

**INSTITUTO FEDERAL**  
Paraíba  
Campus Campina Grande

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA**

**LUCAS DANILO ALVES DE ALBUQUERQUE**

**A UTILIZAÇÃO DE UM JOGO MATEMÁTICO COMO MATERIAL DIDÁTICO**  
**NA CONSTRUÇÃO DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA**

CAMPINA GRANDE

2022

**LUCAS DANILO ALVES DE ALBUQUERQUE**

**A UTILIZAÇÃO DE UM JOGO MATEMÁTICO COMO MATERIAL DIDÁTICO  
NA CONSTRUÇÃO DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no Curso de Especialização em Ensino da Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ensino da Matemática.

Orientador: Prof. Ms. José Jorge Casimiro dos Santos

CAMPINA GRANDE

2022

A345u Albuquerque, Lucas Danilo Alves de.

A utilização de um jogo matemático como material didático na construção da educação financeira / Lucas Danilo Alves de Albuquerque. - Campina Grande, 2022.  
61 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Especialização em Ensino da Matemática) - Instituto Federal da Paraíba, 2022.

Orientador: Prof. Me. José Jorge Casimiro dos Santos.

1. Educação Financeira 2. Matemática- jogos educativos  
3. Atividades lúdicas- Matemática I. Santos, José Jorge Casimiro dos II. Título.

CDU 51

**A UTILIZAÇÃO DE UM JOGO MATEMÁTICO COMO MATERIAL DIDÁTICO  
NA CONSTRUÇÃO DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no Curso de Especialização em Ensino da Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ensino da Matemática.

Orientador: Prof. Ms. José Jorge Casimiro dos Santos

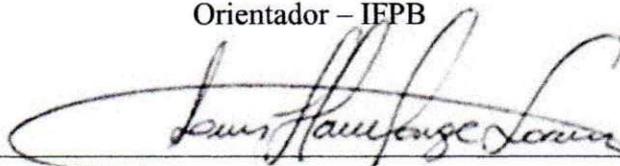
Aprovado em: 22/11/2022

**BANCA EXAMINADORA**



Prof. Ms. José Jorge Casimiro dos Santos

Orientador – IFPB



Prof. Dr. Luís Havelange Soares

Examinador – IFPB



Prof. Ms. Helder Gustavo Pequeno Dos Reis

Examinador – IFPB

## AGRADECIMENTOS

Mais do que nunca, antes de começar a agradecer às pessoas que fizeram parte da minha jornada no IFPB, gostaria de creditar esta vitória a Deus que sempre esteve comigo e me concebeu saúde e condições necessárias para dar prosseguimento aos estudos de minha especialização no ensino de Matemática.

Quero agradecer a minha mãe, que sempre me deu suporte educacional e me indicou os caminhos certos, pelos quais devo sempre seguir para ser um humano dotado de virtudes. Sem ela não seria nada, nem estaria aqui para agradecer por mais essa etapa vencida em minha vida!

Aos meus irmãos, que sempre dividiram comigo a vontade de continuar estudando e aperfeiçoando os conhecimentos que adquirimos ao longo da minha vida, são exemplos para mim. Sempre demonstraram que a família é a base de tudo e é o bem mais precioso.

Aos meus avós, tios e primos, em especial para minha falecida vó Delvita, que sempre amei como segunda mãe e sempre me ensinou a importância dos estudos para alcançar os objetivos pretendidos.

A minha namorada Sara, que sempre me incentivou a pegar estrada entre João Pessoa a Campina Grande na Paraíba para assistir as aulas da especialização. Que, nos momentos que pensei em desistir do curso, me motivou a continuar, a persistir e a cumprir cada etapa. Me mostrou o quanto essa especialização vai ser importante para minha carreira acadêmica.

Aos meus colegas de turma, que lutaram esta batalha comigo e compartilharam momentos de brincadeiras, alegria, desespero e todos os sentimentos que o convívio em grupo é capaz de proporcionar, cada momento serviu de aprendizagem e, nesse exato momento estamos todos compartilhando a euforia e o sentimento de dever cumprido.

Muitos outros colegas não tiveram a mesma sorte, não conseguiram acompanhar a turma na passagem dos períodos e infelizmente desistiram do curso, mas também compartilharam sentimentos durante o tempo que estiveram conosco, pois a vida não é a arte do encontro e do desencontro: cada pessoa que passa por nós nos deixa algo e leva algo de nós, mesmo que esses momentos sejam apenas dias, horas ou minutos.

A todos os professores, que nos ajudaram a plantar as sementes do conhecimento e nos mostrar o quanto a Matemática ainda pode ser explorada, quão bela é a disciplina; professores, vocês deram um show! Vou destacar aqui a ajuda do meu orientador José Jorge Casimiro dos Santos, que me indicou livros, teses e dissertações durante a execução do trabalho. Obrigado a todos!

“Os jogos matemáticos não são apenas *amussettes* (brinquedos de criança) para seus criadores e jogadores: eles são, por vezes, matéria de trabalho e mesmo fonte de inspiração. Assim, nós podemos dizer que os jogos matemáticos, bem mais que jogos são, de início e por princípio, atividades Matemáticas praticadas por matemáticos”.

(MUNIZ, 2021, p. 24, Brincar e jogar)

## RESUMO

Esta pesquisa é resultado de um trabalho de conclusão de curso realizado em uma escola da rede privada de ensino. O objetivo geral da pesquisa é analisar a eficiência de um jogo matemático na aprendizagem dos alunos e na formação de sua Educação Financeira. Para alcançar o objetivo proposto, buscou-se: descrever as contribuições da atividade lúdica no ensino da Matemática; demonstrar a importância do professor na escolha do jogo apropriado; relacionar a Matemática Financeira com Educação Financeira; propor um jogo de Matemática que contemple a ideia de finanças; e auxiliar na construção da Educação Financeira durante a atividade lúdica. A construção desse trabalho se justifica à medida que atividades lúdicas representam uma tendência na Educação Matemática, através dos jogos os alunos podem melhorar a aprendizagem de um conteúdo, interagir socialmente com outras pessoas, desenvolver habilidades de tomada de decisão e adquirir motivação e confiança. Por sua vez, as escolas devem fornecer as bases teóricas necessárias para que os alunos se tornem adultos com uma Educação Financeira sólida, e que saibam empregar seus recursos financeiros de forma consciente. Na análise dos dados, utilizou-se um Material Didático Manipulável com a temática de finanças e elaborou-se um jogo matemático, que foi aplicado com 20 alunos da turma do 7º ano do ensino fundamental II. Os dados foram coletados por meio da abordagem qualitativa descritiva, em que se utilizou questionários elaborados pelo pesquisador contemplando aspectos mais relevantes na prática da atividade lúdica e na Educação Financeira. As questões foram formadas por meio de escala nominal e escala Likert de 5 pontos, além disso os alunos responderam um questionário aberto em que puderam descrever a sua experiência na atividade desenvolvida no laboratório de pesquisa do colégio. Podemos inserir o trabalho como exploratório, pois a delimitação da problemática tem foco em fornecer uma proposta de melhoria nos recursos didáticos do professor de Matemática. Ao final ficou comprovado que a prática lúdica melhora o relacionamento com a Matemática, gera motivação e interação, auxilia no ensino e a revisão dos conteúdos e, também, na tomada de decisão e proporciona a construção da Educação Financeira por meio de uma aprendizagem com significado.

**Palavras-chave:** Aprendizagem; Educação Financeira; Jogos; Matemática; Matemática Financeira.

## ABSTRACT

This research is the result of a course completion work carried out in a private school. The general objective of the research is to analyze the efficiency of a mathematical game in the students' learning and in the formation of their financial education. In order to achieve the proposed objective, we sought to: describe the contributions of ludic activity in teaching mathematics; demonstrate the importance of the teacher in choosing the appropriate game; to relate Financial Mathematics with Financial Education; propose a math game that contemplates an idea of finance; and assist in the construction of financial education during the recreational activity. The construction of this work is justified as ludic activities represent a trend in mathematics education, through games students can improve the learning of content, socially interact with other people, develop decision-making skills and acquire motivation and confidence. In turn, schools must provide the necessary theoretical bases for students to become adults with a solid Financial Education, and who know how to use their financial resources consciously. In the analysis of the data, a Manipulable Didactic Material with the theme of finance was used and a mathematical game was elaborated, which was applied with 20 students of the 7th grade class of elementary school II. Data were collected through a descriptive qualitative approach, in which experiments were prepared by the researcher, contemplating the most relevant aspects in the practice of recreational activities and in Financial Education. The questions were formed using a nominal scale and a 5-point Likert scale, in addition, the students answered an open dialogue in which they could describe their experience in the activity developed in the school's research laboratory. We can insert the work as exploratory, since the delimitation of the problem is focused on providing a proposal for improvement in the didactic resources of the mathematics teacher. In the end, it was guaranteed that the ludic practice improved the relationship with Mathematics, generates motivation and interaction, helps in teaching and reviewing contents and also in decision-making and provides the construction of Financial Education through meaningful learning.

**Keywords:** Financial Education, Financial Math, Games; Learning Mathematics.

## **LISTA DE APÊNDICES**

APÊNDICE A – Questionário nominal .....	59
APÊNDICE B – Questionário quantitativo .....	60
APÊNDICE C – Questionário qualitativo .....	61

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### Figuras

Figura 1 – Kit Matemática Financeira .....	37
Figura 2 – Fichas lúdicas.....	38
Figura 3 – Prática lúdica.....	38
Figura 4 – Gráfico da Distribuição por Gênero.....	34
Figura 5 – Gráfico da Faixa etária.....	40
Figura 6 – Gosto pela disciplina de Matemática .....	41
Figura 7 – Conteúdo, regras do jogo e aprendizagem.....	42
Figura 8 – Revisão, procedimentos e avaliações.....	44

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS .....</b>	<b>14</b>
2.1 A IMPORTÂNCIA DO LÚDICO PARA A APRENDIZAGEM.....	14
2.2 JOGOS A PARTIR DE MATERIAIS DIDÁTICOS MANIPULÁVEIS.....	23
2.3 O PAPEL DO PROFESSOR NA SELEÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS.....	25
2.4 A MATEMÁTICA E A EDUCAÇÃO FINANCEIRA.....	29
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>35</b>
<b>4 DISCUSSÕES E RESULTADOS .....</b>	<b>37</b>
4.1 A DINÂMICA DO JOGO.....	39
4.2 O PÚBLICO-ALVO.....	40
4.3 ANÁLISE QUANTITATIVA DO JOGO .....	42
4.4 ANÁLISE QUALITATIVA DOS DADOS .....	47
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>53</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>55</b>
<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO NOMINAL.....</b>	<b>59</b>
<b>APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO QUANTITATIVO .....</b>	<b>60</b>
<b>APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO QUALITATIVO .....</b>	<b>61</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O estudo da Matemática é um assunto importante e polêmico no meio acadêmico, pois traz algumas inquietações entre professores e alunos. Em sala de aula, é possível observar que boa parte dos estudantes enxergam a disciplina como a grande responsável pelas notas baixas nos boletins. Essa percepção pode estar relacionada a grande quantidade de fórmulas, cálculos, raciocínios lógicos e interpretativos que muitos estudantes não conseguem assimilar.

Alguns alunos chegam a listar a Matemática como a matéria mais importante no currículo escolar da educação básica, isso porque concentra a maior parte da carga horária curricular ou porque possui a maior quantidade de questões que aparecem nos exames e vestibulares. Em algumas situações observadas em sala de aula é possível notar que os próprios alunos costumam admirar aqueles outros que possuem mais habilidade na disciplina, na mesma proporção que aparentam temer a figura do professor de Matemática.

É notório que disciplina de Matemática contribui significativamente na formação para a vida profissional, seja na área das ciências exatas ou em outras áreas do conhecimento, ela ajuda a estabelecer os meios necessários para a consolidação das relações no meio social. É difícil imaginar como seria o mundo sem a Matemática; é provável que as relações comerciais, o avanço das tecnologias e o surgimento de outras ciências não seria possível, nesse sentido, é inegável a participação da Matemática nas nossas relações diárias.

O bom senso nos mostra que a Matemática favorece as nossas relações sociais, ela se faz importante para o desenvolvimento do raciocínio lógico e analítico, ela é uma grande aliada no desenvolvimento das sociedades, pois está diretamente ligada ao desenvolvimento da tecnologia.

Dentro desse princípio emerge o tema da Educação Financeira, assunto que vem ganhando repercussão na área da educação nos últimos anos. De acordo com Lucena e Marinho (2013), a Educação Financeira permite maior controle e disposição de seus recursos. Ela apresenta uma posição de grande importância na gestão do orçamento pessoal. O que pode ajudar no planejamento financeiro pessoal.

Nos dias de hoje é bem comum nos depararmos com alguns adultos que passam por problemas financeiros e que não sabem lidar com seus recursos adquiridos. Estamos diante de um problema geral, que envolve várias camadas da sociedade, dos mais pobres aos mais ricos. Esse problema pode estar relacionado à falta de organização, ao descontrole financeiro e à

impulsividade. Esses fatores fazem com que as pessoas acabem gastando mais do que arrecadam, gerando um problema generalizado em suas vidas.

Segundo Domingos (2008), a forma como é administrado os recursos durante a vida é determinado pelos princípios recebidos. Sendo assim, é importante a utilização do ensino e o uso da Educação Financeira por toda a sociedade, desde os mais novos até os mais velhos, uma vez que ela é um meio efetivo de oferecer uma melhor gestão do dinheiro em finanças pessoais, o que vem colaborando com o bem-estar das pessoas e com toda a sociedade.

A falta de uma boa gestão financeira pode estar relacionada a aspectos sociais, regionais, culturais ou familiares, que algumas vezes são transmitidos de pais para filhos. Geralmente os filhos assimilam o comportamento consumista dos pais e se tornam-se consumidores com os mesmos hábitos, o que pode ocasionar um problema coletivo para a sociedade.

Nesse aspecto, a escola assume um papel importante na reformulação de uma didática adequada a essa problemática, em que se torna imprescindível conscientizar alunos e professores sobre a importância da Matemática Financeira e sobre a necessidade de se agregar a Educação Financeira à proposta didática da disciplina de Matemática. Pois através dessa relação, será possível formar cidadãos mais conscientes da importância de uma boa gestão financeira em suas vidas.

Colaborando com a ideia, Araújo (2009, p. 145) acrescenta que “educar o consumidor é educar o cidadão e a escola tem a função histórica e social nesta direção”. A autora defende a ideia que a escola deve discutir e planejar a construção da educação dos futuros consumidores. Nesse sentido, a prática docente deve estar alinhada à Educação Financeira, a qual deve sempre estar presente na formação dos alunos, além do que, deve ser ensinada de forma dinâmica e lúdica para que os alunos consigam adquirir os hábitos de um consumidor consciente.

O autor Batllori (2017) afirma que os professores escutam frequentemente de seus alunos que a matéria mais impopular entre eles é a de Matemática. Essa impopularidade muitas vezes é creditada à falta de dinamismo nas aulas, à carência de uma explicação clara e atraente que envolva problemas curiosos e divertidos, com atividades que ajudem a desenvolver a lógica e o sentido comum.

Dessa forma, acredita-se que as respostas para esses questionamentos estejam na didática como a disciplina é abordada, e na singularidade da compreensão de cada indivíduo. As tendências em Educação Matemática mostram que o lúdico pode ajudar no processo de ensino e aprendizagem por meio da utilização de ferramentas alternativas de ensino, como: jogos, softwares e vídeos.

Sabemos que os jogos sempre fizeram parte das nossas vidas, seja quando criança ou como adultos. Quando estamos participando de um jogo, sem percebermos, estamos pesquisando, discutindo, construindo e abstraindo. Os jogos são praticados por crianças e adultos como forma de diversão e entretenimento.

Apesar de todos os benefícios, muitas pessoas não têm a percepção de que os jogos são elementos indispensáveis no processo de aprendizagem, em alguns casos, os pais acham que brincar e jogar pode prejudicar a criança, que o jogo e o estudo não estão relacionados, porém não percebem o quanto os jogos podem ser construtivos para seus filhos, e que podem beneficiar a aprendizagem quando esta integração é bem planejada e estruturada dentro do contexto escolar (GRANDO, 2004).

Defendendo esse ponto de vista, Garcia (2017) estabelece que os jogos são excelentes recursos na construção do saber matemático. A autora enfatiza ainda que os jogos tornam a aprendizagem mais dinâmica, uma vez que estabelecem desafios que incentivam a participação e o envolvimento dos alunos, a compreensão de conteúdo e a potencialização do raciocínio. Nesse sentido, é possível inferir que a utilização dos jogos contribui para a melhoria do processo de ensino, aumenta a motivação e favorece a criação de vínculos positivos entre docentes e discentes.

Seguindo essa perspectiva, é possível estimular o lado cognitivo e o afetivo, trazer a realidade do estudante para a sala de aula, agregar conhecimentos adquiridos dentro e fora da escola, despertar o interesse e a curiosidade em aprender Matemática e levar a formação de uma Educação Financeira que auxilie os alunos em suas vidas.

A elaboração desse estudo se mostra importante à medida que os professores poderão ter novas ferramentas acadêmicas de apoio à aprendizagem dos seus alunos, ao mesmo tempo em que os alunos poderão entender o quanto a Educação Financeira é importante em seus planejamentos e projeção de vida. Por sua vez, os colégios públicos e privados também podem melhorar as suas notas nas avaliações governamentais. Sendo assim seria possível beneficiar a sociedade, auxiliando na formação de cidadãos conscientes e instruídos para tomar melhores decisões

Diante desse pressuposto, surge a seguinte questão problema desta pesquisa: Como os jogos matemáticos podem contribuir para a aprendizagem e para a construção da Educação Financeira dos alunos? A resposta para esse questionamento deve mostrar a importância da consciência financeira individual e coletiva para a sociedade. Esperam-se que os resultados

apontem para a necessidade de se ensinar os conceitos da Educação Financeira desde os primeiros estágios da educação básica.

Sendo assim, o objetivo geral da pesquisa é analisar a eficiência de um jogo matemático na aprendizagem dos alunos e na formação de sua Educação Financeira. Temos como objetivos específicos: (i) descrever as contribuições da atividade lúdica no ensino da Matemática; (ii) demonstrar a importância do professor na escolha do jogo apropriado; (iii) relacionar a Matemática Financeira com Educação Financeira; (iv) propor um jogo de Matemática que contemple a ideia de finanças e (v) auxiliar na construção da Educação Financeira durante a atividade lúdica.

Para que se conseguisse atingir os objetivos dessa pesquisa e responder a problemática em questão se fez necessário compreender bem o papel dos jogos educativos na aprendizagem, entender o papel do professor como mediador e responsável pela escolha do jogo apropriado ao conteúdo que se quer ensinar, mostrar a importância da utilização dos jogos na resolução de problemas financeiros, bem como sua aplicabilidade a vida do estudante. Essas etapas formaram os alicerces deste trabalho e, dessa forma, espera-se que a sala de aula se transforme em um grande laboratório, onde será possível verificar se o lúdico está surtindo efeito na aprendizagem do aluno.

## **2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS**

Nos próximos subtópicos do trabalho será feito um diálogo com a revisão bibliográfica de diversos autores sobre temas importantes como a importância da atividade lúdica para a aprendizagem; o papel do professor na escolha de jogos matemáticos; a Matemática e a Educação Financeira; materiais didáticos manipuláveis.

### **2.1 A IMPORTÂNCIA DO LÚDICO PARA A APRENDIZAGEM**

A Matemática é uma disciplina repleta de interpretações e conjecturas, exige bastante atenção e dedicação por parte dos alunos. Ela privilegia os esforços daqueles que obedecem a seus algoritmos e exercem sua prática com dedicação. Aprender Matemática é como subir degraus; cada conhecimento adquirido servirá de apoio para a construção de novos significados

matemáticos. Para que isso aconteça é necessário respeitar e entender cada etapa do processo, conhecer os limites e dificuldades individuais.

A utilização de jogos na disciplina de Matemática é algo que vem ganhando bastante aceitação entre os professores, pois auxilia na aprendizagem de seus alunos. De acordo com Smole, Diniz e Milani (2007) nas aulas de Matemática, o uso de jogos implica uma mudança significativa nos processos de ensino e aprendizagem que permitem alterar o modelo tradicional de ensino, que muitas vezes tem no livro e em exercícios padronizados seu principal recurso didático. Diante dessa ideia, percebe-se que o jogo é capaz de quebrar o modelo tradicional de ensino, o que proporciona aulas diversificadas.

O desenvolvimento e a implantação jogos como metodologia de ensino é uma tendência em Educação Matemática que pode facilitar a aprendizagem e melhorar a relação dos alunos com a disciplina de Matemática. “Com todos os benefícios que o lúdico possui, vem cada dia mais sendo inserido na educação de crianças. Uma tendência que vem ganhando espaço é a da ludo-educação que se resume em educar através da brincadeira e da descontração (CORDAZZO e VIEIRA, 2007, p. 100).

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN'S (1998) uma vantagem relevante nos jogos é o desafio, o que faz com que os alunos sintam mais interesse e prazer pela disciplina de Matemática. Nesse contexto, os jogos são peças fundamentais para que a sociedade tenha indivíduos capazes de buscar soluções, enfrentar desafios e criarem estratégias para serem pessoas críticas.

Os jogos foram inseridos na Matemática há muitos anos, fontes históricas apontam para sua existência há muitos séculos:

Os jogos matemáticos têm sua história que remonta ao primeiro milênio antes de Jesus Cristo, pois podemos constatar sua presença nas culturas egípcia e grega sob a forma de enigmas ligados a mitologia, nos chineses como quadrados mágicos e nos indianos na forma de histórias (MUNIZ, 2021, p. 24).

Diversos povos contribuíram para o surgimento da Matemática e para a criação de jogos, diversas culturas utilizavam o jogo como forma de diversão e aprendizagem. Apesar de bastante antigos, na escola, por muitas vezes, os jogos foram negligenciados por serem vistos como atividade de descanso ou lazer. Os jogos de Matemática, também chamados de jogos matemáticos, incluem variados temas que fazem parte da Matemática recreativa.

De acordo com Muniz (2021), para que uma atividade seja considerada como jogo é necessário que ela abranja elementos como: uma base simbólica, no sentido de atribuir

significados; regras, através das quais os jogadores deverão se guiar; jogadores, são os sujeitos que participam da atividade; a situação, constituída por situações-problemas formadas pelos próprios participantes; e uma incerteza inicial quanto aos resultados, o que prende o sujeito à realização do jogo.

O jogo matemático se distingue de um jogo comum pois a ênfase é na análise Matemática, a lógica necessária para sua realização, e não o simples modo de jogar. Nos dias de hoje, percebe-se que o jogo é um recurso didático bastante utilizado, pois ajuda a facilitar a compreensão dos conteúdos abordados:

O jogo é um recurso didático privilegiado, pois possibilita viver experiências que representam os desafios da realidade, além de ser divertido, acolhedor e empolgante e, assim, criar um maior envolvimento na relação de ensino-aprendizagem. Para os adultos, significa também um encontro com o tempo da infância, da brincadeira, com a experiência do jogar, que oferece um solo fértil para o desenvolvimento e aplicação de habilidades de raciocínio no cotidiano (MIND LAB, 2012, p. 8).

Diante das ideias apresentadas, fica claro que o jogo é mais que uma simples brincadeira, possui uma atmosfera de diversão e proporciona desenvolvimento de habilidades cognitivas. Nessa perspectiva a construção do conhecimento se torna mais fácil quando o aluno é estimulado a desenvolver o raciocínio e elaborar táticas para a resolução de um determinado problema.

De acordo com Smole, Diniz e Milani (2007) entende-se que o ato de jogar pode ser visto como uma das bases sobre a qual se desenvolve o espírito construtivo, a imaginação, a capacidade de sistematizar e abstrair e a capacidade de interagir socialmente. Os autores esclarecem ainda que, devido ao seu caráter lúdico, os jogos envolvem desafio, surpresa, possibilidade de fazer de novo, de querer superar os obstáculos iniciais e o incômodo por não controlar todos os resultados. A esse respeito Grandó (2004) concorda e acrescenta ainda que o desenvolvimento social da criança é vital em qualquer programa escolar, pois as interações sociais são indispensáveis tanto para o desenvolvimento moral como para o desenvolvimento cognitivo.

Diante das ideias apresentadas pelos autores, é notório que os jogos podem contribuir significativamente para a formação e desenvolvimento das crianças. A atividade lúdica deve fazer parte da vida estudantil das crianças, através dos jogos elas são capazes interagir com seus colegas de turma e com o professor, aprendem valores essenciais para o convívio em sociedade, como respeito ao próximo e as diferenças de opinião.

Os jogos constituem um conteúdo natural no qual as crianças são motivadas a cooperar para elaborar as regras. Por meio dos jogos de regras, as crianças não somente desenvolvem os aspectos sociais, morais e cognitivos, como também políticos e emocionais. Os limites que as regras determinam, na socialização de condutas caracterizam a vida adulta (GRANDO, 2004).

O aspecto lúdico propicia ao jogo o ambiente perfeito para o surgimento de questionamentos e problemas cuja solução exige do jogador alguma aprendizagem e um certo esforço na busca pelas respostas adequadas. Na realidade, pode-se verificar que o jogador soma esforços para sintetizar informações de várias áreas de conhecimentos que convergem para um objetivo comum, que é resolver a situação-problema:

Talvez o aspecto que mais chame a atenção seja o caráter “a-disciplinar” dos jogos de raciocínio, ou seja, eles não são inscritos e situados exclusivamente nessa ou naquela disciplina escolar, nesse ou naquele componente curricular. “Desobedientes e intempestivos” (no bom sentido), os jogos de raciocínio embaralham os códigos, os signos, os significantes, os símbolos, os significados por demais assentados e pesados que habitualmente são utilizados em nossas escolas (MIND LAB, 2012, p. 13).

Nesse sentido, ressalta-se que a utilização de jogos em sala de aula proporciona a interdisciplinaridade, pois permite transposição de conteúdos comuns a várias disciplinas. O lúdico pode transpor lacunas da aprendizagem, permitindo que se transite entre várias áreas do conhecimento, desenvolvendo simultaneamente várias matérias, proporcionando aos professores a capacidade de motivar seus alunos.

[...] a introdução de jogos como estratégia de ensino-aprendizagem na sala de aula é um recurso pedagógico que apresenta excelentes resultados, pois cria situações que permitem ao aluno desenvolver métodos de resolução de problemas, estimula a sua criatividade num ambiente desafiador e ao mesmo tempo gerador de motivação, que é um dos grandes desafios ao professor que procura dar significado aos conteúdos desenvolvidos (BARBOSA; CARVALHO, 2009, p. 3).

Conforme a ideia apresentada é possível entender que, quando se fala em jogos em sala de aula, a primeira ideia que vem à cabeça do aluno é a realização de atividades divertidas e animadas. Ao se mencionar jogos matemáticos os alunos tendem a apresentar mais interesse na aula, pois o jogo constitui uma atividade natural que compõe os processos mentais do indivíduo, favorece o enriquecimento da argumentação, a organização do pensamento, a intuição e a elaboração de estratégias, que podem ser reformuladas e repensadas, sem exigir esforço do aluno ou gerar fadiga mental.

Colaborando com esse ponto de vista, deve-se ressaltar que:

Ao analisarmos os atributos e/ou características do jogo que pudessem justificar sua inserção em situações de ensino, evidencia-se que este representa uma atividade lúdica, que envolve o desejo e o interesse do jogador pela própria ação do jogo, e mais, envolve a competição e o desafio que motivam o jogador a conhecer seus limites e suas possibilidades de superação de tais limites, na busca da vitória, adquirindo confiança e coragem para se arriscar (GRANDO, 2000, p. 26).

A autoconfiança é atributo fundamental para que os estudantes se mantenham motivados em resolver os exercícios em sala de aula. Muitas vezes os alunos não abrem nem os cadernos para realizar as atividades, pois pensam que vão errar e se sentem envergonhados por isso. Apesar disso, “o propósito de se ensinar Matemática é apontar erros e corrigi-los. Esse parece ser o entendimento comum sobre o que é Educação Matemática para muitos alunos” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2021, p. 21)

Percebe-se que o erro é algo corriqueiro na Educação Matemática e deve fazer parte do processo de aprendizagem. Na execução de atividades lúdicas não deve ser diferente, devido ao clima de descontração criado diante do jogo, os alunos se sentem mais à vontade para dar as respostas e cometer erros. Através desses erros são capazes de verificar o que pode ser melhorado, proporcionando uma aprendizagem significativa.

Cabe destacar que o erro talvez seja o maior aliado no caminho para a aprendizagem, pois servem de diagnósticos para identificar falhas na aprendizagem. O professor deve explorá-lo, nunca o ignorar. O erro não deve ser punido, mas deve ser norteador para o alcance dos objetivos pretendidos. É difícil para um professor desenvolver essa função diagnóstica se ele não interrogar seu aluno, não perguntar, não indagar, não sugerir situações-problema, não lançar desafios.

O jogo reduz a consequência dos erros e dos fracassos do jogador, permitindo que ele desenvolva iniciativa, autoconfiança e autonomia. No fundo, o jogo é uma atividade séria que não tem consequências frustrantes para quem joga, no sentido de ver o erro como algo definitivo ou insuperável (SMOLE; DINIZ; MILANI, 2007).

Tanto nos jogos quanto nas atividades de sala não devemos subestimar a importância dos erros, na realidade os erros sempre estarão presentes, em maior ou menor frequência. O mais importante é saber lidar com eles, saber tirar lições que gerem e proporcionem aprendizagem. É possível esperar que quanto mais se conheça o jogo ou conteúdo abordado, menores serão as chances de errar.

Villas (2013) defende que a presença do erro é inevitável, portanto, as atitudes relacionadas a ele precisam mirar-se em suas causas. Ao ignorar o erro, o professor inibe as futuras aprendizagens significativas do educando. O autor mostra ainda que não existe

aprendizagem sem que haja erro; desde o surgimento das escolas os professores tiveram que enfrentar o problema dos erros cometidos pelos alunos.

Para Espires e Cousin (2014), o erro pode servir como uma estratégia didática e um componente escolar de ensino construtivo de ajuda aos alunos. O erro é indicador de grande valor pedagógico e envolve professores e alunos com a finalidade de superar problemas no acesso ao conhecimento.

Existem diversos motivos que podem conduzir os alunos ao erro, dentre eles, Cury (2021) destaca que o aluno pode errar por descuido ou falta de informações necessárias e, neste caso, a constatação de seu erro pode levá-lo, simplesmente, a refazer o seu procedimento. Nas atividades lúdicas é muito comum erros por falta de atenção, precipitações ou até nervosismo, nesse cenário os jogos matemáticos ajudam os alunos a saber lidar com os erros. Através da exposição constante aos erros, os alunos chegam a reflexões e refazem as decisões tomadas anteriormente.

Alunos e professores devem saber conviver com os erros, eles nunca devem ser vistos como perda de tempo ou como fracasso educacional, a final, durante a realização dos jogos didáticos, é bem comum o surgimento de erros; e caso ninguém errasse, não haveria um vencedor e seria possível que a motivação de jogar não fosse a mesma. Fortalecendo esse ponto de partida, Correia (2010) defende que se deve ter um olhar diferente e positivo em relação aos erros ao ponto de tomá-los como recurso metodológico e reorientado da prática pedagógica dos professores e não os transformar em um rótulo.

Nesse sentido deve-se ter bastante cuidado na forma de abordagem dos erros durante as aulas, pois muitas vezes os próprios professores ignoram ou repreendem os erros cometidos pelos estudantes. Villas (2013) enfatiza que alguns professores olham para o erro como pecado ou malefício, encaram o erro como elemento estranho e indesejável no processo do ensino e da aprendizagem. O erro, como objeto de conhecimento, deve ser usado para explorar as dificuldades de seus alunos para que eles as superem, e não como uma fonte de punição (CURY, 2021).

Em conformidade com as ideias apresentadas, podemos destacar que o erro não é somente o efeito da ignorância, da incerteza ou do acaso; mas o efeito de um conhecimento anterior que num contexto era adaptado, mas que em outro se revela falso ou simplesmente inadaptado (BROUSSEAU, 2008). Esse pensamento nos leva a entender que o erro cometido em um determinado momento, pode ser reinterpretado diante de outras situações, reestruturado para um novo contexto em sala de aula, explorando oportunidades de abordagens.

Como forma de lidar com o erro, Cury (2021, p. 82) destaca que “o erro se constitui como um conhecimento, é um saber que o aluno possui, construído de alguma forma e é necessário elaborar intervenções didáticas que desestabilizem as certezas, levando os estudantes a um questionamento sobre suas respostas”.

Dentro desse contexto, Brousseau (2008) traz o conceito de situação didática, que pode ser entendida como o conjunto de relações estabelecidas entre um aluno ou um grupo de alunos, num certo meio, compreendendo eventualmente instrumentos e objetos, e um sistema educativo apresentado por meio do professor com a finalidade de possibilitar a estes alunos a construção do saber matemático.

A ideia apresentada pelo autor, nos leva a entender que durante a prática do jogo em sala de aula se cria uma situação didática em que os alunos interagem implicitamente ou explicitamente uns com os outros. Durante a atividade lúdica o aluno utiliza materiais de apoio com o auxílio do professor para chegarem a seus objetivos no jogo, que podem ser individuais ou coletivos, de acordo com a situação didática.

Uma vez inserido numa situação didática, o aluno estaria vivenciando momentos de aprendizagem através de erros e acertos, no qual estariam manifestando suas experiências construídas ao longo da vida. Nesse sentido Brousseau (2008) esclarece que o erro seria a expressão explícita de um conjunto de concepções espontâneas ou reconstruídas integradas numa rede coerente de representações cognitivas, que se tomam obstáculo à aquisição e dominação de novos conceitos. A superação desses obstáculos seria, então, o projeto do ensino e o erro a passagem obrigatória.

Diante do exposto, se faz necessário e importante saber conduzir as ações pedagógicas, considerando o erro como um ato normal, necessário e indispensável, de modo a permitir que o estudante considere o erro como parte do processo de aprendizagem e o professor, por sua vez, o considere como uma oportunidade para desenvolver o ensino (ESPIRES; COUSIN, 2014).

Dessa forma o erro pode ser encarado como uma oportunidade de expandir e reconstruir percepções em novos contextos de modo a adaptar os conhecimentos aprendidos a novas situações didáticas. Assim sendo Brousseau (2008) apresenta as formas de abordagens do erro e seus efeitos didáticos:

I- facilitar e ajudar gradualmente nas perguntas, ao perceber que o aluno apresenta dificuldades em apresentar respostas por capacidade própria (efeito Topaze); II - considerar uma resposta ou comportamento do aluno, como sendo algo rico de saber, mesmo que, na verdade, ele os julgue banais e desprovidos de valor (efeito Jourdain);

III - substituir o conhecimento matemático, como objeto de ensino, por suas próprias explicações e meios investigativos, mudança esta, causada pelo insucesso na tentativa de ensino por meios heurísticos oficiais (transposições metacognitivas); IV - fazer uso abusivo de analogias, recorrendo à repetição do mesmo conteúdo com frequência, fazendo com que os alunos emitam respostas mecanicamente (uso abusivo da analogia); V - encontrar dificuldades para reproduzir uma mesma aula que, porventura, já foram reproduzidas em diversas situações anteriores, mesmo diante de um novo grupo de alunos, necessitando de uma reestruturação dos conteúdos didáticos de suas aulas, que pode ser entendida como envelhecimento das situações didáticas (BROUSSEAU, 2008).

As abordagens sugeridas pelo autor também podem ser utilizadas durante o desenvolvimento da atividade lúdica em sala, a final, durante a realização de jogos surgem dúvidas, discussões e debates a respeito do conteúdo que está sendo abordado. Todas essas formas de ação são construtivas diante da situação didática vivenciada e propicia a construção do saber matemático.

Não é apenas durante a realização de exercícios de Matemática e nas avaliações, a presença de erros também é bem frequente nas atividades lúdicas, isso pelo fato de os jogadores estarem sempre expostos a tomada de decisões e quem está na posição de tomar decisões está de cara com a possibilidade de erros e acertos. Um dos fatores que influenciam fortemente a exposição aos erros é a falta de conhecimento das regras do jogo que está sendo abordado.

Como as regras são as mesmas para todo grupo, é importante, no estudo da Matemática presente nos jogos, analisar as discussões sobre o seu cumprimento, suas interpretações e a determinação pelo grupo de penalizações impostas àqueles que não as cumprirem (MUNIZ, 2021, p. 41). Percebe-se de forma bem simples que o desconhecimento das regras do jogo vai aumentar as chances de erros.

Os jogos são elaborados com base em regras específicas em que os jogadores devem atingir determinados objetivos na partida, seguindo as regras preestabelecidas. Desse modo, existe caminho a seguir para se chegar ao objetivo pretendido no jogo. Os jogadores que conhecem as regras acabam obtendo vantagem sobre os demais. Por sua vez, quando um jogador desconhece a regra, pode cometer erros que gerem penalidades em sua pontuação.

De acordo com Muniz (2021) as ações individuais ou coletivas provocadas pelas regras fortalecem o pensamento lógico-matemático de cada sujeito. Assim o tempo, o espaço, as quantidades e os procedimentos traduzem uma cultura Matemática que faz parte do conhecimento adulto. Apesar do caráter educativo e social dos jogos, ele também requer uma compreensão sistêmica do problema abordado, em que o jogador deve relacionar conceitos aprendidos em sala, com suas técnicas de resolução e com a agilidade de desenvolvimento do raciocínio:

Para ganhar é preciso compreender melhor, fazer melhores antecipações, ser mais rápido, cometer menos erros, coordenar situações, ter mais sorte etc. É preciso ser habilidoso, estar atento, concentrado, ter boa memória, abstrair as coisas, relacioná-las entre si o tempo todo. É preciso também enfrentar problemas e tentar resolvê-los, encarar a frustração, o prazer adiado, os sentimentos, tanto de euforia como de derrota. Este desafio se renova a cada partida, pois vencer uma vez não implica em vencer as próximas. Para ganhar são inevitáveis a coordenação de vários pontos de vista (descentração), a antecipação, a coordenação dos meios de que se dispõe com o fim que se almeja, ou seja, para se dominar um jogo não basta conhecer suas regras, é necessário compreendê-lo operatorialmente (ABED, 2014, p. 96).

De acordo com as ideias apresentadas fica evidente que os jogos são importantes no desenvolvimento da aprendizagem dos alunos. A prática do jogo leva ao aprimoramento do raciocínio lógico e analítico, além de desenvolver a coletividade e a disputa em sala.

É possível realizar o mesmo jogo várias vezes, quanto mais vezes o aluno participar, mais aptidões serão desenvolvidas. O aluno deve repetir esse processo quantas vezes forem necessárias para aprimorar seus conhecimentos e conhecer o jogo pelas suas regras. Quanto mais conhecer o jogo, maiores as chances de sucesso. Vale ressaltar que “ganhar ou perder é ligado a competência de cada participante, de maneira isolada ou cooperativa, de criar ou impor situações-problema aos adversários ou, ainda, à capacidade de resolver problemas colocados por adversários durante a atividade lúdica” (MUNIZ, 2021, p. 46).

Em conformidade, Smole, Diniz e Milani (2007) acrescentam que o aluno deva realizar o mesmo jogo várias vezes, para que tenha tempo de aprender conhecimentos matemáticos com esse jogo; o jogo deve incentivar os alunos na leitura, interpretação e discussão das regras; deve propor o registro das jogadas ou estratégias utilizadas no jogo; ainda devem fazer com que os alunos criem jogos, utilizando os conteúdos estudados nos jogos que ele participou.

Nesse sentido o a prática dos jogos como ferramenta de aprendizagem ajuda no desenvolvimento da disciplina e do senso de organização do aluno, atributos que são importantes na resolução de problemas matemáticos mais complexos. Para que os jogos sejam inseridos adequadamente na vida escolar do aluno, é necessário que exista um planejamento prévio dos recursos necessários a formulação do jogo, é importante que exista um espaço apropriado para organizar e armazenar os jogos, deve haver espaço suficiente para que os alunos possam se acomodar adequadamente.

Diante disso, se fazer necessário a exploração de atividades lúdicas por meio de um Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), local em que os jogos sejam armazenados junto com outros Materiais Didáticos Manipuláveis.

## 2.2 JOGOS A PARTIR DE MATERIAIS DIDÁTICOS MANIPULÁVEIS

Nas práticas de atividades lúdicas, como é caso dos jogos, é comum a utilização de diversos objetos como: dados, cartas, tabuleiros, figuras e muitos outros itens. A ideia é possuir os meios necessários para a prática da atividade. Na realização de jogos matemáticos não é diferente, pois essa situação didática é elaborada com o intuito de deixar as explicações, tradicionalmente apresentadas por meio de quadro e caneta, de forma mais atrativa e divertida para os alunos.

De acordo com Lorenzato (2010), podemos entender como Material Didático Manipulável qualquer instrumento que seja útil ao processo de ensino e aprendizagem. Podem ser considerados Materiais Didáticos Manipuláveis, jogos educacionais, calculadoras, filmes, dentre outros. Nesse sentido o contato com esses materiais pedagógicos, utilizados nos jogos, possibilita ao aluno a condução de suas ações através de objetos empregados dentro de um contexto didático.

Alguns colégios possuem materiais manipuláveis dentro de laboratórios de pesquisa, local onde é realizada a prática de atividades lúdicas. Sendo assim, o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), é o ambiente apropriado para o desenvolvimento dessas situações didáticas desenvolvidas por meio de jogos e materiais didáticos manipuláveis. “O LEM pode ser entendido como um armário ou canto de sala onde são depositados os materiais didáticos específico ao ensino da Matemática” (LORENZATO, 2010, p. 111). O autor enfatiza ainda que esse conceito deve abranger também a ideia de um espaço que, além de abrigar materiais, tenha por objetivos planejar, organizar e estruturar a execução das atividades Matemáticas.

De acordo com as ideias apresentadas, podemos entender que o LEM deve proporcionar aos alunos um ambiente rico em materiais didáticos relacionados a disciplina de Matemática. Esse espaço deve acomodar os alunos confortavelmente, deve possuir ferramentas lúdicas que seja benéfica ao estudo, a diversão e a construção da aprendizagem. Nesse sentido, seria ideal que todos os colégios possuíssem o LEM, pois esse recurso é importante para tornar as aulas de Matemática mais dinâmicas.

O principal argumento que justifica a inserção do LEM no ambiente escolar é a independência do modelo tradicional de ensino e a expansão dos recursos didáticos na aprendizagem, pois “em sala de aula dificilmente o estudante experimenta situações de investigação, exploração, questionamento e reconstrução, pois não existe uma boa articulação

entre a Matemática elaborada pela comunidade científica (formal) e a Matemática da vida cotidiana” (CUNHA, 2011, p. 10).

A ideia da utilização um espaço apropriado para o desenvolvimento da atividade lúdica abrange diversos recursos didáticos. De acordo com Fonseca & Souza (2016) alguns desses recursos são os jogos educativos (tangram, dominós com operações, torre de Hanói, entre outros) e os instrumentos didáticos (ábaco, material dourado, sorobã, geoplanos entre outros).

Na realidade o conceito do LEM é muito mais amplo que uma sala-ambiente para realização de atividades:

Um LEM pode ser constituído de materiais ou equipamentos, tais como: sólidos, figuras, quebra-cabeças, modelos (réplicas) estáticos ou dinâmicos, instrumentos de medida, livros, revistas, quadros murais, coletâneas de problemas, de questões de vestibulares, de falácias e de episódios de história da matemática, transparências, fitas, filmes, softwares, calculadoras, computadores (LORENZATO, 2010, p. 111-112).

De acordo com as ideias apresentadas, verifica-se que vários Materiais Manipuláveis podem auxiliar no aperfeiçoamento das aulas dos professores, tanto da Matemática quanto da Educação Financeira, sendo assim, os professores podem utilizar esses recursos durante o desenvolvimento de suas aulas para atrair e motivar a aprendizagem dos seus alunos.

Corroborando com o exposto Cunha (2011) acrescenta que a perspectiva do LEM é proporcionar aos alunos um novo olhar para a Matemática, na descoberta de novos enfoques, na aquisição de novos campos conceituais, como é o caso da Matemática Financeira e da Educação Financeira, aproximando, assim, os conceitos de Matemática da vida cotidiana dos alunos.

A utilização do LEM como forma de criação de uma atividade lúdica dar-se em quatro categorias distintas, conforme mencionado por Cunha (2011):

As categorias são classificadas em: a) motivacional: o ponto chave é o aluno; está relacionada à motivação intrínseca que a atividade prática pode provocar; b) funcional: destina-se à parte física do recurso didático utilizado, as características e propriedades essenciais do material em uso, bem como o seu potencial pedagógico; c) instrucional: refere-se ao processo de operacionalização da prática, de modo que permita a explicação e a compreensão da teoria em estudo de forma clara e simples; d) epistemológica: direciona-se para a construção do conhecimento pelo aluno, focalizando o desenvolvimento de atividades que associem a prática e a construção teórica, confirmando as teorias e leis (CUNHA, 2011).

Essas categorias formam um conjunto de habilidades importante para o desenvolvimento socioemocional dos alunos. Através delas os alunos podem desenvolver: o

desejo pela descoberta Matemática; a disciplina, com a observância as regras e aos procedimentos técnicos do jogo; o convívio em sociedade, por meio da formação de grupos de pesquisa; a manipulação adequada dos recursos dispostos; o entendimento do assunto abordado na temática da atividade lúdica; a aprendizagem autónoma frente às possibilidades que o jogo proporciona.

Diante disso, se faz importante que as escolas possuam um espaço apropriado para a criação do LEM, pois ajuda a desenvolver novas metodologias de ensino que podem facilitar a aprendizagem dos alunos. Apesar disso Lorenzato (2010) ressalta que não basta a escola possuir o LEM, é preciso que o professor saiba utilizá-lo corretamente.

Essa utilização demanda, para cada aula ou assunto, um planejamento visando responder a questões tais como: "quais são os pontos fundamentais do assunto a ser estudado?", "dos materiais disponíveis, quais são os necessários ou mais adequados às atividades dos alunos?", "quando e como os materiais serão utilizados?" (LORENZATO, 2010, p. 112).

Seguindo esse ponto de vista, o professor emerge como o responsável pela escolha do material manipulável adequado e com a elaboração do jogo apropriado a cada situação de aula, pois ele é o intermediador entre o conteúdo e a aprendizagem do aluno. Apesar da importância da realização da atividade lúdica na disciplina de Matemática, deve-se ter em mente que o jogo é um recurso didático, e como todo material didático deve ser utilizado de acordo com um planejamento prévio para que possa estar direcionado com as necessidades da aula, da turma e com a realidade do aluno.

Sendo assim, o próximo tópico desse trabalho tem enfoque na importância do professor nesse processo de criação e implantação do LEM, pois ele é o responsável pelo planejamento e organização dos jogos. O professor deve saber exatamente os objetivos que pretende atingir com o jogo.

### 2.3 O PAPEL DO PROFESSOR NA SELEÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS

Introduzir os jogos nas aulas de Matemática, ou de qualquer outra disciplina, não é tarefa fácil, uma vez que exige o planejamento de uma sequência didática, já que o professor deve relacionar o jogo com o conteúdo aplicado em aula, proporcionando o aprendizado da disciplina de forma natural para seus alunos. Conforme mencionado por Garcia (2017, p. 37), “cabe ao professor contextualizar os jogos pedagógicos inserindo-os no planejamento anual a partir de uma sondagem com os estudantes sobre suas principais dificuldades em Matemática”.

Nota-se que o jogo aplicado deve estar ligado a situações reais da vida dos alunos para que consigam enxergar a problematização sob a perspectiva do lúdico. Dessa forma sua mente estará mais preparada para a resolução de outros problemas. As partidas servem ainda como atividade diagnóstica, pois o professor pode avaliar e identificar as dificuldades de cada aluno, sem que eles percebam.

Uma vez identificado a dificuldade de cada aluno, o professor realizar a intervenção com o objetivo de sanar esse déficit de aprendizagem. Essa atitude, a longo prazo, pode nivelar o desempenho das turmas na matéria de Matemática, fazendo com que os alunos apresentem bons desempenhos nas atividades, testes e exames.

Para que o professor consiga desenvolver nos alunos a capacidade de resolver problemas, deve incutir em suas mentes algum interesse prático e lhes proporcionar a oportunidade de desenvolver suas próprias ações. No desenvolvimento do jogo, cabe ao professor acompanhar todas as jogadas realizadas pelos seus alunos, sendo assim um intermediador da atividade, realizando sempre que possível intervenções pedagógicas. Sendo assim, Silva e Kodama (2004, p. 5), advertem:

O uso dos jogos para o ensino representa, em sua essência, uma mudança de postura do professor em relação ao que é ensinar Matemática, ou seja, o papel do professor muda de comunicador de conhecimentos para o de observador, organizador, consultor, mediador, interventor, controlador e incentivador da aprendizagem [...].

Apesar de bastante importante para o ensino da Matemática em sala de aula, a utilização dos jogos como metodologia de ensino ainda acontece de forma lenta, muitos professores ainda não utilizam de forma adequada essa ferramenta, ou simplesmente desconhecem. Além do quê, os próprios alunos precisam de tempo para se acostumar a essas novas metodologias.

Segundo Rosada (2013, p. 16) “o professor deve ser um pesquisador intencional manter uma relação da sua metodologia com a realidade dos alunos, observando quais os seus interesses, para ter uma relação entre a aprendizagem e o conhecimento matemático”. Sendo assim, torna-se fundamental que o professor esteja preparado para mediar a construção da aprendizagem mediante a utilização dos jogos matemáticos, pois deve ser criado um ambiente onde os alunos devem criar, superar e comprovar.

Em conformidade, Grandó (2000, p. 28) afirma que: “o professor de Matemática se apresenta como um dos grandes responsáveis pelas atividades a serem desenvolvidas em sala de aula, portanto, qualquer mudança realizada no processo ensino-aprendizagem da Matemática estará sempre vinculada à ação transformadora do professor”. Para Moura (2009) é necessário

discutir a necessidade de um planejamento prévio para a aplicação do jogo de forma pedagógica, para que este seja um instrumento auxiliar no processo de ensino aprendizagem do aluno, tendo claros seus objetivos curriculares.

Conforme o exposto, o educador deve criar um ambiente motivador que desperte a curiosidade, a colaboração e o prazer em aprender, além de mediar o aprendizado para que todos se sintam aptos a buscarem soluções para os desafios que vão aparecer. Nesse aspecto verifica-se que no ambiente escolar, as atividades devem parecer uma grande brincadeira, para que a aprendizagem seja eficiente, as atividades lúdicas incentivam substancialmente as relações cognitivas, afetivas e proporcionam o desenvolvimento das atitudes críticas (BARBOSA; CARVALHO, 2009).

Nesse contexto entendemos que o jogo só terá êxito em seu objetivo se for bem planejado e baseado nos conteúdos que se queira ensinar. Ou seja, deve haver o alinhamento entre os objetivos do jogo e o da aula. Sem uma programação prévia, o jogo pode se tornar ineficaz, desconexo da realidade do aluno, sem objetivos definidos. A escolha do jogo deve inserir a Matemática na vida do aluno, deve despertar o interesse no saber, fazer com que o aluno interaja constantemente com a disciplina e, conseqüentemente, melhorar a assiduidade e participação nas atividades escolares.

Conquistar a atenção dos estudantes com jogos é uma estratégia de ensino muito importante, que ainda pode ser bastante explorada no ambiente escolar, principalmente na disciplina de Matemática. O professor precisa ter em mãos bons jogos, que abordem dúvidas em assuntos diversos. Assim ele deve conseguir utilizar o jogo para dinamizar o processo de ensino, proporcionar conhecimento e reforço ao conteúdo aplicado.

Diante dessa metodologia de ensino lúdico, o professor deve sempre buscar técnicas inovadoras de atrair a atenção e envolvimento dos alunos. A esse respeito, D'Ambrósio (2012) alerta que o professor que insistir no seu papel de fonte e transmissor de conhecimento está fadado a ser dispensado pelos alunos, pela escola e pela sociedade em geral. Sendo assim, percebe-se que o papel do professor vai além de criar uma ponte entre aprendizagem e alunos, ele deve incorporar recursos que possam dinamizar o processo de ensino e consiga mobilizar a atenção e a participação dos educandos, consolidando a aprendizagem e mostrando a utilidade daquele conhecimento para a vida do aluno.

O novo papel do professor será o de gerenciar, de facilitar o processo de aprendizagem e, naturalmente, de interagir com o aluno na produção e na crítica de novos conhecimentos (D'AMBRÓSIO, 2012). A construção desse conhecimento se dará através da troca de

experiência com os alunos, por meio da aplicação de técnicas lúdicas de ensino, em que o estudante consiga aprender se divertindo. Em consequência, o aluno será capaz de levar aquele jogo como ensinamento para a vida, em que os erros e acertos, a disciplina e a desobediência, o receio e a persistência, as frustrações e motivações, são sentimentos antagônicos que devem convergir para sua aprendizagem efetiva.

Consequentemente, os jogos matemáticos selecionados e introduzidos em sala podem ter o potencial de acabar com o bloqueio à disciplina, quebrando aquela velha ideia de que a Matemática é difícil e que poucos alunos são capazes de chegar à solução de um problema. Essa metodologia de ensino se faz interessante na forma de propor problemas. São artifícios eficientes para a aprendizagem do conteúdo, pois seguem as regras Matemáticas estabelecidas, proporciona a discussão em grupo para chegar a um acordo, desenvolve a criatividade, ensinando o indivíduo a pensar de forma independente. na construção de conhecimento lógico matemático.

Outro desafio para os professores que seguem essa metodologia de ensino é quebrar o paradigma de que a prática mais comum nas aulas de Matemática deve abordar o ensinamento de conceitos, ideia tradicionalmente consolidado no ensino. Em relação às aulas de Matemática, Smole, Diniz e Milani (2007) considera que o uso dos jogos provoca significativas modificações no processo de ensino e aprendizagem, revolucionando a forma de ensinar, isso permite mudar os métodos tradicionais de ensino que muitas vezes se limitavam aos livros didáticos e aos exercícios padronizados utilizados repetidamente em sala de aula.

Nesse processo é importante que o aluno compreenda, também, que sua participação no jogo é essencial para sua formação, pois ele fará uso desses conhecimentos e experiências para investigar, argumentar e propor soluções na busca por resultados, desenvolvendo capacidades para resolução de problemas em seu cotidiano.

Oliveira (2016, p. 4-5) preocupa-se com a maneira como o aluno deve ver o jogo:

Ele precisa entender que a aula não é somente um momento recreativo, mas um momento de tomadas de atitudes, onde se deve compreender todo o processo de aprendizagem a fim de desenvolver sua autonomia para que continue aprendendo e construindo seu conhecimento.

Nesse contexto o professor deve deixar claro ao aluno a importância do jogo para sua aprendizagem, o aluno deve ter sempre em mente que está em sala de aula participando de uma atividade em grupo, e que essa atividade é parte de sua avaliação na disciplina e que deve ser levada a sério a todo momento. A envolvimento de professores e alunos farão com que o jogo

seja bem compreendido e bem praticado, fazendo com que os resultados obtidos sejam relevantes para todos.

Assim, a utilização de jogos, além de romper com o tradicional, busca desenvolver as técnicas de resolução de problemas, em que o aluno deverá aprender a interpretar além dos conceitos matemáticos. Portanto, é fundamental que o educador incentive e crie condições adequadas à construção do conhecimento dos seus alunos, visto que, ensinar Matemática de forma significativa é essencial para o desenvolvimento da autonomia social, moral e intelectual de todos.

O saber matemático pode ser explorado através de diferentes concepções e procedimentos de ensino, a utilização de jogos como estratégia didática possibilita ao professor desenvolver a habilidade de autonomia dos seus alunos de forma que eles possam trilhar os caminhos da descoberta. Apesar disso, “essa construção autônoma pode não dar aos conhecimentos desenvolvidos o status de saber. [...] A intervenção didática do professor é a que permite identificar conhecimentos canônicos no que o aluno, ou os alunos, conceberam em situações autônomas.” (BROUSSEAU, 2008, p.51).

O professor, durante a realização do jogo, tem em mente sua intenção didática, mas deve participar apenas como mediador. As atividades lúdicas podem gerar o surgimento de diversas situações autônomas em que os alunos são levados a tomar decisões, principalmente no desenvolvimento de jogos que envolvem a Educação Financeira. Ao mesmo tempo também podem proporcionar conhecimentos matemáticos sólidos, através de cálculos e procedimentos, para realizar as melhores escolhas diante de recursos financeiros limitados.

Diante disso, o professor deve trazer na atividade lúdica a aproximação entre os conhecimentos da Matemática Financeira e o desenvolvimento das noções da Educação Financeira de seus alunos, realizando o papel de fonte transmissora do saber matemático e desenvolvendo a aprendizagem dos alunos de forma divertida e eficaz.

## 2.4 A MATEMÁTICA E A EDUCAÇÃO FINANCEIRA

A Matemática está constantemente presente nas nossas vidas, rotineiramente realizamos diversas operações sem nem mesmo nos darmos conta da utilidade prática dos cálculos. A Educação Financeira está relacionada ao conteúdo da Matemática à medida que utiliza algoritmos para solucionar situações diversas e conciliar na tomada de decisão.

De acordo com Kistemann Jr., Almeida e Ribeiro (2017) a área da Educação Financeira é recente na Educação Matemática, ainda assim pesquisas desenvolvidas até o momento apontam para a necessidade de se adequar esse tema à realidade do cotidiano das escolas brasileiras. Hoje o ensino da Educação Financeira já faz parte da grade curricular do ensino básico.

Conforme a BNCC<sup>1</sup> (Base Nacional Comum Curricular), o Ensino Fundamental deve oferecer o estudo de conceitos básicos de economia e finanças. Além de temas como taxas de acréscimos, descontos, juros, inflação, aplicações financeiras, rentabilidade, investimentos e impostos. Já os alunos do ensino médio aprendem sobre temas mais complexos, como o sistema monetário nacional e mundial (BRASIL, 2018).

Percebe-se que durante a formação básica os alunos têm contato com tópicos da Matemática Financeira, os quais podem ajudar na formação da Educação Financeira dos alunos. Esses conteúdos devem ser aprendidos ainda na fase da escola, para que as crianças consigam elaborar e desenvolver bons hábitos de consumo e ter um bom planejamento financeiro quando adultas. Essa ideia fica bem expressa por Lima e Sá (2010), o qual acredita que os conteúdos dessas disciplinas devem ser iniciados desde as primeiras series do Ensino Fundamental. É claro que tais informações devem ser iniciadas adequadamente, explorando o lúdico, simulação de compras e vendas, preenchimento de cheques, histórias em quadrinhos, teatralizações, etc. (LIMA; SÁ, 2010, p. 1).

Colaborando com as ideias Muniz e Jurkiewicz (2016) enfatiza a necessidade de que o tema seja tratado, devido à falta de conhecimento financeiro da população em sua maioria. Segundo os autores, a Educação Financeira vem sendo alvo da discussão de diversos agentes: 1) agentes governamentais; 2) agentes de instituições financeiras privadas; 3) consultores financeiros; 4) pesquisadores e professores de Matemática.

Diante do exposto, percebe-se o interesse de vários segmentos da sociedade pelo incentivo à propagação da Educação Financeira, pois tal ação pode gerar benefícios para toda a sociedade. Mas afinal, de que forma a Matemática Financeira pode contribuir para a Educação Financeira dos alunos?

Para ajudar a responder essa pergunta Grando e Schneider (2011) acrescentam que os conteúdos matemáticos devem ser contextualizados, focando no planejamento econômico, controle de gastos e administração dos recursos financeiros. Assim sendo, a Matemática

---

<sup>1</sup> Documento normativo que define o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica.

Financeira auxiliaria na tomada de decisões em relação às finanças e ao consumo. O domínio da Matemática é um dos fatores que podem ajudar na construção do planejamento financeiro das famílias brasileiras.

Muniz (2016) nos revela que a ponte entre o ensino da Matemática Financeira e a formação de uma perspectiva crítica acontece a partir de uma concepção mais ampla, quando trabalhamos a Educação Financeira, ou seja, que os problemas de Matemática Financeira no conduzam os estudantes a uma formação financeira que contribua para a tomada de decisão de forma consciente e fundamentada. O autor esclarece ainda que a tomada de decisões, sem o auxílio da Matemática tem sido um dos principais motivos da falta de conhecimentos financeiros da população brasileira.

Em relação ao ensino da Matemática Financeira nas escolas, Gouveia (2006) ressalta que:

[...] nem sempre é trabalhada nas escolas de Ensino Fundamental e Médio, e quando é oferecida muitas das vezes, fica longe do contexto em que o aluno está inserido. Os conteúdos são oferecidos, na maioria das vezes, de forma a levar o aluno à memorização de fórmulas, que são utilizadas sem saber o porquê sem uma ligação com o seu dia a dia (GOUVEIA, 2006, p. 13).

Diante das ideias apresentadas anteriormente, nota-se que a Matemática Financeira deve ser ensinada de forma clara e detalhada nas escolas, mais do que isso, deve abranger as experiências dos alunos, deve possuir uma conexão com a realidade. O ensino da Matemática Financeira proporciona a construção de situações que favorecem a formação da Educação Financeira. Isso nos leva a entender, que existe uma relação importante entre esses dois campos da educação, sendo assim, ao levarmos em consideração a reciprocidade entre elas, devemos possibilitar que ao explorar as situações da Educação Financeira os estudantes também consigam compreender os conceitos matemáticos envolvidos e vice-versa.

Corroborando com o exposto Gaban e Dias (2016, p. 09) acrescentam que “ser educado financeiramente, ajuda o indivíduo na tomada de decisões, em seus planejamentos e, conseqüentemente, faz com que aprenda a lidar com suas finanças utilizando como principal ferramenta para isso a Matemática Financeira”. Ensinar Matemática financeira para as crianças não é só ensiná-las a lidar com o dinheiro, mas sim fazer com que eles rejeitem a corrupção, façam negociações justas, cumpram prazos e valores combinados, tenham consciência ambiental usando sem desperdiçar os recursos naturais tendo um pensamento coletivo e humanitário e por fim que sejam responsáveis socialmente (LIMA; SÁ, 2010, p. 5).

Todas essas discussões se fazem importante para a construção da Educação Financeira. Pois é necessário estabelecer meios para melhorar as vidas das pessoas, principalmente no que se refere a organização de seus orçamentos.

Apesar de todas essas concepções da utilização da Matemática Financeira para auxiliar nas tomadas de decisões em relação ao uso controlado do dinheiro, nem todas as pessoas possuem esse entendimento, e acabam ficando vulneráveis as tentações do crédito. A constante oferta de crédito pode ser um atrativo ao consumo desenfreado e pode gerar endividamento; a facilidade em obter dinheiro acaba incentivando jovens e adolescente a uma rotina constante de consumo, ainda que a condição financeira da família não permita e mesmo sem haver necessidade da aquisição de itens de consumo. Colaborando com o exposto, Souza e Torralvo (2008) esclarecem que o crescente acesso ao crédito, o que representa uma facilidade para os consumidores e vendedores, pode significar problemas na gestão financeira impulsionando o consumo.

Muitos comportamentos desenvolvidos pelas crianças são assimilados em casa, elas acabam adquirindo os mesmos comportamentos consumista dos pais. Algumas décadas atrás era comum os pais darem algumas moedas aos filhos para irem ao mercadinho comprar algo que estivesse faltando em casa. Esse simples gesto mostrava as crianças a importância de se saber usar o dinheiro de acordo com a necessidade de compra.

O dinheiro era um recurso limitado para elas, era preciso saber utilizar para comprar tudo o que precisava em casa. Hoje, entretanto, algumas crianças têm acesso ao cartão de crédito dos pais; outras vezes têm suas próprias contas bancárias, cartões e *pix*<sup>2</sup> a disposição. Essa nova forma de comprar acaba gerando a impressão que comprar e pagar tem a mesma facilidade, e o dinheiro simplesmente aparece num pequeno pedaço de plástico, sem limite nenhum de gasto. O valor das coisas se torna irrelevante à sensação de poder que o cartão de crédito oferece.

Para Souza e Torralvo (2008) o dinheiro eletrônico se expande rapidamente nos dias de hoje, pagamentos e transferências podem ser feitos pela internet ou em caixas eletrônicos; temos também o dinheiro de plástico representado pelos cartões de crédito, débito ou pré-pagos. São mudanças rápidas e profundas que atingem os diversos segmentos da população brasileira.

O desenvolvimento tecnológico empregado nas transações financeiras tem contribuído para uma sociedade extremamente consumista. A facilidade com que os recursos financeiros migram de região para região era algo impensável há algumas décadas. Para se inserir neste

---

<sup>2</sup> Meio de pagamento eletrônico instantâneo e gratuito oferecido pelo Banco Central do Brasil a pessoas físicas e jurídicas, sendo o mais recente meio de pagamento do Sistema de Pagamentos Brasileiro.

sistema, crianças, jovens e adultos têm demonstrado exagerada preocupação em adquirir bens de consumo, acabam renunciando a ações sustentáveis e de economia de recursos.

A esse respeito, Santos (2016) destaca algumas temáticas relevantes que podemos trabalhar na sala de aula quando tratamos de uma abordagem crítica e reflexiva da atuação da Educação Financeira, para conscientizar os alunos sobre a importância de saber planejar as finanças. Segundo a autora, devemos discutir:

Situações de compra e venda com discussões sobre consumo consciente, querer versus precisar, pesquisa de preços, qualidade x preço, dentre outros que ajudem em reflexões acerca da EF. Além disso, destaca-se a importância de que temáticas como economia, poupança e importância de planejamento e de um controle de gastos sejam, também, discutidas com os alunos (SANTOS, 2016, p. 03).

Nesse sentido, a escola deve proporcionar ao aluno os meios necessários para a construção de uma Educação Financeira, aliada a bons recursos pedagógicos de ensino que mostrem aos alunos a importância de uma boa gestão financeira em suas vidas. Existe a necessidade de conciliar a Educação Matemática com a Educação Financeira para que se consiga empregar o conhecimento da Matemática escolar no contexto social, proporcionando o surgimento do saber escolar e da ação social para a resolução de problemáticas reais.

A Educação Financeira Escolar, principalmente nas aulas de Matemática, deve ser um convite à reflexão sobre as atitudes e ações das pessoas diante de situações financeiras envolvendo aquisição, utilização e planejamento do dinheiro, ou de outra forma, o ganhar, usar e distribuir dinheiro e bens, dentre elas as envolvendo consumo, poupança, financiamentos, investimentos, seguros, previdência e doações, bem como as suas possíveis consequências no curto, médio e longo prazos, olhando tanto para oportunidades quanto para as armadilhas do mercado (MUNIZ; JURKIEWICZ, 2016, p. 81).

De acordo com o exposto a Educação Financeira também deve propiciar a reflexão de como as decisões financeiras individuais estão relacionadas com o coletivo, ou seja, as decisões pessoais impactam não somente a própria vida, mas também a sociedade. Ela deve indicar as melhores oportunidades em variados contextos. O aluno deve ter o senso crítico de enxergar alternativas antes de tomar decisões.

Na realidade, percebe-se que a Educação Financeira está ligada ao planejamento, está relacionada ao futuro. Tentar prever as melhores situações em cenários desconhecidos pode ser um desafio. Diante das incertezas os alunos vão buscar informações técnicas e observar variáveis que indiquem as melhores alternativas. O intuito não é prever exatamente o que

acontecerá, mas ter as ferramentas certas para diminuir a margem de erro e otimizar as decisões a serem tomadas.

Em conformidade com essa ideia, Muniz e Jurkiewicz (2016) esclarecem que:

Convidar os estudantes a pensar sobre o futuro a partir de questões financeiras, envolvendo aspectos matemáticos e não-matemáticos, deve ser um dos principais objetivos da Educação Financeira escolar que vise formar pessoas que defendam a democracia, sejam capazes de se proteger das injustiças e armadilhas do mercado, e principalmente de lutar por seus direitos. Entendemos e defendemos que uma sociedade que tenha, em sua educação básica, o hábito de formar pessoas que sejam convidadas a pensar de forma crítica e articulada seus problemas, bem como analisar as soluções apresentadas e propor novas soluções, buscando utilizar e entender os aspectos matemáticos e não-matemáticos envolvidos em SEF das mais variadas, pode ter mais condições de reduzir seus diferentes níveis de desigualdade e de ampliar os espaços realmente democráticos (MUNIZ; JURKIEWICZ, 2016, p. 95).

Ensinar sobre Educação Financeira é importante para que os estudantes entendam que podem construir uma vida financeiramente equilibrada e mais bem gerida. Assim, ensinar sobre a gestão de recursos e planejamento financeiro são necessários e devem ser abordados em sala de aula. Vale salientar também que a Matemática Financeira contribui significativamente ao proporcionar as informações Matemáticas necessárias a tomada de decisão. Além disso a inserção da Educação Financeira nas escolas pode gerar efeitos positivos para o futuro da econômica do país, pois se trata de uma estratégia que visa reduzir o número de pessoas inadimplentes com o governo ou empresas privadas.

### 3 METODOLOGIA

A abordagem da pesquisa é qualitativa pois foi desenvolvida com uma amostra representativa dos alunos, durante a atividade, eles estiveram livres para realizar os jogos e expor seus pontos de vista. Nesse sentido foi possível formular relatórios e chegar a conclusões sobre a problemática estudada.

De acordo com Diehl (2004) a pesquisa qualitativa descreve a complexidade de determinado problema, sendo necessário compreender e classificar os processos dinâmicos vividos nos grupos, contribuir no processo de mudança, possibilitando o entendimento das mais variadas particularidades dos indivíduos. Para Fiorentini *et al.* (2020, p. 111) “o qualitativo engloba a ideia do subjetivo, passível de expor sensações e opiniões. O significado atribuído a essa concepção de pesquisa também engloba noções a respeito de percepções de diferenças e semelhanças de aspectos comparáveis de experiências”.

A pesquisa foi realizada em uma turma do 7º ano do ensino fundamental de um colégio da rede privada da cidade de João Pessoa-PB. Trata-se de um colégio de médio porte, que oferece serviços educacionais a crianças do infantil I até o ensino médio, ou seja, fornece educação a todas as etapas do ensino básico.

A razão da delimitação da pesquisa com a turma do 7º ano é em virtude da aplicação dos conteúdos de Matemática financeira na grade curricular dessa turma, sendo um conteúdo naturalmente abordado durante as aulas de Matemática. Nessa turma há 25 alunos matriculados, do sexo masculino ou feminino, de faixa etária entre 11 e 13 anos. Pretendia-se realizar a coleta de dados com todos os alunos, apesar disso, nos dias de aplicação, 5 alunos faltaram, ou seja, 20 alunos participaram da coleta de dados, que se deu através da interação com o jogo de Matemática financeira e do preenchimento dos questionários de avaliação da atividade.

Por meio da leitura de livros e dissertações foi possível discutir a ligação entre a Matemática e a Educação Financeira; a importância do professor na elaboração e escolha dos jogos matemáticos e a contribuição que esses jogos geram para a construção da educação financeira dos alunos.

Para a realização da atividade lúdica, se fez necessário utilizar Material Didático Manipulável sobre Educação e Matemática Financeira. O Kit possui 106 peças no total, sendo um conjunto de cédulas de dinheiro sem valor, 19 fichas representando as moedas correntes, 12 fichas de produtos, 8 fichas de atividades de troco e 5 fichas de comparação e operações Matemáticas. Esse material pedagógico acompanha roteiro de possibilidades de intervenções e

estudos. Apesar disso, optou-se por desenvolver um jogo próprio com os materiais didáticos disponíveis, pois buscou-se aproximar a atividade lúdica dos conteúdos de Educação Financeira e Matemática Financeira abordados no trabalho.

O procedimento de coleta de dados foi realizado através da observação direta, permitida através da vivência em sala de aula, nesse caso o professor da disciplina também fez o papel de pesquisador. Durante a execução da atividade lúdica foi possível aplicar questionamentos e desafios para observar o comportamento dos alunos diante da resolução de problemas e que tipo de atitudes eles tomariam em determinadas circunstâncias. Segundo Lakatos e Marconi (2011), a observação direta é um tipo de atividade que utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver e ouvir, mas também examinar fatos ou fenômenos que se deseja estudar. Sendo assim, também se caracteriza como uma pesquisa de campo, pois utilizou a técnica de aplicação de questionário como instrumento na coleta de dados, o qual foi elaborado de forma a responder aos objetivos traçados.

Na coleta de dados utilizamos questões estruturadas elaborados pelo pesquisador, que foram organizadas em: questionário nominal, formado por perguntas simples para levantar o gênero, idade e o gosto pela disciplina de Matemática, buscando descobrir o perfil da turma; questionário quantitativo, organizado conforme a escala *Likert* de 5 pontos, que conteve 6 perguntas para coletar a opinião dos alunos; questionário qualitativo com 5 perguntas em que os alunos poderiam descrever a sua experiência na atividade lúdica realizada no laboratório de pesquisa do colégio.

Podemos inserir o trabalho como exploratório e de base descritiva, pois a delimitação da problemática tem foco em fornecer uma proposta de melhoria nos recursos didáticos do professor de Matemática, através da utilização do lúdico para a formação da Educação Financeira. De acordo com Gil (2022) podemos entender que as pesquisas exploratórias têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema de pesquisa, e as descritivas adotam como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno.

No tratamento dos dados foi analisado o desempenho individual de cada aluno e a relação desse desempenho com sua opinião. Cabe ressaltar que essa atividade foi desenvolvida no Laboratório de Ensino de Matemática do colégio, que também a utilizado para a realização de atividades lúdicas de outras disciplinas. A realização do jogo também gerou pontuação nas notas qualitativas dos alunos.

## 4 DISCUSSÕES E RESULTADOS

Durante o desenvolvimento da pesquisa os alunos estudaram o conteúdo de Matemática Financeira, com foco no trabalho de porcentagens, acréscimos e descontos. Apesar disso, antes da aula lúdica de aplicação do jogo, foi realizada uma revisão geral do conteúdo, para que os alunos pudessem relembrar aspectos do cálculo percentual e retirar algumas dúvidas. Essa aula foi importante à medida que o professor conseguiu identificar os principais pontos de dúvidas e observar o desempenho dos alunos por meio de uma atividade escrita.

Após a aula de revisão geral de porcentagem, foi utilizado dois momentos de atividade lúdica, cada um com duas aulas de 45 minutos, ou seja, 90 minutos cada aula, totalizando 3 horas, distribuídos em duas semanas. Cabe ressaltar que “dois ingredientes interdependentes entre si são fundamentais para que uma atividade seja considerada com o um jogo matemático: a resolução de um problema e a construção de uma teoria” (MUNIZ, 2021, p. 25).

Para o desenvolvimento do jogo foi utilizado o kit de Matemática financeira mostrado na Figura 1.

**Figura 1 - Kit Matemática Financeira**



**Fonte:** dados de pesquisa, 2022.

O Kit Matemática Financeira acompanha 106 peças sendo um conjunto de cédulas de dinheiro sem valor, 19 fichas representando as moedas correntes, 12 fichas de produtos, 8 fichas de atividades de troco e 5 fichas de comparação e operações Matemáticas. Além disso acompanha roteiro de possibilidades de intervenções e estudos, e diversos jogos diferentes a partir dos cartões que compõem o kit, conforme a Figura 2.

**Figura 2 - Fichas lúdicas**



**Fonte:** dados de pesquisa, 2022.

Este kit de Matemática infantil é um material pedagógico para auxiliar o estudo de valores monetários, aplicar operações Matemáticas, desenvolver os conceitos de números decimais e frações centesimais, bem como acréscimos e descontos de maneira lúdica e divertida.

A aula lúdica foi realizada num espaço adequado a realização do jogo, no laboratório de pesquisa, lá os alunos contavam com mesas amplas e espaço apropriado, conforme Figura 3.

**Figura 3 - Prática lúdica no laboratório de pesquisa**



**Fonte:** dados de pesquisa, 2022.

No início, os alunos foram dispostos nas mesas, de modo a formar 5 equipes de 4 integrantes cada. Em seguida foi distribuído 5 kits, um para cada equipe, e houve a apresentação das peças e das regras do jogo.

#### 4.1 A DINÂMICA DO JOGO

O jogo foi organizado e apresentado aos alunos conforme a seguinte sequência de atividades:

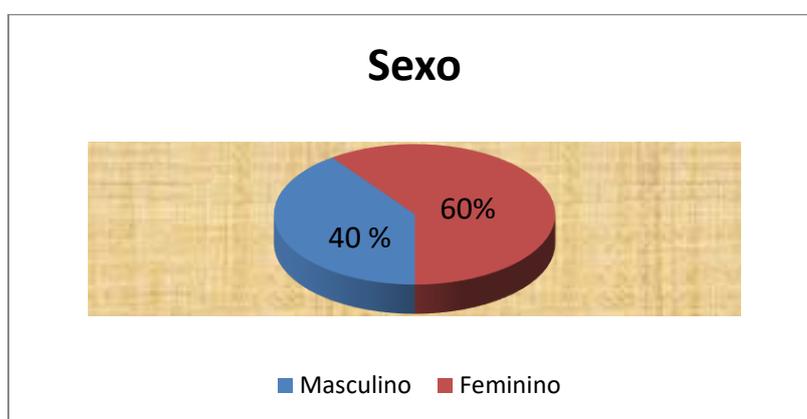
- 1) O professor sorteou uma ficha de produto, na qual estava descrito o seu valor. Nessa rodada, todos os grupos iriam realizar as operações Matemáticas de acordo com o valor do item sorteado, fixando-se a ficha na mesa para que todos os integrantes pudessem ver.
- 2) Após o sorteio da ficha de produto, o professor fixou no quadro uma determinada porcentagem, inicialmente utilizando valores mais fáceis de calcular, como os terminados por zero (10%, 20%, 30%, ..., 90%).
- 3) Definida a porcentagem, seria sorteado as fichas de operações, nesse jogo utilizamos apenas 3 operações, cada uma com um significado. Por exemplo, o símbolo de multiplicação “x” indicava que o aluno deveria realizar a porcentagem simples do valor do produto sorteado. Caso a ficha sorteada fosse o símbolo de adição “+”, o aluno deveria realizar o cálculo do acréscimo percentual daquela porcentagem em cima do valor do produto. Se a ficha sorteada fosse o símbolo de subtração “-“, o participante deveria realizar o cálculo do desconto percentual da porcentagem estabelecida em cima do valor do produto. Cada participante recebia uma ficha dessas e realizavam seus próprios cálculos num tempo de 4 minutos.
- 4) Após a realização dos cálculos, os integrantes de cada equipe teriam mais 2 minutos para separar cada um dos valores encontrados nos cálculos através das cédulas e fichas de moedas correntes e entregar no caixa (mesa do professor) para a contabilização e correção. Cada acerto valia 10 pontos para a equipe, ou seja, a cada rodada uma equipe poderia contabilizar até 40 pontos. Dessa forma estava encerrada a primeira rodada do jogo, e o professor anotaria no quadro a pontuação parcial das equipes.

No início da aula, foi estabelecido que o jogo teria um total de 6 rodas, ao final a equipe vencedora ganharia até 2,5 pontos extras na nota qualitativa, sendo 2,5 pontos para a equipe campeã, 2,0 pontos para a segunda colocada, 1,5 ponto para a terceira e 1,0 pontos para as demais equipes.

## 4.2 O PÚBLICO-ALVO

A pesquisa foi realizada com uma turma do 7º ano do ensino fundamental de um colégio da rede privada. Trata-se de um colégio de médio porte, do segmento educacional do infantil I até o ensino médio. Nessa turma há 25 alunos matriculados, apesar disso, apenas 20 alunos participaram da pesquisa por razões diversas. O gráfico a seguir apresenta a distribuição dos alunos de acordo com o gênero.

**Figura 4** – Gráfico da distribuição dos alunos por gênero



**Fonte:** Dados de pesquisa, 2022.

De acordo com as informações do gráfico da figura 4, verificamos que os alunos que mais da metade da turma é composto por meninas, são 12 ao total, o que representa 60% da amostra, enquanto 8 são meninos, respectivamente 40%.

O gráfico de setores a seguir mostra a distribuição das idades dos alunos dessa turma, conforme a Figura 5:

**Figura 5** – Gráfico da Faixa etária



**Fonte:** Dados de pesquisa, 2022.

A Figura 5 nos mostra que a maioria dos estudantes dessa turma está com a idade escolar regular, temos apenas 10% dos alunos com idade de 11 anos, ou seja, dois alunos da amostra. A maior parte é de alunos que possuem 12 anos (está é a faixa etária mais frequente nas turmas do 7º ano do ensino fundamental II), são 55% do total, o que representa onze alunos. A turma também apresenta alunos com 13 anos completos, são 35% da amostra, 7 alunos.

No gráfico da Figura 6 observa-se fato curioso sobre a turma, foi perguntado se os alunos gostavam da disciplina de Matemática, os dados são apresentados a seguir.

**Figura 6 - Gosto pela disciplina de Matemática**



**Fonte:** Dados de pesquisa, 2022.

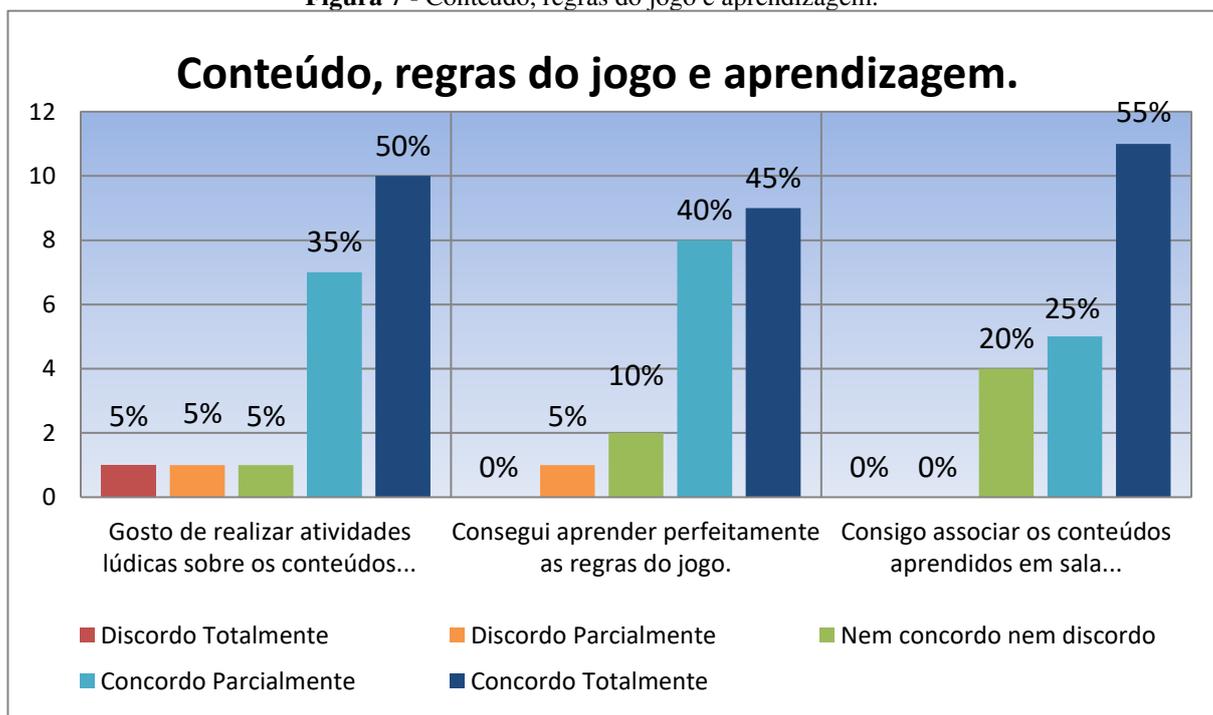
Conforme as informações apresentadas na Figura anterior, podemos observar que 35% dos alunos responderam que gostam da disciplina de Matemática, enquanto outros 65% não gostam, ou seja, nessa amostra, 7 alunos gostam e 13 não gostam. Esses dados nos levar a supor que, talvez, a causa dessa rejeição majoritária por parte desses estudantes esteja relacionada ao excesso de atividades e a falta de dinamismo durante as aulas, talvez seja a ausência de atividades lúdicas. Esse fato curioso é mencionado por Batllori (2017), o qual relata que, entre os alunos, a matéria mais impopular é a Matemática. Essa impopularidade muitas vezes é creditada aos professores por não passar os conhecimentos de forma clara e atraente, com problemas curiosos e até divertidos, com atividades que ajudam a desenvolver a lógica e o sentido comum.

### 4.3 ANÁLISE QUANTITATIVA DO JOGO

Após a realização do jogo, os alunos responderam um questionário composto de perguntas fechadas e abertas elaboradas pelo pesquisador com o intuito de entender um pouco sobre opinião dos estudantes em relação a prática pedagógica lúdica e o conteúdo relacionado ao jogo. A primeira parte da coleta se deu por meio de um questionário estruturado formado pelas escalas Nominal<sup>3</sup> e Likert<sup>4</sup>, que apresenta um grau de concordância que vai de 1 a 5, de acordo com o seguinte significado: 1 – Discordo totalmente; 2 – Discordo Parcialmente; 3 – Nem concordo e nem discordo; 4 – Concordo parcialmente; 5 – Concordo totalmente.

Essa etapa da coleta foi formada por 6 perguntas, que foram organizadas em grupos de 3, em dois gráficos. Na Figura 7 está organizado perguntas sobre o gosto dos alunos por atividades lúdicas, ao entendimento da regra do jogo e à relação do jogo com o conteúdo abordado em sala de aula.

Figura 7 - Conteúdo, regras do jogo e aprendizagem.



Fonte: Questionário de pesquisa, 2022.

<sup>3</sup> Escala de medição na qual os números servem apenas para identificar ou classificar um objeto.

<sup>4</sup> Tipo de escala de resposta psicométrica usada habitualmente em questionários, e é a escala mais usada em pesquisas de opinião.

O primeiro questionamento feito aos alunos está representado pelo primeiro gráfico da Figura 7, nele podemos observar cinco colunas relativas à opinião dos alunos. Questionou-se se os estudantes gostavam de realizar atividades lúdicas com os conteúdos ministrados em sala. Conforme dados apresentados na figura, podemos verificar que a maioria 85% concordaram parcialmente ou totalmente, o que representa 17 alunos da amostra da pesquisa.

Diante do resultado, podemos perceber que os alunos aceitam bem a inserção da atividade lúdica frente aos conteúdos abordados pelo professor, isso porque as crianças enxergam no jogo um momento de brincadeira e diversão. A esse respeito, Silva (2011, p. 3) esclarece que o jogo é uma forma de aprender brincando; é fundamental para a criança controlar impulsos, manter o equilíbrio, além de ser importante para poder compreender, e se relacionar com o mundo, pois, as atividades lúdicas desenvolvem a capacidade cognitiva.

A segunda pergunta foi se os estudantes entenderam perfeitamente as regras do jogo, conforme as barras apresentadas no segundo gráfico da Figura 7. A resposta encontrada, nos leva a perceber que 85% compreenderam bem as regras, apesar disso, 5% dos alunos discordaram parcialmente, isso representa um número pequeno em relação ao total de alunos participantes da pesquisa. “As brincadeiras com regras pré-estabelecidas são denominadas de jogos. O jogo, como objeto, é caracterizado como algo que possui regras explícitas e preestabelecidas com um fim lúdico, entretanto, como atividade é sinônimo de brincadeira (CORDAZZO e VIEIRA, 2007, p. 96).

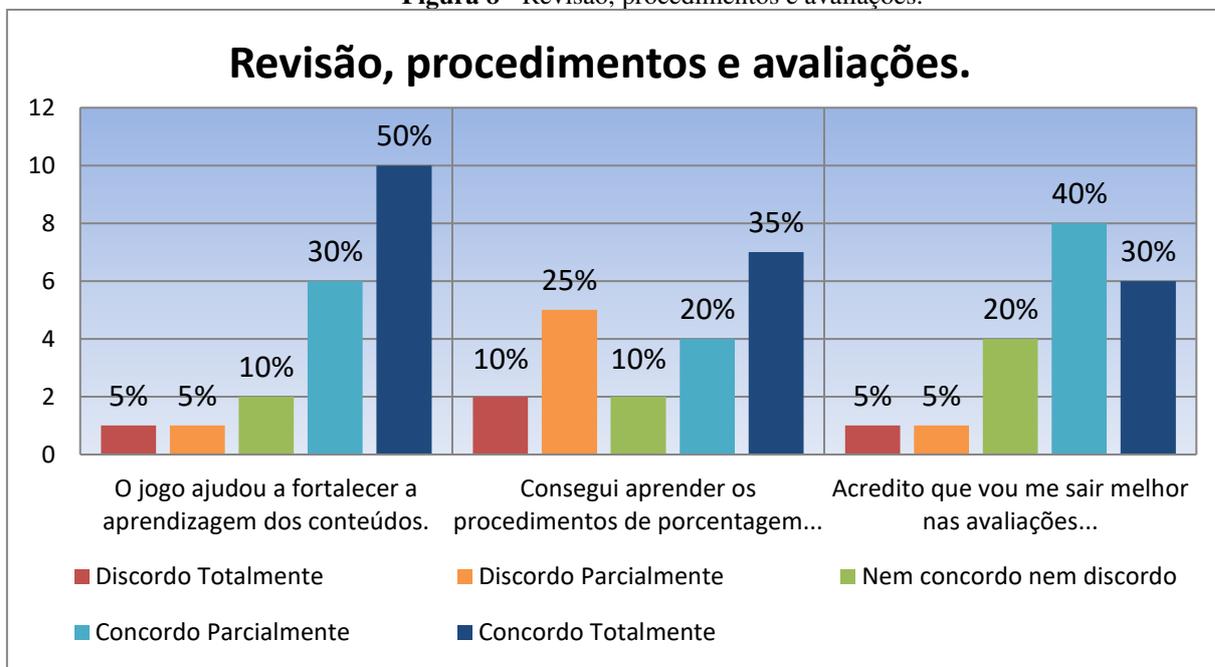
Sendo assim, para que uma brincadeira seja considerada jogo é necessário a existência de regras, nesse contexto, Garcia (2017), enfatiza o jogo deve ser bem explicado pelo professor e bem entendido pelos alunos, assim as regras elaboradas na execução da atividade lúdica devem servir de guia para os alunos conseguirem atingir seus objetivos. O sistema de regras pode ser estabelecido pelo professor e discutido pelos alunos, além de estar de acordo com a proposta pedagógica. É importante saber realizar os procedimentos do jogo corretamente para melhorar o desempenho. Cabe ressaltar que o sistema de regras é importante para o desenvolvimento de aspectos cognitivos e sociais dos alunos. Os alunos só conseguirão responder bem aos estímulos do jogo, caso compreendam bem as regras.

A terceira pergunta desse grupo de questões buscou descobrir se os alunos conseguiam relacionar o conteúdo aprendido em sala ao jogo que foi praticado. Nesse item não tivemos discordância e 80% dos alunos responderam positivamente à percepção dos conteúdos com a prática lúdica. A esse respeito, Garcia (2017), enfatiza a responsabilidade do professor para contextualizar os jogos pedagógicos, inserindo-os de acordo com os conteúdos estudados a partir de uma sondagem com os estudantes sobre suas principais dificuldades. O autor esclarece ainda que jogo deve estar de acordo com a proposta pedagógica da disciplina.

Em suma, após a análise dessas três primeiras questões fica evidente, quantitativamente falando, que os alunos gostaram de realizar atividades lúdicas com os conteúdos abordados, entenderam bem as regras do jogo e conseguem associar os conteúdos vistos em sala à dinâmica do jogo.

No próximo Figura, estão representadas outro grupo de três gráficos que versam sobre as questões: o fortalecimento da aprendizagem e revisão dos conteúdos através dos jogos, os procedimentos envolvendo cálculos de porcentagem e a motivação nas avaliações após a prática do jogo.

Figura 8 - Revisão, procedimentos e avaliações.



Fonte: Questionário de pesquisa, 2022.

No primeiro gráfico da Figura 8, está representado as respostas dos alunos sobre a prática do jogo como forma de revisar e fortalecer os conteúdos aprendidos em sala. Pode-se perceber que 80% dos alunos concordam parcialmente ou totalmente com a afirmação. Apenas 10% apresentaram opiniões de discordância, o que representa 2 alunos da amostra da pesquisa.

Conforme Muniz (2021) conhecer o jogo é importante para que o aluno tenha maiores chances de sucesso. Ganhar ou perder está ligado a competência de cada participante em resolver problemas. Quanto mais o aluno conhece o jogo, mais prática terá, conseqüentemente a prática leva a revisão das jogadas, a intimidade com as regras e a revisão e, por conseguinte, fixação dos conteúdos. Sendo assim, o jogo se mostra como importante para a consolidação da aprendizagem.

No que se refere a aprendizagem dos procedimentos de cálculos de porcentagem durante a execução do jogo (segunda coluna da Figura 8), pode-se perceber que houve divergência de opiniões, 35% dos alunos discordaram totalmente ou parcialmente da afirmação, ao passo que 55% concordaram parcialmente ou totalmente, enquanto 10% não discordaram e nem concordaram. Esses dados nos levam a deduzir que alguns alunos que discordaram, podem não ter aprendido o conteúdo antes ou durante o jogo ou também podem ter iniciado o jogo com o conhecimento prévio dos cálculos de porcentagem, apenas reforçando o que já havia aprendido. Apesar disso, os 55% que concordaram, conseguiram aprender o conteúdo durante a execução do próprio jogo, o que nos mostra, também, que os jogos são ferramentas didáticas ótimas para a assimilação do conteúdo.

Em conformidade com os resultados obtidos, Barbosa & Carvalho (2009) relatam que a introdução de jogos como estratégia de ensino-aprendizagem na sala de aula cria situações que permitem ao aluno desenvolver métodos de resolução de problemas, estimula a sua criatividade num ambiente desafiador e ao mesmo tempo gerador de motivação, que é um dos grandes desafios ao professor que procura dar significado aos conteúdos desenvolvidos. Sendo assim, durante a execução dos jogos os alunos podem aprender mais sobre o assunto abordado e desenvolver métodos criativos para chegar à resolução dos problemas.

O último gráfico da Figura 8 refere-se a seguinte afirmação “Acredito que vou me sair melhor nas avaliações depois de ter participado do jogo”. De acordo com o gráfico, é possível constatar que a maioria dos alunos concordaram, totalizando 70% de concordância parcial ou total, o que representa 14 alunos. Apenas 10% dos alunos discordaram, ou seja, 2 alunos. Esse dado nos revela que a atividade lúdica é ótima aliada no que se refere à formação da motivação

e autoconfiança dos alunos diante das avaliações, ou seja, a atividade lúdica gera efeitos psicológicos positivos para os estudantes.

Nesse aspecto Grandó (2004) reafirma os resultados obtidos ao destacar que, por meio dos jogos de regras, as crianças não somente desenvolvem os aspectos sociais, morais e cognitivos, como também políticos e emocionais. Entretanto os jogos constituem um conteúdo natural no qual as crianças são motivadas a cooperar para elaborar as regras. Os limites que as regras determinam, na socialização de condutas caracterizam a vida adulta.

Diante dessa afirmação, fica evidente a importância que as regras do jogo geram para o desenvolvimento sociocognitivos dos alunos. Assim, as brincadeiras elaboradas em sala de aula devem conter regras para que a aula atinja os objetivos pretendidos pelo professor. Grandó (2004) menciona ainda que o desenvolvimento social da criança é vital em qualquer programa escolar, pois as interações sociais são indispensáveis tanto para o desenvolvimento moral como para o desenvolvimento cognitivo.

Em síntese, em conformidade com os dados coletados nesta análise e com a hipótese de pesquisa levantada, os dados coletados apontam que: os jogos são excelentes instrumentos de revisão e consolidação da aprendizagem, pois retomam os assuntos vistos e atrai a atenção dos participantes; a atividade lúdica serve para ensinar o conteúdo da Matemática, ainda que não haja um conhecimento formal do assunto, uma vez que durante a prática há explicações e execução de cálculos matemáticos; a execução do jogo proporciona o desenvolvimento de aspectos cognitivos e psicológico dos alunos, pois são capazes de desafiar e motivar. Embora o jogo proporcione a aquisição de novos conhecimentos, desenvolve habilidades de forma natural e agradável, ele é uma das necessidades básicas da criança, é essencial para um bom desenvolvimento motor, social, emocional e cognitivo.

#### 4.4 ANÁLISE QUALITATIVA DOS DADOS

Antes de iniciar a análise qualitativa dos dados, cabe ressaltar que as repostas destacadas a seguir são relatos coletados em questionário aberto respondido pelos próprios alunos, descritas integralmente. Ao responder o questionário, o aluno não precisou se identificar, sendo assim, chamaremos cada aluno por uma letra do alfabeto, como por exemplo: aluno A, aluno B, aluno C etc.

Conforme Alrø e Skovsmose (2021, p. 129) “não se pode observar diretamente os processos de aprendizagem, mas, sim a investigação tal que se manifesta na fala dos aprendizes. As ações e reflexões nos dão uma ideia desses processos”. Nesse sentido, as frases a seguir representam as repostas que mais sintetizaram a opinião geral da turma, com ênfase nos principais avanços e obstáculos levantados na pesquisa. A primeira pergunta constante no questionário foi:

**Questionamento 01 – Qual a sua opinião em relação ao jogo?** A finalidade desse questionamento é saber a opinião de cada aluno sobre a prática e levantar uma opinião geral da turma. Nesse aspecto destacamos as seguintes repostas:

*Aluno A – “O jogo em si é muito bom, apresenta o nosso sistema monetário e consegue me ajudar a fixar o conteúdo aprendido”*

*Aluno B – “É um jogo dinâmico, ajuda no aprendizado e na socialização dos alunos”.*

*Aluno C – “Eu acho incrível, pois nos ajuda a entender de forma fácil e divertida”*

*Aluno D – “O jogo pode ajudar na aprendizagem dos alunos, mas também pode não ajudar aqueles que estão com dificuldade.*

De acordo com as repostas coletadas podemos centralizar as opiniões de acordo com os seguintes pontos: fixar e revisar o conteúdo aprendido; dinamismo e interação no processo de aprendizagem; facilidade em aprender. No relato de praticamente todos os alunos, houve uma convergência sobre os benefícios dos jogos, os alunos gostaram e se divertiram durante a prática pedagógica.

Diante das opiniões dos alunos em relação ao jogo podemos perceber que está em conformidade com a hipótese levantada nessa pesquisa, umas vezes que os alunos se sentem atraídos e gostam de participar de atividades lúdicas. A esse respeito, Mind Lab (2012) concorda que o jogo é um recurso didático diferenciado, pois possibilita viver experiências

divertidas em sala e propicia um ambiente acolhedor e empolgante e, assim, cria um maior envolvimento na relação de ensino-aprendizagem.

Apear disso, pela resposta atribuída pelo aluno D, devemos redobrar a atenção junto aos alunos que apresentam dificuldade no conteúdo relacionado ao jogo. Essa resposta nos deixa evidente a necessidade de uma intervenção pedagógica com o intuito de verificar qual o motivo que está impossibilitando a compreensão do conteúdo e da participação do aluno no jogo. Diante desse aspecto, podemos constatar que o jogo é uma ferramenta que pode servir também, para diagnosticar lacunas no aprendizado dos alunos.

**Questionamento 02 – Quais aspectos lhe atraiu mais a atenção durante a realização do jogo?** Essa pergunta buscou levantar a uma reflexão geral dos alunos sobre a atividade lúdica, apontando aspectos de maior atratividade que fixaram a atenção dos alunos, aspectos que inserem a prática do jogo à vida dos alunos e, também, aspectos que atrapalham o entendimento dos alunos. Esse levantamento é importante na seleção de abordagens futuras.

*Aluno E – “O fato de serem produtos que usamos no dia a dia deixa o jogo mais real, como se estivéssemos comprando algo de verdade”.*

*Aluno F – “As cartinhas dos produtos, que em cada rodada cada pessoa fazia uma conta diferente”*

*Aluno G – “As contas, as operações de acréscimos, descontos e o cálculo das porcentagens. As cartas que representavam essas operações (+, -, x).*

*Aluno H – “Que alguns não paravam de brincar, e com isso eu não conseguia entender bem o assunto e o que era para fazer.*

De acordo com a resposta coletada de alguns alunos, podemos verificar que o jogo utilizado tem uma relação com a realidade, as fichas de produtos selecionados representam objetos comum ao dia a dia dos estudantes. Nesse aspecto, os alunos são conduzidos a entrar, por meio da imaginação, numa realidade de consumo através da simulação que o jogo proporciona. Dentro desse contexto, Dante (2010) ressalta também que a escolha do jogo deve inserir a Matemática na vida do aluno, deve despertar o interesse no saber, fazer com que o aluno interaja constantemente com a disciplina e com a realidade da sua vida.

Pode-se destacar também a união entre o trabalho coletivo e o desempenho individual, uma vez que cada aluno carregou uma parcela de responsabilidade da realização do seu cálculo, ao mesmo tempo que podiam consultar outros integrantes do grupo para tirar dúvidas. Ainda

assim, deve-se mencionar o fato de que a interação entre os alunos pode gerar ruídos na comunicação em sala. Conforme a opinião do aluno H, as brincadeiras em sala e os ruídos atrapalham a assimilação do conteúdo e das regras do jogo, o que pode ser um empecilho ao objetivo da atividade lúdica, que é facilitar o processo de aprendizagem. De acordo com Alrø e Skovsmose (2021) a qualidade de comunicação influencia na qualidade da aprendizagem dos alunos, para que o diálogo se desenvolva é preciso que haja uma troca de experiência entre alunos e professores.

**Questionamento 03 – Quais os pontos positivos em utilizar jogos após a aprendizagem do conteúdo de porcentagem, acréscimos e descontos?** Essa pergunta buscou evidenciar o entendimento dos alunos acerca do assunto abordado em sala, e se a aprendizagem vai influenciar de alguma forma em suas vidas.

*Aluno I – “Nos preparar para o comércio, e nos mostrar que tem várias formas de comprar algo com descontos. E se o produto ficou mais caro, saberemos a porcentagem do aumento e se dá para comprar”*

*Aluno J – “Treinar aquilo que aprendemos e nos preparar para o futuro.*

*Aluno K – “Aprendermos a mexer com essas ideias da Matemática financeira”*

*Aluno L – “Isso vai ajudar muito quando for comprar ou vender alguma coisa, saberei escolher melhor.*

Conforme as respostas apresentadas podemos verificar que os alunos assimilaram bem a importância do conteúdo na sua vida. É possível verificar que alguns conceitos da Matemática Financeira e da Educação Financeira estão implícitos nos relatos, como o conhecimento prévio de finanças, o uso controlado dos recursos financeiros e a consciência na tomada de decisão.

Seguindo essas ideias, Muniz e Jurkiewicz (2016) concordam e enfatizam que a Educação Financeira escolar, principalmente nas aulas de Matemática, deve ser um convite à reflexão sobre as atitudes e ações das pessoas diante de situações financeiras envolvendo aquisição, utilização e planejamento do dinheiro.

As respostas apresentadas pelos alunos, nos revela, ainda, que eles têm plena consciência que futuramente serão consumidores e que precisam ter conhecimentos adequados para poder controlar financeiramente as suas vidas, então eles entendem bem a importância do conteúdo e da prática do jogo. Conforme Grandó e Schneider (2011), vale ressaltar que os conteúdos matemáticos e a prática da atividade lúdica devem focar no planejamento econômico,

controle de gastos e administração dos recursos financeiros. Assim sendo, o ensino da Matemática auxiliaria na tomada de decisões em relação às finanças e ao consumo.

**Questionamento 04 – Quais pontos negativos você destacaria durante o jogo?** Essa pergunta busca levantar algumas lacunas que podem ter ficado no aprendizado dos alunos. Aspectos que podem passar despercebidos, inclusive entre aqueles alunos mais tímidos que não gostam de participar oralmente.

*Aluno M – “Grande número de pessoas conversando em voz alta e atrapalhando outros grupos”*

*Aluno N – “Se jogarmos o mesmo jogo todas as vezes, ele acabará ficando sem graça, preferia mudar a brincadeira”.*

*Aluno O – “A parte de trabalhar em grupo com pessoa que eu não gostaria que estivesse no meu grupo”.*

*Aluno P – “Que algumas contas eram muito difíceis de se calcular”*

De acordo com as principais respostas apresentadas pelos alunos, podemos verificar que o ruído durante a execução das atividades lúdicas é o grande obstáculo a aprendizagem, isso se reflete diariamente durante as aulas de Matemática. De fato, caso o aluno não consiga prestar atenção ao conteúdo que está sendo ministrado em sala e não consiga entender bem as regras do jogo, estarão mais suscetíveis aos erros.

Nesse aspecto, Abed (2014) alerta que para se sair bem no jogo é preciso ter concentração, é importante ter o conhecimento prévio das regras do jogo, e, principalmente, compreendê-lo operatorialmente, é necessário a coordenação de vários pontos de vista e dos meios que se dispõe com o fim que se almeja.

É interessante notar também, a resposta do aluno N, que deixa claro a importância de variar os jogos para o lúdico não abusar. Por um lado, esse relato é verdadeiro, uma vez que temos uma gama de jogos que podemos utilizar durante as aulas, mesmo diante do assunto de acréscimos e decréscimos abordado nesse trabalho, poderíamos ter usado ou elaborado vários jogos com o mesmo kit de Matemática financeira.

Por outro lado, é importante que o jogo seja realizado repetidamente por um período. Pois, de acordo com as ideias de Smole, Diniz e Milani (2007) o aluno deva realizar o mesmo jogo várias vezes, para que tenha tempo de aprender conhecimentos matemáticos com esse jogo; além de que os próprios alunos devem aprimorar ou criar outros jogos utilizando os

conteúdos estudados nos jogos que ele participou. Diante disso, serão incentivados ao exercício da leitura, interpretação e discussão das regras; deve propor o registro das jogadas ou estratégias utilizadas.

Podemos observar ainda que o trabalho em equipe faz parte da prática do jogo, quando se trabalha em equipe fica evidenciado a interação com outras pessoas. De acordo com o relato do aluno O, o jogo não foi tão agradável, pois teve que trabalhar com outra pessoa que não gostaria.

Apesar disso, quando se trabalha em grupo é comum a divergência de opiniões, o que leva a discussões que podem ser construtivas ao grupo. Isso deixa claro que o jogo nos expõe ao convívio em sociedade, e devemos aprender a conviver e se relacionar com pessoas com ideais, crenças, atitudes e costumes diferentes do nosso, isso deixa claro o caráter educativo e social do jogo. Seguindo essa ideia Smole, Diniz e Milani (2007) acrescentam que o ato de jogar pode ser visto como uma das bases sobre a qual se desenvolve o espírito construtivo, a imaginação, a capacidade de sistematizar e abstrair e a capacidade de interagir socialmente.

**Questionamento 05 – O que você acha que pode melhorar durante as próximas atividades lúdicas?** Esse questionamento foi colocado com o intuito de proporcionar aos alunos o espaço para que possam dar sugestões para a perfeição da prática lúdica e melhorar o desempenho individual e coletivo de todos, aumentando o interesse pelo desenvolvimento das atividades em sala.

*Aluno Q – “Mais tempo de atividades lúdicas, além dos jogos financeiros, poderíamos realizar outros jogos com outros assuntos de Matemática”.*

*Aluno R – “Melhorar a vontade de estudar para aumentar o desempenho nos jogos”.*

*Aluno S – “Jogar um jogo mais complexo, com mais dificuldade”.*

*Aluno T – “Aumentar a competitividade por meio da realização de jogos individuais além dos coletivos, porque alguns colegas atrapalham um pouco”.*

De acordo com as respostas apresentadas acima, verifica-se que o jogo despertou o interesse dos alunos, pois a maioria quer continuar participando de atividades lúdicas, incluindo outros conteúdos de Matemática, ao mesmo tempo que se criou uma consciência coletiva que o estudo dos assuntos em sala vai melhorar a competitividade e aprendizagem, pois todos querem ganhar. Para Muniz (2021, p.47) o conhecimento matemático presente no jogo é uma representação dos conhecimentos culturais da Matemática do mundo adulto, a criança tenta nele procedimentos que não tentaria em situações reais.

Alguns alunos chegaram a mencionar o aumento do nível do jogo, para torná-los mais desafiadores, além de diversificação dos jogos coletivos, aplicando também jogos de desempenho individual, em que os alunos possam duelar uns com os outros. De acordo com Grandó (2000), os jogos envolvem o desejo e o interesse do jogador pela própria ação do jogo, envolve a competição e o desafio que motivam o jogador a conhecer seus limites e suas possibilidades de superação de tais limites, na busca da vitória, adquirindo confiança e coragem para se arriscar.

Sendo assim é possível constatar que a atividade lúdica mexe com diversos sentimentos dos alunos, eles gostam de sair do ambiente convencional da sala de aula e fazer algo diferenciado. O jogo aplicado gerou motivação, atenção e empenho de grande parte dos alunos. Muitos relataram que durante o momento lúdico conseguiram aprender, revisar e fixar o conteúdo de acréscimos e descontos. De forma majoritária os alunos se divertiram e aprenderam durante ao mesmo tempo, foram capazes de responder problemas matemáticos e a tomar decisões com convicção e segurança, além do que conseguiram entender a importância dessa prática para a sua formação e para o seu futuro.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Iniciamos o estudo desse trabalho através de muitas discussões geradas no meio acadêmico sobre a disciplina de Matemática. Muitos alunos apresentam dificuldades nessa disciplina, sendo a mais impopular entre eles. Essa aversão também está ligada a grande quantidade de cálculos, procedimento e conjecturas relacionadas a disciplina. Além do que, algumas vezes, as aulas não apresentam conexão com a realidade, falta dinamismo, falta a motivação dos alunos.

Além de despertar a vontade dos alunos em aprender e gostar da Matemática, é importante que os professores consigam implementar técnicas metodológicas que mudem esse cenário, que torne a Matemática mais atraente para os alunos.

Outro ponto de relevância para esta pesquisa, é a importância da Educação Financeira desde cedo na escola. Vimos que nos últimos anos, após sua implantação, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece a Educação Financeira como componente curricular importante na formação crítico-social dos alunos. Nesse aspecto, apesar de ter sido um tanto tardia, muitas escolas brasileiras se igualam as de outros países do mundo que buscam educar desde cedo as crianças para as tornarem adultos conscientes.

Diante dos fatos, foi levantada a seguinte hipótese “Os jogos matemáticos podem ajudar na aprendizagem Matemática e na formação da Educação Financeira dos alunos”? Esse trabalho confirmou que sim. Conseguimos evidenciar que os jogos são ferramentas eficazes no ensino-aprendizagem, são capazes de atrair a atenção dos alunos, proporcionar envolvimento, revisar os conteúdos abordados, promover a motivação coletiva, auxiliar nas decisões e fornecer suporte para que consigam conviver em sociedade.

A Educação Financeira está ligada ao conteúdo da Matemática Financeira à medida que utiliza algoritmos para solucionar situações diversas e conciliar na tomada de decisão, a Matemática Financeira sinaliza as alternativas em relação às finanças e ao consumo, o seu domínio proporciona a construção do planejamento financeiro. Podemos entender, então, que a Matemática Financeira e a Educação Financeira possuem relação direta uma com a outra, apesar de serem componentes diferentes.

Durante a aplicação do jogo os alunos se divertiram, trocaram informações, brincaram e executaram os comandos solicitados. Ficou demonstrado que a prática lúdica é um atrativo para eles, é a uma das formas de quebrar o bloqueio à disciplina de Matemática e possivelmente melhorar o seu desempenho. A prática do jogo aflora sentimentos em todos, alunos e

professores se envolvem de tal forma que não veem o tempo passar, coexistem os sentimentos de euforia e tensão diante das disputas que o jogo proporciona.

Os professores, por sua vez, conseguem fazer diagnósticos dos alunos em relação ao assunto estudado e propor intervenções pedagógicas para desenvolver seus alunos. Os jogos são capazes de apontar falhas na aprendizagem, ou seja, também servem como atividade diagnóstica, sendo assim, devem ser trabalhados frequentemente entre os conteúdos ministrados.

A construção e finalização desta pesquisa confirmou a hipótese levantada e alcançou os objetivos pretendidos. Apesar disso, existem limitações nesse trabalho, não foi possível realizar uma análise mais ampla, existem algumas lacunas a serem pesquisadas, pois a medida utilizada para falar de Educação Financeira se deu a partir do relato dos alunos por meio de questionários, apesar disso não foi feita nenhuma medida estatística de verificação, não foi mensurado as decisões dos alunos em relação à Educação Financeira em contextos mais aplicado, por meio de experimento, ou seja, não foi testado na prática as decisões sobre tomada de decisão. Por isso, fica de sugestão para um próximo trabalho que aprimore este.

Por fim a pesquisa abriu novas possibilidades de trabalhos, como por exemplo: o desenvolvimento de jogos matemáticos pelos alunos e professores; a aplicação de um jogo voltado, principalmente, à Educação Financeira, em que os alunos compreendam a necessidade de planejar o orçamento e tomar decisões; a utilização de jogos como forma de avaliação. Nesse sentido, a finalização desta pesquisa nos comprova que a atividade lúdica é um excelente recurso didático e deve ser bastante utilizada em sala de aula para promover a aprendizagem significativa dos alunos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABED, Anita Lilian Zuppo. **O desenvolvimento das habilidades socioemocionais como caminho para a aprendizagem e o sucesso escolar de alunos da educação básica.** São Paulo: UNESCO/MEC, 2014.
- ALRØ, Helle; SKOVSMOSE, Ole. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática.** Trad. Orlando de A. Figueiredo. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2021. 154 p.
- ARAÚJO, Regina Magna Bonifácio de. **Alfabetização econômica: compromisso social na educação das crianças.** São Bernardo do Campo: Universidade Metodista de São Paulo, 2009.
- BARBOSA, S.L.P.; CARVALHO, T.O. **Jogos Matemáticos como Metodologia de Ensino: aprendizagem das operações com números inteiros – Departamento de Matemática, Universidade Estadual de Londrina – PR, 2009.**
- BATLLORI, Jorge. **Jogos para treinar o cérebro.** Tradução de Fina Iñiguez. 13. ed. São Paulo: Madras, 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018.
- BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: Matemática.** Brasília: MEC/SEF, 1998.
- CORDAZZO, S. T. D. VIEIRA, M. L. **A Brincadeira e suas Implicações nos Processos de Aprendizagem e de Desenvolvimento.** Estudos e Pesquisas em Psicologia, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 92-104, abr. 2007.
- CORREIA, C. **Os erros no processo ensino/aprendizagem em Matemática.** Educação: teoria e prática, v. 20, n.34, 2010, p. 169-186. Disponível em: [file:///C:/Users/Dante%20Albuquerque/Downloads/2849-Texto%20do%20artigo-14760-4-10-20100723%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Dante%20Albuquerque/Downloads/2849-Texto%20do%20artigo-14760-4-10-20100723%20(1).pdf). Acesso em: 28 abr. 2022.
- CUNHA, Francisco Gênane Muniz. **Laboratório de Ensino de Matemática.** Fortaleza: UAB/IFCE, 2011.
- CURY, H. N. **Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos.** Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2021.
- DANTE, L. R. **Formulação e resolução de problemas de Matemática.** São Paulo: Editora Ática, 2010.
- D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática da Teoria à Prática.** Campinas: Papyrus, 2012.
- DIEHL, Astor Antonio. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas.** São Paulo: Prentice Hall, 2004.
- DOMINGOS, R. **Terapia financeira.** São Paulo: Nossa Cultura, 2008.

ESPIRES, V.; COUSIN, A. **O erro como estratégia didática na formação continuada do professor.** Cadernos PDE. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor de produções didático-pedagógicas. vol.2, 1-28. 2014.

FIORENTINI, Dario *et al.* **Pesquisa qualitativa em Educação Matemática.** 6.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2020.

FONSECA, A.; SOUZA, J. V. **Laboratório de ensino de Matemática:** Experimentos e discussões na formação de professores de Matemática. Palmas: UFTO/EDUFT, 2016.

GABAN, Artur; DIAS, David. **Educação Financeira e o Livro Didático de Matemática: Uma análise dos Livros aprovados no PNLD 2015.** Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática- XII ENEM, São Paulo, 2016.

GARCIA, Daniele Fole. **A importância dos jogos matemáticos no processo ensino-aprendizagem da educação básica.** In: CASTEJON, M; ROSA, R. (Org.). Olhares sobre o ensino de Matemática: educação básica. Uberaba: IFTM, 2017. p. 33-41. Disponível em: <https://iftm.edu.br/editora/publicacoes/download/Livro%20Matematica%20Agosto-2017.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2022.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

GOUVEA, Simone. **Novos caminhos para o ensino e aprendizagem de Matemática Financeira:** construção e aplicação de webquest. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática. Universidade Estadual Paulista – UNESP, Rio Claro, 2006.

GRANDO, Neiva Ignês; SCHNEIDER, Ido José. Matemática financeira: relações entre situações reais e educação para o consumo. *Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática*, Florianópolis, v. 6, n. 2, p. 81-95, maio 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2011v6n2p81/21793>. Acesso em: 15 mar. 2022.

GRANDO, Regina Célia. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula.** São Paulo: Paulus, 2004.

GRANDO, Regina Célia. **Conhecimento Matemático e o Uso de Jogos na Sala de Aula.** 2000. Tese (Doutorado), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000. Disponível em: [http://matpraticas.pbworks.com/w/file/124818583/tese\\_grando%281%29.pdf](http://matpraticas.pbworks.com/w/file/124818583/tese_grando%281%29.pdf). Acesso em: 14 abr. 2022.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

LIMA, Cristiane; SÁ, Ilydio. **Matemática Financeira no Ensino Fundamental.** Revista Teccen – Universidade Severino Sombra, v. 3, n. 1, abr. 2010.

LORENZATO, Sergio. **Para aprender Matemática.** 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2010.

LUCENA, W.G.L.; MARINHO, R.A.L. **Competências financeiras:** uma análise das decisões financeiras dos discentes no tocante as finanças pessoais. SEMEAD, 2013.

KISTEMANN Jr, Marco; ALMEIDA, Daiana; RIBERO, Ivanir. **Uma experiência com Educação Financeira de jovens indivíduos consumidores no PRÓBIC-JRFAPEMIG/UFJF**. Revista Paranaense de Educação Matemática, v. 1, p. 223-245, 2017.

MIND LAB DO BRASIL. **Projeto Pedagógico**. São Paulo, 2012. Disponível em: [http://www.mindlab.com.br/mindlab/wpcontent/uploads/2014/04/ProjetoPedag%C3%B3gico-Mind-Lab\\_Vol1.pdf](http://www.mindlab.com.br/mindlab/wpcontent/uploads/2014/04/ProjetoPedag%C3%B3gico-Mind-Lab_Vol1.pdf). Acesso em: 15 mar. 2022.

MUNIZ, Cristiano Alberto. **Brincar e jogar: enlances teóricos e metodológicos no campo da educação Matemática**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2021.

MUNIZ, Ivail. **Educação Financeira e a sala de aula de Matemática: conexões entre a pesquisa acadêmica e a prática docente**. Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática- XII ENEM, São Paulo, 2016.

MUNIZ, JUNIOR; JURKIEWICZ, S. Tomada de decisão e trocas intertemporais: uma contribuição para a construção de ambientes de Educação Financeira Escolar nas aulas de Matemática. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v.6 n.3 set/dez., 2016.

MOURA, M. O. de. **A séria busca no jogo: do lúdico na Matemática**. In Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. São Paulo: Cortez, 2009.

OLIVEIRA, A. F. de.; MAGALHÃES, A. de A. S. **Jogos Matemáticos: o relato de uma experiência desenvolvida no ensino fundamental a partir das aulas de didática**. São Paulo: Encontro Nacional de Educação Matemática, 2016. Disponível em: [http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/4872\\_2273\\_ID.pdf](http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/4872_2273_ID.pdf). Acesso em: 10 abr. 2022.

ROSADA, A. M. C. **A importância dos jogos na educação Matemática no ensino fundamental. 2013**. Monografia de Especialização – UTFPR, Medianeira, 2013. Disponível em: [http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4224/1/MD\\_EDUMTE\\_2014\\_2\\_1.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4224/1/MD_EDUMTE_2014_2_1.pdf) acesso em 16 maio 2022.

SANTOS, Thalita. **Educação Financeira em livros didáticos de matemática dos anos iniciais do ensino fundamental: quais as atividades sugeridas nos livros dos alunos e as orientações presentes nos manuais dos professores?** Anais do XX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática- XX EBRAPEM. Curitiba, 2016.

SILVA, Aparecida Francisco da; KODAMA, Helia Matiko Yano. **Jogos no ensino de Matemática**. II Biental da Sociedade Brasileira de Matemática, UFBA, 2004. Disponível em: <http://www.bienasbm.ufba.br/OF11.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2022.

SILVA, V. N. **A Contribuição do Brincar como Recurso Pedagógico na Sala de Alfabetização da Escola Milton da Costa Ferreira**. Revista Científica de Ciências Sociais Aplicadas da EDUVALE. Jaciara, v. 4, n. 6, nov. 2011.

SMOLE, K.S.; DINIZ, M.I.; MILANI, E. **Jogos de Matemática: 6º a 9º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SOUZA, Almir Ferreira de; TORRALVO, Caio Fragata. **Aprenda a administrar o próprio dinheiro:** coloque em prática o planejamento financeiro pessoal e viva com mais liberdade. São Paulo: Saraiva, 2008.

VILLAS, S. **A construção da aprendizagem a partir do erro.** Pedagogia de forma literal, 2013. Disponível em <https://pedagogiaaopedaletra.com/a-construcao-da-aprendizagem-a-partir-do-erro>. Acesso em: 20 ago. 2021.

## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO NOMINAL

Prezado (a) aluno:

Este questionário tem por objetivo saber levantar a sua opinião em relação ao jogo praticado em sala de aula, razão pela qual solicitamos o seu apoio e compreensão para respondê-las. Não será necessária sua identificação, asseguramos que suas informações serão mantidas em sigilo. Agradecemos antecipadamente a sua contribuição.

### QUESTIONÁRIO NOMINAL

Data: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022.

#### PERFIL

1 – Gênero	2 – Idade	Gosta da Matemática?
<input type="checkbox"/> Masculino		<input type="checkbox"/> Sim
<input type="checkbox"/> Feminino		<input type="checkbox"/> Não

## APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO QUANTITATIVO

<b>GRAU DE CONCORDÂNCIA</b>									
<b>As questões a seguir se referem a sua participação no jogo utilizado durante a aula. Sendo assim, indique com um “X” a opção que você achar mais adequada. Observe a seguinte escala de concordância:</b>									
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo, nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente					
1	2	3	4	5					
VARIÁVEIS/QUESTÕES				1	2	3	4	5	
1) Gosto de realizar atividades lúdicas entre os conteúdos ministrados em sala.									
2) Consegui entender perfeitamente as regras do jogo.									
3) Consigo associar os conteúdos aprendidos em sala durante a execução do jogo.									
4) O jogo me ajudou a fortalecer a aprendizagem dos conteúdos aprendidos em sala.									
5) Consegui aprender os procedimentos de porcentagens durante a aplicação do jogo.									
6) Acredito que vou me sair melhor nas avaliações depois de ter participado do jogo.									

## APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO QUALITATIVO

Agora é hora de dar a sua opinião em relação à atividade lúdica de Matemática Financeira!

1) Qual a sua opinião em relação ao jogo?

---

---

---

---

2) Quais aspectos mais lhe atraíram a atenção durante a realização do jogo?

---

---

---

---

3) Quais os pontos positivos em utilizar jogos após a aprendizagem do conteúdo de porcentagem, acréscimos e descontos?

---

---

---

---

4) Quais pontos negativos você destacaria durante o jogo?

---

---

---

---

5) O que você acha que pode melhorar durante as próximas atividades lúdicas?

---

---

---

---



## Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

### Entrega de trabalho de conclusão de curso

**Assunto:** Entrega de trabalho de conclusão de curso  
**Assinado por:** Lucas Danilo  
**Tipo do Documento:** Dissertação  
**Situação:** Finalizado  
**Nível de Acesso:** Ostensivo (Público)  
**Tipo do Conferência:** Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Lucas Danilo Alves de Albuquerque, DISCENTE (202111280027) DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO EM MATEMÁTICA - CAMPINA GRANDE**, em 22/01/2023 23:14:43.

Este documento foi armazenado no SUAP em 22/01/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 724703  
Código de Autenticação: d6c415ff4d

