., Dourados. 2018. **Anais...** Dourados, 2018.

TUCKMAN, B. **Manual de investigação em educação: como conceber e realizar o processo de investigação em educação**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.

TRABALHOS ANALISADOS DO CIMAI

AZEVEDO, J. R. T; SANTOS, M. V. D; ALMEIDA, Z. M. Caça ao tesouro: descobrindo pistas, brincando e aprendendo. In: ENCONTRO DE PRÁTICAS CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS – CIMAI, 4., 2019, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora, 2019. p. 60–62.

BARCELLOS, J; VALENTE, M. Gamificação e resolução de problemas nas aulas de matemática: uma experiência com a Problemateca. In: ENCONTRO DE PRÁTICAS CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS – CIMAI, 4., 2019, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora, 2019. p. 63-65.

DIAS, M. F. M. O jogo de boliche: percepção matemática na educação infantil. In: ENCONTRO DE PRÁTICAS CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS – CIMAI, 3., 2018, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora, 2018. p. 26-29.

FERREIRA, R. S; VALENTIM, M. A. Origami e animação nas aulas de matemática, uma opção de trabalho interdisciplinar. In: ENCONTRO DE PRÁTICAS CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS – CIMAI, 2., 2017, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora, 2017. p. 26-29.

LEITE, G. W. O uso de jogos para o ensino da matemática na educação infantil: relato de experiência. In: ENCONTRO DE PRÁTICAS CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS – CIMAI, 2., 2017, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora, 2017. p. 53-59.

LIMA, J. C. A matemática e a ludicidade: uma abordagem construtivista na Pré-escola. In: ENCONTRO DE PRÁTICAS CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS – CIMAI, 5., 2020, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora, 2020. p. 136-143.

REIS, V. P. G. Um relato de experiência com jogos matemáticos no curso de formação de professores dos anos iniciais. In: ENCONTRO DE PRÁTICAS CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS – CIMAI, 3., 2018, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora, 2018. p. 59-64.

ROCHA, Y; BARCELLOS, J. O uso de jogos como estratégia para o ensino de adição e subtração a alunos com discalculia nos anos iniciais do Ensino Fundamental. In: ENCONTRO DE PRÁTICAS CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS – CIMAI, 5., 2020, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora, 2020. p. 308-312.

SILVA, A. B; MENDES, M. P. F; OLIVEIRA, S. A. Experiências e aprendizagens da vivência de atividades lúdicas matemáticas no estágio supervisionado na Educação Infantil. In: ENCONTRO DE PRÁTICAS CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS – CIMAI, 2., 2017, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora, 2017. p. 114-118.

SILVA, T. H. R; SILVA, C. C. C; PAULA, C. G. A utilização de jogos no ensino de matemática. In: ENCONTRO DE PRÁTICAS CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS – CIMAI, 2., 2017, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora, 2017. p. 131-135.

SOARES, R. C. B. Brincando também e aprende. In: ENCONTRO DE PRÁTICAS CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS – CIMAI, 2., 2017, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora, 2017. p. 136-138.

VILLAR, M. N. D. Nossas brincadeiras: construindo jogos na Educação Infantil. In: ENCONTRO DE PRÁTICAS CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS – CIMAI, 2., 2017, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora, 2017. p. 148-150.

XAVIER, A. P; MARTINS, G. P. T. C. Jogos como potencializadores do ensino de matemática nas salas de AEE e nas salas de aula comum. In: ENCONTRO DE PRÁTICAS CIÊNCIAS E NOS ANOS INICIAIS – CIMAI, 4., 2019, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora, 2019. p. 54-59.