



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM
REDE NACIONAL - PROFMAT**

VANDERLEI SILVA NEIS

**A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS CONCRETOS NO ENSINO
DE FRAÇÃO**

**SANTARÉM-PA
2019**

VANDERLEI SILVA NEIS

**A UTILIZAÇÃO DE MATERIAS CONCRETOS NO ENSINO
DE FRAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT da Universidade Federal do Oeste do Pará como requisito final para a obtenção do título de Mestre em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Jose Ricardo Souza Mafra

Coorientador: Prof. Me. Miguel Angelo Moraes de Sousa

**Santarém – PA
2019**

Ficha catalográfica elaborada pelo Setor de Processamento Técnico da Divisão de Biblioteca da UFOPA Catalogação de
Publicação na Fonte. UFOPA - Biblioteca Unidade Rondon

Neis, Vanderlei Silva.

A utilização de materiais concretos no ensino de fração /
Vanderlei Silva Neis. - Santarém, 2020.

73f.: il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Oeste do
Pará, Instituto de Ciências da Educação, Programa de Mestrado
Profissional em Matemática.

Orientador: Jose Ricardo Souza Mafra.

1. Fração. 2. Material manipulável. 3. Aprendizagem. I.
Mafra, Jose Ricardo Souza, orient. II. Sousa, Miguel Angelo
Morales de, coorient. III. Título.

UFOPA/Sistema Integrado de Bibliotecas

CDD 23 ed. 372.72

VANDERLEI SILVA NEIS

**A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS CONCRETOS NO ENSINO
DE FRAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT da Universidade Federal do Oeste do Pará como requisito final para a obtenção do título de Mestre em Matemática.

Parecer da Banca Aprovado em 12 de dezembro de 2019


Banca Examinadora


Dr. GERSON RIBEIRO BACURY, UFAM


Examinador Externo à Instituição


Dr. LENILSON MOREIRA ARAUJO, UFOPA

Examinador Interno


Dr. JOSE RICARDO E SOUZA MAFRA, UFOPA

Presidente


VANDERLEI SILVA NEIS

Mestrando

**Santarém – PA
2019**

Dedico a minha esposa Fabiana pela paciência e compreensão, ao meu filho Arthur que nasceu três dias antes do início do curso, aos meus pais, meu orientador Jose Ricardo Sousa Mafra pela sua colaboração, ao meu coorientador Miguel Angelo Moraes de Sousa pela sua participação e todos os meus amigos próximos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por sua proteção e seu apoio eterno, estando sempre na minha presença e iluminando o meu caminho.

Agradeço a toda minha família pela sua paciência durante meus estudos, meu Pai Pedro Neis, minha mãe Terezinha de Lordes, minha esposa Fabiana, meu filho Arthur e meus irmãos Solange, Heloisa, Patrícia e Eleandro.

Ao meu orientador Jose Ricardo Sousa Mafra por sua dedicação e incentivo ao trabalho sempre ajudando na construção do mesmo.

Ao meu coorientador Miguel Angelo Moraes de Sousa esclarecendo as dúvidas e sua participação na construção do trabalho.

Ao meu grupo de estudo e amigos da graduação Robson, Cícero, Marcelo e Renato.

A todos os meus amigos da turma de mestrado que acompanha o meu trabalho com apoio e carinho, (Carlos, Wilnaianny, Joelson, Cristina, Josenildo e Gilberto).

A secretaria de educação de Rurópolis pelo seu patrocínio das passagens durante a realização do curso.

Enfim, a todos que de forma diretamente ou indiretamente participam e contribuem com a minha vida acadêmica.

“Se uma criança não pode aprender da maneira que é ensinada, é melhor ensiná-la da maneira que ela pode aprender”

(Marion Welchmann)

RESUMO

Objetivo deste trabalho é fazer uma investigação de caso, sobre as dificuldades na aprendizagem de fração, encontradas nos alunos do ensino fundamental. Para realizar essa pesquisa foi ensinado para os alunos do 6º anos alguns conteúdos de frações, utilizando material manipulável. Primeiramente foi ensinado o conteúdo de frações de maneira tradicional e em seguida foi aplicado um teste piloto, para recolher alguns dados sobre a aprendizagem dos alunos. Depois foi explicado o mesmo conteúdo com os materiais concretos, fazendo o aluno participar das construções e desenvolvimento. Tornando-se o aluno em peça principal na aprendizagem, sendo o mesmo o próprio autor da aprendizagem e o professor apenas um orientador. Em seguida foi aplicado outro questionário com o mesmo nível de dificuldade, para comparar os resultados. Após o desenvolvimento do trabalho com as explicações dos materiais manipuláveis espera-se do aluno um melhor rendimento nas resoluções das atividades, com respostas mais satisfatória. Contudo pode-se dizer que, a experiência de trabalhar o conteúdo de fração com os materiais manipuláveis trouxe resultados positivos, pois os alunos estiveram dispostos a encerrar esse desafio e assim resolver as atividades com esses materiais e participar do desenvolvimento do conteúdo com auto estima elevado.

Palavras-chaves: fração, material manipulável, dificuldade, aprendizagem

ABSTRACT

The objective of this work is to investigate the cases of learning difficulties on *fractions* commonly detected in elementary school classes. To carry on this research it will be taught some contents of *fractions* to students of 6th Grade, using tractable materials. Firstly, the content of fractions will be taught in a traditional way and then the answers will be collected in test. The same content will then be explained with the touchable materials, assuming that the student will participate of the construction and development of them. The student takes the main part of learning process, being altogether the author of his own learning, and the teacher will be only a supervisor. Then another questionnaire with the same level of difficulty will be applied and the results are compared. After developing the contents with explanations using touchable materials, it is expected the student to have better perform in the resolutions of the activities, with more appropriated answers. However, the experience of working the contents *fraction* with touchable materials can be said to bring positive results because students are willing to face this challenge and thus solve activities with these materials and participate in content development with high self-esteem.

Key-words: fraction, manipulable materials, difficulty, learning

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Exemplo de frações unitária, escrita pelos egípcios	15
Figura 2 - Escrita das frações pelos egípcios.....	17
Figura 3 - Sistema decimal.....	18
Figura 4 – Localização da escola via satélite	29
Figura 5 - Frente da escola	29
Figura 6 - Alunos fazendo atividades utilizando o disco de frações.....	33
Figura 7 - Atividade 31.....	34
Figura 8 - Ideia de fração	38
Figura 9 - Frações equivalentes	38
Figura 10 - Operações de frações.....	38
Figura 11 - Discos de frações	39
Figura 12 - Dominó de frações	40
Figura 13 - Corrida das frações	41
Figura 14 - Alunos fazendo atividades.....	42
Figura 15 – Exercícios sobre frações.....	43
Figura 16 - Conjuntos de frações equivalentes.....	44
Figura 17 - Frações equivalentes	44
Figura 18 - Adição de fração.....	46
Figura 19 - Subtração de fração	46
Figura 20 – Alunos construindo os materiais.....	48
Figura 21 - construção da corrida das frações.....	49
Figura 22 - Alunos resolvendo atividades, utilizando o pião reciclável.....	51
Figura 23 - Resposta de aluno.....	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – índice da Prova Brasil.....	20
Tabela 2 - Resultado da questão 5 do questionário 1	47
Tabela 3 - Resultado da questão 5, do questionário 2	52
Tabela 4 - Número de questões corretas 1º questionário	53
Tabela 5 - Número de questões corretas 2º questionário	53
Tabela 6 - Resposta da 1º questão	55

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 PROBLEMA DE ESTUDO.....	13
1.2 OS PRIMEIROS ESTUDOS DE FRAÇÃO	14
2 DIFICULDADES E OBSTÁCULOS PARA O APRENDIZADO DAS FRAÇÕES 20	
2.1 RENDIMENTO ESCOLAR	20
2.2 UM PANORAMA DO ENSINO DE FRAÇÕES EM ORIXIMINÁ	22
2.3 O ENSINO DAS FRAÇÕES	23
3 PROCEDIMNTOS METODOLÓGICOS	29
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA.....	29
3.2 UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE FRAÇÕES.....	30
3.3 IDEIAS INICIAIS DE FRAÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS COM O AUXILIO DOS MATERIAIS	31
3.3.1 Simplificação e comparação de frações	34
3.3.2 Adição e subtração de frações	35
3.4 MATERIAIS UTILIZADOS NO ENSINO DAS FRAÇÕES	37
3.4.1 Pião reciclado	37
3.4.2 Disco de frações	39
3.4.3 Dominó de frações	39
3.4.4. Corrida das frações.....	40
4 DESCREVENDO UMA EXPERIÊNCIA DESENVOLVIDA NUMA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL	42
4.1 AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA	42
4.2 UTILIZANDO OS MATERIAIS CONCRETOS PARA ENSINAR CONCEITOS SOBRE FRAÇÕES	47
4.3 AVALIAÇÃO APÓS O DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES UTILIZANDO MATERIAIS CONCRETOS.....	50
4.4 CONCLUSÕES DOS RESULTADOS ENCONTRADOS.....	54

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
REFERÊNCIAS.....	59
APÊNDICES	61

1. INTRODUÇÃO

1.1 PROBLEMA DE ESTUDO

Este trabalho justifica-se pela necessidade de buscar melhorias na forma como ocorre o ensino de fração nas escolas de ensino básico do município de Oriximiná. Para que essa melhoria ocorra, é necessária a aplicação adequada de atividades lúdicas nas aulas de ensino fundamental, atividades estas que podem ser sugeridas e moldadas a partir da observação tanto da cultura como de outras peculiaridades da nossa região.

Diante da observação de algumas questões respondidas de forma incorreta pelos alunos e ao alto índice de reprovação, quando assunto relacionado é fração, motivou a pesquisa de um projeto que envolva a utilização do material concreto para suprir essas dificuldades. Entende-se como concreto algo que pode ser vivenciado pelo aluno, um objeto que possa ser manipulado ou tocado. Dessa forma o concreto é “O contrário de abstrato. Os filósofos designam habitualmente com o termo elogioso de C. aquilo que se insere em seu critério de realidade”. (ABBAGNANO, 2007, p. 170). Para os filósofos concreto significa a verdade.

Assim, este trabalho irá desenvolver um método alternativo para o ensino de frações numa Escola Municipal de Ensino Fundamental do Município de Oriximiná, que não seja apenas de ensinar regras das quatro operações de frações, e sim construir situações juntos com os alunos, responde-las utilizando materiais concretos para incentivar os alunos a assimilar situações que se aproxime o máximo da realidade. Assim este trabalho será realizado para buscar uma alternativa para essas dificuldades de solucionar questões envolvendo frações.

Desta forma este trabalho irá buscar maneiras que despertem a curiosidade dos alunos de não somente aprender os processos e regras, que facilmente são esquecidos com o passar dos dias e sim aprender com a prática, trazendo estas situações problemas para o cotidiano na receita de um bolo, na pizzaria, na feira e vários outros lugares que são utilizados os conhecimentos matemáticos.

O objetivo geral do trabalho é desenvolver uma investigação sobre o ensino de frações, com base na produção de materiais, relacionado a suas operações básicas, visando facilitar a aprendizagem, de acordo com a necessidade dos alunos.

Os objetivos específicos são: Produzir uma estratégia para facilitar a aprendizagem de frações na Escolas municipais da cidade de Oriximiná; Pesquisar um conjunto de materiais inovadores, tais como, uns jogos, discos de frações, com a participação dos alunos; Aplicar um teste piloto no ambiente de aprendizagem do 6º ano, de forma a verificar os efeitos de aprendizagem das operações com frações.

Quando o assunto é fração, os alunos não conseguem associar tal conteúdo com as aulas ministradas pelo professor, por ser muito teórica e pela regra de assim que deve ser feito, pois funciona, apenas repassam os conteúdos dos livros sem ter uma relação com algo que possa ser manipulável.

Contudo, essas dificuldades relacionadas as frações serão minimizadas quando trabalhada de forma mais dinâmica, com destaque, na participação de um jogo, na construção dos materiais, sendo assim, os alunos os próprios construtores do conhecimento. Fica para o professor fazer essa relação e assim buscar estratégia de ensino, principalmente quando se trabalha fração, conteúdo importante da matemática.

Portanto, analisando as dificuldades apresentadas pelos alunos quando assunto relacionado é fração, motivou a realização desta pesquisa aqui no município de Oriximiná.

1.2 OS PRIMEIROS ESTUDOS DE FRAÇÃO

Para Souza e Pataro (2015), quando se recorre a história da humanidade, percebe-se que foi notória as existências de diversas representações em desenhos e números, com ênfase em tipos de partes de inteiros e racionais. Assim, um dos lugares que o estudo das frações surgiu foi no Egito, às margens do Rio Nilo no intuito de fornecer elementos de soluções em problemas práticos, tais como a partição de lotes de terras e de partes de um espaço nas propriedades de terrenos para o plantio.

Na figura 1 está mostrando como os egípcios escreviam as frações unitárias, eles colocavam os números abaixo do sinal ovalado para representar as frações unitárias. Para escrever por exemplo $\frac{8}{15}$ avos, eles escreviam $\frac{1}{5}$ mais $\frac{1}{3}$, assim os egípcios resolviam problemas utilizando os números racionais.

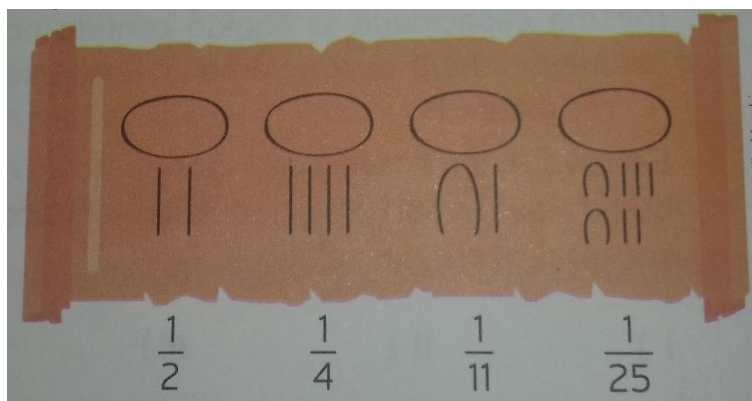


Figura 1 - Exemplo de frações unitária, escrita pelos egípcios

Fonte: (SOUZA e PATARO, 2015, p. 146)

Antigamente o homem vivia simplesmente caçando animais para a sua sobrevivência, assim já começaram a surgir as primeiras técnicas matemáticas, pois se um objeto era cortante, então eles buscavam outros parecidos, surgindo a ideia de igualdade, assim como na invenção de armadilhas para capturar animais como arcos e flechas, desta forma começaram a surgir as primeiras noções de ideias matemáticas. Segundo Rosa (2010), com o aumento dos seres humanos, somente a caça não era suficiente para suprir a necessidade da população, pois na natureza não tinha o suficiente para sustentar todos,

E o homem começou a cultivar plantas e domesticar animais, construindo sua independência em relação à natureza. O homem começou a produzir. Com isso alterou sua natureza, transformando-se de predador-nômade em produtor-sedentário. (ROSA, 2010, p. 10)

Com o início da agricultura, os conceitos da Matemática foram se expandindo, pois novos conhecimentos foram aparecendo, tais como retas, perpendiculares e noções de Geometria, além de pequenos passos na engenharia.

Com a necessidade de sempre precisar de mais alimentos criaram um calendário de plantio e percebeu que algumas terras eram mais produtivas, assim sua produção aumentou. Eles perceberam que nas beiras dos rios a terra era mais fértil, com o depósito de lixo orgânico trazido pela água, mais com as enchentes as terras que eram marcadas para a divisão dos plantios desapareciam e no próximo ano começava tudo novamente, desta forma foram criando novas técnicas de medidas e novos números, assim fala Rosa.

A divisão da sociedade em classes e a propriedade privada colocaram novos problemas. Segundo o historiador grego Heródoto, as inundações do Nilo desmarcavam os limites das propriedades, gerando a necessidade de

redemarcá-las. Isso era feito com o auxílio de medidas e plantas pelos chamados “esticadores de corda”. Daí o desenvolvimento dos números fracionários. (ROSA, 2010, p. 12)

Desta forma o faraó acreditava que a colheita seria máxima, pois distribuía proporcionalmente as terras ao tamanho de cada família e a suas capacidades de produções, já que recebia os impostos dos agricultores e o aumento das produções muito lhe interessava.

Os números, os cálculos numéricos e algumas ideias da engenharia surgiram nas margens do Rio Nilo. Com as frações não foi diferente, pois foi nessa região que também ocorreu o seu desenvolvimento, com a necessidade da população de aumentar seu poder econômico, assim como em várias outras áreas da Matemática, Souza e Pataro afirmam que “Os primeiros usos das ideias de fração foram registrados no Egito, há cerca de 3000 anos, com o objetivo de auxiliar na realização de medições, como na demarcação das propriedades às margens do rio Nilo” (SOUZA e PATARO, 2015, p. 128).

Assim, surgiu o uso das frações para fins de engenharia e contabilidade de suas negociações na área da economia, fazendo representações com os símbolos monetários próprios de sua cultura. Na vivência atual da nossa realidade é possível observar a fração em diversas situações, tais como nas compras de feirantes por adquirir porção de algo que não seja inteiro. Observamos também o processo eleitoral do Brasil em que elege o candidato que obtiver $\frac{1}{2}$ (metade) do total de votos mais um no primeiro turno, além disso, sabe-se também que o uso das frações está presente em diversas áreas do conhecimento - como na medicina e na engenharia – em nosso dia-a-dia, como na culinária e na contabilidade.

Os números fracionários são bem antigos, eles foram inventados antes dos números negativos para resolver situações de medidas, já que algumas divisões eram impossíveis. Desta forma, após os números fracionários têm-se a divisão de qualquer número, exceto por zero.

A população egípcia também contribuiu para o desenvolvimento de outras áreas da matemática. Com o surgimento do comércio, a necessidade de medir terras e construções de casas, foram aparecendo outros desafios matemáticos, Rosa (2010, p. 12) fala que “Os egípcios criaram um calendário de 365 dias, inventaram o relógio de sol e a balança, fundiram o cobre e o estanho (cuja mistura é o bronze) e outros metais. Construíram cidades e grandes monumentos”. Desta forma os conhecimentos

matemáticos só aumentaram e necessitavam de técnicas sofisticadas de contar os números. Os egípcios dominavam algumas frações, pois para medir as terras nem sempre os números inteiros eram suficientes, assim começaram a construção dos números fracionários. Os egípcios não conheciam as operações que são conhecidas hoje, eles operavam apenas com frações com numerador igual a 1, e representavam assim, como mostra a figura 2, abaixo. Este sinal ovalado significava um pão, com isso, este símbolo abaixo era o mesmo que um pão dividido para três pessoas

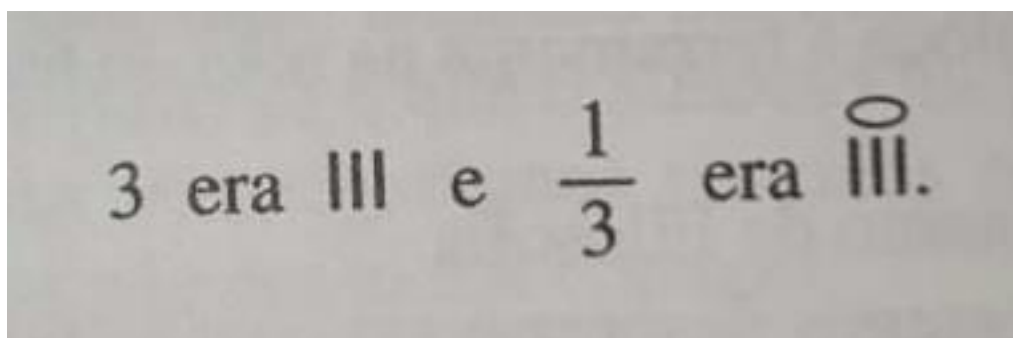


Figura 2 - Escrita das frações pelos egípcios

Fonte: (ROSA, 2010, p. 13)

Os egípcios representavam as frações com um símbolo ovalado na parte superior do número Rosa (2010) ainda comenta que coisas parecidas aconteciam nesse mesmo período em outras partes da terra, na China e na Babilônia, e também ocorreu posteriormente em outros lugares, como na América. Assim o conhecimento matemático foi surgindo em todas as populações, sempre para solucionar um problema da região ou necessidade de povos.

Pois, segundo Rosa (2010) conforme o homem precisava de algo ele ia construindo e assim a matemática surgia para resolver esses problemas.

O armazenamento de grãos e o cozimento criaram a necessidade da cerâmica. As plantações e cabanas exigiram medidas e isso era feito com palmos ou passos. Os conceitos matemáticos se desenvolveram. A massa de conhecimentos se expandiu, no sentido de um saber prático, constituído de receitas úteis para o dia a dia. (ROSA, 2010, p. 10)

Com a descoberta do uso do ferro, aconteceu um avanço nas civilizações. Ferramentas mais eficientes possibilitaram melhorias na produção, intensificando os transportes como as navegações. Com isso surgiu a moeda e o comércio, assim começaram a trocar ideias com outras civilizações e aumentar os seus conhecimentos. A partir desse momento com a socialização das pessoas de cada

região, o aumento da construção matemática tornou-se significativo, Rosa mostra que,

O grande acúmulo de conhecimentos na Grécia provoca mudança qualitativa da classificação e ordenação. Começa um trabalho sobre o grande conhecimento prático acumulado. Todas aquelas receitas práticas utilizadas pelos egípcios, babilônios e habitantes de outras regiões começam a ser sistematizada (ROSA, 2010, p. 14).

Na Idade Média, o matemático árabe Al-Khowarizmi considerado o pai da Álgebra e outros matemáticos criaram o sistema de numeração arábico, o qual é utilizado ainda hoje com algumas modificações, e o sistema decimal posicional, cujas as principais características são (ROSA, 2010, p. 15) “ser decimal, posicional e possui seus algarismos”. Esse sistema de numeração foi passando por diversas adaptações, como mostra a figura 3 abaixo, as civilizações foram reescrevendo até chegar no sistema decimal utilizado no cotidiano.

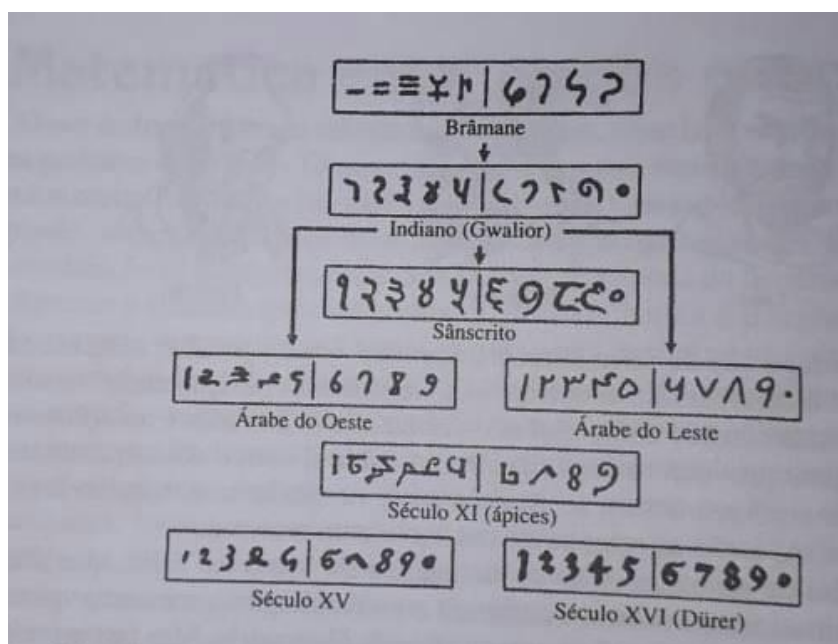


Figura 3 - Sistema decimal

Fonte: (ROSA, 2010, p. 16)

Observe que esse conjunto de número sofreu várias mudanças significativas ao longo da história e ainda que antes era apenas utilizados riscos, Souza e Pataro nos afirmam que:

Esses registros caracterizavam-se pela associação um a um. Entre as diversas maneiras de registro e de contagem, estão os riscos em pedras, ossos, chifres, pedaços de madeira; a contagem e agrupamento de pedras; e a associação de quantidades aos dedos das mãos e dos pés (SOUZA e PATARO, 2015, p. 32)

Dessa forma as populações antigas foram evoluindo os sistemas de numeração, aperfeiçoando de acordo com as necessidades do cotidiano, desde os riscos em pedras que significava contagem de animais capturados, ovelhas pastando no campo, ao nosso sistema que conhecemos hoje, é importante destacar que essas adaptações ainda continuam com o surgimento de novos números.

O próximo capítulo mostrará alguns dados que estão relacionados as dificuldades dos alunos em frações, também os obstáculos que os alunos de Oriximiná enfrentam para aprender frações.

2 DIFICULDADES E OBSTÁCULOS PARA O APRENDIZADO DAS FRAÇÕES

2.1 RENDIMENTO ESCOLAR

Em nível nacional, o aprendizado do conceito de fração tem sido bastante difícil e essa dificuldade está presente até mesmo quando os alunos ingressam no curso de graduação, principalmente no cálculo de derivada e integral, alunos deixam de aprender algo novo por não ter esse conhecimento base das frações. Em nossa região, município de Oriximiná não é diferente, percebe-se que os alunos também apresentam essas dificuldades na aprendizagem de frações, pois (BRASIL, 2015) o desempenho da Escola Municipal de Ensino Fundamental na qual apliquei o trabalho ficou na prova brasil abaixo do total do Brasil e das escolas municipais do nosso município, assim mostra a Tabela 1 abaixo.

Desempenho das Escolas na Prova Brasil				
Médias de Proficiência 9ºano	2011	2013	2015	2017
Escola Municipal de Ensino Fundamental que apliquei o trabalho	237.83	237.79	238.27	237.63
Escolas Estaduais do Brasil	244.74	244.40	250.53	252.58
Escolas Municipais do Brasil	240.23	238.84	246.62	246.56
Escolas Estaduais do seu Estado	227.38	226.52	230.79	225.40
Escolas Municipais do seu Estado	230.06	227.19	234.35	230.35
Escolas Municipais do seu Município	242.28	240.71	240.61	236.46

Tabela 1 – índice da Prova Brasil

Fonte: (BRASIL, 2015,)

A dificuldade de muitos alunos em aprender Matemática com mais concretização, está cada vez mais aumentando nas escolas aqui deste município (BRASIL, 2017), tendo em vista os recentes índices apresentados na Tabela 1, observe-se na última linha da tabela que nos anos 2011, 2013, 2015 e 2017 os números referentes as notas estão decaindo. Assim, é necessário apresentar uma forma de ensino que minimize com essa decaída, para sustentar ideias perante

professores que buscam alternativas de dinamizar esse conteúdo, em busca de êxito na aprendizagem. Sendo fração um destes conteúdos da Matemática, e se os alunos realmente aprendessem fração, provavelmente estes resultados destas avaliações citados na Tabela 1 seria melhor.

Contudo é plausível a abordagem do conteúdo “frações”, mas deve-se ressaltar que a grande maioria dos educandos apresentam dificuldades na sua aprendizagem. Os professores apresentam diminuição de aulas que mostra qualquer relação dos alunos com os cálculos de frações envolvendo exemplos do dia a dia. No entanto, o ensino de frações é relevante para o processo de aprendizagem, pois na medida que se percebe uma ligação entre disciplinas e entre alunos a fruição do conhecimento resulta positivamente. Nesses termos, a presente pesquisa tem o objetivo de sugerir caminhos alternativos para considerar a prática pedagógica do professor, aumentando assim os conhecimentos dos alunos no ensino da Matemática, nos moldes das operações de frações utilizando jogos interativos e matérias concretos, como o pião reciclado, disco de frações, além do dominó de frações corrida de frações. Pois assim, possibilita conhecer um caminho concreto para o ensino da Matemática, na forma fracionária, estabelecendo uma relação entre o todo e suas partes.

Na comunidade escolar, é comum termos ciência de que é um ambiente de acolhimento, participação e promoção do conhecimento. Para isso é preciso formalizar feitos pedagógicos que inclua os atores do ensino do aprendizado com foco direto aos resultados.

Diante da busca do entendimento se faz necessário “a reconstrução racional das fases que conduziram o cientista à descoberta” (POPPER, 1985, p. 32) no conhecimento científico. Observa-se que as teorias são construções que envolvem algumas peças que sobrepõe a imaginação, criatividade, intuição, etc. Assim considera-se que envolver experimentos que busquem algo para melhorar dentro de uma cadeia de organização da ciência ou do ensino é visto como tentativas humanas de descrever e entender a realidade.

Assim, durante a ação do professor, onde ele se esforça para demonstrar e ensinar algo, neste caso fração, que a cada momento do aprendizado, seja diversificado em todas as áreas. Dessa forma, este trabalho irá buscar alternativas com novas possibilidades de ensino, com o intuito de aumentar o poder de resolução

de problemas dos alunos, visando facilitar a aprendizagem, de acordo com a necessidade dos alunos.

2.2 UM PANORAMA DO ENSINO DE FRAÇÕES EM ORIXIMINÁ

Geralmente na região do interior de Oriximiná, percebe-se que há uma dificuldade no ensino-aprendizagem das frações. Quando se refere a esse conteúdo, por mais que parece ser fácil, mas se reflete nos resultados dos diagnósticos externos como mostra (BRASIL, 2017), os resultados ficam abaixo da média nacional. Poucos procuram inovações com figuras e materiais concretos, explicam simplesmente porque funciona de maneira comum e simples, não buscam uma ligação do ensino de inteiros e fracionados com a realidade.

Sabe-se que o ensino de fração deve ser uma porta de entrada para o aprofundamento da matemática, isso ocorre simplesmente com o funcionamento do corpo docente na área para o desfecho da abordagem. Assim a utilização de materiais concretos torna-se uma opção para vivenciar o aprendizado desse conteúdo, uma vez que os alunos da Escola onde realizei o trabalho apresentam um rendimento abaixo do esperado.

Assim a forma atual que é abordado os ensinamentos nas escolas do município precisam serem revistas, pois percebe-se que nas últimas quatro avaliações da prova Brasil a escola ficou com nota inferior da média total do Brasil (BRASIL, 2017), e isso é um reflexo de uma base não construída corretamente, logo acarreta esse baixo índice de desenvolvimento da educação.

Quando se trabalha com esses Materiais Manipuláveis, tem que ter um objetivo, pois desta forma é que vai ocorrer aprendizagem nos alunos. Desse modo, percebe-se que quando é trabalhado algo concreto como ensinar com figuras, discos de frações, representar frações com objetos durante a aula, observa-se uma melhora nos resultados de aprendizagem e rendimento nas avaliações em que nos moldes de programas municipais, mostra uma lacuna nesse fato.

Assim, trabalhando com esse material citado no parágrafo acima, acredita-se que irá solucionar uma parte destas dificuldades encontradas pelos alunos aqui de Oriximiná, conseqüentemente os seus resultados nas avaliações externas, como Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), Olimpíada de Matemática das

escolas Públicas (OBMEP), Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), serão outros melhores.

2.3 O ENSINO DAS FRAÇÕES

Sabe-se que um dos fatores que contribuem para o sucesso do desenvolvimento dos saberes matemáticos no ensino fundamental são as técnicas de ensino. Os modelos de ensino tradicional segundo Brito “entendido aqui como aqueles que enfatizam mais a memorização arbitrária que a compreensão” (BRITO, 2005, p. 86), nem sempre supera a necessidade intelectual dos alunos e é importante que o professor esteja preparado para identificar, se o educando está aprendendo. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática (BRASIL, 1998), a matemática está presente na vida social e cultural dos municípios, então os conceitos aplicados dentro da sala de aula devem ser visíveis no cotidiano dos educandos, pois convivem com situações quantitativas que exigem o uso de seu raciocínio lógico, com as operações básicas e utilidades das frações.

Na verdade, aprender matemática não é tarefa fácil, mas é necessário criar maneiras de inovar o ensino mostrando a real importância dessa área do conhecimento no dia-a-dia. Portanto, a mediação do professor é fundamental para que não ocorra apenas uma aprendizagem mecânica e sim uma reflexão sobre o que se está aprendendo. Mediar não é dar a resposta, é conduzir ao raciocínio de maneira segura e dinâmica, motivando o aluno, construindo com ele a evolução de seu aprendizado em todos os momentos das dificuldades. (SANTOS, FRANÇA e SANTOS, 2007, p. 06)

Desta forma, o professor precisa estar apto a explorar recursos pedagógicos para suprir as possíveis dúvidas que surgirão no decorrer da aula de Matemática. É indispensável que as escolas estejam imersas em um universo de informações e conhecimentos disponíveis a alunos e professores para que ao final de cada ciclo os conceitos matemáticos estejam compreendidos, preparando os alunos para ciclos sucessivos.

Percebe-se que o aluno aprende mais quando ele tem contato com materiais, pois a matemática é uma disciplina muito abstrata e quando o professor ensina de maneira direta, fazendo os cálculos e mostrando as demonstrações, poucos alunos aprendem e isso apenas serve para reforçar que a Matemática é uma disciplina difícil e para poucos. O aluno é a peça central da aprendizagem, precisa-se apenas organizar um meio de ensino apropriado para a construção do seu conhecimento.

Segundo Almeida; Guimarães et al. (2010), não existe somente os Números Naturais nos currículos de matemática nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental, apesar de ser os mais usados na contagem e na resolução de problemas. Outros conjuntos são abordados de maneira discreta, sem que o aluno perceba, mas, por exemplo na receita de um bolo o meio, os três quartos já são utilizados de maneira natural. É preciso ter cuidado com essa transição, pois apesar de necessária e já conhecida pelos alunos no dia a dia, mas, não sabem associar ao seu conhecimento matemático.

Mostrar que existe outros conjuntos numéricos é fundamental e preciso, mas o aluno está há muito tempo familiarizado apenas com os números naturais. Ao aparecer outro conjunto, causa surpresa e preocupação, tanto para os docentes como discente, assim fala Almeida, Guimarães, *et al.* (2010):

O processo que se inicia com a construção dos números naturais precisa, aos poucos, ser ampliado para incluir novos campos numéricos e novas aplicações. Nessa fase da escolaridade, os números racionais, em sua representação fracionárias ou decimais, já são objeto de estudo e causam muita preocupação aos professores e alunos. Ainda no Ensino Fundamental, do 6º ao 9º anos, será preciso lidar com os números negativos- inteiros e racionais- e com os números reais. Lembrando, sempre, que as experiências iniciais com cada campo numérico são fundamentais para o bom desenvolvimento deste longo processo. (ALMEIDA, GUIMARÃES, *et al.*, 2010, p. 107)

Por isso, é preciso muito cuidado para o aluno poder assimilar esses novos conhecimentos de forma que realmente aconteça aprendizagem e não penas um conjunto de regras que logo após as provas serão esquecidos pelos alunos. Nessa perspectiva os materiais manipuláveis ajudam no desenvolvimento deste longo processo de transição desses conjuntos numéricos.

De acordo com Almeida, Guimarães et al (2010), afirmam que nas séries finais do ensino fundamental este conhecimento das frações será muito utilizado nos cálculos algébricos e em situações do dia a dia, assim caso o aluno não consiga uma aprendizagem adequada é obvio que seus estudos sobre os outros conteúdos de matemática estarão sujeito a um fracasso, assim o aluno vai apresentar dificuldades na sua habilidade de resolver problemas e operações com frações.

Considerando os estudos em fração como algo que possa concretizar, Dante (2010) afirma que para tornar a aula mais interessante é preciso criar situações que envolva o aluno de forma mais ativa e não a sujeito que apenas recebe um

conhecimento e deve repetir, para isso é necessário trabalhar a motivação dos alunos incentivando para ele próprio construir seu conhecimento.

Os materiais concretos e jogos aplicados de forma correta e segura ajuda no decorrer destas situações de baixo aprendizado, pois ao manusear uma cartolina para a construção de frações equivalentes o aluno passa a ser construtor de sua própria aprendizagem e assim a assimilação do conteúdo torna-se mais ativa.

Ensinar um conteúdo novo é algo muito complexo, exige paciência por parte do professor e cuidado, pois segundo Dante (2010) a Matemática está no currículo para levar o aluno a ter um pensamento matemático, para ser criativo e conseguir habilidades para solucionar problemas do dia a dia.

É uma radical e importante mudança do método tradicional, que consiste em mostrar e repetir, com base na expressão é assim que se faz. No chamado método heurístico, o professor encoraja o aluno a pensar por si mesmo, a levantar as próprias hipóteses e a testá-las, a criar as próprias estratégias, a discutir com seus colegas como e por que aquela maneira de fazer funciona. Enfim, aqui o papel do professor é manter os alunos pensando e gerando ideias produtivas. (DANTE, 2010, p. 56)

Assim uma maneira de mudar este ensino de “assim que funciona” é criar situações que através do jogo, envolvendo a utilização de materiais manipuláveis possam tornar a aula mais dinâmica e criativa para o aluno ser o personagem principal do ensino.

Com a utilização do Material Concreto o aluno tem mais possibilidade de acertar as questões relacionadas a fração, pois com o manuseio do material manipulável o aluno não fica apenas com a ideia abstrata sugerida pelo professor, que mesmo aprendida ligeiramente será esquecida pelos alunos.

Portanto, a presença do material manipulável parece ter funcionado como provocador da conexão entre as ideias de fração e de divisão, e isso resultou em uma percentagem de acerto maior em problemas resolvidos na presença de material manipulável quanto a linguagem de apresentação era fracionária. (NUNES e BRYANT, 1997, p. 157)

Isso ocorre devido o manuseio dos materiais, alunos participando de sua aprendizagem e o professor sendo apenas um mediador do processo de ensino. Desta forma, os materiais manipuláveis provocam essa liberdade no aluno, tornando-se independente.

Quando o assunto é aprendizagem, deve-se colocar como prioridades, os alunos envolvidos, pois podem até apresentar algumas habilidades, dentro do ensino-

aprendizagem da matemática, sem precisamente ter um entendimento daquilo que está sendo ensinado.

Com as frações as aparências enganam. Às vezes as crianças parecem ter uma compreensão completa das frações e ainda não a têm. Elas usam os termos fracionários certos; falam sobre frações coerentemente, resolvem alguns problemas fracionais; mas diversos aspectos cruciais das frações ainda lhes escapam. De fato, as aparências podem ser tão enganosas que é possível que alguns alunos passem pela escola sem dominar as dificuldades das frações, e sem que ninguém perceba. (NUNES e BRYANT, 1997, p. 191)

Essa ideia se verifica quando se observa o resultado negativo atingido pelos alunos diante de situações que envolvem o conceito de número racional, na sua representação fracionária, nas percepções de estudos e avaliações de acordo com o método e conteúdo do professor, em que geralmente é extraída da maioria dos livros didáticos.

Os dados de fração podem ser montados a partir das expressões usadas no dia a dia, e que são situações de vida bem utilizadas que permitem a compreensão de diferentes significados, levando a necessidade do estabelecimento de uma linguagem oral precisa e suficiente para expressá-los, a maioria dos alunos só assimilam os termos relacionados as frações com barras de chocolates, pedaços de pizzas não entende que pode-se relacionar com razão, proporção divisão, relação parte-todo, parte de um inteiro.

Para Rosa (2010, p. 31), “e um grave erro confundir concreto com manuseável” os blocos lógicos, antes de a criança ter contato com ele, e um material abstrato, após o manuseio, quando a criança já passou a assimilar sua espessura, tamanho, aí será um material concreto. Desta forma no ensino de frações apenas falar para a criança que um material, um jogo, pintar um retângulo, isto não é o bastante para afirmar que você está trabalhando com materiais concretos, apesar de manipular o lápis para pintar o desenho. Assim, e preciso criar situações de aprendizagem que envolva o manuseio de objetos, mas esses objetos sendo um material concreto para as crianças, ou seja, algo que já possa ser construído.

Segundo Carvalho (2011), o aluno na sua vida diária, mesmo fora da sala de aula, convive com situações que estão relacionadas com os conteúdos matemáticos, como o triplo, a arroba ou outras mais complexas como a porcentagem e os juros. Desta forma, com a utilização de materiais manipuláveis ele pode resolver problemas de adição facilmente, uma vez que já conhece o método de contagem,

basta orienta-los para a representação matemática, pois mesmo conhecendo este novo método não possuem capacidades de relacionar com assunto de matemática.

Carvalho afirma que (2011, p. 56), “Os alunos já haviam trabalhado com frações, mas não utilizaram os seus conhecimentos para resolver os problemas”. Assim, o professor fica com a missão de relacionar este conhecimento informal, vinda da experiência de vida do aluno com a aprendizagem formal trabalhada no ambiente escolar.

É comum ter alunos nas universidades com dificuldade de fazer operações com frações, e este conteúdo deveria ser dominado pelos alunos do 5º ano, desta forma os discentes deixam de aprender vários conteúdos pois não foi trabalhado a sua base de ensino.

Muito alunos aprendem sobre pressão, e isso atrapalha a aprendizagem deles, assim comenta (D'AMBROSIO, 2011, p. 84) “o ideal é o aprender com prazer ou o prazer de aprender” e desta forma pressionados, com a obrigação de apreender, na presença de outros conteúdos piora a situação dos alunos. Seria ideal trabalhar com a motivação dos alunos, ensinando os conteúdos de frações com ilustração e jogos educativos, desta forma os alunos serão mais capacitados para estudar, e aprender conteúdos novos.

Uma das dificuldades dos alunos é quando o professor coloca a definição pronta no quadro, isso fica sem sentido para o aluno, porque quando vai somar frações com denominadores diferentes precisa-se encontrar o máximo divisor comum (m.d.c.) depois fazer as operações, e quando necessita-se dividir duas frações, porque repetimos a primeira e multiplicamos pelo inverso da segunda. Com isto, necessita-se desenvolver situações que envolva o aluno, e pensar juntos nas construções dessas definições.

No dia a dia as crianças não estão envolvidas com problemas fracionários, com isso, no máximo ela veem frações do tipo meio ou metade, dificilmente alguém compra $\frac{3}{8}$ de uma pizza de calabresa e $\frac{5}{8}$ de frango, na vida real é metade de cada tipo. Isso deve-se ao fato de nosso sistema ser decimal. Com isso a necessidade de trabalharem com materiais concretos em sala de aula, (ROSA, 2010).

Há mais de 4 mil anos já se trabalhavam com frações. Por isso, após esse longo período, as frações sofreram mudanças nas suas representações, dependendo de cada civilização, mas a ideia era basicamente a mesma dividir em parte menores.

Como a maioria das construções Matemática, a fração surgiu a partir da necessidade de algo. Os egípcios desenvolveram a habilidade de trabalhar com fração com a ideias de medir algo menor, algumas vezes até quebravam os objetos em parte menores para ter esta ideia de parte. “Em épocas anteriores, quando as pessoas precisam considerar partes de objetos, eles eram quebrados – algumas vezes literalmente – em pedaços menores, e então os pedaços eram contados” (BERLINGOFF e GOUVÊA, 2008, p. 87).

No início do desenvolvimento das frações eles utilizavam elas apenas como a ideia de parte, assim passando para o tempo de hoje seria somente as frações unitárias. Note que segundo Brito (2005, p. 114) “Os egípcios só exprimiam as frações ordinárias através das somas de frações unitárias, pois estas eram as únicas que conheciam (por exemplo: $7/10=1/2+1/5$)”. Hoje quando precisa-se somar duas frações por exemplo, um quinto mais um quinto bastaria pegar o dobro de um quinto, que seria dois quintos, mas como os egípcios utilizavam apenas as frações unitárias, eles resolveriam de outra forma, para eles seria “um terço e um quinze avos”. Assim, com o passar dos anos, modificou-se a maneira de trabalhar com as frações.

Na maioria das vezes os alunos não entendem os números racionais, não conseguem relacionar um número na forma fracionária e na forma decimal e isso é importante. Brito fala que:

A compreensão dos números racionais é essencial para a aquisição e o desenvolvimento do conceito de frações. Ao aprender significativamente esse conceito, bem como os princípios e relacionados, o professor estará mais apto para ensinar o conceito de frações. (BRITO, 2005, p. 115).

Dessa forma é preciso intensificar o ensino dos números racionais, assim os alunos terão mais conhecimentos para entenderem as frações e os números decimais, conseqüentemente relaciona-los de forma correta.

O próximo capítulo mostra as características da escola e sua localização. Além disso, umas ideias iniciais para trabalhar o ensino de frações utilizando os materiais concretos. Também fizemos um detalhamento dos materiais manipuláveis utilizados.

3 PROCEDIMNTOS METODOLÓGICOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA

A pesquisa desenvolvida nesse trabalho, foi realizada numa Escola Municipal de Ensino Fundamental do Município de Oriximiná, que está localizada na avenida Dr. Lauro Sodré ao lado da travessa Santa Luzia, próximo a Capela Santa Luzia.



Figura 4 – Localização da escola via satélite

Fonte: imagem do mapa google

A foto da figura 4 mostra a imagem via satélite da escola, atualmente a escola tem 987 alunos matriculados, a unidade de ensino tem 33 professores, 1 diretor, 2 vices diretores e 2 coordenadores pedagógicos.



Figura 5 - Frente da escola

Fonte: própria do autor

A turma do 6° ano A tem 32 alunos, sendo 20 do sexo masculino e 12 do sexo feminino e a turma B do 6° ano tem 32 alunos, sendo 19 do sexo masculino e 13 do sexo feminino.

Na área a ser pesquisada, não se sabe ao certo o motivo dessas notas baixas, uma vez que a metodologia desse trabalho se encaixa como pesquisa qualitativa, assim pode considerar que essa experiência busca mediar e melhorar a qualidade de ensino-aprendizagem da educação básica no ensino fundamental.

3.2 UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE FRAÇÕES

Na Educação Básica é possível observar o desempenho da docência; assim, percebe-se que o professor pode elaborar planos, na forma utilizável na escola, assim um bom trabalho de ensino de frações pode ser utilizado com materiais manipuláveis e alguns jogos educativos, que possam auxiliar seu trabalho de ensino de maneira mais dinâmicas. Desta forma este projeto irá fazer uma investigação com características de um estudo de caso, pois será investigado apenas duas turmas do 6° da escola municipal de ensino fundamental.

Segundo (GIL, 2008), estudo de caso é uma pesquisa que se identifica como estudo profundo de um ou poucos objetos, com o objetivo de ter um conhecimento amplo. O estudo de caso analisa apenas uma parte do universo que se pretende investigar, tem-se de ter cuidado com esta etapa, pois essa parte tem de estar relacionada com o todo e não uma parte que fica isolada.

O trabalho foi desenvolvido através de dois questionários com questões envolvendo comparação e operações com frações, que foram aplicado no 6° ano do ensino fundamental, em duas fases, primeiramente foi trabalhado de forma tradicional utilizando apenas o livro didático, após essas aulas foi aplicado o primeiro questionário, e após a aplicação dessa primeira parte do projeto em sala de aula com os alunos, já pode ter uma ideia das principais dificuldade encontradas pelos alunos que precisa-se ser solucionadas após o término da outra parte do projeto.

Após a aplicação do primeiro questionário, foi trabalhado na sala de aula com a construção de materiais manipuláveis, ensinando com os próprios materiais construídos com a participação dos alunos adaptando jogo para ensinar as operações, construir discos de frações com papel cartão para fazer comparações e operações de

frações. No início das construções já será trabalhado a Matemática, medindo e cortando a cartolina em partes menores, desenvolvendo assim, a ideia de fração, desenvolvendo assim uma estratégia de ensino com o intuito de melhorar a aprendizagem dos alunos. Na parte final do projeto espera-se um avanço na aprendizagem dos alunos, que foi medido através de um outro questionário com o mesmo grau de dificuldade, com a finalidade de comparar a eficácia do trabalho desenvolvido.

Desta forma, o trabalho proporciona uma opção de ensino alternativo para o docente, observando diretamente essa manipulação com a manifestação do aluno, onde é possível visualizar a reação do educando, frente a sugestão de análise dentro da sala de aula.

A educação com a atualização cultural da tecnologia, permeia uma nova via para os jovens, fica para os docentes a missão de descobrir como lidar com essa novidade, entretanto o resgate da prática no ambiente pode despertar um melhor desempenho do aprendiz e também do ensino.

Portanto, pode-se verificar durante o procedimento de aplicação do projeto as possibilidades de ensino, criar estratégia diferente de aprendizagem, assim com o manuseio do material manipulável e o jogo educativo, relacionando o com o conteúdo de fração. Assim espera-se encontrar alternativas de minimizar o alto índice de notas baixas, contribuindo assim com a aprendizagem dos alunos da escola e conseqüentemente, melhorar o desempenho dos alunos nos conteúdos relacionados as frações, e além disso melhorar o desempenho na prova Brasil da escola, uma vez que o conteúdo de fração está relacionado com os demais conteúdos de Matemática.

3.3 IDEIAS INICIAIS DE FRAÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS COM O AUXILIO DOS MATERIAIS

O trabalho fracionário de objetos, números e coisas abstratas, é consistido de forma peculiar o desenvolvimento das continhas, do uso da tabuada de dividir, dispersão e agrupamentos de partes, para que o ensino das frações se torne algo de impacto no ensino da Matemática, assim vale salientar o destaque do ensino da Matemática defendida por Brasil

“[...] importante destacar que a Matemática deverá ser vista pelo aluno como um conhecimento que pode favorecer o desenvolvimento do seu raciocínio,

de sua capacidade expressiva, de sua sensibilidade e estética e de sua imaginação” (BRASIL, 1997, p. 26).

Primeiramente será trabalhado alguns tópicos de frações, tais como, as ideias de fração, leitura, frações próprias e frações impróprias e números na forma mista, conteúdos necessários para o começo do desenvolvimento do ensino de frações. Pois a partir dessas ideias os alunos estarão aptos a entender melhor os conceitos mais elaborados como será ensinado a seguir.

O aluno ao ter contato com os conteúdos das frações, terá várias dificuldades para compreender e entender como na divisão de fração, e as vezes ele mesmo adquiriu uma falsa sensação de aprendizagem como relata Nunes

Com as frações as aparências enganam. Às vezes as crianças parecem ter uma compreensão completa das frações e ainda não a têm. Elas usam os termos fracionários certos; falam sobre frações coerentemente, resolvem alguns problemas fracionais; mas diversos aspectos cruciais das frações ainda lhes escapam. De fato, as aparências podem ser tão enganosas que é possível que alguns alunos passem pela escola sem dominar as dificuldades das frações, e sem que ninguém perceba (NUNES e BRYANT, 1997, p. 191).

Uns dos principais objetivos desse início são entender o conceito de fração nos vários aspectos do dia a dia, saber identificar e transformar números na forma mista para escrita de somente fracionária e vice-versa e compreender o significado da leitura das frações com os seus elementos, sabendo relacionar numerador e denominador dependendo do número, assim fala Souza e Pataro.

Fração é um número que pode representar parte de um inteiro ou parte de uma quantidade. Na fração $\frac{3}{8}$, por exemplo, o número 8 é o denominador, e indica em quantas partes o inteiro foi dividido, e o número 3 é o numerador, e indica quantas partes foram consideradas (SOUZA e PATARO, 2015, p. 129).

Desta forma pretende-se desenvolver algumas habilidades após o desenvolvimento deste trabalho, como conhecimento adequado para ler uma fração corretamente para um bom desenvolvimento, saber relacionar números na forma mista. Uns dos materiais utilizado neste trabalho será operações com o pião reciclado, disco de frações, além do dominó de frações.

Na sala de aula, o ensino de fração, explicando com diversidades (jogos) ajuda o aluno a entender melhor o conceito de todo ou parte, mas o professor deve se preocupar com a representação e nessas partes convertidas para inteiros, aparecendo uma situação de equivalência. Os alunos têm em mente que uma parte

apenas representa uma fração se as partes estiverem repartidas igualmente, assim Jess acrescenta que nesse exemplo.

Este item contempla aquelas passagens onde há uma menção a um “todo”, do qual a fração seja a parte; ou quando se torna necessário o uso de um todo de referência para compreensão da fração como parte dele. Conforme o tipo de “todo” considerado, ou conforme a “natureza” da grandeza a ser dividida, especificou-se, ainda, quando a relação utiliza “todos” contínuos, ou discretos, conforme nomenclatura já consagrada na elaboração dos livros didáticos (JESS, 2004, p. 26).

Primeiramente construímos um modelo de cada objeto na presença dos alunos, com isso eles têm contatos e aprendem como se realiza a construção de cada um dos objetos. Após a construção deve-se fazer a explicação de como se desenvolve cada um dos três instrumentos citados acima, como no pião o aluno gira a garrafa e após parar ele deve procurar a figura correspondente a fração na qual parou o pião e vice-versa. Também pode girar aleatoriamente o pião que tem a figura e descobrir a fração relacionada.

Os discos de frações servem praticamente para ensinar todos os tópicos citados, na ideia de fração para mostrar o significado e sua representação, também na leitura para seu melhor entendimento e por fim na forma mista os discos são importantes para visualizar quando a fração passa de um inteiro. E o dominó para fechar esse ciclo de apresentações e fixação do conteúdo, pode ser trabalhado com todas as turmas ao mesmo tempo.



Figura 6 - Alunos fazendo atividades utilizando o disco de frações

Fonte: própria do autor

Uma atividade para ser trabalhada é para eles escreverem a fração correspondente a imagem de cada fração, a leitura de fração e a transformação de

número misto em fração, como pode-se verificar na figura 6 acima, onde os alunos estão desenvolvendo uma atividade utilizando os materiais concretos.

3.3.1 Simplificação e comparação de frações

Neste momento será ensinado frações equivalentes, simplificação de frações e comparação de frações, nas turmas A e B do 6º com o objetivo de desenvolver a habilidade de saber comparar duas frações, saber qual representa a maior quantidade ou menor, identificar frações equivalentes, efetuar simplificação de fração.

Nas atividades em geral no ensino pedagógico para os objetos e números não inteiros, requer esforço do próprio aluno, pois na forma de organização dos objetos e até mesmo de problemas depende da interpretação, saber organizar os números racionais, além do mais que é nessa fase o começo desse conjunto de números racionais, como mostra a atividade 34, (SOUZA e PATARO, 2015, p. 136).

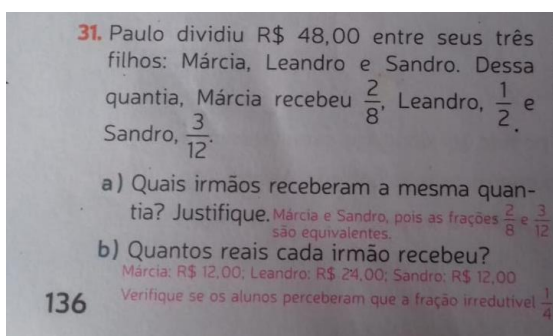


Figura 7 - Atividade 31

Fonte: própria do autor

Os materiais utilizados serão a corrida de frações, o pião reciclado e o disco de frações. Na corrida de frações o aluno vai jogar dois dados. Primeiro, um que representa a quantidade de partes que será considerada, ou seja, se sair a face 3 voltada para cima o aluno pegará o retângulo que está dividido em três partes, e assim sucessivamente. Após esse lançamento ele irá jogar o outro dado que indica em quantas dessas partes o aluno vai percorrer com o seu carro. A critério do professor pode-se determinar três lançamentos para cada grupo. Vencem os alunos que percorrerem o maior trajeto na pista considerada. Assim os discentes podem

perceberem que algumas frações representam a mesma quantidade como $\frac{3}{6}$ e $\frac{1}{2}$, assimilando o conceito de fração equivalentes e simplificação de frações.

No pião reciclado os alunos podem girar e procurar as frações equivalentes indicadas pelo professor ou a sua escolha própria e nos discos de frações como já citado acima nesse momento é importante para comparar duas frações, por exemplo qual fração é maior $\frac{2}{3}$ ou $\frac{3}{4}$, com os discos de frações pode-se verificar essa afirmação.

Quando fazemos qualquer reflexão da história das frações, percebe-se que essa percepção veio adquirindo forma ao longo do tempo.

Após o desenvolvimento deste trabalho foram resolvidas várias atividades do livro Souza e Pataro. Livro que os alunos usam nos dias letivos e dificilmente um aluno deixa de levar para a escola, são organizados e respeitam a professora que muita dedicada com seu trabalho.

3.3.2 Adição e subtração de frações

Sabe-se que as dificuldades mais comuns percebidas nas escolas, é colocar em prática a concentração dos alunos, nisso é relevante buscar nos próprios alunos o interesse pelo estudo. Ensinar o conteúdo de frações com dinâmica é um desafio, trabalhar com os materiais manipuláveis ajuda a vencer esses obstáculos citados e a avançar na complementação de outros conhecimentos para uma formação sólida do educando. O ensino é eficaz e perceptível quando o educador deixa claro em sua proposta de ensino uma forma de contextualização com a realidade como defende D'Ambrosio (2012).

Contextualizar a Matemática é essencial para todos. Afinal, como deixar de relacionar os Elementos de Euclides com o panorama cultural da Grécia Antiga? Ou a adoção da numeração indo-arábica na Europa como florescimento do mercantilismo nos séculos XIV e XV? E não se pode entender Newton (D'AMBROSIO, 2012, p. 104)

A contextualização defendida por D'Ambrósio (2012) é sem dúvida um passo longo, para aproximar o alunado para dentro do contexto de prática do professor, obedecendo sua pesquisa, sua força de vontade de mostrar o que é antigo, mas de modo novo.

Última atividade a ser trabalhada será adição e subtração de frações, utilizando os materiais concretos com o objetivo de desenvolver as habilidades das

operações, efetuar a adição e a subtração, resolver problemas do dia a dia com a ajuda dos materiais manipuláveis.

É relevante destacar os conceitos de ensinar focando com veemência nos conteúdos de adição e subtração de cunho objetivo, sem que o aluno possa perdurar ou ser perder nas dúvidas, para seja possível que esse aluno poderá adquirir na sua integralidade todos os conteúdos, abrindo caminho para prosseguir com sucesso nos anos posteriores. Dentre as possibilidades de restaurar a atuação do alunado, obtêm-se conforme demonstra o seguinte autor:

Os maiores entraves a uma melhora da educação têm sido o alto índice de reprovação e a enorme evasão. Ambos estão relacionados. Medidas dirigidas ao professor, tais como fornecer-lhes novas metodologias e melhorar, qualitativa e quantitativamente, seu domínio de conteúdo específico, são sem dúvida importantes, mas não têm praticamente nenhum resultado apreciável. Igualmente, focalizar esses esforços no aluno por meio de uma maior frequência a aulas e exames ou criar novos testes e mecanismos de avaliação tampouco tem dado resultados. (D'AMBROSIO, 2012, p. 57)

Dessa forma (D'AMBROSIO, 2012) mostra a realidade para focar na prática, retirada de um saber como teoria, onde revela a percepção da importância de atividades e a participação dos alunos em todo percurso de uma aula, desconsiderando as falácias e valorizando o ensino aprendizagem.

O aluno precisa obter a prática de ser participativo em atividades matemáticas que possibilita a formação da aprendizagem de modo significativo, assim considera essa formação uma ação orientada pelo professor que em seus atos metodológicos precisa pesquisar diferentes recursos didáticos e pedagógicos e trabalhar com conteúdo em concordância em número de fontes possíveis. Precisa também entender o aluno, sua relação familiar, as dificuldades e a cultura de absorção das aprendizagens, com possibilidade de um plano remoto dos conceitos dentro da sala de aula.

Dentre as possibilidades de envolver os alunos no ensino prático e remoto é perceptível que no antigo momento da Matemática, já havia a dinamização de absorção de partes fragmentadas. Assim Bassani (2014, p. 02), demonstra que “as frações são conteúdos fundamentais para a estruturação do conhecimento matemático, devido sua necessidade na resolução de diversos problemas práticos enfrentados pela humanidade há milhares de anos”.

Para desenvolver essas atividades estão sendo utilizados o pião reciclado e o disco de frações, no pião reciclado o aluno vai girar o primeiro e verificar a fração

que pareceu, girar o segundo e obter a operação e girar o terceiro para aparecer a outra fração na qual será realizada a operação. Nos discos de frações o professor pode propor um problema do tipo, Carla comeu $\frac{2}{3}$ de uma barra de chocolate e Fabrício seu irmão mais novo comeu $\frac{1}{6}$, que fração representa a parte que Carla e Fabrício comeram juntos?

Esta atividade citada acima serve de memorização do conteúdo e também para praticar a resolução dos exercícios utilizando os materiais manipuláveis.

3.4 MATERIAIS UTILIZADOS NO ENSINO DAS FRAÇÕES

3.4.1 Pião reciclado

O pião reciclado é um objeto feito de garrafa pets (pequenas) e canos de Pvc, útil no ensino de frações, pela sua aplicabilidade em diversas situações. Utilizando o pião reciclável e um pouco de imaginação pode se trabalhar vários conteúdos, tais como operações com números naturais, potências, múltiplos, divisores e números decimais. Pois, fica a critério do professor ser criativo e colocar imagem de frações ou operações convenientes para o aluno solucionar. Este material foi construído após a observação do vídeo de Veras (2014).

Além dessas vantagens, os alunos contribuem com o meio ambiente na preservação de materiais recicláveis, aprendendo assim a valorizar o planeta terra, que tanto está destruído. Pois as garrafas podem ser recicláveis e também serem utilizadas em outros conteúdos, dependendo apenas da criatividade de cada educador.



Figura 8 - Ideia de fração

Fonte: própria do autor



Figura 9 - Frações equivalentes

Fonte: própria do autor



Figura 10 - Operações de frações

Fonte: própria do autor

3.4.2 Disco de frações

Os discos de frações são um material feito apenas com folhas de papel, de preferência o papel cartão, por ser mais resistente, ele tem várias utilidades na área da matemática, tais como na ideia de frações, na leitura de frações, frações equivalentes, comparação de frações, adição e subtração. Além das frações com ele também pode-se trabalhar os ângulos. Dessa forma, no assunto de frações é possível ensinar a ideia, a leitura, comparação, adição e a subtração de frações, (RAMOS, 2015).



Figura 11 - Discos de frações

Fonte: própria do autor

Na ideia de fração para assimilar a representação de um número fracionário, na comparação para determinar qual é a maior fração e também nos cálculos de adição e subtração, para comprovar algumas operações.

3.4.3 Dominó de frações

O dominó é um jogo feito de papel, em um lado da peça uma imagem de uma fração e no outro uma fração, ele tem 28 peças que devem ser encaixadas uma após a outra, (INÁCIO, 2017).



Figura 12 - Dominó de frações

Fonte: própria do autor

Para trabalhar com o dominó de frações na aprendizagem o professor pode separar a turma em grupos de quatro, três ou dois alunos e distribuir sete peças para cada aluno. Inicia o jogo um dos alunos e vence o aluno que jogar todas as cartas primeiro ou aquele que ficar com menos no final da rodada, o aluno que não tem peças para jogar durante a partida pega outra se ainda tiver, caso contrário ele passa a vez para o próximo aluno.

Durante a realização desse jogo espera-se que o aluno amplie a fixação do conteúdo, pois para encaixar uma peça precisa-se saber a fração correspondente e os discentes podem também aprender entre si através das jogadas do adversário.

3.4.4. Corrida das frações

A corrida de frações é composta por seis retângulos do mesmo tamanho, o primeiro retângulo é inteiro, o segundo dividido em duas partes, o terceiro em três partes e assim sucessivamente. Além dos retângulos têm dois dados, um amarelo chamado de quem, ele indica em quantas parte o retângulo foi dividido e um vermelho denominado quanto, pois ele indica quantas parte o carro vai percorrer, como ilustra a figura 12 abaixo. O carro fica a critério do professor, pois pode ser mais de dois carros, formando mais grupos na sala de aula.



Figura 13 - Corrida das frações

Fonte: própria do autor

O professor pode separar a turma em dois grupos para competição, se considerar conveniente, um aluno de uma equipe joga o dado amarelo para determinar em quantas partes estará dividida o retângulo e depois lançara o dado vermelho para determina quantos dessas partes o carro ira percorrer, em seguida outro aluno da equipe adversaria faz-se o mesmo, (LUNES, 2010). Fica a critério do professor o total de rodadas, vence a equipe que percorrer o maior percurso.

Neste último parágrafo está representado os resultados das análises. Utilizando gráficos e tabelas fizemos um resumo dos principais dados encontrados na pesquisa.

4 DESCRIVENDO UMA EXPERIÊNCIA DESENVOLVIDA NUMA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL

4.1 AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

A aplicação do trabalho foi iniciada no dia 07 de agosto de 2019 em duas turmas do 6º ano A e B, ambas com 32 alunos. Nesse primeiro dia, eu e a professora da turma explicamos as primeiras páginas do capítulo 6 do livro didático “Vontade de saber”, que falava da ideia de fração e leitura de fração. Após as explicações, foi passado uma atividade rotineira para os alunos resolver em sala de aula, a fotografia abaixo da figura 13 mostra os educandos resolvendo as atividades proposta pela professora, logo após as explicações.



Figura 14 - Alunos fazendo atividades

Fonte: própria do autor

Um fato interessante aconteceu nas duas turmas do 6º ano, onde praticamente 100% das turmas acertaram as letras a, b e c da primeira questão da página 130, representada na figura 14 e 20% erraram a letra d. A questão destacada a seguir é da página 130 do livro vontade do saber, “Escreva a fração que representa a parte pintada de cada figura” (SOUZA e PATARO, 2015, p. 130). Questão proposta pela professora para a fixação do conteúdo. Possivelmente isso está relacionado com o fato de o numerador ser bem grande e próximo do denominador, assim eles colocaram $\frac{1}{8}$ como resposta e o correto seria $\frac{7}{8}$, como mostra a imagem da figura 14 de um caderno dos alunos da turma A.

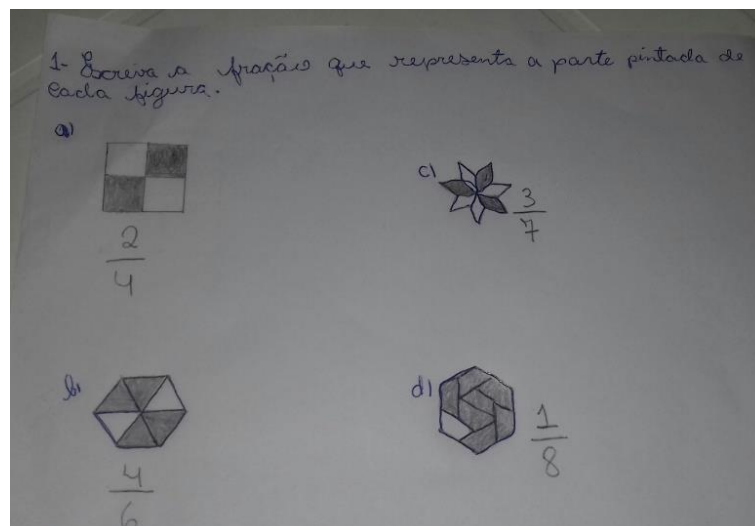


Figura 15 – Exercícios sobre frações

Fonte: própria do autor

Após a explicação do conteúdo com os materiais manipuláveis, espera-se que esses pequenos erros sejam eliminados, pois com o manuseio dos materiais os alunos vão entender melhor o conceito de fração e assimilar o verdadeiro significado do numerador e do denominador.

Após a aplicação do primeiro questionário, que a partir de agora será chamado de Q₁, pode-se observar os seguintes resultados analisados em cada questão, das turmas A e B. A primeira questão do Q₁ perguntava “Numa prova da OBMEP Carlos acertou $\frac{3}{10}$ das questões propostas e Daniela acertou $\frac{2}{5}$, qual aluno teve um melhor desempenho na prova?” Nesse exercício os alunos precisavam fazer uma comparação entre as frações $\frac{3}{10}$ e $\frac{2}{5}$, entre os 30 alunos presentes na sala naquele dia da turma A, 46,7% dos alunos responderam corretamente, umas das respostas apresentadas está abaixo na figura 15. E nessa turma 53,3% dos alunos não conseguiram desenvolver a questão, logo não chegaram em uma resposta conveniente.

Na turma B que tinha 30 discentes, 15 alunos conseguirão desenvolver corretamente a atividade, enquanto que a outra metade, não resolveram a atividade proposta ou fizeram pela metade. Portanto na turma A (T_A) 46,7% responderam corretamente e na turma (T_B) foram 50% os que obtiveram essa meta positiva.

2) Determine o conjunto de frações equivalentes a $\frac{2}{3}$

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{8}{12} = \frac{10}{15} \dots$$

Figura 16 - Conjuntos de frações equivalentes

Fonte: Própria do autor

A segunda questão explorava o conjunto de frações equivalentes a $\frac{2}{3}$, nesse exercício na turma A, apenas 8 alunos chegaram em uma resposta satisfatória, outros 12 fizeram uma parte, uns encontraram uma fração equivalente a $\frac{2}{3}$ e outros não escreveram o símbolo de igualdade. Ainda nesta questão 10 alunos não fizeram nada correto. Um fato interessante que muitos alunos utilizaram para obter um conjunto de frações equivalentes, foi multiplicar a primeira fração por dois e assim continuavam sempre pegando a última fração. O correto seria pegar a primeira fração, como mostra a imagem da Figura 15, pois quando eles escreviam uma multiplicação errada, todas as frações depois dessa, ficava também incorreta.

Na turma B, o percentual de acerto foi maior em relação a turma A. Dos 30 alunos presentes no dia da aplicação do questionário 16 resolveram a atividade, 7 fizeram em partes e outros 7 não conseguiram desenvolver a questão.

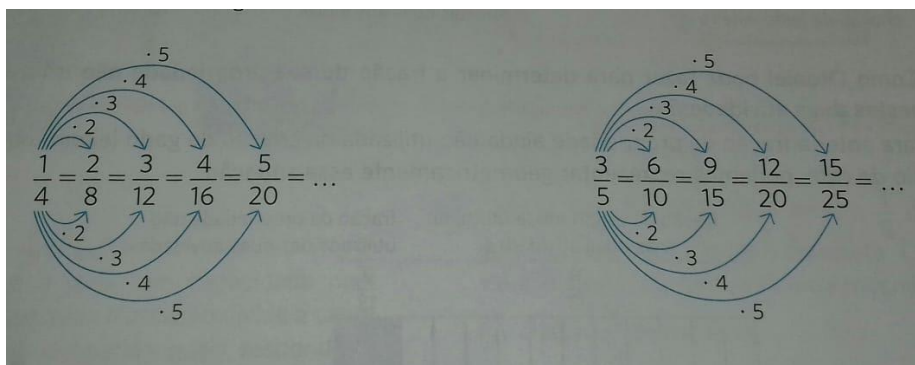


Figura 17 - Frações equivalentes

Fonte: (CHAVANTE, p. 168)

Assim como na primeira, a terceira questão explorava a comparação de fração, “Escreva as frações abaixo em ordem crescente.

$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{2}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

“ Na turma A, dois alunos responderam essa questão por parte, fazendo análise dos números, em grupos, primeiramente retirou a fração imprópria, depois o meio e as maiores que meio e menores, assim a comparação ficou mais elegante. A maioria que respondeu corretamente tirou o MMC dos numeradores e obteve frações equivalentes, depois fizeram a comparação. Nessa atividade apenas 30% dos alunos responderam corretamente e 70% não conseguiram responder.

Entretanto, na turma B, apenas 4 alunos resolveram a atividade e consequentemente 26 não chegaram numa resposta correta. Isso indica que não assimilaram o conteúdo corretamente, assim como relata Chavante que “Ao comparar duas ou mais frações com denominadores iguais, a maior delas será a que tiver o maior numerador “ (CHAVANTE, 2015, p. 161), assim como fala o autor, os alunos poderiam fazer, primeiramente encontrar o mesmo denominador, depois comparar o numerador.

Na quarta atividade, os alunos precisavam resolver o problema “O carro de Fabiana estava com o ponteiro indicando $\frac{2}{3}$ de combustível, após uma corrida, o ponteiro passou a marcar $\frac{1}{4}$. Escreva uma fração que possa representar a quantidade de combustível gasto por Fabiana nessa corrida. ” Na turma A, 7 alunos chegaram a uma resposta satisfatória e 23 não conseguiram resolver o problema. Enquanto que na turma B, apenas 3 alunos solucionaram e 27 não desenvolveram o exercício.

A última questão do Q₁ era fazer a operação de adição e subtração, três dessas atividades tinham os mesmos denominadores e três tinham denominadores diferentes. Gay fala que “Para calcular a soma ou a diferença de duas frações com denominadores iguais, somamos ou subtraímos os numeradores, conforme a operação desejada, e conservamos os denominadores “ (GAY, 2014, p. 156). Aqui ficou bem claro que os alunos ainda não dominam as operações de adições e subtrações de frações, e possuem mais dificuldades quando os denominadores são diferentes, mesmo com denominadores iguais alguns alunos não conseguiram a resposta correta pois faziam a soma dos numeradores, como mostra a figura 17, representada abaixo.

$$e) \frac{2}{5} + \frac{4}{5} = \frac{6}{10}$$

Figura 18 - Adição de fração

Fonte: própria do autor

A mesma ideia errônea dos alunos na adição, citado acima, fizeram na subtração, eles subtraíam os numeradores e denominadores, como mostra a figura 18, o correto seria conservar os denominadores. Os alunos apresentam dificuldades de memorizar as regras, isso leva a interpretar alguns dados incorretos.

$$d) \frac{2}{11} - \frac{1}{11} = \frac{1}{0}$$

Figura 19 - Subtração de fração

Fonte: própria do autor

Na tabela 2 está representado os dados das questões da turma A (T_A) e da turma B (T_B). Observe que existe uma grande diferença quando se faz a comparação entre os resultados das frações com os mesmos denominadores, pois nessas eles acertaram a maioria e com denominadores diferentes ocorre o contrário. Observe na tabela que na turma T_A 68,9% dos alunos acertaram quando os denominadores eram iguais e apenas 18,9% conseguiram resolver corretamente quando as frações apresentavam denominadores diferentes.

Questionário 1					
Itens da questão 5	Condição dos denominadores	Questões corretas T_A	Questões erradas T_A	Questões corretas T_B	Questões erradas T_B
a	Denominadores iguais	22	8	24	6
b	Denominadores diferentes	4	26	7	23
c	Denominadores diferentes	9	21	6	24
d	Denominadores iguais	23	7	24	6
e	Denominadores iguais	17	13	23	7
f	Denominadores diferentes	4	26	3	27

Tabela 2 - Resultado da questão 5 do questionário 1

Fonte: própria do autor

A T_B obteve um leve aumento no percentual, conseguindo 78,9% dos acertos nas questões de mesmos numeradores e 21,1% nos denominadores diferentes. Envolvendo as duas turmas nessas atividades elas ficaram com um aproveitamento de 46,1%, abaixo da média esperada, pois a nota para passar na escola é 6,0.

Contudo, fazendo uma análise geral de todos os dados apresentados, fica claro a dificuldade dos alunos nos conteúdos relacionados a frações, falta maturidade para resolver os exercícios, assimilar conceitos e regras que são indispensáveis na matemática. Contudo, é importante destacar que segundo os resultados obtidos, os jogos, os materiais concretos, elevam a autoestima dos alunos, algo importante que está fazendo falta nas escolas brasileiras.

4.2 UTILIZANDO OS MATERIAIS CONCRETOS PARA ENSINAR CONCEITOS SOBRE FRAÇÕES

Com a aplicação de materiais concretos, os alunos apresentaram mais habilidades para reconhecer uma fração e identificar o que ela representa de um todo. Para escrever frações equivalentes os alunos utilizavam o pião reciclável, giravam as garrafas e as frações sorteadas eles tinham que fazer no caderno, após alguns minutos, um aluno resolvia no quadro. Isso motivou os alunos a resolverem as atividades, frequentemente iam no quadro para solucionar as questões.

Com a construção e desenvolvimento dos materiais manipuláveis, os alunos adquiriram habilidades e vários conhecimentos sobre frações, como mostra a imagem da figura 19 a seguir. Para construir os discos de frações, primeiramente os alunos marcavam o contorno no papel cartão com o transferidor, desenhavam as circunferências, em seguida, construíam os discos com um inteiro, com duas partes, três partes e assim sucessivamente. Assim, já praticavam alguns conceitos básicos de sólidos geométricos. Depois cortavam com uma tesoura e em seguida recortava de acordo com as partes para formar os discos de frações.

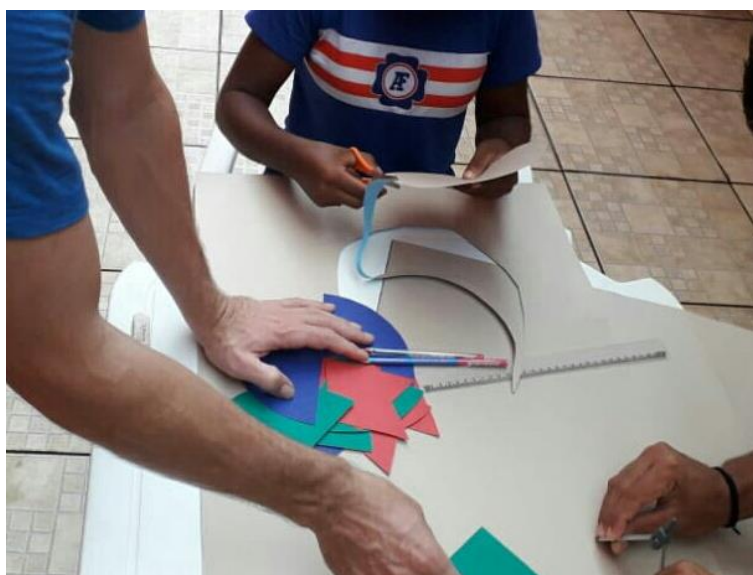


Figura 20 – Alunos construindo os materiais

Fonte: própria do autor

Assim eles obtiveram outras habilidades, como, conhecer figuras geométricas e suas propriedades, por exemplo, para recortar o círculo em três partes utilizaram a ideia de pegar a mesma abertura do compasso em relação ao raio de círculo, para construir os três setores, sabendo que com o compasso na mesma

abertura reparte a circunferência do contorno do círculo em seis partes congruentes, logo obtemos o disco com três e seis partes automaticamente.

A construção do disco inteiro era o mais simples, pois não precisava recortar, para construir o disco de duas partes, traçamos o diâmetro da circunferência e recortamos. O disco com quatro partes dividimos em quatro ângulos retos e o de oito partes, todos com ângulos de 45° .

Após a explicação e construção dos materiais, pode-se observar o desenvolvimento positivo dos alunos. A construção do pião reciclado foi feita totalmente em casa, pois precisava furar o cano pvc que é muito resistente e também tinha os palitos que são pontudos. Portanto, devido essas circunstâncias e prevenindo a saúde dos alunos com os materiais perigosos, foi decidido junto com a professora que os alunos não participariam do processo de construção.

Para construir o pião reciclável, precisamos de algumas garrafas pets, um pedaço de cano, e uns palitos. Precisamos furar as garrafas e o cano para encaixar com os palitos, como mostra as figuras 7, 8 e 9 da seção 3.4.1.

Os demais materiais, os alunos participaram normalmente. O dominó de frações os alunos fizeram com o papel cartão. Alguns alunos levaram os retângulos cortados (peças do dominó) que não deu tempo de terminar para pintar em casa. Na outra parte do retângulo, onde fica a fração, a mesma era escrita com pincel do quadro branco.



Figura 21 - construção da corrida das frações

Fonte: própria do autor

A corrida das frações foi fácil construir, pois precisava apenas de seis retângulos do mesmo tamanho, um pintado em uma parte, outro em duas partes, e assim sucessivamente até o sexto em seis partes. Os carros os alunos levavam de casa e também tinha os dados para construir, para saber qual retângulos seria utilizado e outro para mostrar quantas partes o carro iria percorrer.

Portanto, analisamos aqui a importância de construir os materiais manipuláveis com os alunos, sendo eles a peça principal, pois assim eles acompanham desde o início a construção, e vão adquirindo habilidades sobre cada objeto. Além do mais, na hora de relacionar com o conteúdo estão mais familiarizados com os objetos. Alguns materiais são necessários mais de um para aplicar na sala de aula, pois por exemplo, o dominó de frações é importante todos estarem participando para evitar barulhos na sala, assim, com todos envolvidos na aprendizagem, a probabilidade de uma boa aula será muito maior.

4.3 AVALIAÇÃO APÓS O DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES UTILIZANDO MATERIAIS CONCRETOS.

Depois das análises do segundo questionário, que será chamado apenas de Q₂, apareceram os seguintes resultados. Na primeira questão “Gabriela e Márcia estão participando de uma olimpíada de Língua Portuguesa, Gabriela já leu $\frac{3}{8}$ dos livros propostos pela escola, Márcia leu $\frac{3}{4}$. Qual das alunas conseguiu ler mais livros?”, essa questão tinha o objetivo de trabalhar a comparação das frações.

Na t_A tinha 29 alunos presente na sala no dia da aplicação do Q₂, desses 82,8% responderam corretamente a atividade 1. A maioria encontrou frações equivalentes através do processo do MMC e depois fizeram a comparação. Os restantes, 17,2% dos alunos dessa turma não chegaram a resposta certa. Comparando com o primeiro questionário obtiveram um aumento significativo, uma vez que no primeiro apenas 46,7% dos alunos conseguiram resolver e aqui no segundo foram 82,8% os que solucionaram a questão.

Na T_B com 31 alunos presentes, apenas 18 alunos responderam corretamente o Q₂ e 13 alunos não conseguiram resolver a atividade. Alguns alunos

tiveram dificuldades de interpretar o problema. A figura 20 mostra os alunos resolvendo uma atividade uma semana antes do Q₂, isso ajudou na memorização do conteúdo, essa manipulação dos materiais concretos.



Figura 22 - Alunos resolvendo atividades, utilizando o pião reciclável.

Fonte: própria do autor

Na segunda atividade do Q₂ a questão era igual a segunda do Q₁. Nessa atividade do Q₂, da turma A, acertaram 17 alunos e 12 não resolveram. Na turma B, apenas 13 conseguiram desenvolver corretamente 18 erraram a resolução do exercício.

A terceira questão do Q₂ era “Escreva as frações abaixo em ordem crescente.

$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{2}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

“Tanto na turma A, quanto na turma B alguns alunos não conseguiram obter o MMC ou encontraram e fizeram as operações erradas, pois comentaram que o mesmo era um número acima de 100, desta forma ficava difícil as operações. Assim, na turma A apenas 8 alunos resolveram corretamente e 21 não conseguiram colocar todos os números perfeitamente em ordem crescente. Na turma B 6 acertaram e 25 não o resolveram. Os alunos mostraram não ter domínio das operações básicas como multiplicação e divisão.

A quarta questão “Em uma corrida de resistência Marta já percorreu $\frac{3}{4}$ da distância total e Aline $\frac{2}{5}$ do mesmo trajeto. Escreva uma fração que possa representar quanto Marta correu a mais que Aline” explorava a operação de subtração, essa questão na turma A, 20 alunos acertaram e 9 não desenvolveram corretamente. Na turma B 9 alunos chegaram na resposta e 22 não conseguiram.

Abaixo na tabela, estão representados os dados da turma A e turma B respectivamente da questão 5, indicando o desempenho dos alunos.

Questionário 2					
Itens da questão 5	Condição dos denominadores	Questões corretas T _A	Questões erradas T _A	Questões corretas T _B	Questões erradas T _B
a	Denominadores iguais	26	3	25	6
b	Denominadores diferentes	6	23	6	25
c	Denominadores diferentes	7	22	6	25
d	Denominadores iguais	25	4	21	10
e	Denominadores iguais	26	3	23	8
f	Denominadores diferentes	5	24	5	26

Tabela 3 - Resultado da questão 5, do questionário 2

Fonte: própria do autor

Veja que na T_A 88,5% dos alunos acertaram corretamente as questões que apresentavam os mesmos denominadores e apenas 20,7% conseguiram resolver quando os denominadores eram diferentes. Na T_B foram 74,2% dos alunos que

acertaram as questões com o mesmo denominadores e 18,3% os que conseguiram resolver com denominadores diferentes.

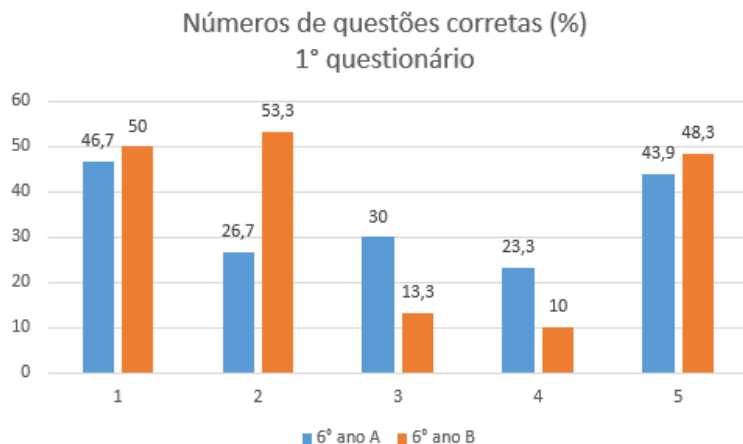


Tabela 4 - Número de questões corretas 1º questionário

Fonte: própria do autor

Comparado as questões dos dois questionários Q₁ e Q₂ percebe-se aumento nas respostas corretas, note que na T_A apenas na terceira questão os alunos tiraram notas menores no Q₂, nas outras atividades todas os alunos tiveram melhor aproveitamento no Q₂ no qual foi trabalhado com materiais manipuláveis.

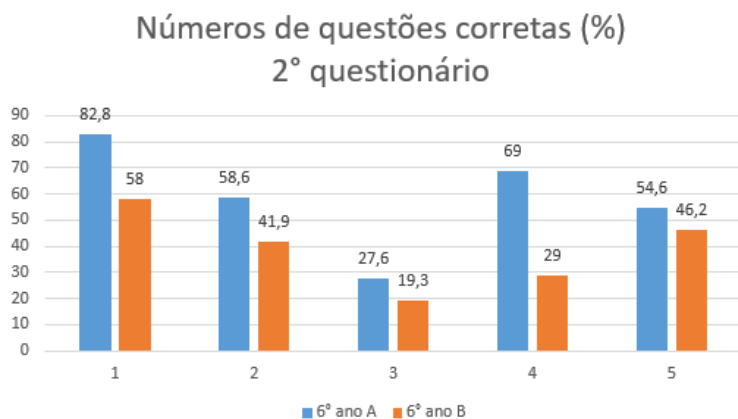


Tabela 5 - Número de questões corretas 2º questionário

Fonte: própria do autor

No entanto esse resultado não foi o esperado no início do trabalho, pois a T_B o percentual ficou abaixo do planejado. Observando os gráficos das figuras 22 e

23 apenas em três questões os alunos tiveram melhor aproveitamento no Q_2 , esperavamos um resultado mais positivo. Note também que comparando as duas turmas no Q_1 a T_B ficou com melhor aproveitamento em três questões (1ª, 2ª e 5ª) no entanto comparando com o Q_2 apenas na primeira questão ficaram com melhor rendimento em relação a T_A , que conseqüentemente nas quatro questões restantes obteve um melhor percentual. Dessa forma podemos afirmar que a T_A no geral conseguiu assimilar melhor a forma de trabalho, aumentando notavelmente a sua nota em relação aos dois questionários.

4.4 CONCLUSÕES DOS RESULTADOS ENCONTRADOS

Trabalhar o conteúdo de frações utilizando os materiais concretos foi uma experiência boa no meu currículo, é satisfatório observar os alunos manipulando os objetos com o intuito de aprendizagem. Além do mais, vários alunos que não participavam da resolução no quadro, passaram a se envolverem no conteúdo, o jogo tem essa característica de motivador, elevando a autoestima dos alunos, dessa forma Brito defende que,

A experiência docente e a análise de literatura mostram que o uso de jogos na escola pode ser um recurso interessante no sentido de tornar atraentes as atividades escolares, bem como estimular o raciocínio dos alunos. (BRITO, 2005, p. 130).

Erros comuns também permaneceram, como encontrar frações equivalentes, alguns alunos continuaram a obter frações equivalentes de forma errônea, não fizeram como mostra Chavante na figura 16. Mas no geral pode-se dizer que o trabalho teve bons frutos, na T_A o aumento nas questões corretas chegou a atingir mais de 20%. Vale ressaltar que os instrumentos utilizados nessa pesquisa foram a maioria materiais recicláveis, os outro de custo baixo, podendo assim ser aplicado por qualquer professor da escola pública.

Esses materiais manipuláveis também pode ser adaptado para outros conteúdos da matemática. Alunos entendem de forma mais clara quando possam manipular os objetos, transformando assim a forma de ensinar essa disciplina que tanto assusta os estudantes.

No último dia de execução do trabalho foi aplicado um questionário para ter uma noção do que os alunos estão pensando da pesquisa realizada na escola. Para colhemos informações fizemos algumas perguntas, a primeira foi “Na sua opinião, o método de trabalhar com os materiais concretos contribuiu para a sua aprendizagem em matemática? Por que? () Sim () Em parte () Não”, com três opções de respostas e o motivo dessas respostas. O gráfico da figura 24 apresenta um resumo das respostas da primeira questão. Note que a maioria dos alunos concordam que os materiais manipuláveis contribuíram para sua aprendizagem, Na T_A esse percentual chegou a ser 93%.

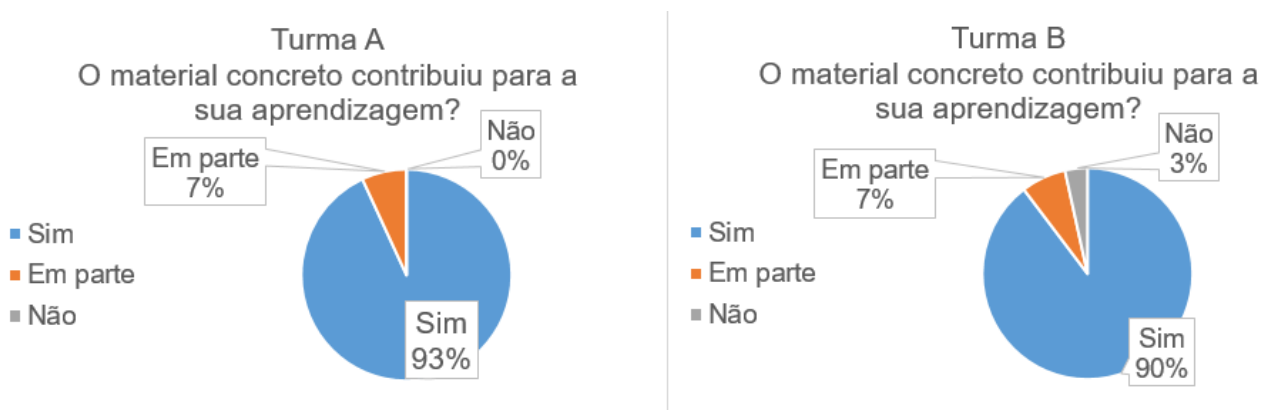


Tabela 6 - Resposta da 1ª questão

Fonte: própria do autor

Uma das respostas mais citadas está representada na imagem da figura 25, a maioria dos alunos confirmaram que o método descrito contribuiu para a sua aprendizagem.

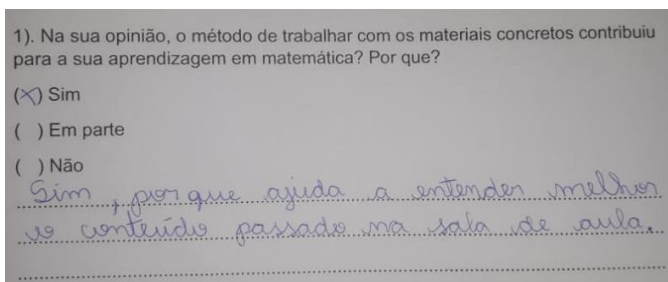


Figura 23 - Resposta de aluno.

Fonte: própria do autor

A segunda questão explorava os pontos positivos do trabalho, ela perguntava, “Cite pelo menos 1 ponto positivo do método de ensino utilizando os materiais concretos”. A maioria citou que com os materiais manipuláveis ajuda na interpretação dos conteúdos, pois assim eles estão enxergando o objeto, diferente de apenas uma teoria que é passada no quadro.

A terceira pergunta era “Cite pelo menos 1 dificuldade que você sentiu com o método de ensino utilizado” vários alunos colocaram como dificuldades o espaço da sala de aula, pois algumas faltam mesas adequadas para certas atividades.

Os depoimentos mais frequentes dos alunos considerando todos os aspectos foram, “aulas mais dinâmicas e animadas”, “algo fora do padrão”, “os materiais ajudam a entender os conteúdos”, “podemos aprender coisas que no quadro não vamos ver”, “melhora a aprendizagem”, “porque que isso é bem prático”, assim concluímos que os alunos gostaram de participar do projeto.

Portanto, fazendo uma análise de todo trabalho percebemos um avanço significativo nos alunos após a aplicação do primeiro questionário. Assim entende-se que é relevante trabalhar com os materiais manipuláveis, possivelmente irá trazer bons resultados. Além do mais, é uma maneira de estimular os alunos a gostarem do conteúdo e da disciplina de matemática.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho desenvolvido relatou uma investigação realizada numa Escola Municipal de Ensino Fundamental do município de Oriximiná, sobre o ensino das frações. O foco das investigações foi ensinar os conteúdos de frações utilizando material manipulável, com o objetivo de melhorar os conhecimentos dos alunos e assim sucessivamente aumentar os índices das avaliações.

As análises do desempenho dos alunos nas resoluções dos problemas utilizando os materiais, mostram o quanto ele é importante para a construção da matemática, o aluno aprende mais quando ele está indo atrás da informação e estes materiais proporcionam isso. Pois o professor tem que ser orientador do ensino, apenas criando situações que envolva o aluno e leve-o a obter a aprendizagem. Algo importante também é levar em consideração os conhecimentos dos alunos, descobrir o que ele já sabe sobre os números racionais, pois isso é relevante na sua vida.

O tema em questão é um obstáculo para os estudantes até na sua vida acadêmica, aprender fração não é fácil, assim percebe-se a importância desse trabalho. Se o aluno realmente aprender fração no 6º ano com certeza sua história e visão na Matemática será outra. pois, vários conteúdos matemáticos dependem das frações para o seu desenvolvimento.

Após a aplicação com os materiais concretos percebe-se que os alunos ficam mais participativos nas atividades, querendo ir para o quadro responder os exercícios propostos. Assim visto isso e verificando os avanços no segundo questionário aplicado, acredita-se que os materiais manipuláveis proporcionam uma melhor qualidade de ensino.

Analisando os objetivos que eram encontrar caminhos alternativos para o ensino de frações utilizando os materiais concretos, percebemos que esses foram atingidos, pois houve um aumento significativo no conhecimento dos alunos, analisando seus depoimentos e os questionários respondidos pelos mesmos.

Logo, analisando os resultados positivos obtidos na maioria das questões dos questionários, acredita-se que é importante a utilização de construções geométricas. Além do mais, é considerado simples a sua construção, pode-se

realizado com materiais recicláveis. Logo recomenda-se a trabalhar em todas as escolas é bem provável que será obtido um resultado favorável.

Portanto, são necessárias outras pesquisas para discutir e comparar os resultados apresentados nesse trabalho, verificando os resultados de outras formas e perspectivas, assim propomos a aplicabilidade em outros conteúdos, assim obteremos outros dados, com a diversidade dos conteúdos.

REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, N. **Dicionário de filosofia**. 5ª. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- ALMEIDA, A. P. D. et al. **Coleção Explorando o Ensino**. Brasília: Ministério da Educação, v. 17, 2010.
- ARARIBÁ, P. **Obra Coletiva concedida, desenvolvida e produzida pela Edirora Moderna**. 3ª. ed. São Paulo: Moderna, v. 4, 2010.
- BASSANI, J. C. L. Ensino de frações utilizando objetos virtuais de ap rendizagem: uma proposta de formação continuada para professores. In: _____ **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**: Produção Didático pedagógica. CURITIBA - PR: SEED, 2014. Disponível em:
<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/20>. Acesso em: 02 set. 2019.
- BERLINGOFF, W. P.; GOUVÊA, F. Q. **A Matemática Através dos Tempos**. Tradução de Elza Gomide e Helena Castro. São Paulo: Blucher, 2008.
- BRASIL. Ministério da educação. **Prova brasil**, 2015. Disponível em:
<<http://sistemasprovabrasil.inep.gov.br/provaBrasilResultados/>>. Acesso em: 4 julho 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Prova Brasil**, 2017. Disponível em:
<<http://sistemasprovabrasil.inep.gov.br/provaBrasilResultados/>>. Acesso em: 4 julho 2019.
- BRASIL, S. D. E. F. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília - DF: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL, S. D. E. F. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Brasília: Ministério da Educação, 1998.
- BRITO, M. R. F. D. **Psicologia da educação matemática**. 2ª. ed. Florianópolis: Insular, v. I, 2005.
- CARVALHO, D. L. D. **Metodologia do ensino da matemática**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- CHAVANTE, E. R. **Convergências**. 1ª. ed. São Paulo: SM, v. 1, 2015.
- D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática da Teoria à Prática**. 22ª. ed. Campinas,SP: Papyrus, 2011.
- D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática da Teoria à Prática**. 23ª. ed. Campinas-SP: Papyrus, v. 1, 2012. 57 p.
- DANTE, L. R. **Formulação e resolução de problemas de matemática - Teoria e prática**. 1ª. ed. São Paulo: Ática, v. 1, 2010.
- GAY, M. R. G. **Projeto Araribá**. 4ª. ed. São Paulo: Moderna, v. 1, 2014.
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GIOVANNI JÚNIOR, J. R. **A conquista da matemática, 6º ano**. São Paulo: Renovada, v. 1, 2009.
- INÁCIO, E. Dominó de frações. **www.youtube**, 2017. Disponível em:
<<https://www.youtube.com/watch?v=Olx1EA6IBps>>. Acesso em: 25 Agosto 2019.
- JESS, L. C. **Frações em um livro didático na 5ª e 6ª séries**: Uma aproximação através da história da Matemática. 1ª. ed. Curitiba - PR: UFPR, 2004.

- LUNES, S. Corrida das Frações. **www.youtube**, 2010. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=FrFZ7rXAD2s>>. Acesso em: 29 Agosto 2019.
- NUNES, T.; BRYANT, P. **Crianças fazendo matemática**. 1ª. ed. Porto Alegre - RS: Artmed, v. I, 1997.
- PARANÁ, S. D. E. D. E. **Diretrizes Curriculares de Matemática para a Educação Básica**. Curitiba - PR: DCM, 2009. Disponível em: <em<
http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/diretrizes_2009/out_2009/matematica.pdf>. Acesso em: 2019 set. 02.
- POPPER, K. **A Lógica da Pesquisa Científica**. São Paulo: EDUSP, 1985.
- RAMOS, R. Discos de fracoes. **www.youtube**, 2015. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=gaFjesfBPQw>>. Acesso em: 20 Agosto 2019.
- ROSA, E. **Didática da Matemática**. 12. ed. São Paulo: ática, 2010.
- SANTOS, J. A.; FRANÇA, K. V.; SANTOS, L. S. B. **Dificuldades na Aprendizagem de Matemática**. Centro Universitário Adventista de São Paulo. SÃO PAULO, p. 41. 2007. (41).
- SOUZA, R. D. J.; PATARO, R. M. P. **Vontade de saber**. 3ª edição. ed. São Paulo: FDT, v. I, 2015.
- VERAS, E. OPERAÇÕES COM FRAÇÕES NO PIÃO RECICLADO. **www.youtube.com**, 2014. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=6KLuhmhhhd8>>. Acesso em: 12 Agosto 2019.
- WELCHMANN, M. Se uma criança não pode aprender da. Marion Welchmann. **https://www.pensador.com/frase/NTc5MjE2/**, 2005. Disponível em: <<https://www.pensador.com/frase/NTc5MjE2/>>. Acesso em: 8 Novembro 2019.

APÊNDICES

PROPOSTA BASEADA NO ENSINO DE FRAÇÕES COM MATERIAIS MANIPULAVEIS

Analisando a sequência da figura 26, observamos que primeiramente devemos construir os objetos na presença dos alunos, em seguida manipular os objetos relacionando-os com as atividades, assim, eles conhecem melhor os objetos. E no final resolver as atividades utilizando os materiais manipuláveis.



Figura - Aplicação dos materiais concretos.

Fonte: própria do autor

Observe que, de acordo com a figura acima para reproduzir essa aplicação, primeiramente devemos construir os materiais concretos a serem trabalhados os conteúdos de frações. É importante os alunos participarem da construção destes materiais pois, começam a ter uma familiarização com os objetos.

Em seguida é necessário um tempo de adaptação, é preciso conhecer os objetos. Nesta fase ocorre a manipulação dos objetos, após sua construção.

Em seguida, devemos criar situações problemas que envolva estes materiais manipuláveis, desta forma os alunos vão resolver os exercícios utilizando os materiais.

Questionário 1

1) Numa prova da OBMEP Carlos acertou $\frac{3}{10}$ das questões propostas e Daniela acertou $\frac{2}{5}$, qual aluno teve um melhor desempenho na prova?

2) Determine o conjunto de frações equivalentes a $\frac{2}{3}$.

3) Escreva as frações abaixo em ordem crescente.

$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{2}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

4) O carro de Fabiana estava com o ponteiro indicando $\frac{2}{3}$ de combustível, após uma corrida, o ponteiro passou a marcar $\frac{1}{4}$. Escreva uma fração que possa representar a quantidade de combustível gasto por Fabiana nessa corrida.

5) Efetue os cálculos abaixo.

a) $\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$

b) $\frac{3}{4} + \frac{2}{3}$

c) $\frac{4}{5} - \frac{3}{4}$

d) $\frac{2}{11} - \frac{1}{11}$

e) $\frac{2}{5} + \frac{4}{5}$

f) $\frac{4}{7} - \frac{2}{5}$

Questionário 2

1) Gabriela e Márcia estão participando de uma olimpíada de Língua Portuguesa, Gabriela já leu $\frac{3}{8}$ dos livros propostos pela escola, Márcia leu $\frac{3}{4}$. Qual das alunas conseguiu ler mais livros?

2) Determine o conjunto de frações equivalentes a $\frac{2}{3}$.

3) Escreva as frações abaixo em ordem crescente.

$\frac{1}{3}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

4) Em uma corrida de resistência Marta já percorreu $\frac{3}{4}$ da distância total e Aline $\frac{2}{5}$ do mesmo trajeto. Escreva uma fração que possa representar quanto Marta correu a mais que Aline.

5) Efetue os cálculos abaixo.

a) $\frac{6}{13} + \frac{3}{13}$

b) $\frac{3}{4} + \frac{3}{5}$

c) $\frac{2}{3} - \frac{1}{4}$

d) $\frac{4}{5} - \frac{2}{5}$

e) $\frac{7}{3} - \frac{2}{3}$

f) $\frac{3}{4} + \frac{4}{5}$

Questionário 3

1). Na sua opinião, o método de trabalhar com os materiais concretos contribuiu para a sua aprendizagem em matemática? Por que?

() Sim

() Em parte

() Não

.....
.....
.....

2) Cite pelo menos 1 ponto positivo do método de ensino utilizando os materiais concretos.

.....
.....
.....

3) Cite pelo menos 1 dificuldade que você sentiu com o método de ensino utilizado.

.....
.....
.....

Tema: As ideias de frações e leitura

Público alvo: alunos do 6º ano

Escola: Escola Municipal de Ensino Fundamental

Ano: 2019

Duração: 2 horas

Conteúdos

- Ideias de fração
- Leitura de frações

Objetivos

Objetivos Gerais

Conduzir o discente a identificar, compreender e desenvolver a ideia de fração observando o todo e suas partes, obtendo a possibilidade de entender as situações problemas envolvendo frações.

Objetivos específicos

- Entender o conceito de fração
- Associar a ideia de fração a uma figura correspondente.
- Praticar a leitura de frações.
- Identificar os tipos de frações.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

- Reconhecer e interpretar, as ideias de frações e leituras.

Recursos utilizados

- Lápis
- Papel
- Compasso

- Régua
- Giz de cerra
- Tesoura
- Garrafa Pet (pequenas)
- Cano Pvc
- Pião reciclado
- Dominó de frações

Metodologia

Aula expositiva e dialogada.

1º Momento: Primeiramente será construído um modelo de cada objeto na presença dos alunos para eles terem contatos e aprenderem como se constrói cada um dos objetos.

2º Momento: pedir para o aluno girar aleatoriamente o pião da figura 1 que tem a figura e descobrir a fração relacionada, dessa forma pode-se trabalhar a fixação do conteúdo. Assim por exemplo, na segunda garrafa tem a fração $\frac{2}{3}$, o aluno vai girar a primeira garrafa até obter a fração correspondente. O processo também pode ser o inverso, escolher uma fração e depois encontrar a imagem que a representa.



Figura 1

3º Momento: Formar grupos de quatro alunos para eles jogar o dominó de frações. Para o aluno jogar o dominó ele precisa saber ler e conhecer as frações nas peças, dessa forma alguns alunos podem ajudar outros nessa aprendizagem.

Para o desenvolvimento do jogo, um aluno inicia a partida e seguindo no sentido anti-horário os demais vão jogando as suas peças, até gerar um vencedor com o término das cartas ou aquele aluno que ficar com menos peças.



Figura 2

AVALIAÇÃO

No processo de ensino e aprendizagem sobre o conceito de frações é viável avaliar o discente por meio da observação. Acompanhando os alunos com as atividades. Para saber se há um melhoramento na compreensão a avaliação deve indicar se eles são capazes de comentar sobre e também definir para que possa comparar conceitos e integrar a situações problemas.

Outra avaliação será realizada por meio de atividades.

Bibliografia

ARARIBÁ, P. **Obra Coletiva concedida, desenvolvida e produzida pela Edirora Moderna**. 3ª. ed. São Paulo: Moderna, v. 4, 2010.

GIOVANNI JÚNIOR, J. R. **A conquista da matemática, 6º ano**. São Paulo: Renovada, v. 1, 2009.

Tema: Frações próprias e frações impróprias e números na forma mista

Público alvo: alunos do 6º ano

Escola: Escola Municipal de Ensino Fundamental

Ano: 2019

Duração: 2 horas

Conteúdos

- Frações próprias e frações impróprias
- Números na forma mista

Objetivos

Objetivos Gerais

Compreender e identificar frações próprias e frações impróprias, obtendo a possibilidade de transformá-la em um número misto.

Objetivos específicos

- Entender o conceito de frações própria e imprópria.
- Associar a ideia de fração impropria com número misto.
- Identificar os tipos de frações.

Recursos utilizados

- Lápis
- Papel
- Compasso
- Régua
- Giz de cerra
- Tesoura
- Garrafa Pet (pequenas)
- Cano Pvc
- Disco de frações

Metodologia

Aula expositiva e dialogada.

1º Momento: Primeiramente será construído um modelo de discos de frações na presença dos alunos para eles terem contatos e aprenderem como se constrói cada uma das peças.

2º Momento: Ensinar os números mistos com os discos de frações, representando a parte inteira e a parte fracionária.

Para ensinar o significado da fração imprópria $\frac{5}{2}$ o professor pode pegar duas peças brancas que representa um inteiro e uma rosa que indica meio, desta forma, os alunos percebem que frações impróprias representam mais que um inteiro.



Figura 1

AVALIAÇÃO

No processo de ensino e aprendizagem sobre o conceito de frações é viável avaliar o discente por meio da observação. Acompanhando os alunos com as atividades. Para saber se há um melhoramento na compreensão a avaliação deve indicar se eles são capazes de comentar sobre e também definir para que possa comparar conceitos e integrar a situações problemas. Outra avaliação será realizada por meio de atividades.

Bibliografia

ARARIBÁ, P. **Obra Coletiva concedida, desenvolvida e produzida pela Edirora Moderna**. 3ª. ed. São Paulo: Moderna, v. 4, 2010.

GIOVANNI JÚNIOR, J. R. **A conquista da matemática, 6º ano**. São Paulo: Renovada, v. 1, 2009.

Tema: frações equivalentes, simplificação de frações e comparação de frações

Público alvo: alunos do 6º ano

Escola: Escola Municipal de Ensino Fundamental

Ano: 2019

Duração: 4 horas

Conteúdos

- Frações equivalentes
- Simplificação de frações
- Comparação de frações

Objetivos

Objetivos Gerais

Entender o conceito de fração nos vários aspectos do dia a dia, saber identificar frações equivalentes e realizar simplificações.

Objetivos específicos

- Identificar frações equivalentes.
- Efetuar simplificação de fração.
- Identificar e reconhecer a comparação de fração.

Recursos utilizados

- Lápis
- Papel
- Compasso
- Régua
- Giz de cerra
- Tesoura
- Garrafa Pet (pequenas)

- Cano Pvc
- Pião reciclado
- Corrida de frações

Metodologia

Aula expositiva e dialogada.

1º Momento: Primeiramente será construído um modelo de cada objeto na presença dos alunos para eles terem contatos e aprenderem como se constrói cada um dos objetos.

2º Momento: O aluno tem que girar aleatoriamente o primeiro pião e em seguida obter as outras frações equivalentes nos outros piões, dessa forma pode-se trabalhar a fixação do conteúdo.

Assim como mostra na figura 1, o aluno tem que encontrar frações equivalentes a $\frac{2}{3}$, portanto ele vai visualizar outras frações e identificar quais são equivalentes a dois terços.



Figura 1

3º Momento: Formar grupos de alunos para participar da corrida de fração, um representante lança o dado para obter o número de parte que o carro vai percorrer, após lança o outro dado para identificar quantas dessas parte o carro vai andar.

Assim, se um aluno obter a fração $\frac{2}{3}$ e outro a fração $\frac{3}{5}$ eles vão perceber que o carro do primeiro vai percorrer uma distância maior, logo, dois terços é maior que três quintos.



Figura 1

AVALIAÇÃO

No processo de ensino e aprendizagem sobre o conceito de frações é viável avaliar o discente por meio da observação. Acompanhando os alunos com as atividades. Para saber se há um melhoramento na compreensão a avaliação deve indicar se eles são capazes de comentar sobre e também definir para que possa comparar conceitos e integrar a situações problemas.

Assim, o aluno será avaliado através da sua participação, desenvolvimento das atividades e construção dos materiais

Outra avaliação será realizada por meio de atividades.

Bibliografia

ARARIBÁ, P. **Obra Coletiva concedida, desenvolvida e produzida pela Edirora Moderna**. 3ª. ed. São Paulo: Moderna, v. 4, 2010.

GIOVANNI JÚNIOR, J. R. **A conquista da matemática, 6º ano**. São Paulo: Renovada, v. 1, 2009

Tema: adição e subtrações de frações

Público alvo: alunos do 6º ano

Escola: Escola Municipal de Ensino Fundamental

Ano: 2019

Duração: 4 horas

Conteúdos

- Adição de frações
- Subtração de frações

Objetivos

Objetivos Gerais

Conduzir o discente a identificar, compreender e desenvolver a ideia de somar e subtrair frações observando suas características, obtendo a possibilidade de entender as situações problemas envolvendo frações.

Objetivos específicos

- Identificar problemas do dia a dia para os cálculos de frações.
- Efetuar a adição e subtração de fração.
- Transformar frações com denominadores diferentes em denominadores iguais.

Recursos utilizados

- Lápis
- Papel
- Compasso
- Régua
- Giz de cerra

- Tesoura
- Garrafa Pet (pequenas)
- Cano Pvc
- Pião reciclado
- Disco de frações

Metodologia

Aula expositiva e dialogada.

1º Momento: Primeiramente será construído um modelo de cada objeto na presença dos alunos para eles terem contatos e aprenderem como se constrói cada um dos objetos.

2º Momento: pedir para o aluno girar aleatoriamente o primeiro pião da figura 1 para obter uma fração e em seguida obter a outra fração, em seguida ele gira o pião do meio da figura 1 para decidir qual a operação que vai ser utilizada.



Figura 1

3º Momento: criar situações problemas que envolva o aluno em algumas operações, utilizando as peças da figura 2. Utilizando peças específicas dos discos de frações para fazer operações de adição e subtração. Por exemplo, pedir para o

aluno pegar peças que representam $\frac{2}{3}$ e $\frac{1}{6}$ e em seguida fazer a soma (colocando as figuras juntas), e fazer a comparação com a fração $\frac{5}{6}$ eles vão perceber que

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$



Figura 2

AVALIAÇÃO

No processo de ensino e aprendizagem sobre o conceito de frações é viável avaliar o discente por meio da observação. Acompanhando os alunos com as atividades. Para saber se há um melhoramento na compreensão a avaliação deve indicar se eles são capazes de comentar sobre e também definir para que possa comparar conceitos e integrar a situações problemas.

Outra avaliação será realizada por meio de atividades.

Bibliografia

ARARIBÁ, P. **Obra Coletiva concedida, desenvolvida e produzida pela Edirora Moderna**. 3ª. ed. São Paulo: Moderna, v. 4, 2010.

GIOVANNI JÚNIOR, J. R. **A conquista da matemática, 6º ano**. São Paulo: Renovada, v. 1, 2009.