

RELATÓRIO LEAMAT

O USO DE MATERIAL CONCRETO NA SOMA E MULTIPLICAÇÃO DE FRAÇÕES

ENSINO E APRENDIZAGEM DE ARITMÉTICA

LETÍCIA CARVALHO MACIEL
LETÍCIA VIVEIROS DE SOUZA
LUCAS FRANCO BELÉM DE FREITAS
RANNA DE JESUS AMBROSIO

CAMPOS DOS GOYTACAZES
2016.2

LETÍCIA CARVALHO MACIEL
LETÍCIA VIVEIROS DE SOUZA
LUCAS FRANCO BELÉM DE FREITAS
RANNA DE JESUS AMBROSIO

RELATÓRIO LEAMAT

O USO DE MATERIAL CONCRETO NA SOMA E MULTIPLICAÇÃO DE FRAÇÕES

ENSINO E APRENDIZAGEM DE ARITMÉTICA

Trabalho apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Campos-Centro, como requisito parcial para conclusão da disciplina Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática do Curso de Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Prof^ª. Me. Poliana Figueiredo Cardoso Rodrigues.

**CAMPOS DOS GOYTACAZES
2016.2**

SUMÁRIO

1) Relatório do LEAMAT I	4
1.1) Atividades desenvolvidas	4
1.2) Elaboração da sequência didática.....	5
1.2.1) Tema	5
1.2.2) Justificativa	5
1.2.3) Objetivo Geral	6
1.2.4) Público Alvo	6
2) Relatório do LEAMAT II	6
2.1) Atividades desenvolvidas	6
2.2) Elaboração da sequência didática	7
2.2.1) Planejamento da sequência didática	7
Etapa 1	7
Etapa 2	7
Etapa 3	8
Etapa 4	8
Etapa 5	8
2.2.2) Aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II	10
3) Relatório do LEAMAT III	10
3.1) Atividades desenvolvidas	10
3.2) Elaboração da sequência didática	11
3.2.1) Versão final da sequência didática	11
3.2.2) Experimentação da sequência didática na turma regular ..	11
Considerações Finais	17
Referências	18
Apêndices	19

Apêndice A - Material didático aplicado na turma do LEAMAT II 20
Apêndice B - Material didático experimentado na turma regular 26

1) Relatório do LEAMAT I

1.1) Atividades desenvolvidas

Primeiro encontro: Discussão sobre o que é Aritmética e as abordagens em sala de aula. Também foi apresentado o PCN do ensino fundamental e médio. O PCN, de um modo geral, propõe a contextualização da matemática, por meio das situações-problemas, defendendo a aproximação da matemática com a realidade. Segundo BRASIL (1998):

Geralmente a escola se afasta desses dados reais (números com quatro ou mais casas decimais obtidos na calculadora) e mesmo dos problemas aos quais eles estão associados com a intenção de facilitar os cálculos, quando ela deveria promover a aproximação da atividade matemática com a realidade em que se encontram esses problemas (BRASIL, 1998, p. 67).

Além de salientar a importância da aproximação com a realidade, o PCN aponta ainda que o professor deve buscar estimular o aluno a desenvolver e aperfeiçoar seus procedimentos de cálculo, pluralizando a construção dos significados para as operações matemáticas a partir da variação numérica: sejam os números naturais, inteiros, reais, etc.

Com a leitura e reflexão referentes ao PCN, chega-se à conclusão de que é extremamente importante a valorização das operações básicas para melhor desenvolvimento da aritmética.

Segundo encontro: O grupo leu e debateu sobre o texto "Formação Matemática de Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e Suas Compreensões sobre os conceitos básicos da Aritmética" (Valessa Leal Lessa de Sá Pinto, 2010). O texto menciona a dificuldade no processo ensino-aprendizagem em Matemática, analisa os professores dos anos iniciais em relação aos conceitos básicos da Aritmética, e as suas dificuldades em promover o pensamento matemático, uma vez que estes professores não possuem formação específica, e afirma que os mesmos devem promover um raciocínio lógico/matemático, sendo necessário ter uma compreensão dos símbolos numéricos e suas relações.

Terceiro encontro: A orientadora trouxe um artigo denominado "Reflexões sobre possíveis Significados para Frações" (Marília Rios de Paula, 2013). O artigo apresenta definições de vários autores diferentes sobre fração, evidenciando que a fração é abordada de uma maneira muito mecanizada causando um não

entendimento acerca do assunto por parte do aluno. Trata ainda da formação dos professores e como eles lidam com este tema, além de trazer concepções sobre o que pode representar a fração: parte-todo; medida; quociente; razão e operador.

Quarto encontro: A professora passou uma atividade com exercícios do Enem - Exame Nacional do Ensino Médio - para serem resolvidos e explicados pelo grupo. Essa atividade mostrou que a Aritmética pode ser aplicada em diferentes níveis de dificuldade, dependendo apenas da linguagem usada e o modo como o assunto é tratado.

Os encontros subsequentes tiveram o propósito de tratar do tema escolhido, promovendo a definição da escolha, objetivos e justificativa.

1.2) Elaboração da sequência didática

1.2.1) Tema

Operações de soma e multiplicação de frações utilizando material concreto.

1.2.2) Justificativa

A partir de observações, ponderações e conversas, foi possível concordar que um dos maiores obstáculos que alunos enfrentam nos primeiros ciclos de ensino, e que, posteriormente refletem em toda a vida acadêmica, é o uso, interpretação e manipulação das frações. Ponte e Quaresma (2011) apontam as dificuldades dos alunos em aprender o conceito de fração e parte/todo, além de incentivarem a implementação de métodos de ensino diferenciados que possam facilitar a compreensão por parte dos alunos, além de um domínio das operações com as frações.

Nunes (2005 *apud* SÁ, 2011) defende o ensino de frações na escola levando em consideração que a maioria das pessoas, em seu cotidiano, desconsidera as frações para expressar medidas e quantidades, tal como um metro e noventa centímetros, que pode ser representado $1 + 90/100$. Pode-se confirmar a importância do ensino de frações citando o PCN:

A seleção e organização de conteúdos deve levar em conta sua relevância social e sua contribuição para o desenvolvimento intelectual do aluno e não deve ter como critério apenas a lógica interna da Matemática (BRASIL, 1998, p. 57).

Assim, destacamos a necessidade do ensino de frações, para também o desenvolvimento intelectual do aluno. O PCN traz ainda:

Quanto ao cálculo da adição e da subtração envolvendo frações com denominadores diferentes, pode-se transformá-las em frações com o mesmo denominador (não necessariamente o menor), aplicando as propriedades das frações equivalentes (BRASIL, 1998, p. 104).

Quanto à dificuldade dos alunos, citamos: "O conteúdo de Frações têm sido um dos temas mais difíceis no ensino fundamental. Avaliações e pesquisas atestam o baixo rendimento dos alunos no assunto" (BERTONI, 2009, p.16).

Diante dessas proposições o grupo decidiu valer-se de tal dificuldade e a necessidade da construção e clareza do conceito de frações de forma correta por parte dos alunos, para elaborar propostas metodológicas alternativas, visando a facilitação do processo de ensino e aprendizagem de frações no ensino fundamental.

1.2.3) Objetivo Geral

O projeto tem como finalidade identificar a fração como uma representação numérica que podemos relacionar ao cotidiano.

Desenvolver a capacidade de compreensão e manipulação das operações de soma e multiplicação envolvendo fração, apresentando o conceito real e teórico de uma forma completa e não mecânica.

1.2.4) Público Alvo

Alunos do 6º ano do Ensino Fundamental.

2) RELATÓRIO DO LEAMAT II

2.1) Atividades desenvolvidas

No primeiro encontro, as orientadoras apresentaram o roteiro do LEAMAT II, evidenciando as mudanças feitas na matriz. Os encontros seguintes foram destinados a elaboração da sequência didática com o auxílio da orientadora, que trouxe algumas sugestões como uso de blocos de montar como material a ser utilizado e alguns trabalhos já realizados.

O encontro do dia 05/07 foi designado à apresentação dos trabalhos dos grupos do LEMAT III.

Diante das dificuldades encontradas para fazer o uso do bloco de montar e após alguns componentes do grupo participar de um minicurso, optou-se por fazer uso da metodologia abordada em tal curso. O material que agora será utilizado é cartolina, papel cartão e E.V.A., o bloco de montar foi suspenso.

2.2) Elaboração da sequência didática

2.2.1) Planejamento da sequência didática

Etapa 1: O grupo se apresentará à turma, relatando brevemente o que será abordado na aula. Serão distribuídas apostilas contendo algumas reflexões a respeito do tema a fim de despertar no aluno a visualização da aplicabilidade do conteúdo exposto, seguido de um material contendo a definição matemática de fração e suas operações de soma e multiplicação.

Etapa 2: Será exposto o material concreto a ser utilizado que é composto de um retângulo de papel-cartão que é a representação de um inteiro, um retângulo de papel-cartão (com as mesmas medidas do inteiro) evidenciando uma divisão em duas partes iguais, um retângulo de papel-cartão (com as mesmas medidas do inteiro) evidenciando uma divisão em três partes iguais, um retângulo de papel-cartão (com as mesmas medidas do inteiro) evidenciando uma divisão em quatro partes iguais, um retângulo de papel-cartão (com as mesmas medidas do inteiro) evidenciando uma divisão em cinco partes iguais, um retângulo de papel-cartão (com as mesmas medidas do inteiro) evidenciando uma divisão em seis partes iguais, um retângulo de papel-cartão (com as mesmas medidas do inteiro) evidenciando uma divisão em oito partes iguais, um retângulo de papel-cartão (com as mesmas medidas do inteiro) evidenciando uma divisão em dez partes iguais, um retângulo de papel-cartão (com as mesmas medidas do inteiro) evidenciando uma divisão em doze partes iguais e um retângulo de papel-cartão (com as mesmas medidas do inteiro) evidenciando uma divisão em vinte partes iguais. Neste material também estará contido retângulos de cartolina na cor azul escura que representa um meio do inteiro tomado como base, retângulos de cartolina na cor amarela que

representa um terço do inteiro tomado como base, retângulos de cartolina na cor vermelha que representa um quarto do inteiro tomado como base, retângulos de cartolina na cor verde escura que representa um quinto do inteiro tomado como base, retângulos de cartolina na cor laranja que representa um sexto do inteiro tomado como base, retângulos de cartolina na cor lilás que representa um oitavo do inteiro tomado como base, retângulos de cartolina na cor azul clara que representa um décimo do inteiro tomado como base, retângulos de cartolina na cor verde clara que representa um doze - avos do inteiro tomado como base e retângulos de cartolina na cor marrom que representa um vinte - avos do inteiro tomado como base. A demonstração do material concreto trará ao aluno familiaridade com os instrumentos que serão utilizados como auxílio das atividades.

Etapa 3: Para provar que em uma adição é necessário que os denominadores sejam iguais, será empregado sólidos de acrílico transparentes que estarão divididos em partes iguais, porém diferentes entre si e ao colocar o líquido contido em uma parte dos sólidos divididos noutro sólido sem divisão o aluno perceberá que não pode afirmar quanto do líquido está preenchendo o inteiro. Com isso não restará dúvida da necessidade de redução ao mesmo denominar e espera-se que o aluno compreenda e esteja convencido disto.

Etapa 4: Também será apresentado aos alunos frações equivalentes como método alternativo ao M.M.C., que eles poderão fazer uso ao resolver os exercícios propostos. Conjuntamente o grupo demonstrará quais partes são maiores ou menores que as demais. Desta maneira se torna possível a operação soma que é um dos objetivos a ser atingido com o presente trabalho.

Etapa 5: No quadro os licenciandos resolverão operações de exemplo, nas quais os alunos se basearão para sua própria prática. Em seguida, será distribuída uma última apostila contendo alguns problemas que serão respondidos com o uso do material concreto individual similar ao apresentado no quadro, porém esse será em E.V.A. e obedecerá as mesmas cores citadas acima. Este material permitirá maior desenvoltura quando o aluno estiver operando a soma e a multiplicação contidas na apostila que será com eles trabalhada e também será base para que usem conforme for necessário posteriormente.

As operações:

SOMA

$$\boxed{\text{blue}} \boxed{} \boxed{} \boxed{} + \boxed{\text{red}} \boxed{} \boxed{} \boxed{} =$$

$$\boxed{\text{red}} \boxed{\text{red}} \boxed{} \boxed{} + \boxed{\text{red}} \boxed{} \boxed{} \boxed{} =$$

$$\boxed{\text{red}} \boxed{\text{red}} \boxed{\text{red}} \boxed{}$$

MULTIPLICAÇÃO

$$\boxed{\text{blue}} \boxed{} \boxed{} \boxed{} \times \boxed{\text{red}} \boxed{} \boxed{} \boxed{} =$$

$$\boxed{\text{blue}} \boxed{\text{purple}} \boxed{\text{purple}} \boxed{\text{purple}} \boxed{\text{purple}} \times \boxed{\text{red}} \boxed{} \boxed{} \boxed{} =$$

$$\boxed{\text{purple}} \boxed{} \boxed{} \boxed{} \boxed{} \boxed{} \boxed{} \boxed{}$$

O principal objetivo ao realizar as atividades acima comentadas é que o aluno compreenda e manipule as operações aqui apresentadas de forma real e mais excelente.

2.2.2) Aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II

No dia 20 de setembro de 2016, ocorreu a aplicação da sequência didática da linha de pesquisa Aritmética para a turma do LEAMAT II e para as orientadoras de tal disciplina.

O grupo iniciou apresentando o tema que seria abordado e logo após entregamos a apostila 1 que continha questionamento sobre qual fração de chocolate, bolo e pizza que preferiam. Ainda nessa apostila, definimos fração, equivalência de frações, e as operações de soma e multiplicação. Também nessa parte apresentamos o material que iríamos utilizar, como mostradas no item 2.2.1 deste relatório.

Em seguida distribuímos uma atividade contendo exercícios e os kits do material necessário para resolução e a turma apreciou somar e multiplicar fração com material concreto. Logo após fizemos um jogo, que consiste em cartões com resposta e pergunta do tipo: eu sou $\frac{1}{2}$, quem tem meu número somado a $\frac{2}{5}$? Essas respostas formavam um ciclo em que todos participaram.

3) Relatório do LEAMAT III

3.1) Atividades desenvolvidas

No dia 18 de outubro de 2016 ocorreu o primeiro encontro, em que as orientadoras entregaram um cronograma como forma de planejamento das atividades do LEAMAT III. As aulas dos dias seguintes foram destinadas à reelaboração e produção do material da sequência didática e apresentação da mesma numa turma do segundo ano do Ensino Médio. Seguindo o cronograma, as últimas aulas foram reservadas para a apresentação final dos trabalhos de todas as linhas de pesquisa, bem como a redação com os ajustes finais do relatório. Após a apresentação de todas as linhas de pesquisas, as aulas foram designadas a confecção do relatório final.

3.2) Elaboração da sequência didática

3.2.1) Versão final da sequência didática

Ao final da aula algumas sugestões foram feitas, tais quais:

➤ Mudanças na Apostila:

- Definição. Antes: "... quebrado em partes iguais", depois: "... dividido em partes iguais"
- Exemplo. Antes: $\frac{a}{b}$ \rightarrow Numerador
 \rightarrow Denominador

Depois: $\frac{\text{Numerador}}{\text{Denominador}}$

- Multiplicação. Antes: “... podemos colocar na”, depois: “...podemos representar pela”.

➤ Mudanças na Atividade:

- Enunciado da questão 1 e 2, alterado para: “Utilizando os retângulos feitos de emborrachado que você recebeu, indique algebricamente sua resolução e resposta.”

O grupo também decidiu realizar algumas mudanças, como:

- Tornar a apostila mais atraente para crianças do ensino fundamental, colocando desenhos e caixas coloridas.
- Levar papéis cartões em formato circular para facilitar no entendimento de frações equivalentes.
- Pedir aos alunos que desenvolvam cada passo do seu raciocínio na apostila, para termos uma melhor avaliação.

Feitas as devidas alterações o grupo encontra-se a espera da aplicação desta sequência didática para alunos da turma regular.

3.2.2) Experimentação da sequência didática na turma regular

No dia 1 de novembro de 2016 ocorreu a aplicação da sequência didática da linha de pesquisa em Aritmética em uma turma de sexto ano do ensino fundamental da Escola Estadual de Ensino Fundamental Luís Sobral. A aplicação ocorreu de 09:30 às 11:30 e estavam presentes 15 alunos.

Primeiramente o grupo se apresentou e citou o tema que seria abordado em sala. Pediu-se para que os alunos se organizassem em duplas, pois em uma fase posterior da aplicação os alunos resolveriam atividades utilizando material concreto e os kits produzidos pelo grupo atendiam a turma somente se estivessem em dupla. Outro fator que motivou a escolha pela organização em duplas foi a reconhecida resistência pelos alunos, o que poderia ser diminuído visto que trabalhando em conjunto os alunos desenvolveriam melhor o raciocínio.

A primeira licencianda introduziu o tema levando os alunos a uma reflexão sobre a presença das frações no cotidiano e provocou o raciocínio dos alunos

perguntando, por exemplo, que fração de determinado alimento eles gostariam de ganhar, na intenção de que buscariam escolher o mais vantajoso (Figura 1).

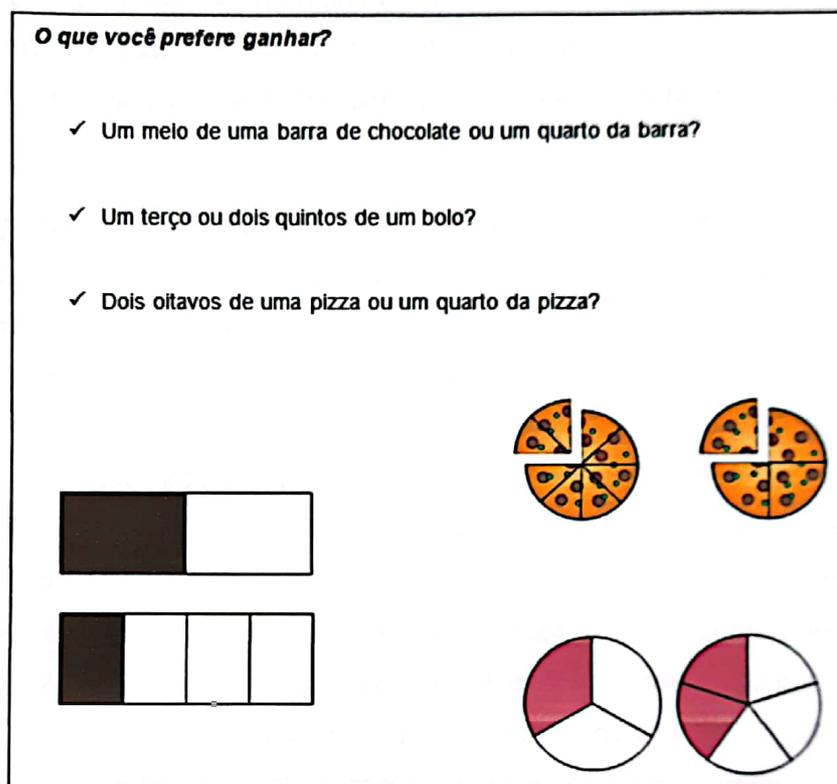


Figura 1 – Questionamentos sobre a fração no cenário real

Fonte: Protocolo de pesquisa

Pode-se observar que o conceito de fração apresentava-se confuso para os discentes. Os alunos tendiam a optar pelas frações de maiores denominadores, provavelmente estimulados a associar o maior número – mesmo que no denominador – com maior quantidade. Logo após a reflexão a mesma licencianda apresentou o conceito de Fração fazendo uso da apostila contida no Apêndice B.

Em seguida, foi apresentado o conceito de frações equivalentes por um segundo licenciando, pois o grupo optou por utilizar essa ferramenta para que se fizesse soma de fração sem que houvesse a necessidade de utilizar formalmente e mecanicamente o M.M.C.

A terceira licencianda apresentou e explicou o material que seria utilizado

na aula, tanto o utilizado pelos alunos que fora produzido em E.V.A., quanto o utilizado no quadro pelos professores em formação, produzidos em papel cartão. Nesse mesmo momento, essa licencianda retornou às perguntas do início da aula para que com o uso do material os alunos visualisassem qual seria realmente mais vantajoso ganhar. O resultado obtido foi o esperado e pôde-se observar que os alunos ficaram surpresos ao perceber que quanto maior o denominador, menor a “parte”.

O grupo utilizou três recipientes idênticos de acrílico e líquido color (Figura 2) para mostrar que não é possível especificar a fração resultante da soma de frações com denominadores diferentes. A dinâmica aconteceu da seguinte forma: o primeiro recipiente fora dividido em duas partes de um lado. Um sólido foi dividido em duas partes, o segundo em três partes e ainda em um terceiro sólido foi marcada a divisão tanto em duas quanto em três partes, porém todos estes sólidos tinham divisões em seis partes no lado oposto ao marcado com duas e/ou três partes. Assim, os dois primeiros recipientes foram preenchidos em uma parte para que fosse feita a soma “ $1/2 + 1/3$ ”. Ao somar o líquido desses recipientes no terceiro, os alunos observaram que de fato não era possível especificar o resultado dessa forma, fazendo-se necessário a utilização de frações equivalentes, $3/6$ e $2/6$ respectivamente. Assim foi possível expressar de forma exata a resposta ($5/6$).

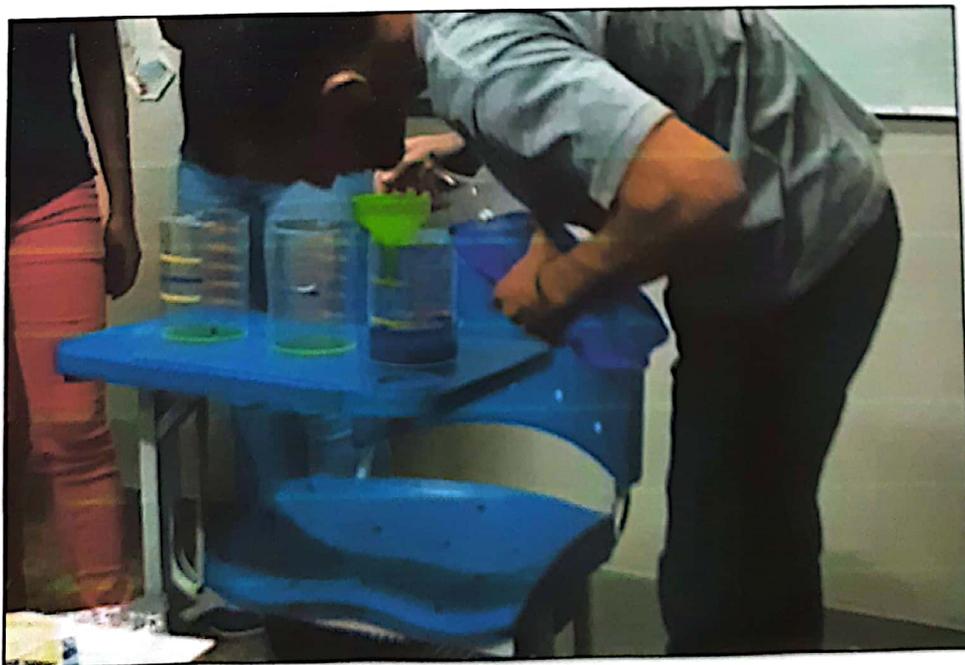


Figura 2 – Uso dos recipientes de acrílico e líquido color.

Fonte: Protocolo de pesquisa

Em seguida, a licencianda que anteriormente apresentou o material, utilizando o exemplo dado na apostila, formalizou o método de resolução adotado pelo grupo (Figura 3). Os alunos tiveram facilidade em acompanhar, pois utilizaram o material concreto para identificar qual seria a fração equivalente de mesmo denominador.

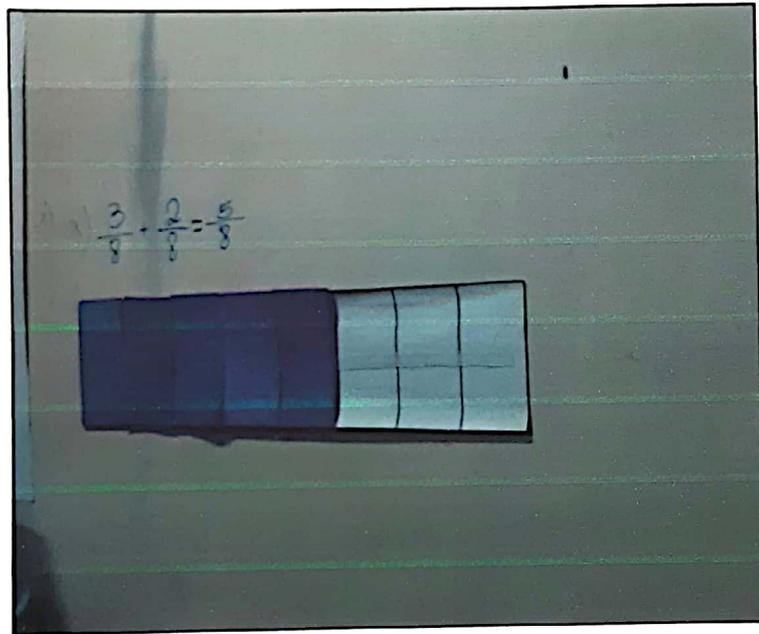


Figura 3 – Utilização do material para resolução do exercício.

Fonte: Elaboração própria

Por fim, uma quarta licencianda insere o conceito de multiplicação de frações utilizando o material concreto preparado pelo grupo. Nesse momento pode-se perceber que muitos alunos não alcançaram imediatamente a compreensão pretendida. Contudo, após alguns experimentos, foi possível desenvolver o método adotado. Vale ressaltar que no caso da multiplicação, o raciocínio é completamente diferente da soma. A lógica constitui-se em buscar uma fração que se acomode dentro de uma parcela da primeira fração com a quantidade de parcelas do denominador da outra (Figura 4).

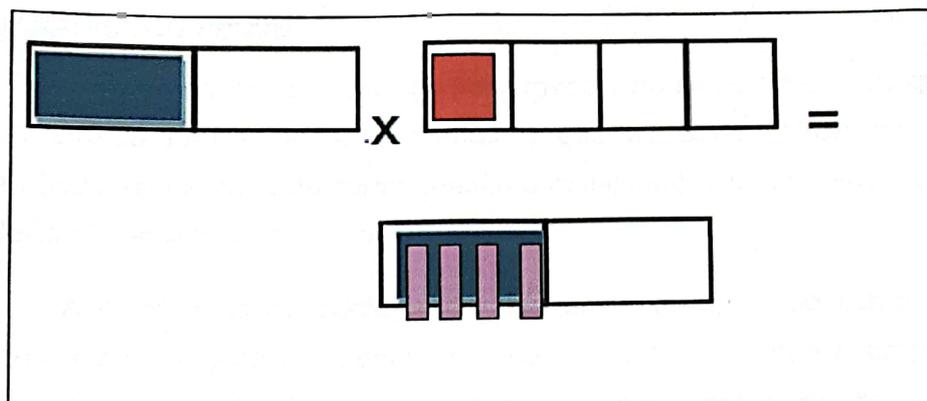


Figura 4 – Método adotado para multiplicação de frações.

Fonte: Elaboração própria

Depois de explicitada a metodologia os alunos puderam responder as atividades de multiplicação de frações da apostila (Figura 5). Ao iniciar os exercícios os alunos apresentaram um pouco de dificuldade em manusear o material, pois precisavam perceber qual figura cabia n vezes dentro da outra. Entretanto, com o auxílio dos professores em formação, conseguiram entender e associaram qual figura deveria ser utilizada. Após alguns itens desta mesma questão, os estudantes começaram a multiplicar as frações sem o uso do material e não confundiram com o método de resolução da soma. A turma, de modo geral, se dispôs a resolver todos os exercícios apresentados. Posteriormente ao término da resolução das atividades a aplicação foi encerrada.

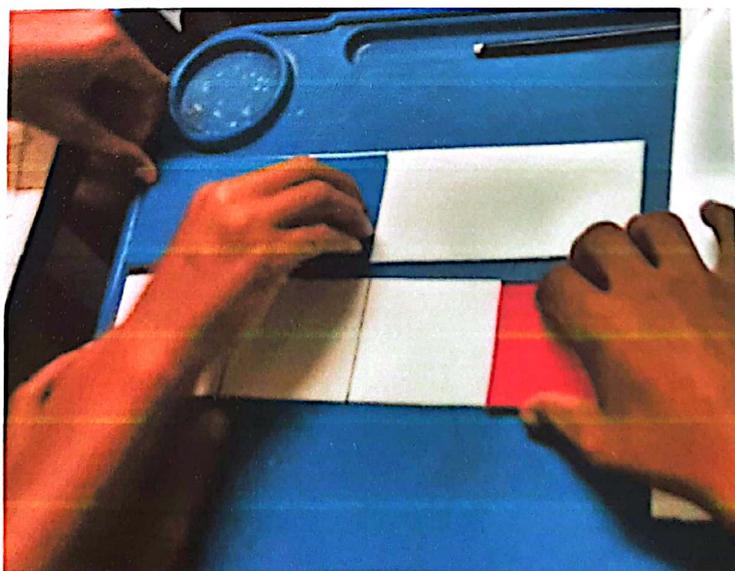


Figura 5 – Alunos utilizando o material concreto para resolução das questões.

Fonte: Elaboração própria

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta sequência tem por objetivo provocar no aluno a visão de que fração também é uma representação numérica e que se pode utilizar no dia-a-dia. Desenvolver a capacidade de compreensão e manipulação das operações de soma e multiplicação envolvendo fração.

A escolha da metodologia garante uma compreensão completa e não mecânica das operações apresentadas e podemos constatar que a proposição foi compreendida por parte dos alunos. A receptividade por parte dos alunos foi extraordinária. A participação se deu desde os mais desinibidos aos mais tímidos. A turma era bastante carinhosa e interessada.

O material utilizado foi bastante atrativo aos alunos. Apesar da dificuldade em compreender o porquê da forma de multiplicar frações, entendemos que o propósito foi cumprido satisfatoriamente. Uma abordagem que nos pareceu esclarecedora para os alunos, foi a utilização de frações equivalentes, que por sua vez desmistificou a dificuldade por uso do MMC e ainda contribuiu para uma melhor abstração de um conteúdo que normalmente apresenta alto nível de resistência e dificuldades.

A aplicação dessa sequência superou as expectativas do grupo e se mostrou bastante eficiente.

Referências

BERTONI, N. E. **Pedagogia: Educação e linguagem matemática IV: frações e números fracionários**. Brasília: Universidade de Brasília, 2009. Disponível em: <<http://www.sbembrasil.org.br/files/fracoes.pdf>>. Acesso em: 19 abr. 2016.

BRASIL, Ministério da Educação - **Parâmetros Curriculares Nacionais, 1998**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>>. Acesso em: 19 abr. 2016.

NUNES, T. **Educação Matemática 1: números e operações numéricas**. São Paulo: Cortez, 2005.

PONTE, J. P. QUARESMA, M. **A construção das partes e a reconstrução da unidade na compreensão dos números racionais**, In: XXII Simpósio de Investigação em Educação Matemática, 2011, p.2-6. Universidade de Educação da Universidade de Lisboa, Lisboa. Anais... Lisboa, 2011. Disponível em: <<http://www.ie.ulisboa.pt/pls/portal/docs/1/334333.PDF>>. Acesso em: 21 abr. 2016.

SÁ, F. B. de. **Aprendizagem de Frações no Ensino Fundamental**. 2011. 99 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Matemática, Matemática Pura e Aplicada, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/31633/000784031.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2016. Acesso em: 27 abr. 2016.

APÊNDICES

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA

LEAMAT II 2016

Coordenador: Prof. Dr. Carlos Roberto da Silva
Coordenadora: Prof. Dra. Patrícia Moura Costa
Coordenadora: Prof. Dra. Luciana Maria de Almeida
Coordenadora: Prof. Dra. Rosângela de Fátima
Coordenadora: Prof. Dra. Tereza Cristina de Souza
Coordenadora: Prof. Dra. Valéria de Souza

Apêndice A: Material didático aplicado na turma do LEAMAT II

LABORATÓRIO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA II

LEAMAT II/ 2016.1

Linha de pesquisa: Ensino e Aprendizagem de Aritmética

Professora orientadora: Prof^a. Me. Poliana Figueiredo Cardoso Rodrigues

Professores em formação: Letícia Carvalho Maciel, Letícia Viveiros de Souza, Lucas

Franco Belém de Freitas e Ranna de Jesus Ambrosio.

Aluno(a): _____ Data: ____/____/____

O que você prefere ganhar?

Um meio de uma barra de chocolate ou um quarto da barra?

Um terço ou dois quintos de um bolo?

Dois oitavos de uma pizza ou um quarto da pizza?

Conceito de Fração

- **Definição**

Fração é um número que representa uma ou mais partes iguais em que um inteiro foi dividido. *É importante o entendimento de que fração é parte de um todo e que esse todo pode ser "quebrado em partes iguais", gerando assim uma fração.*

Exemplo:

$$\frac{1}{3}$$

Os componentes da fração seguem a seguinte nomenclatura:

$$\frac{\text{Numerador}}{\text{Denominador}}$$

Onde *Numerador* indica quantas partes são tomadas do inteiro, isto é, o número inteiro que é escrito sobre o traço de fração e

Denominador indica em quantas partes dividimos o inteiro, sendo que este número inteiro deve necessariamente ser diferente de zero.

- **Fração equivalente:**

Frações equivalentes são frações que representam a mesma parte do todo.

Exemplo: $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{4}{8}$ são equivalentes

Para encontrar frações equivalentes devemos multiplicar o numerador e o denominador por um mesmo número natural, diferente de zero.

Exemplo: obter frações equivalentes à fração $\frac{1}{2}$:

$$\frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 2} = \frac{2}{4} \quad \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{3}{6} \quad \frac{1 \cdot 4}{2 \cdot 4} = \frac{4}{8} \quad \frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 5} = \frac{5}{10}$$

Portanto as frações $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{4}{8}$ são algumas das frações equivalentes a $\frac{1}{2}$.

- Operando as frações: SOMA e MULTIPLICAÇÃO

Soma: A soma de frações só é possível quando as frações envolvidas na operação têm o mesmo denominador, para isso usaremos funções equivalentes.

Exemplo: $\frac{4}{6} + \frac{3}{12}$

Onde a fração $\frac{4}{6}$ é equivalente a $\frac{8}{12}$, $\frac{12}{18}$, $\frac{16}{24}$

e a fração $\frac{3}{12}$ é equivalente a $\frac{6}{24}$, $\frac{9}{36}$, $\frac{12}{48}$

Observe que as frações $\frac{8}{12}$ e $\frac{3}{12}$ têm o mesmo denominador, logo a operação de soma se torna possível.

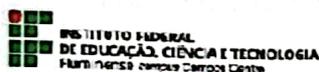
Multipliação: A multiplicação de frações é feita por partes, ou seja, multiplicam-se os denominadores entre si e os numeradores entre si.

Exemplo: $\frac{4}{6} \times \frac{3}{12}$

Opera-se da seguinte maneira:

$$\begin{array}{c} \times \\ \frac{4}{6} \times \frac{3}{12} \\ \times \end{array}$$

Como resultado obtém-se: $\frac{12}{72}$, simplificando podemos colocar na seguinte fração equivalente: $\frac{1}{6}$.



MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO



LABORATÓRIO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA II

LEAMAT II/ 2016.1

Linha de pesquisa: Ensino e Aprendizagem de Aritmética

Professora orientadora: Prof^a. Me. Poliana Figueiredo Cardoso Rodrigues

Professores em formação: Letícia Carvalho Maciel, Letícia Viveiros de Souza, Lucas

Franco Belém de Freitas e Ranna de Jesus Ambrosio.

Aluno(a): _____ Data: ____/____/____

Atividades

1) Opere as seguintes adições:

a) $\frac{3}{8} + \frac{2}{8} =$

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

c) $\frac{3}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} =$

d) $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} =$

e) $\frac{1}{5} + \frac{1}{2} =$

f) $\frac{1}{6} + \frac{3}{2} =$

2) Fazendo uso das propriedades da fração, calcule os produtos a seguir:

a) $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} =$

b) $\frac{3}{4} \times \frac{1}{3} =$

c) $\frac{7}{10} \times \frac{1}{2} =$

d) $\frac{1}{5} \times \frac{3}{4} =$

e) $\frac{1}{2} \times \frac{5}{6} =$

Apêndice B: Material didático experimentado na turma regular

LABORATÓRIO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA

LEAMAT/ 2016.2

Professora orientadora: Prof^ª. Me. Poliana Figueiredo Cardoso
Rodrigues Professores em formação: Letícia Carvalho Maciel, Letícia Viveiros de Souza, Lucas Franco Belém de Freitas e Ranna de Jesus Ambrosio.

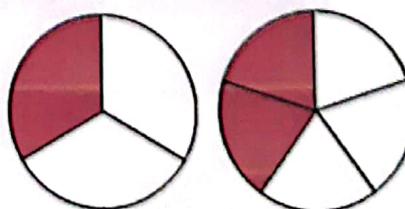
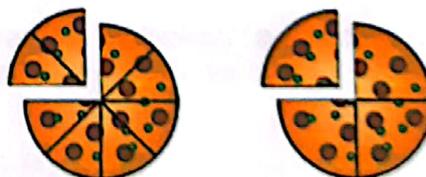
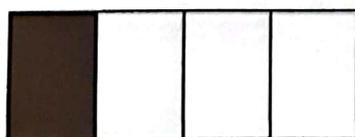
Aluno(a): _____ Data: ____/____/____

O que é fração para você?

Você percebe que a fração está presente no seu dia-a-dia?

O que você prefere ganhar?

- Um meio de uma barra de chocolate ou um quarto da barra?
- Um terço ou dois quintos de um bolo?
- Dois oitavos de uma pizza ou um quarto da pizza?



Conceito de Fração

- **Definição**

Fração é um número que representa uma ou mais partes iguais em que um inteiro foi dividido. *É importante o entendimento de que fração é parte de um todo e que esse todo pode ser "dividido em partes iguais", gerando assim uma fração.*

Os componentes da fração seguem a seguinte nomenclatura:

$$\frac{a}{b}$$

a → Numerador
 b → Denominador

Numerador: indica quantas partes são tomadas do inteiro.

Denominador: indica em quantas partes dividimos o inteiro, sendo que este número inteiro deve necessariamente ser diferente de zero.

- **Fração equivalente:**

Frações equivalentes são frações que representam a mesma parte do todo.

Exemplo: $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{4}{8}$ são equivalentes

Para encontrar frações equivalentes devemos multiplicar o numerador e o denominador por um mesmo número natural, diferente de zero.

Exemplo: obter frações equivalentes à fração $\frac{1}{2}$:

$$\frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 2} = \frac{2}{4} \quad \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{3}{6} \quad \frac{1 \cdot 4}{2 \cdot 4} = \frac{4}{8} \quad \frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 5} = \frac{5}{10}$$

Portanto as frações $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{4}{8}$ são algumas das frações equivalentes a $\frac{1}{2}$.

• Operando as frações: **SOMA e MULTIPLICAÇÃO**

Soma: A soma de frações só é possível quando as frações envolvidas na operação têm o mesmo denominador, para isso usaremos frações equivalentes.

Exemplo: $\frac{4}{6} + \frac{3}{12}$

Onde a fração $\frac{4}{6}$ é equivalente a $\frac{8}{12}$, $\frac{12}{18}$, $\frac{16}{24}$ e a fração $\frac{3}{12}$ é equivalente a $\frac{6}{24}$, $\frac{9}{36}$, $\frac{12}{48}$

Observe que as frações $\frac{3}{12}$ e $\frac{8}{12}$ têm o mesmo denominador, logo a operação de soma se torna possível.

Multipliação: A multiplicação de frações é feita por partes, ou seja, multiplicam-se os denominadores entre si e os numeradores entre si.

Exemplo: $\frac{4}{6} \times \frac{3}{12}$

Opera-se da seguinte maneira:

$$\begin{array}{c} \times \\ \frac{4}{6} \times \frac{3}{12} \\ \times \end{array}$$

Como resultado obtém-se: $\frac{12}{72}$, simplificando podemos representar pela seguinte fração equivalente: $\frac{1}{6}$.

LABORATÓRIO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA

LEAMAT/ 2016.2

Professora orientadora: Prof^ª. Me. Poliana Figueiredo Cardoso Rodrigues
Professores em formação: Letícia Carvalho Maciel, Letícia Viveiros de Souza, Lucas Franco Belém de Freitas e Ranna de Jesus Ambrosio.

Aluno(a): _____ Data: ____/____/____

Atividades

- 1) Utilizando os retângulos feitos de emborrachado que você recebeu, indique algebricamente sua resolução e resposta:

a) $\frac{3}{8} + \frac{2}{8} =$

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

c) $\frac{3}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} =$

d) $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} =$

e) $\frac{1}{5} + \frac{1}{2} =$

f) $\frac{1}{6} + \frac{3}{2} =$

2) Utilizando os retângulos feitos de emborrachado que você recebeu, indique algebricamente sua resolução e resposta:

a) $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} =$



b) $\frac{3}{4} \times \frac{1}{3} =$



c) $\frac{7}{10} \times \frac{1}{2} =$



d) $\frac{1}{5} \times \frac{3}{4} =$



e) $\frac{1}{2} \times \frac{5}{6} =$



Campos dos Goytacazes (RJ), 28 de março de 2017.

Leticia Carvalho Maciel

Leticia Carvalho Maciel

Leticia Viveiros de Souza

Leticia Viveiros de Souza

Lucas Franco Belém de Freitas

Lucas Franco Belém de Freitas

Ranna de Jesus Ambrosio

Ranna de Jesus Ambrosio