



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS
LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA**

TAMIRES MOREIRA DO NASCIMENTO PEREIRA

**O USO DE RECURSOS DIDÁTICOS PARA ENSINAR FRAÇÃO: MATERIAL
MANIPULÁVEL E O JOGO MATEMÁTICO**

**CAMPINA GRANDE - PB
2019**

TAMIRES MOREIRA DO NASCIMENTO PEREIRA

**O USO DE RECURSOS DIDÁTICOS PARA ENSINAR FRAÇÃO: MATERIAL
MANIPULÁVEL E O JOGO MATEMÁTICO**

Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática, do Centro de Ciências e Tecnologia, da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento as exigências legais para obtenção do Título de Licenciada em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Aníbal de Menezes Maciel

**CAMPINA GRANDE - PB
2019**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

P436u Pereira, Tamires Moreira do Nascimento.
O uso de recursos didáticos para ensinar Fração [manuscrito] : Material manipulável e o Jogo matemático / Tamires Moreira do Nascimento Pereira. - 2019.
40 p. : il. colorido.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia , 2019.
"Orientação : Prof. Dr. Aníbal de Menezes Maciel , Coordenação do Curso de Matemática - CCT."
1. Ensino de Matemática. 2. Recursos didáticos. 3. Jogos matemáticos. 4. Fração. I. Título
21. ed. CDD 371.337

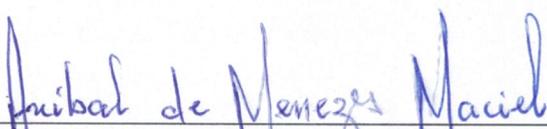
TAMIRES MOREIRA DO NASCIMENTO PEREIRA

**O USO DE RECURSOS DIDÁTICOS PARA ENSINAR FRAÇÃO: MATERIAL
MANIPULÁVEL E O JOGO MATEMÁTICO**

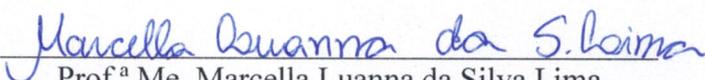
Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso,
apresentado ao Curso de Licenciatura em
Matemática, do Centro de Ciências e
Tecnologia, da Universidade Estadual da
Paraíba, em cumprimento as exigências legais
para obtenção do Título de Licenciatura em
Matemática.

Aprovada em: 25/11/2019.

BANCA EXAMINADORA


Prof.^o Dr. Aníbal de Menezes Maciel (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Prof.^a Me. Maria da Conceição Vieira Fernandes
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Prof.^a Me. Marcella Luanna da Silva Lima
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Dedico aos meus pais, **Antônio Pedro** (*in memoriam*) e **Maria das Neves**, que não mediram esforços para lutar por minha educação. Serei grata por cada colo, por cada sorriso e por cada palavra gentil. Obrigada por ser minha proteção e por cuidar tão bem de min. Amo vocês! Enfim, essa vitória é nossa!

AGRADECIMENTOS

A trajetória que segui do início ao fim foi longa, tive momentos difíceis, de desânimo e incertezas, o que não me impediu de tornar realidade o meu sonho, que só foi possível realizar porque fui guiada por seres grandiosos que os agradeço:

Primeiramente agradeço a Deus e a Maria minha mãezinha do céu, pois sem eles eu não teria forças para essa longa jornada.

Ao meu orientador Aníbal de Menezes Maciel, pela dedicação, paciência, compreensão e por cada minuto dedicado ao longo deste trabalho.

A banca examinadora, por ter aceitado o convite.

Ao meu esposo Felipe, por todo apoio, amor e paciência comigo. Você foi um anjo que Deus colocou em minha vida. Meus filhos, Luís Antônio e Mariana (*in memoriam*), vocês são os maiores presentes que Deus poderia ter me dado.

As minhas irmãs Vitória e Allana, pelas muitas vezes que ficaram com meu filho para que eu pudesse estudar. Enfim, todos da minha família por fazerem parte da minha vida e me apoiarem nos momentos difíceis.

Aos professores que lecionaram no decorrer do curso, por contribuírem com minha formação acadêmica. Onde levarei comigo no coração. Que são exemplos de excelentes profissionais e maravilhosos como seres humanos.

Agradeço a minha amiga/irmã Anna Karolina, por ter me ajudado no decorrer da vida acadêmica, assim como na vida pessoal, sempre que precisava estava ali com uma palavra de apoio e nos momentos difíceis que passei foi uma verdadeira irmã. Além das amigas Francimeri, Gerlândia, Juliete e Emanuela por terem compartilhado momentos maravilhosos durante nossa trajetória. Também não posso esquecer os outros amigos e companheiros do curso, que foram importantes na minha vida no decorrer da graduação.

Por fim, agradeço a todos que contribuíram para que esse dia se tornasse realidade.

“Deus nunca disse que a jornada seria fácil,
mas disse que a chegada valeria a pena”.

Max Lucado.

RESUMO

A forma pronta e acabada como a Matemática é trabalhada na sala de aula no ensino tradicional aumenta o desinteresse de quem a estuda. Contrário a esse entendimento, o presente trabalho tem como objetivo refletir sobre o uso do material manipulável e do jogo matemático para ensinar o conteúdo de fração. Ambos são mediadores no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. A pesquisa vem abordar o conteúdo de Fração de forma lúdica. O jogo trabalhado foi o Unomática, que consiste em utilizar as regras do jogo Uno adaptado para abordar o conteúdo das Frações, como também o uso do material concreto Representação das Frações. Abordamos a importância dos materiais didáticos usados no ensino da Matemática nas perspectivas de autores como, por exemplo, Grandó, Lorenzato, Muniz, entre outros. O trabalho foi realizado na Escola Municipal da Cidade de Lagoa Seca – PB, no Programa Mais Educação, com alunos do 7º ano. As aulas consistiram em um primeiro momento de revisão da parte introdutória do conteúdo, além da utilização do material concreto para trabalhar frações equivalentes, bem como as operações de soma e subtração de denominadores iguais e diferentes. Por fim, aplicamos o jogo Unomática. O uso dos materiais didáticos apresentados teve resultados satisfatórios. O uso de tais recursos contribuiu de forma determinante para que os alunos aprendessem o conteúdo apresentado, além de propor um ambiente divertido e prazeroso para se aprender.

Palavras-Chave: Ensino de Matemática. Recursos Didáticos. Jogos Matemáticos. Fração.

ABSTRACT

The ready and finished way in which mathematics is worked on in the classroom in traditional teaching increases the lack of interest of those who study it. Contrary to this understanding, the present work aims to reflect on the use of manipulable material and the mathematical game to teach the content of fraction. Both are mediators in the process of teaching and learning mathematics. The research comes to approach the content of Fraction in a playful way. The game worked was the Unomatics, which consists of using the rules of the game Uno adapted to address the content of the Fractions, as well as the use of concrete material Representation of Fractions. We address the importance of teaching materials used in the teaching of mathematics in the perspectives of authors such as Grando, Lorenzato, Muniz, among others. The work was carried out in the Municipal School of the City of Lagoa Seca - PB, in the Program More Education, with students of the 7th grade. The classes consisted of a first review of the introductory part of the content, in addition to the use of concrete material to work on equivalent fractions, as well as the operations of adding and subtracting equal and different denominators. Finally, we apply the game Unomatics. The use of the teaching materials presented had satisfactory results. The use of these resources contributed in a decisive way for the students to learn the content presented, in addition to proposing a fun and enjoyable environment to learn.

Keywords: Math Teaching. Didactic Resources. Mathematical Games. Fraction.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Fotografia do Jogo Unomática	25
Figura 02 – Fotografia da Carta Comprar Duas Cartas	26
Figura 03 – Fotografia da Carta Coringa.....	26
Figura 04 – Fotografia da Carta Inverter	27
Figura 05 – Fotografia da Carta Pular	27
Figura 06 – Fotografia da Carta Coringa Comprar Quatro Cartas	27
Figura 07 – Fotografia do Material Concreto.....	28
Figura 08 – Fotografia dos Alunos Manuseando o Material Concreto	29
Figura 09 – Fotografia da Resolução dos Exemplos Propostos Com o Uso do Material Concreto.....	31
Figura 10 – Fotografias das Respostas da Atividade de Revisão e os Alunos Resolvendo a Mesma	32
Figura 11 – Fotografia dos Alunos Jogando Unomática	33
Figura 12 – Fotografia de Alguns Registos Feitos na Hora do Jogo.....	34

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Vantagens e Desvantagens do Uso do Lúdico	22
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1 Apresentação Da Temática	11
1.2 Justificativa	13
1.3 Questões De Pesquisa E Objetivos	14
1.3.1 Objetivos Gerais	14
1.3.2 Objetivos Específicos	14
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1 Materiais Didáticos	14
2.2 Materiais Didáticos Manipuláveis	15
2.3 Laboratórios De Ensino De Matemática	16
2.4 Jogos Matemáticos	18
2.4.1 Tipos De Jogos	20
2.4.2 Vantagens E Desvantagens Do Uso Do Lúdico Em Sala De Aula	21
3. METODOLOGIA	24
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
4.1 Primeira Etapa: Revisão Dos Conteúdos	29
4.2 Segunda Etapa: Aplicação Do Jogo Unomática	32
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
REFERÊNCIAS	37
APÊNDICE 1 – Atividade De Revisão	39

1. INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO DA TEMÁTICA

A Matemática é um conhecimento que gera muitas contradições nas opiniões de quem o estuda. Alguns poucos se envolvem com muita curiosidade e dedicação, enquanto que a grande maioria apresenta um grande desespero para estudar essa disciplina. Seja porque estas não sabem responder problemas matemáticos, ou porque não conseguem aprender a tabuada ou mesmo por não terem achado uma aplicação para a fórmula resolutive do 2º grau, por exemplo, ou porque simplesmente acharem a Matemática um *bicho papão*. O que não podemos negar é a marca da Matemática na sala de aula. Entretanto, uma das variáveis envolvidas que pode contribuir com mudanças sobre a visão distorcida do que seja a Matemática é a metodologia aplicada pelo professor, o qual pode promover novas formas dos alunos desenvolverem competências e habilidades diversas em relação a essa disciplina, enfatizando principalmente o raciocínio lógico-dedutivo.

As razões pela qual se ensina Matemática na escola e a importância de sua aprendizagem nos dias de hoje deve-se ao fato desta possuir uma ampla aplicação tanto em resolver situações problemas do dia a dia das pessoas, quanto na solução de grandes desafios da humanidade, bem como na contribuição para o avanço científico e tecnológico em áreas como a Medicina, Biologia, Informática, Robótica e outras. Visto que a Matemática é uma ferramenta que serve para o crescimento pessoal, profissional e econômico de uma sociedade. Além de desenvolver o raciocínio lógico dedutivo, capacidade, imaginação, autoconfiança e outros.

Tudo o que foi exposto demonstra o quão importante e aplicável é a Matemática na humanidade. Mas não podemos negar os momentos de dificuldades, obstáculos e erros no ensino dessa disciplina, onde é necessário persistir e não desistir. Desse modo é notória a aversão por grande parte dos alunos e assim eles perdem a oportunidade de ter nesse conhecimento um instrumento de solução e explicação de diversos problemas da sociedade, questões sociais, políticas, econômicas, profissionais, científicas, entre outros.

Infelizmente, tal preconceito se dá pelo fato do ensino de Matemática ainda estar vinculado ao método tradicional de ensino, ou seja, aulas expositivas, onde só o livro didático é presença certa, quando se tem disponível. O professor reproduz no quadro a Matemática formal, dando ênfase à simbologia, à formalidade das regras, das fórmulas e algoritmos, bem como exercícios que não passam de meras repetições do que foi exposto na aula. De acordo

com D'Ambrósio (1994), dessa forma é visto uma série de consequências danosas para o ensino e aprendizagem da Matemática, uma vez que, o aluno tem um conceito da Matemática já fixo e acabado de que a mesma não passa de mera transmissão de conceitos e procedimentos mecânicos sem qualquer significação ou questionamento, distanciando-se da realidade do aluno.

Surge assim, nas últimas três décadas, o Movimento de Educação Matemática como forma de contribuir na melhoria desse quadro e suas metodologias (modelagem, resolução de problemas, etnomatemática, história da matemática, o uso de computadores, e jogos matemáticos).

O presente trabalho tem como tema o uso de jogos matemáticos e a utilização de material manipulável para o ensino e aprendizagem do conteúdo das Frações.

Nesse sentido, os jogos matemáticos, entre outras metodologias, desempenham um papel fundamental no processo ensino-aprendizagem da Matemática. O gosto pela atividade lúdica vem desde antes de Cristo, com forte presença nas culturas Egípcias, Grega, Chinesa, e Indiana. Além de estar ligada a grandes matemáticos como Euler, Descartes, dentre outros.

Percebemos que o jogo, ao ser desenvolvido, requer do professor todo um planejamento, desde a escolha, os assuntos a serem abordados, os questionamentos a serem levantados, os objetivos a serem alcançados, entre outros. Dando assim ao aluno uma nova visão com relação aos conteúdos estudados, uma vez que, com o uso desse recurso, os mesmos serão incentivados a olharem a Matemática com outros olhos, levando-os a desenvolverem o raciocínio lógico, a capacidade de resolver problemas, a criatividade e a socialização. Sendo uma construção enriquecedora do conhecimento para as aulas de Matemática.

Em vista disto, Agranionih e Smaniotto (2002, p. 16) definem o jogo matemático como:

[...] uma atividade lúdica e educativa, intencionalmente planejada, com objetivos claros, sujeita a regras construídas coletivamente, que oportuniza a interação com os conhecimentos e os conceitos matemáticos, social e culturalmente produzidos, o estabelecimento de relações lógicas e numéricas e a habilidade de construir estratégias para a resolução de problemas.

O interesse de estudar o tema citado, ou seja, o uso do jogo no ensino e aprendizagem da Matemática se deu a partir do Componente Curricular Laboratório no Ensino de Matemática I, onde apresentei um jogo na sala de aula para meus colegas da universidade, a partir do qual fizemos uma reflexão quanto as suas potencialidades voltada para o ensino de Matemática. Além do mais, utilizei o *jogo dominó de frações* com meus alunos do Estágio

Supervisionado I, alunos estes, do 6º ano do Ensino Fundamental. Levar algo novo, interessante e que chamasse a atenção dos alunos não foi algo fácil, se tratando de pouco tempo e entrosamento com as turmas. Assim que terminei o assunto de frações concluí o trabalho com o jogo. Percebi que não chamei atenção de alguns grupos que não demonstraram nenhum interesse, assim como outros gostaram e jogaram até a aula acabar. De forma geral, a turma demonstrou o entendimento do assunto abordado e a satisfação em fazer algo novo relacionado com a Matemática. A experiência foi bastante rica e proveitosa para meu aprendizado.

Ademais, toda sequência está organizada em seções que serão expostas no decorrer do trabalho.

1.2. JUSTIFICATIVA

A utilização do jogo como recurso didático pode promover o desenvolvimento de determinadas competências que dificilmente seriam desenvolvidas em um ensino tradicional. Diante tal, um trabalho que envolva a ludicidade torna-se importante sob vários aspectos. Do ponto de vista social, permite a interação entre os alunos, o respeito mútuo, capacidade de trabalhar em equipe, ou seja, a socialização, disposição para enfrentar críticas, a autonomia, a autoconfiança, a alegria de brincar, entre outros. Constatamos assim que, é importante o educador fazer uso de jogos nas atividades de ensino, contribuindo para tornar as aulas mais interessantes, dinâmicas, agradáveis, divertidas, enfim, saindo um pouco da aula expositiva e favorecendo um cenário mais rico, que contribui para a diminuição do fracasso em matemática, tirando assim a ideia dos alunos que a mesma é difícil e só reprova.

O mundo a nossa volta está em constante evolução, cada vez mais complexo e dependendo de mais conhecimento matemático. Portanto, “a Matemática é componente importante na construção da cidadania, na medida em que a sociedade se utiliza, cada vez mais, de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, dos quais os cidadãos devem se apropriar” (BRASIL, 1997, p. 26). Logo, considerando a construção da cidadania, temos que não é possível conceber o ensino e aprendizagem da Matemática desvinculada da realidade social em que vivemos. Para tanto o papel que a Matemática exerce sobre o cidadão é de fazer com que este seja apto a compreender e criticar questões sociais, políticas, econômicas e históricas. E como já vimos os jogos contribuem para essa visão de autonomia, crítica e curiosidade. Diante do exposto, vemos que o jogo matemático favorece a formação do cidadão no desenvolvimento de todas as habilidades e competências do qual deve se apropriar.

Por outro lado, o uso do jogo matemático se constitui em uma estratégia metodológica já aprovada pelos educadores, não podendo ser desvinculado da prática pedagógica, uma vez que faz uso de regras e limites para a construção e exploração de conceitos e conteúdos matemáticos, entre outros objetivos.

Mediante tais argumentos, em termos matemáticos, trabalhamos com o jogo matemático, tendo como conteúdo de fração a ser abordado. Visto que o estudo das Frações é de fundamental importância, uma vez que, o aluno agora irá se deparar com os números racionais, só que em forma de fração. Além da relação parte-todo, ou seja, quando a fração indica a relação que existe entre um número de partes e o total de partes. A importância da divisão e o conteúdo sendo abordado a partir de situações do cotidiano dos alunos. Além de mostrar ao mesmo que as frações se fazem presentes em problemas de sua série e de séries posteriores.

1.3 QUESTÕES DE PESQUISA E OBJETIVOS

Considerando o que foi exposto até aqui, temos como questão norteadora do presente trabalho: como ensinar o conteúdo matemático de Fração de uma forma lúdica?

1.3.1 Objetivos Gerais

Refletir sobre o uso do material manipulável e do jogo matemático para ensinar o conteúdo de fração.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Explorar os conceitos envolvidos no conteúdo de fração;
- Confeccionar e aplicar jogo matemático referente à fração;
- Contribuir para diminuir a aversão dos alunos pela Matemática;
- Possibilitar um ensino de Matemática lúdico e prazeroso.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 MATERIAIS DIDÁTICOS

As dificuldades enfrentadas por professores e alunos no processo de ensino-aprendizagem da Matemática são muitas. Por um lado, os alunos não compreendem os conteúdos matemáticos abordados pelo professor na sala de aula, havendo assim o

desinteresse dos mesmos. Por outro lado, nos deparamos com professores perdendo o prazer em ministrar suas aulas, uma vez que, suas metodologias/práticas pedagógicas, não estão despertando o interesse dos seus alunos.

Em meio a essa situação, faz-se necessário por parte dos docentes revisarem suas práticas pedagógicas, até então adotadas, uma vez que, seja necessário estudar, pesquisar e buscar novos meios para melhores resultados para com seus alunos.

Sendo assim, uma das possibilidades de recursos de ensino que contribuam para as aulas de Matemática serem mais proveitosas, dinâmicas e de melhor compreensão é a utilização de materiais didáticos, mais especificamente a utilização de materiais manipuláveis e jogos matemáticos, uma vez que eles são mediadores de uma aprendizagem mais rica e proveitosa.

Embora saibamos que os materiais didáticos não irão por si só ensinar matemática, tem-se que, o uso destes materiais de forma mal planejada, às vezes pode ser um complicador, ou seja, “o material didático não é garantia de um bom ensino, nem de uma aprendizagem significativa e nem substitui o professor” (LORENZATO, 2006, p. 18). Sendo assim, de forma alguma poderá usá-los sem que haja um rigoroso planejamento, conforme ressalta o pesquisador, há certa preocupação de como está sendo usado tal material, ou seja, sua eficiência depende de como o professor vem a fazer uso do mesmo, para que não haja apenas o uso pelo uso.

Nesse aspecto, temos que o professor será um mediador e não mais aquele que faz todo o trabalho para o aluno. Para que o uso de tal material didático venha a obter êxito, é necessária uma reflexão, ou seja, desde o material a ser usado, como foi criado, o passo a passo de sua utilização, os objetivos a serem alcançados e os conteúdos a serem trabalhados.

Assim, o professor passa a assumir a postura de professor-pesquisador, mostrando aos seus alunos por meio do uso dos materiais didáticos em sala de aula, que a Matemática não se resume apenas a conceitos expostos no quadro, mas é a partir de novos recursos que as aulas de Matemática se tornam divertida, criando um ambiente bastante produtivo para o seu ensino e aprendizagem.

2.2 MATERIAIS DIDÁTICOS MANIPULÁVEIS

Os materiais manipuláveis também denominados de materiais concretos são objetos reais onde os alunos poderão usar seus sentidos, ou seja, tocar, manusear, movimentar. São objetos que representam uma ideia, os quais são criados para trabalhar os conceitos matemáticos. Vemos que a Matemática é uma ciência abstrata, onde os seus objetos de estudo

não são fáceis de observar e perceber o que está sendo apresentado. O que aumenta ainda mais essas dificuldades é como os conteúdos são ofertados em sala de aula, ou seja, são apenas fórmulas prontas e acabadas jogadas aos alunos, sem que haja antes uma construção de ideias para que o mesmo desenvolva competências de entender o porquê do resultado final. Não tendo esse cuidado de construir os conceitos e ideia faz com que só aumente ainda mais o desinteresse dos alunos em estudar Matemática.

Além do que, a partir do uso desse recurso didático, o aluno tem em suas mãos uma nova ferramenta de aprendizagem, uma vez que, as definições, algoritmos e teoremas matemáticos se tornam bem mais compreensíveis do que quando as aulas são apenas oferecidas na forma tradicional de ensino.

Em resumo, segundo Silva e Martins (2000):

Os materiais manipuláveis são fundamentais se pensarmos em ajudar a criança na passagem do concreto para o abstrato, na medida em que eles apelam a vários sentidos e são usados pelas crianças como uma espécie de suporte físico numa situação de aprendizagem. Assim sendo, parece relevante equipar as aulas de Matemática com todo um conjunto de materiais manipuláveis (cubos, geoplanos, tangrans, régua, papel pontilhado, ábaco, e tantos outros) feitos pelo professor, pelo aluno ou produzidos comercialmente, em adequação com os problemas a resolver, as ideias a explorar ou estruturados de acordo com determinado conceito matemático. (SILVA; MARTINS, 2000, p. 4).

Dessa maneira, quando usados, os materiais manipuláveis podem aumentar o leque de possibilidades de trabalharmos um determinado conteúdo matemático, sendo apresentado de várias formas. Diante disso, Duval (2003) aborda a importância das representações semióticas, bem como a grande variedade das representações semióticas utilizadas em Matemática. Ainda segundo o autor, a importância de trabalharmos com pelo menos duas representações para cada objeto matemático é no sentido de favorecer a não confusão pelo aluno do objeto, que é abstrato, com uma representação. Assim, temos como possíveis representações matemáticas, para as quais Duval chamou de registro de representações semióticas: figuras, a escrita algébrica e formal, tabelas, mapas, diagramas, algoritmos entre outros. Enfim, fazendo que o aluno não se limite apenas a uma linha de pensamento. Todas as representações apresentadas para o aluno irão “contribuir para o desenvolvimento geral de suas capacidades de raciocínio, de análise e de visualização” (DUVAL, 2003, p. 11).

Na verdade, por trás de cada material se esconde uma proposta pedagógica que justifique a sua utilização. Assim, além do aluno desenvolver todas novas habilidades,

também se depara com algo mais prazeroso, com a Matemática bem mais próxima do seu alcance, aumentando assim a possibilidade de termos melhores resultados na aprendizagem.

2.3 LABORATÓRIOS DE ENSINO DE MATEMÁTICA

No intuito de tornar a Matemática mais compreensível e motivadora para os participantes do processo de ensino-aprendizagem, o professor necessita de um ambiente propício, devendo ser equipado de materiais apropriados para melhor desempenhar seu trabalho. Dessa forma, surge o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM). O LEM é um ambiente nas escolas para guardar materiais, imagens, livros, jogos, entre outros.

Segundo Lorenzato (2006), o LEM vai mais além do que um local reservado na escola, ele é um ambiente para os professores planejarem, ministrarem eventualmente suas aulas, até mesmo junto com os alunos, bem como, um local para tirar dúvidas dos mesmos, melhor dizendo um espaço lúdico para a aprendizagem e desenvolvimento dos alunos. “Enfim, o LEM nessa concepção, é uma sala-ambiente para estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensar matemático” (LORENZATO, 2006, p. 7).

A presença de um LEM nas escolas contendo uma boa diversidade de materiais é um passo bastante importante para um melhor ensino-aprendizagem da Matemática, possibilitando os alunos a saírem um pouco da aula tradicional de ensino, fazendo assim o educando desenvolver sua autonomia intelectual.

Contudo, para que as escolas adotem o LEM, é necessário que os docentes saibam utilizá-lo. Para isso será necessário que o mesmo esteja sempre atualizado, ou seja, para melhor êxito, o professor necessita de uma formação inicial e continuada que melhor lhe auxilie. De fato,

O conceito de formação do professor exige um repensar. É muito importante que se entenda que é impossível pensar no professor como já formado. Quando as autoridades pensam melhorar a formação do professor, seria muito importante um pensar novo em direção à educação permanente. Na verdade, a ideia que vem sendo aceita como mais adequada é a formação universitária básica de dois anos, seguida de retornos periódicos à universidade durante toda vida profissional. (D'AMBRÓSIO, 2004, p. 97).

Nessa perspectiva, temos em vista a importância da presença de um LEM na formação de atuais e futuros professores de Matemática. Dessa forma, o contato direto com tais recursos didáticos ali presentes, será de grande importância para seu aprimoramento, ou seja, sua práxis docente. Levando assim todo conhecimento até então aprendido, dando frutos para suas futuras ou atuais aulas de Matemática.

2.4 JOGOS MATEMÁTICOS

Cada vez mais a sociedade vem exigindo mudanças no ensino, uma vez que o professor é o responsável direto por essa transformação e aprendizagem do aluno. Dessa forma, uma metodologia bastante incentivadora no processo de ensino e aprendizagem da Matemática é o uso da ludicidade. O nome lúdico vem do latim *ludus* e significa brincar através de jogos. O valor dos jogos para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática foi discutido por diversos teóricos que deram força e importância para potencializar esse novo instrumento pedagógico.

Sugestão:

As atividades lúdicas, quando utilizadas, têm como intuito suprimir as necessidades e bloqueios que muitos alunos têm com relação à Matemática, visto que os jogos são atividades importantíssimas para aprendizagem dos mesmos. Sendo assim, de acordo com Piaget (apud Garcia, 2017, p. 34), “os jogos não são apenas uma forma de divertimento, mas são meios que contribuem e enriquecem o desenvolvimento intelectual. Para manter seu equilíbrio com o mundo, a criança necessita brincar, criar, jogar e inventar”.

É notório que a utilização de jogos matemáticos na sala de aula tem um caráter que proporciona aos alunos diversão e entretenimento, um ambiente leve e gostoso de aprender. Ainda por cima, o aluno é avaliado diante da situação solicitada pelo professor e muitas das vezes não percebem que estão sendo avaliados, saindo um pouco das avaliações tradicionais, que são tão temidas por eles. De uma maneira geral, o uso do jogo pode proporcionar uma melhora na aprendizagem. Rigorosamente falando:

[...] o jogo além de promover a diversão e estimular o aprendizado, e por não ter o intuito de avaliação pode ser proveitoso para investigação e busca de soluções, sem constranger o aluno (KISHIMOTO, 2009, p.37 apud MOURAD, 2014, p.6). [...] Os jogos ultimamente, vem ganhando espaço dentro das nossas escolas, numa tentativa de trazer o lúdico para dentro da sala de aula. A pretensão da maioria dos professores com a sua utilização é a de tornar as aulas mais agradáveis com o intuito de fazer com que a aprendizagem torne-se algo fascinante. Além disso, as atividades lúdicas podem ser consideradas como uma estratégia que estimula o raciocínio, levando o aluno a enfrentar situações conflitantes relacionadas com o seu cotidiano (LARA, 2003, p.2 apud MOURAD, 2014, p.6).

Para Muniz (2010), dois ingredientes que depende uma da outra são fundamentais para que as atividades sejam consideradas jogos matemáticos, são elas: a resolução de um problema e a construção de uma teoria. Segundo Criton (1997, p.7) apud Muniz (2010, p.23),

Para que um problema seja considerado um jogo matemático é necessário: 1) Que seja acessível ao maior número de pessoas; 2) Que seu enunciado intrigue, surpreenda, coloque um desafio àquele que lê; 3) Que a resolução do problema possa divertir, distrair, surpreender aquele que dispõe a compreendê-lo.

É notável que os jogos matemáticos tendam a ser um ambiente de competição. “A competição inerente aos jogos garante-lhes o dinamismo, o movimento, proporcionando um interesse e envolvimento espontâneos dos alunos e contribuindo para o seu desenvolvimento social, intelectual e afetivo” (GRANDO, 2000, p. 29). É nesse ambiente de competição, que ao final de cada jogada dois resultados são concluídos, ou seja, o de ganhar ou perder. Em se tratando de perder “os erros são revistos de forma natural, permitindo ao jogador controlar, corrigir e avançar através do planejamento de melhores jogadas e a utilização de conhecimentos adquiridos anteriormente propiciando a aquisição de novas ideias e novos conhecimentos” (RITA, 2013, p. 12). Sendo assim, o aluno irá cada vez mais elaborar novas estratégias de jogo, para conseguir vencer, sem falar que aprenderá o conteúdo matemático que ali está posto no jogo em questão.

Dessa forma, Muniz afirma que:

As crianças jogando, mesmo quando em atividades solitárias, desenvolvem determinada atividade Matemática num processo de criação ou de resolução de problemas que as lançam a colocar em cena suas capacidades cognitivas, sejam conhecimentos já adquiridos, sejam suas capacidades de criar e de gerenciar novas estratégias de pensamento. Nesse processo, a criança pode utilizar conceitos e procedimentos que não são tratados no contexto escolar (MUNIZ, 2010, p. 45).

A importância dos jogos matemáticos é fundamental para enriquecer o ambiente de ensino, fazendo com que o aluno mude sua visão com relação à Matemática, considerada muitas vezes difícil ou desanimadora. Proporcionar aos alunos momentos de alegria, descontração, faz com que eles se tornem mais interessados e atuantes nas atividades. Assim, aluno e professor só tendem a ganhar.

Dessa forma, para Borin (1996) apud Rita (2013, p. 14) o uso de jogos matemáticos apresenta diversas vantagens, quais sejam:

- A criança através do jogo obtém prazer e realiza um esforço espontâneo e voluntário para atingir o objetivo do jogo;
- O jogo integra várias dimensões da personalidade: motora, afetiva, social e cognitiva;
- Desenvolve a criatividade, a sociabilidade e as inteligências múltiplas;
- Oportuniza ao aluno aprender jogar e participar ativamente;
- Enriquece o relacionamento entre os alunos;
- Reforça os conteúdos matemáticos já aprendidos;
- Oportuniza a criança a lidar com frustrações e portar-se de forma sensata;
- O aluno aprende a aceitar regras;
- As crianças desenvolvem e enriquecem suas personalidades, tornando-os mais participativos e espontâneos perante os colegas de classe;
- Aumenta a interação entre os alunos participantes;
- Através do jogo podem-se detectar os alunos que estão com dificuldades reais, verificando os que tiveram maior dificuldade em assimilar os conteúdos nos jogos.

Conseqüentemente, com o uso de um novo recurso didático as aulas sairão um pouco do tradicional, ou seja, quadro e livro, para um ambiente rico e inovador para o aprendizado. Abrindo assim um leque de possibilidades para a aprendizagem e desenvolvimento do aluno.

2.4.1 Tipos de jogos

Vários autores deram suas contribuições para a classificação do jogo, a fim de tornar mais claros para todos. Entre os mais temos: Grandó (2000, p.23) apud Figueredo (2011, p. 30) que analisa o didático-metodológico e os classifica em seis tipos, sendo eles:

Jogos de azar: compreendidos como para se vencer é necessário que se tenha sorte, já que não depende do jogador e sim do desenvolver do resultado. São exemplos: loterias, cartas, roletas, entre outros.

Jogos de quebra-cabeça: são os considerados que tem a solução desconhecida e na maior parte são jogados individualmente. Citam-se com exemplos: os enigmas, as charadas, quebra-cabeça, torre de Hanói, entre outros.

Jogos de estratégia: como o próprio nome diz, são aqueles que se posicionam por intermédio de estratégia. Para chegar à vitória o jogador deve se posicionar numa determinada tática, sendo que não depende da sorte para vencer. Exemplificando, tem-se: jogo de xadrez, gamão, dama, entre outros.

Jogos de fixação de conceitos: conhecidos como jogos de treinamento, onde a essência é a fixação de conceitos. São os mais usados nas escolas onde é aplicado pelo professor para que o aluno assimile e fixe o conteúdo.

Jogos computacionais: atualmente, são os mais atraentes entre os jovens e as crianças, são executados em ambientes de informática, tais como: computadores, iPod, iPad, celulares, entre outros.

Jogos pedagógicos: são os jogos que no procedimento de ensino aprendizagem podem ser usados, já que contêm elementos pedagógicos.

Portanto, pela sua natureza, não se juntam a todos os jogos acima relatados. (grifos nossos).

Em se tratando de jogos, é notável que a sua relação com o homem seja bastante antiga. São saberes passados de gerações para gerações.

Os tipos de jogos descritos acima nos mostram como são tão conhecidos e presentes ao longo de nossas vidas e como estão inseridos para contribuir para o nosso desenvolvimento cultural. Qualquer que sejam os jogos proporciona um ambiente de diversão e lazer, uma forma de socialização, o raciocínio lógico, enfim, competências e habilidades que o jogador irá desenvolver no desenrolar das jogadas. Cada qual com regras, passos e objetivos a serem trabalhados.

2.4.2 Vantagens e desvantagens do uso do lúdico em sala de aula

As atividades lúdicas é uma ferramenta de aprendizagem para o desenvolvimento dos alunos. Quando se fala em lúdico, vem logo a mente a diversão, a brincadeira, os jogos, enfim, um novo ambiente de ensino proveitoso para os envolvidos. Assim sendo, várias foram às vantagens até então apresentadas para o uso do lúdico na sala de aula.

Ainda nos dias de hoje percebemos que escolas e professores não inserem o uso de tais materiais didáticos em seus currículos escolares. Tais situações dar-se devido à falta de qualificação dos professores, medo de usa-los, uma vez que, o jogo traz consigo a brincadeira, a diversão. Em alguns momentos pode ser confundido como um passatempo ou até mesmo uma perda de tempo e podendo até ser visto como falta de seriedade dos professores. Onde os mesmos são orientados de que o mais importante para o aprendizado dos alunos é de passar o máximo possível de conteúdos que se encontram no cronograma proposto, enfim, desvalorizando seu uso.

Para os professores que fazem uso dos jogos matemáticos em sala de aula é necessário por parte do mesmo toda uma competência e planejamento, uma vez que ele será o mediador de toda situação e para isso é necessário que esteja bem preparado para todas as situações que virão a decorrer. Tendo em vista que qualquer erro na sua aplicação trará para aluno e professor certo desconforto. Assim, segundo Figueredo (2011), o professor deve criar um ambiente em que ambas as partes se sintam seguros para poderem envolver-se, criar, e juntos desenvolverem uma aprendizagem significativa.

É por meio do lúdico com a utilização de jogos que os alunos deixam de lado a aversão que se tem em relação à Matemática, muitas das vezes esquecendo-se o medo de

terem péssimos resultados enquanto avaliações corriqueiras. Nessa nova proposta o aluno “desenvolve o interesse, a dinâmica, proporciona aos alunos criar estratégia própria, desperta a curiosidade, os tornam confiantes e criativos” (FIGUEREDO, 2011, p. 34).

Nesse caso, o papel do professor é de suma importância durante a realização do jogo, o mesmo deve executar uma tarefa de equilíbrio, pois segundo Grandó (2000, p. 36 - 37) ele não pode se isolar do processo, “mas que seja elemento integrante, ora como observador, juiz e organizador, ora como questionador, enriquecendo o jogo, mas evitando interferir ‘muito’ no seu desenrolar. Portanto, como um elemento mediador entre os alunos e o conhecimento, via a ação do jogo”.

Sendo assim, o professor deve analisar sua postura quanto à situação ali proposta, haja vista que agora o aluno é agente principal de sua própria aprendizagem, mas isso não quer dizer que o professor sairá de cena por completo, já que ele estará atento e enriquecendo o ambiente para ajudar seus alunos.

Segundo Borin (2000) para que o professor tenha sucesso na introdução do jogo na sala de aula, é necessário que ele não trabalhe nesta ação sozinha, mas que toda uma equipe de professores trabalhe em comum para o sucesso das partes envolvidas, sendo assim, a chance do uso da ludicidade ganhará cada vez mais espaço no ambiente escolar.

O quadro a seguir aponta as vantagens e desvantagens do uso do lúdico quando inserido no cotidiano da escola.

Quadro 01: Vantagens e desvantagens do uso do lúdico

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ul style="list-style-type: none"> • (Re) significação de conceitos já aprendidos de uma forma motivadora para o aluno; • Introdução e desenvolvimento de conceitos de difícil compreensão; • Desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas (desafio dos jogos); • Aprender a tomar decisões e saber avaliá-las; 	<ul style="list-style-type: none"> • Quando os jogos são mal utilizados, existe o perigo de dar ao jogo um caráter puramente aleatório, tornando-se um “apêndice” em sala de aula. Os alunos jogam e se sentem motivados apenas pelo jogo, sem saber por que jogam; • O tempo gasto com as atividades de jogo em sala de aula é maior e, se o professor não estiver preparado, pode existir um sacrifício de outros conteúdos pela falta de tempo;

<ul style="list-style-type: none"> • Significação para conceitos aparentemente incompreensíveis; • Propicia o relacionamento das diferentes disciplinas (interdisciplinaridade); • O jogo requer a participação ativa do aluno na construção do seu próprio conhecimento; • O jogo favorece a integração social entre os alunos e a conscientização do trabalho em grupo; • A utilização dos jogos é um fator de interesse para os alunos; • Dentre outras coisas, o jogo favorece o desenvolvimento da criatividade, do senso crítico, da participação, da competição “sadia”, da observação, das várias formas de uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender; • As atividades com jogos podem ser utilizadas para desenvolver habilidades de que os alunos necessitam. É útil no trabalho com alunos de diferentes níveis; • As atividades com jogos permitem ao professor identificar e diagnosticar algumas dificuldades dos alunos. 	<ul style="list-style-type: none"> • As falsas concepções de que se devem ensinar todos os conceitos através do jogo. Então as aulas, em geral, transformam-se em verdadeiros cassinos, também sem sentido algum para o aluno; • A perda da “ludicidade” do jogo pela interferência constante do professor, destruindo a essência do jogo; • A coerção do professor, exigindo que o aluno jogue, mesmo que ele não queira, destruindo a voluntariedade pertencente à natureza do jogo; • A dificuldade de acesso e disponibilidade de material sobre o uso de jogos no ensino, que possam vir a subsidiar o trabalho docente.
---	---

Fonte: GRANDO (2000, p. 35).

O quadro acima nos mostra, o quão é evidente as vantagens do uso de atividades lúdicas trabalhadas na sala de aula para o ensino e aprendizagem dos alunos. O que não se pode negar é que as desvantagens também surgirão no decorrer da atividade. Tendo em vista, que as mesmas surgem, muitas das vezes, pela falta de preparação e planejamento do docente em usar um novo recurso didático nas suas aulas. O professor despreparado, que não conhece e não estuda o material a ser trabalhado, ele corre o risco dos alunos terem dúvidas e o mesmo não consiga tirar.

Além do mais, quando se trabalha com jogos, percebemos que nem sempre o contato do jogo com os alunos são satisfatórias. Vemos que, alguns alunos em um primeiro momento não queiram jogar, o resultado final nem sempre é proveitoso, enfim, várias serão as situações vindouras. Portanto, por essas e outras razões que o professor muitas das vezes acaba por desistir de trabalhar algo diferente. Mas o mesmo não pode desistir, uma vez que, a aprendizagem dos seus alunos está na determinação e coragem de suas ações em sala de aula.

3. METODOLOGIA

Considerando que temos no presente trabalho o objetivo de refletir sobre o uso de materiais didáticos, mais precisamente um material concreto e um jogo matemático, para ensinar o conteúdo de fração, o mesmo é realizado por meio de uma pesquisa de caráter exploratório e de abordagem qualitativa. Sendo assim, a parte prática da pesquisa foi realizada no *Projeto Mais Educação* da Escola Municipal do Ensino Fundamental Irmão Damião da Rede Pública de Ensino da cidade de Lagoa Seca PB.

Para que o estudo fosse possível houve toda uma preocupação com uma pesquisa bibliográfica, que buscou analisar a importância dos materiais didáticos, trazendo como exemplo o material didático manipulável e o uso dos jogos matemáticos na sala de aula. Abordamos como esses materiais trazem grandes benefícios para o ensino e aprendizagem da Matemática, nas perspectivas de autores como, por exemplo, Grando, Lorenzato e Muniz.

Todos os momentos propostos em cada aula foram bem planejados, para que assim, a partir do manuseio do material concreto e da aplicação do jogo, pudéssemos fazer as reflexões necessárias sobre a aprendizagem do alunado.

As aulas foram realizadas nas segundas e quartas-feiras, no turno da tarde, horário este oposto às aulas regulares. Além de que, as durações das aulas eram de 40 minutos. A aplicação de todos os passos propostos a seguir se deu em todo o mês de outubro, exceto nos dias que houve alguns feriados.

A observação das turmas com o professor regente, para efeito de um processo de adaptação, não foi possível, pois o professor, por motivos particulares, não pôde continuar com a turma. Desta forma me foi proposto assumir a turma, ficando com a mesma durante todo o mês de outubro. Além disso, esse seria o último mês do Programa Mais Educação no ano 2019.

O conteúdo de Fração é a princípio estudado no 6º ano. Seria ideal termos realizado a atividade com uma turma desse ano, mas devido a turma ser numerosa, o espaço muito pequeno, sem falar de que a turma era muito indisciplinada, então por esses motivos optamos

por aplicar o projeto com os alunos do 7º ano, pois os mesmos eram mais calmos, com 10 alunos ao todo.

Os momentos propostos seguem os passos descritos a seguir:

Passo 1:

No primeiro momento houve todo um planejamento para confecção do jogo, que denominamos de *UNOMÁTICA*, produzido por autoria própria sob a orientação do docente Aníbal de Menezes Maciel. No presente jogo foram usadas as mesmas regras do jogo UNO, mas tendo toda uma preocupação em adaptá-lo para trabalhar com Frações.

Apresentação do jogo:

Figura 01: Fotografia do *Jogo Unomática*.



Fonte: Autoria própria

O *jogo Unomática* tem como objetivo trabalhar com o conteúdo das frações, no qual abordamos os registros de representações semióticas do conteúdo fração, ou seja, envolvendo equivalência e as operações de adição e subtração. Para que o aluno tenha sucesso no decorrer do jogo e venha a obter êxito no resultado final, ele deve ter bastante atenção nas frações que são equivalentes. O jogo é bastante proveitoso tanto para tornar o ambiente divertido e permitir a socialização dos alunos, bem como exercitar tudo o que foi estudado por eles, para que possa ser colocado em prática.

O jogo uno é dividido em dois tipos de cartas: as cartas de cores com números de 0 a 9 e as cartas de ação. Em nossa adaptação, o jogo *Unomática* é composto pelas cartas de cores adaptadas com as frações propostas e as cartas de ação permanecem iguais às do jogo original.

Diante do exposto, o *jogo Unomática* é composto por 108 cartas, sendo:

19 Cartas Azuis;

- 19 Cartas Verdes;
- 19 Cartas Amarelas;
- 19 Cartas Vermelhas;
- 08 Cartas Comprar Duas Cartas – 2 de cada cor;
- 08 Cartas Inverter – 2 de cada cor;
- 08 Cartas Pular – 2 de cada cor;
- 04 Cartas Coringa;
- 04 Cartas Coringa Comprar Quatro Cartas.

Funções das Cartas de Ação:

Figura 02: Carta Comprar Duas Cartas.



Comprar Duas Cartas – Quando jogada, o próximo jogador deve comprar duas cartas da pilha de compras e perde a vez de jogar. Ela pode ser jogada na cor correspondente ou sobre outra carta comprar 2. Quando for jogada uma carta comprar 2 com outra comprar 2, soma-se o número de cartas para que o próximo jogador possa comprar a quantidade correspondente.

Fonte: Autoria própria

Figura 03: Carta Coringa.



Carta Coringa – Ao jogar essa carta, o jogador pode escolher a cor que continuará o jogo, uma vez que, a carta coringa possui todas as cores das outras cartas. A carta coringa pode ser jogada na sua vez, mesmo que se tenha outra carta que combine na mão. Caso seja jogada no começo da partida, o jogador escolhe com qual cor o jogo vai começar.

Fonte: Autoria própria

Figura 04: Carta Inverter.

Carta Inverter – Ao jogar essa carta, o sentido do jogo é invertido. Por exemplo, se o jogo estiver indo da direita, muda para a esquerda e vice-versa. Ela pode ser jogada na cor correspondente ou sobre outra carta inverter.

Fonte: Autoria própria

Figura 05: Carta Pular.

Carta Pular – Quando jogado a carta pular, o próximo jogador perde a vez de jogar, ou seja, passa a vez para o próximo jogador. Ela pode ser jogada apenas sobre a cor correspondente ou sobre outra carta pular.

Fonte: Autoria própria

Figura 06: Carta Coringa Comprar Quatro Cartas.

Carta Coringa Comprar Quatro Cartas – Ao jogar essa carta, o jogador escolhe a cor a ser jogada, além de fazer com que o próximo jogador compre quatro cartas na pilha de compras e perca a vez de jogar. Essa carta só pode ser jogada se o jogador não tiver nenhuma carta da cor ou da fração correspondente à carta que foi jogada anteriormente.

Fonte: Autoria própria

Regras do jogo

1. Recomenda-se que o número de participantes seja de dois a dez jogadores;
2. Cada jogador recebe sete cartas. O restante do baralho fica deixado na mesa com todas as cartas viradas para baixo, formando assim a pilha de compras;
3. O jogo deve iniciar sempre pelo sentido horário. O primeiro jogador que começa deve escolher qualquer carta para se colocar a mesa, enquanto os outros jogadores devem

- jogar, na sua vez, uma carta que represente uma figura, uma operação (adição e subtração), um número ou escrito por extenso à fração ou a cor da carta correspondente a que está sobre a mesa;
4. Caso o jogador não tenha a carta correspondente a que foi jogada anteriormente, ele deve comprar na pilha de compras até encontrar a que lhe foi pedida.
 5. O objetivo do jogo é se livrar de todas as cartas.
 6. As Cartas de Ação servem para usar contra os adversários, e cada qual com suas funções, como exposto anteriormente, fazendo com que sejam usadas certas estratégias, para que seu adversário não consiga ganhar;
 7. Ao jogar a penúltima carta, o jogador deve falar em voz alta dizendo *UNOMÁTICA*, para indicar que só tem apenas uma carta na mão. Caso não faça isso, os demais jogadores podem obrigá-lo a comprar duas cartas.
 8. A rodada termina e ganha o jogador que não tiver mais nenhuma carta na mão.

Passo 2:

Utilizamos um material didático, no caso concreto, para revisar o conteúdo das frações equivalentes, bem como as operações de soma e subtração. Além de que, as operações foram mostradas com exemplos tanto de denominadores iguais quanto de denominadores diferentes. Nesse aspecto, ao trabalharmos as operações com denominadores diferentes, com o auxílio do material concreto, pode contribuir para que o aluno entenda todos os passos sem que faça uso direto das regras para encontrar o MMC (Mínimo Múltiplo Comum), quando se depararem com frações de denominadores diferentes.

O material usado foi a *Representação das Frações, CDCC - USP Experimentoteca*. Realização: Centro de Divulgação Científica e Cultural. Universidade de São Paulo Campus de São Carlos. Apoio: CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. VITAE Apoio à Cultura, Educação e Promoção Social (Figura 7).

Figura 07: Fotografia do Material Concreto.



Fonte: Autoria própria

Passo 3

Aplicação de uma atividade de revisão com todo o conteúdo trabalhado, sendo possível fazer uma análise de como o aluno compreendeu o conteúdo.

Passo 4

Por fim, o último momento é dedicado à aplicação do *jogo Unomática*.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. PRIMEIRA ETAPA: REVISÃO DOS CONTEÚDOS

O primeiro momento com os alunos se deu no dia 02 de outubro de 2019, foi marcado apenas para conhecermos a turma e falar sobre a pesquisa que seria realizada. Assim, numa primeira aula de revisão foram feitas algumas perguntas para saber se os alunos tinham conhecimento do assunto em questão. Tais quais os primeiros conceitos do tema frações, seus significados, representações na forma contínua e discreta, exemplos do cotidiano e leitura dos números fracionários. Algumas das respostas foram bastante satisfatórias. Além do mais, a partir das perguntas feitas surgiam algumas dúvidas e questionamentos, fazendo com que o mesmo a partir de suas dúvidas construíssem e aprendessem o conteúdo. Logo abaixo temos dois exemplos de perguntas feitas pelos alunos:

Aluno 01: *Professora o que significa a palavra Avos;*

Aluno 02: *Não sabia professora que a fração representa um número, pensava que representavam dois.*

No dia 07 de outubro de 2019, começamos as aulas expositivas. Realizamos uma revisão dos conceitos iniciais, explicando a história do surgimento das frações e apresentando

alguns exemplos do cotidiano. Além do mais, os alunos também falaram outros tipos de exemplos. Logo depois, escrevemos no quadro exemplos tanto em formas de números, figuras e escrito por extenso.

No dia 09 de outubro de 2019, apresentamos o Material Representação das Frações. Suas características são: pedaços de cartões em pequenos montes cada qual com tamanhos diferentes e suas respectivas frações. A utilização do material se deu apenas com 7 alunos do 7º ano, que foram dispostos em duas duplas e um grupo com três, para os quais nomeamos de grupo 1, grupo 2 e grupo 3. Cada qual munido de um material concreto (Figura 8).

Figura 08: Fotografia dos alunos manuseando o material concreto.



Fonte: Autoria própria

Trabalhamos em um primeiro momento com as frações equivalentes. Sugerimos situações diferentes para cada grupo. Escrevemos no quadro e pedimos que cada aluno, manipulando o seu material nos falasse qual era a fração equivalente à sua correspondente e colocamos sobre a mesa e pedimos que encontrassem a fração equivalente. Dessa forma, tivemos a preocupação em utilizar vários exemplos diferentes para que todos compreendessem, até porque o tempo não ajudava a fazer exemplo. Todas as frações que ali se encontravam foram utilizadas. Diante disso, foram feitas perguntas a cada dupla de qual seria a próxima fração, ou seja, agora sem o uso do material, fazendo com que o aluno analise as frações que já foram encontradas e assim percebam que as mesmas seguem um padrão a serem dispostos, onde rapidamente encontrarão as próximas frações. Mas, para que o aluno não pensasse que o padrão encontrado por uma dupla serviria para todas as frações, propusemos exemplos diferentes para todas as duplas. E todos assim, analisaram de forma coletiva e puderam encontrar uma regra única.

Explicamos também ao aluno a diferença entre o conceito de igualdade e equivalência. A partir da explicação, falamos para ele que seria utilizado para trabalhar com frações equivalentes o sinal de igualdade.

Além de fazê-los pensar em como seria encontrar as frações equivalentes, agora, sem o uso do material, a partir dos exemplos feitos por eles. Alguns alunos conseguiram compreender de imediato, pelo fato de já saberem multiplicação e viram que os números que decorriam eram múltiplos da fração inicial. Depois de todas as tentativas deles, que foram certas, concluímos com as palavras deles explicando de uma forma mais geral.

Por fim, mostramos com o material as operações de soma e subtração, ou seja, eles perceberam que com tamanhos iguais (mesmo denominador) é mais fácil de operar. Foi bastante proveitoso, até porque eles já haviam usado a operação de soma para encontrar as frações equivalentes anteriores.

No dia 21 de outubro de 2019, fizemos uma breve revisão do que havíamos feito com o material na aula passada, até porque, devido a alguns feriados, ficamos muito tempo sem aulas. Depois disso, usamos nessa aula, novamente o material. Agora apresentamos as operações de frações com denominadores diferentes. Como essa parte era um pouco mais difícil de compreender, então, da mesma forma anterior propusemos um exemplo para cada dupla e fomos auxiliando e tirando as dúvidas de cada um, cada qual com uma folha para registrar o que estava sendo feito. O objetivo era fazer que os alunos encontrassem frações equivalentes para chegar a denominadores iguais sem fazer uso da fatoração. Por fim, houve a explicação de como resolver operações com denominadores diferentes, ou seja, fazendo uso do MMC (Mínimo Múltiplo Comum) pelo método da equivalência. E alguns exemplos foram feitos no quadro.

Podemos ver a seguir algumas das respostas dos alunos com relação às operações sem o uso de regras apenas com uso do material didático:

Figura 09: Fotografia da resolução dos exemplos propostos com o uso do material concreto.

$$\begin{array}{r}
 3) \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \\
 \hline
 \frac{2}{4} + \frac{2}{6} \\
 \\
 \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}
 \end{array}$$

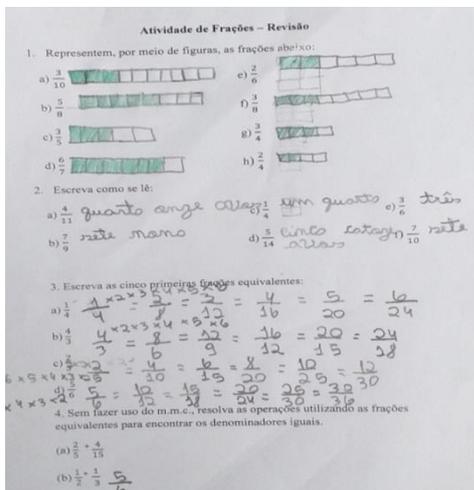
Fonte: Autoria própria

Diante do uso do material, percebemos que eles tiveram bom desempenho em encontrar as frações que eram equivalentes, tiraram todo o material e colocaram sobre a mesa, e tentaram todas as frações que ali estavam. O grau de dificuldade surgiu apenas nos exemplos expostos no quadro, a partir dos quais alguns não se lembravam da regra e apresentavam dificuldade em responder as operações de multiplicação e divisão.

No intuito de fixar todo o conhecimento adquirido até então, no dia 23 de outubro de 2019, realizamos uma atividade de revisão (Apêndice 1), composta por quatro questões.

Logo abaixo, vemos alunos realizando a atividade assim como algumas respostas dos mesmos.

Figura 10: Fotografias das respostas da atividade de revisão, e os alunos resolvendo a mesma.



Fonte: Autoria própria



Fonte: Autoria própria

Diante dessa atividade observamos que as primeiras questões foram todas respondidas corretamente, apresentando algumas dificuldades nas duas últimas questões de encontrar as frações equivalentes, pois precisava multiplicar a fração inicial por números naturais, e alguns alunos ainda apresentam dificuldade na tabuada.

4.2. SEGUNDA ETAPA: APLICAÇÃO DO JOGO UNOMÁTICA

A aplicação do jogo foi realizada no dia 30 de outubro de 2019, com apenas 8 alunos do 7º ano. Como todas as aulas anteriores foram bem planejadas, revisadas e trabalhadas, os alunos já estavam preparados para colocarem em prática tudo o que haviam aprendido.

A sala foi organizada de modo que todos ficassem em círculo e as mesas foram todas unidas para que, sobre elas, as cartas do jogo fossem postas. Dividimos a turma em quatro duplas: dupla 1, dupla 2, dupla 3 e dupla 4. Apresentamos o objetivo do jogo e explicamos as regras, como também cada carta de ação a ser usada. Era evidente o entusiasmo dos alunos para começar a jogar, todos ficaram bastante atentos em relação as regras e principalmente na hora em que estava sendo explicada as cartas de ação. Alguns até já conheciam o jogo UNO e até me ajudaram a explicar algumas cartas de ação.

As cartas de ação, depois de mostradas e explicadas, foram embaralhadas juntas com as outras cartas. Entregamos sete cartas para cada dupla e o restante ficou sobre a mesa, ou seja, na pilha de comprar. Determinamos o sentido horário para o início do jogo, começando pela dupla 1. Cada dupla recebeu um papel para resolver operações e as equivalências das frações que iriam sendo apresentadas no decorrer das jogadas.

Percebemos no início algumas dificuldades com relação a encontrarem em suas cartas as que correspondiam a representação que estava sobre a mesa e acabavam por não terem certa preocupação em analisar suas cartas e apenas colocando a cor correspondente, que era mais simples. Principalmente quando a carta sobre a mesa era para calcular uma operação com denominadores iguais, as duplas 2 e 4 nem se quer registrava na folha e ia logo colocando a cor correspondente. Contudo, esses procedimentos foram logo sendo mudados, assim que os alunos começaram a se familiarizar e entender o jogo e as cartas foram sendo analisadas e interpretadas corretamente.

Por sua vez, as jogadas utilizando as cartas de ação foram bastante divertidas, todos gostaram e usaram bastante, principalmente as cartas de comprar outras cartas. Como essas cartas saíram bastante, resolvemos limitar o número de cartas a serem compradas, de até cinco cartas, caso não encontrassem a correspondente passaria para próxima dupla. Até porque as cartas da pilha de comprar foram poucas e muitas duplas acabariam passando a vez de jogar. No decorrer do jogo, as estratégias de jogo logo tomaram espaço, principalmente nas cartas de ação, como por exemplo a dupla 2 estava com menos cartas na mão, então a dupla 1 jogou a carta comprar duas cartas, dessa forma a dupla 2 além de comprar 2 cartas perderia a vez de jogar. Esses e outros momentos tiraram dos alunos muitas gargalhadas e fez do ambiente ali proposto um meio de aprendizagem e diversão. Vemos na figura 11 os alunos jogando:

Figura 11: Fotografia dos alunos jogando Unomática.



Fonte: Autoria própria.

Como a aula era de apenas 40 minutos, os próprios alunos sugeriram que ultrapássemos o tempo para continuarem com o jogo. Tal atitude foi bastante gratificante, pois demonstrou a euforia deles para a aula durar mais tempo. Além de que, houve duplas no final do jogo que pediram o jogo para levarem à escola para jogarem com os outros colegas. O que nos deixou bastante feliz em ver como eles gostaram e se divertiram com o jogo.

Ocorreu também que, como algumas duplas no início do jogo não queriam resolver as operações e acabavam jogando apenas as cartas da mesma cor, foi preciso ser mais rigorosos e exigirmos que todos fizessem o registro de cada fração que ia surgindo em cada jogada. Até porque com os registros, o aluno além de aprender o conteúdo, teria grandes chances de vencer o jogo. Mas, assim que eles se familiarizaram com as operações e com o jogo em si, tudo ficou bastante rico de conhecimento.

Logo abaixo, temos o registro da dupla 03 com a resolução de algumas frações propostas, decorrentes do jogo.

Figura 12: Fotografia de alguns registros feitos na hora do jogo.

$$\frac{6:2}{10:2} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{2}{4} + \frac{4}{8}$$

$$\frac{4+4}{8} = \frac{8}{8}$$

$$\frac{6}{12} - \frac{1}{6}$$

$$\frac{6-6}{12} = \frac{4:2}{12:2} = \frac{2}{6}$$

Fonte: Autoria Própria

O jogo *Unomática*, foi um grande mediador no processo de ensino e aprendizagem para trabalhar com Fração, por meio do qual observamos que os alunos conseguiram aprender de forma lúdica um conteúdo, em que muitas das vezes, eles não dão muita importância. Sendo assim, os resultados foram bastante produtivos. Dependendo da turma o professor pode trabalhar com mais de um baralho, até porque o número de cartas não comporta em trabalhar um número muito grande de participantes.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Matemática é uma ciência abstrata e por isso seus conteúdos nem sempre são possíveis de compreender de imediato. O que é observado nas aulas de Matemática é que muitos professores não têm certa preocupação em fazer com que o aluno compreenda os caminhos que o levaram ao resultado final, ou seja, os conteúdos propostos são oferecidos de forma pronta e acabada. Mediante essa situação, vemos que os alunos apenas decoram as fórmulas e regras apresentadas, que logo são esquecidas com passar dos dias. Dessa forma, eles não conseguem ver nenhum sentido no que está sendo apresentado. Por esse motivo, vemos o desinteresse dos alunos em sentir prazer em estudar Matemática. Uma das possibilidades de mudar esse cenário apático de desinteresse e desestímulo, propomos o trabalho com novos recursos didáticos, mais especificamente com materiais concretos e jogos matemáticos.

Os jogos matemáticos, assim como o material concreto, são grandes potencialidades para serem trabalhados em sala de aula, pois, uma vez utilizados, fazem com que o ambiente de estudo se torne mais divertido e gostoso de aprender. O aluno desenvolve competências e habilidades que vão sendo postas no decorrer das atividades, sejam estas a de construir conceitos, a socialização, desenvolver o raciocínio lógico, criar estratégias, enfim, ele se torna agente ativo da sua própria aprendizagem. Dessa forma, o aluno não se sente cobrado ou pressionado, ou seja, está sendo avaliado, mas de forma prazerosa e divertida. Além do mais, para que todos esses resultados sejam positivos, é preciso que o professor construa um planejamento para trabalhar com tais recursos.

Vimos que não é fácil para o professor trabalhar de forma diversificada, vários são os fatores que o fazem desistir, bem como as exigências dos conteúdos a ser cumprida, a falta de recursos didáticos que a escola não oferece, a despreparação de muitos, enfim, vários são os fatores que o fazem desistir, contribuindo para a utilização apenas da forma tradicional de ensino. Para que seja possível diminuir tal situação, seria necessária uma preparação, ou seja, uma formação continuada para os professores para que ambas as partes fossem beneficiadas.

A partir das intervenções do presente trabalho, vimos que os recursos didáticos utilizados foram de resultados bastante positivos. Pudemos observar que os alunos ficaram bastante entusiasmados e curiosos em saber como seria o desfecho de cada atividade proposta. Como a aplicação se deu com os alunos do 7º ano, as dificuldades que eles tiveram em relação ao conteúdo de Fração foram mínimas, uma vez que, o conteúdo serviu como uma forma de revisar ou até mesmo de sanar algumas dúvidas que ficaram da série anterior. As

dificuldades que apareceram se trataram apenas das operações de multiplicação e divisão, por parte de alguns alunos. O que é bastante preocupante, haja vista que essas operações já deveriam ser de conhecimento de todos.

Como a duração das aulas eram de apenas quarenta minutos, tivemos que fazer todo um planejamento, de forma a conciliar as atividades propostas com o tempo, além de que, alguns feriados decorreram nos mesmos dias das aulas. Por esse motivo, o jogo proposto ficou apenas restrito as frações equivalentes, bem como, as operações de soma e subtração. Assim, como sugestões para pesquisas futuras, registramos aqui que o *jogo Unomática* fica aberto para contemplar a operação de multiplicação e divisão, frações mistas, enfim, podendo contemplar todo o assunto. Além do mais, pode ser trabalhado com vários assuntos de Matemática, como por exemplo, Potenciação e Radiciação.

Como os alunos gostaram bastante do jogo proposto, até mencionaram para que o levassem para jogarem com os outros amigos da escola, então, confeccionamos outro para deixar na escola, a fim de façam uso e que venha a ser proveitoso e divertido, tanto quanto como foi usado na pesquisa realizada por nós. O importante é que o aluno possa, alternativamente, aprender brincando e venha a ter gosto em estudar Matemática.

REFERÊNCIAS

AGRANIONI, Neila Tonin; SMANIOTTO, Magáli. **Jogos e aprendizagem matemática: uma interação possível**. Erechim: EdiFAPES, 2002.

ALCANTARA, Gisele; **Jogo dominó das frações**; 2013, <http://jogossignificativos.blogspot.com.br/2013/04/trabalhar-fracoes-com-turminha-deforma.html>; Acesso em: 10/04/2018.

ALMEIDA, Paulo Nunes. **Educação Lúdica: Técnica e Jogos Pedagógicos**. São Paulo: Loyola, 1990.

CASTEJON, Marângela; ROSA, Rosemar. Olhares sobre o ensino de Matemática: Educação Básica. In: GARCIA, Daniele (org.). **A importância dos jogos matemáticos no processo ensino-aprendizagem da educação básica**. Uberaba – MG: IFTM, 2017. Disponível em: <http://www.iftm.edu.br/publicacoes/download/Livro%20Matematica%20Agosto-2017.pdf>.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática da Teoria à Prática**. Campinas – SP: Papirus, 2004.

FIGUEREDO, Mileni da Silva. **A importância do lúdico no ensino de Matemática: Uma amostra da concepção dos professores do ensino Fundamental II na cidade de Pombal – PB**. Pombal, 2011. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Aberta do Brasil, Universidade Federal da Paraíba. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/9/3/MSF08082012.pdf>.

GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento Matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Campinas, 2000. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação, Universidade Federal de Campinas. Disponível em: <https://pedagogiaaopedaletra.com/wp-content/uploads/2012/10/O-CONHECIMENTO-MATEMATICO-E-O-USO-DE.pdf>.

LORENZATO, S. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, Sérgio. **Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.p.3-38.

MACHADO, Silvia Dias Alcântara (org.). **Aprendizagem em matemática: Registros de representações semióticas**. In: DUVAL, Raymond (org.). **Registros de Representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em Matemática**. 8. Ed. Campinas, SP: Papirus, 2003.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. A série busca no jogo: do lúdico na matemática. In: KISHIMOTO, Tizuko Morchida. (org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e educação**. 9. Ed. São Paulo: Cortez, 2006. P. 73-87.

MOURAD, Halime Hammoud. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**. Artigo: **Jogos Matemáticos**. Paraná, 2014. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unespar-paranagua_mat_artigo_halime_ahmad_hammoud.pdf.

MUNIZ, Cristiano Alberto. **Brincar e jogar:** enlaces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática. Belo Horizonte: Autentica Editora, 2010.

RITA, Cristiane Hubert. **O professor e o uso de jogos em aulas de Matemática.** Caçapava do Sul, 2013. Trabalho de Conclusão de Curso. Unipampa, Universidade Federal do Pampa. Disponível em: <http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/cienciasexatas/files/2014/06/Cristiane-Hubert-Rita3.pdf>.

SILVA, A.; MARTINS, S. (2000, Out). Falar de matemática hoje é ... Millenium – Revista do ISPV: n. 20. Disponível em: http://www.ipv.pt/millenium/20_ect5.htm. Acesso em: Fev./2019.

http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/cd_egem/fscommand/CC/CC_4.pdf. Acessado em: 12/04/2018.

APÊNDICE 1
ATIVIDADE DE REVISÃO

Escola _____ Data: ___/___/___

Aluno(a): _____ Turma: _____

Atividade de Frações – Revisão

1. Representem, por meio de figuras, as frações abaixo:

a) $\frac{3}{10}$

e) $\frac{2}{6}$

b) $\frac{5}{8}$

f) $\frac{3}{8}$

c) $\frac{3}{5}$

g) $\frac{3}{4}$

d) $\frac{6}{7}$

h) $\frac{2}{4}$

2. Escreva como se lê:

a) $\frac{4}{11}$

c) $\frac{1}{4}$

e) $\frac{3}{6}$

b) $\frac{7}{9}$

d) $\frac{5}{14}$

f) $\frac{7}{10}$

3. Escreva as cinco primeiras frações equivalentes:

a) $\frac{1}{4}$

b) $\frac{4}{3}$

c) $\frac{2}{5}$

d) $\frac{5}{6}$

4. Sem fazer uso do m.m.c., resolva as operações utilizando as frações equivalentes para encontrar os denominadores iguais.

(a) $\frac{2}{5} + \frac{4}{15}$

b) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$

(c) $\frac{3}{8} - \frac{5}{16}$