



**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FLUMINENSE**
Campus Campos-Centro

Secretaria de Educação
Profissional e Tecnológica

Ministério
da Educação



RELATÓRIO LEAMAT III

OPERAÇÕES COM FRAÇÕES

LINHA DE PESQUISA: Aritmética

Por:

André Luiz da Cunha Alves

Mauricio de Souza Amaro

Tatiana Gomes da Silva

CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ

2009.2

André Luiz da Cunha Alves
Mauricio de Souza Amaro
Tatiana Gomes da Silva

RELATÓRIO LEAMAT III

OPERAÇÕES COM FRAÇÕES

LINHA DE PESQUISA: 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 III do Curso de Licenciatura em Matemática.

Orientador: Prof.^a Mestre Carla Antunes Fontes.

CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ

2009.2

Sumário

1- INTRODUÇÃO.....	4
2- OBJETIVOS	4
3- ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	5
4- CONCLUSÃO.....	13
5- REFERÊNCIAS.....	15
6- APÊNDICE.....	16

1- INTRODUÇÃO

O ensino da matemática está, muitas vezes, reduzido a simples transmissão de passos e regras. O ensino de fração, conseqüentemente, também é assim. A compreensão exata da necessidade e das principais características que cercam esta área da matemática é dificilmente encontrada entre os estudantes. (Santos, Quadros, Vazquez, Kitta e Maron, 2007, p.6)

Isto nos motivou a propor alternativas, apoiados nas idéias desses autores, procurando uma abordagem diferente para o ensino de frações e dando atenção à riqueza de seu conteúdo matemático.

Além disso,

“as frações aparecem como uma das idéias que mais apresentam dificuldades no processo de ensino-aprendizagem, que evidenciam o fraco desempenho dos alunos em itens envolvendo frações e números racionais”. (SILVA , 2003, p.1).

2- OBJETIVOS

Levar os alunos a perceberem que os números naturais são insuficientes para resolver determinados problemas e através de material concreto dar significado às frações e às suas aplicações no cotidiano.

3- ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

3.1 - Elaboração da Atividade

Frações é um tema muito importante na matemática, porém pouco aproveitada e entendida pelos alunos em sala de aula. Nunes & Bryant (1997) afirmam que:

Com as frações as aparências enganam. Às vezes as crianças parecem ter como compreensão completa das frações e ainda não o tem. Elas usam os termos fracionais certo; elas falam sobre fração coerentemente; elas 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, sem que ninguém perceba. (p. 191)

Afinados a essas idéias, pensando em aprimorar a forma pela qual este conteúdo vem sendo abordada, pensamos em propor uma atividade que facilitasse o processo de aprendizagem e que desse realmente a idéia do que seja a divisão de frações. Daí, resolvemos trabalhar com frações no contínuo e no discreto¹, pois assim estaríamos trabalhando com a divisão sem dizermos que é uma divisão, dando a idéia de “quantas vezes cabe”.

Para manter essa idéia, preparamos uma ficha de atividades que seria respondida com o uso do material concreto, nesse caso, cartões feitos de E.V.A.² cujo principal objetivo seria de verificar a relação entre os tamanhos, assim eles estariam relacionando os tamanhos dos cartões com a idéia de “quantas vezes cabe” introduzindo assim a divisão de frações de uma maneira sem saberem ao certo o que estavam fazendo.

Num outro momento, trabalharíamos com frações em unidades discretas, no qual uma quantidade x de cartões representaria um todo e na separação desse todo, em vários grupos, chegaríamos à idéia de que operações matemáticas estariam fazendo, que fração que cada grupo representaria e quantos grupos

¹ Partes separadas que representa um todo.

² etil vinil acetato

foram feitos. A partir disso, lançaríamos perguntas que direcionassem o raciocínio dos alunos mantendo a idéia da divisão de frações sem saberem o que estavam fazendo.

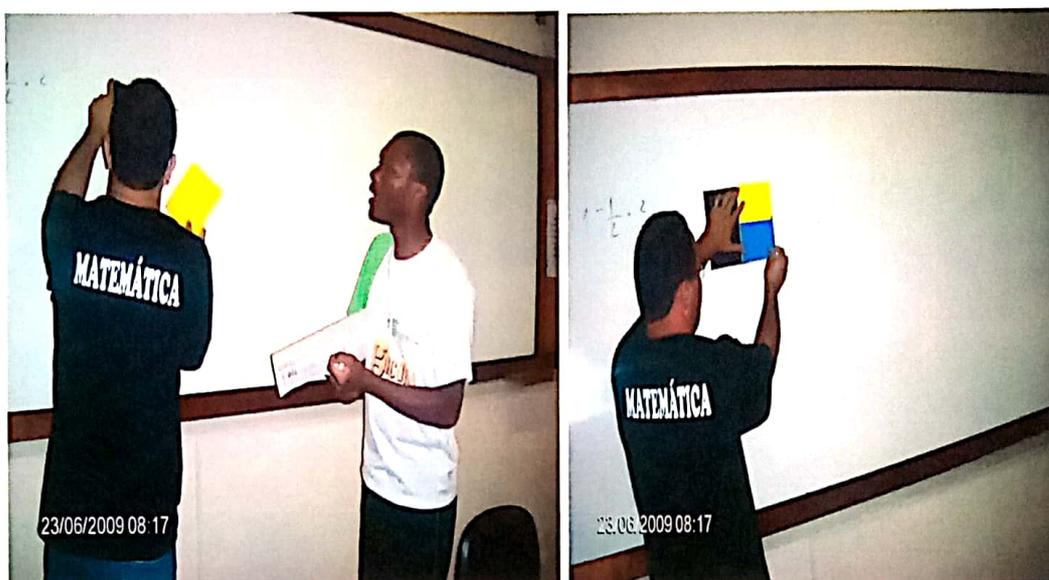
Ao final, prepararíamos uma folha com um fundamento teórico sobre o assunto e tudo que estava presente em cada atividade. Esse seria o momento da organização das idéias e explicação das atividades usando a divisão de frações. Depois de concluída a elaboração da apostila do aluno, nós aplicaríamos o trabalho a turma do Leamat II e aos professores, com o intuito de um teste exploratório e acolhermos todas as sugestões, caso ocorressem, durante a aplicação desse trabalho.

3.2 - Aplicação no Leamat II

Inicialmente, dividimos a turma em 4 grupos com números diferentes de alunos por grupo e entregamos o material (cartõezinhos em E.V.A) e pedimos para fazerem a primeira etapa da primeira questão.



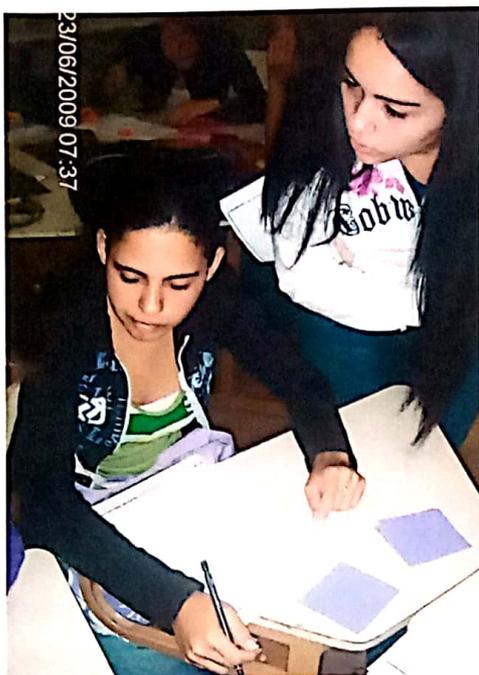
Logo após, corrigimos no quadro de forma dialogada as questões pedidas anteriormente e nesse momento não houve polêmica na correção das atividades.



Como a correção da primeira etapa ocorreu tranquilamente, pedimos para eles fazerem a segunda etapa ainda da primeira questão e logo a seguir corrigimo-la e também não levantou muita discussão.

Essas etapas funcionaram para verificação dos tamanhos dos cartões, um em relação a outros, para assim introduzirmos a idéia de “quantas vezes cabe” e já estarmos trabalhando com a divisão, porém de uma forma que possivelmente os alunos não saberiam o que estavam fazendo de fato.

Mais adiante, iniciamos a atividade 2, cujo objetivo seria de trabalharmos com unidade discreta, entregamos 12 cartões que representariam uma unidade e pedimos para separarem primeiro em grupo de 4 e depois em grupo de 2 e após perguntas direcionadas por nós, detectarem o resultado das divisões em frações, a partir das informações obtidas anteriormente.



Finalizamos com a folha dos fundamentos teóricos, no qual estavam presentes todas as explicações formais das questões, caso os alunos necessitassem de uma reflexão mais detalhado sobre o assunto.

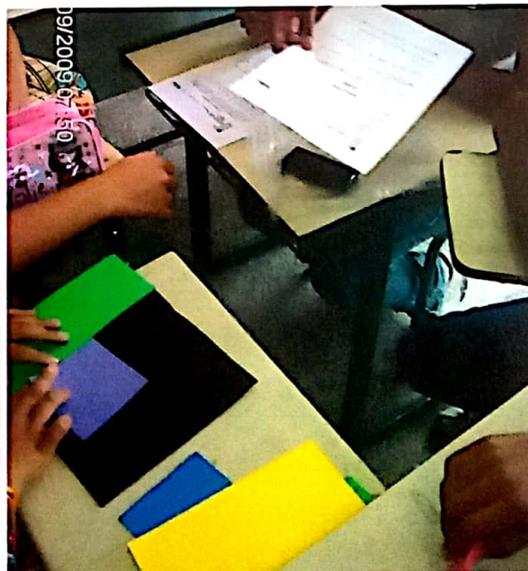
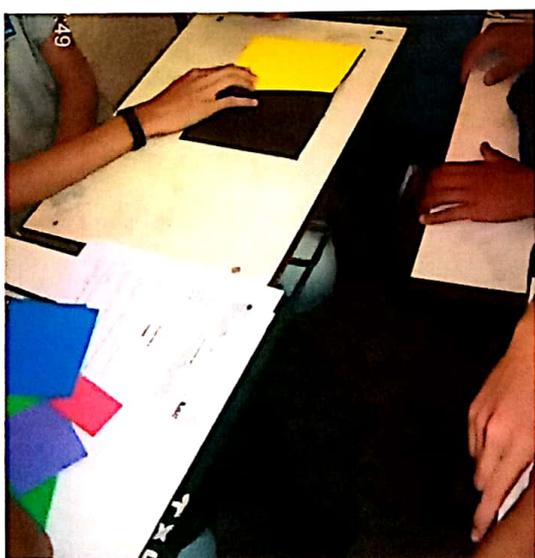
Ao final da aplicação os alunos relataram que gostaram se surpreenderam e demonstraram uma enorme satisfação pelo trabalho e principalmente pelo o que aprenderam com a aplicação do mesmo.

3.3- Relato e análise da aplicação na turma do 9º ano

Antes de aplicarmos o trabalho, analisamos as respostas das atividades dos alunos e professores presentes no teste exploratório, com o intuito de observar as sugestões e corrigir a atividade caso fosse necessário, mas após todas as análises, constatamos que nenhum dos alunos e professores participantes da aplicação opinaram ou deram qualquer sugestão em algum item de toda a atividade, assim, mantivemos as atividades da mesma maneira que foi aplicada ao grupo do Leamat II, acreditando não haver grandes problemas nas resoluções das questões na série almejada.

A atividade foi aplicada numa turma do 9º ano de um Colégio Estadual, na Cidade de Campos dos Goytacazes, no dia 28 do mês de Setembro do ano de 2009, com início às 7h e 30 minutos e término às 9h.

Essa aplicação deu-se início após a apresentação formal do grupo elaborador da mesma e também da orientadora desse projeto. Seguimos, dividindo a turma em quatro grupos com um mínimo de quatro e máximo de cinco alunos e após esta divisão, demos o material em E.V.A. e a atividade para os grupos discutirem e ao menos tentarem resolvê-la.



Mais ou menos num tempo de quinze minutos, dois grupos já tinham terminado a primeira atividade, um terceiro grupo já estava mais da metade da atividade nesse tempo e os quatro grupo ainda iniciava a questão, pois tinha acabado de ser formado, devido ao atraso dos alunos. Tivemos que esperar mais ou menos uns dez minutos a mais para o quarto grupo terminar a atividade, enquanto isso os outros grupos estavam parados esperando a próxima atividade.

Ressaltamos que a primeira atividade seria trabalhada com cartões feitos de E.V.A.³ e o principal objetivo seria de verificar a relação entre os tamanhos, assim eles estariam relacionando os tamanhos dos cartões com a Idéia de “quantas vezes cabe” introduzindo assim a divisão de frações de uma maneira sem saberem ao certo o que estavam fazendo.

Permanecendo nessa atividade, passando pelos grupos, percebemos que o material em E.V.A. sofre deformações com o passar do tempo, aumentando seu tamanho, mas felizmente isso não atrapalhou o processo de dedução dos alunos, enfatizamos isso apenas para fixar que este tipo de material não foi a melhor escolha para este tipo de trabalho.

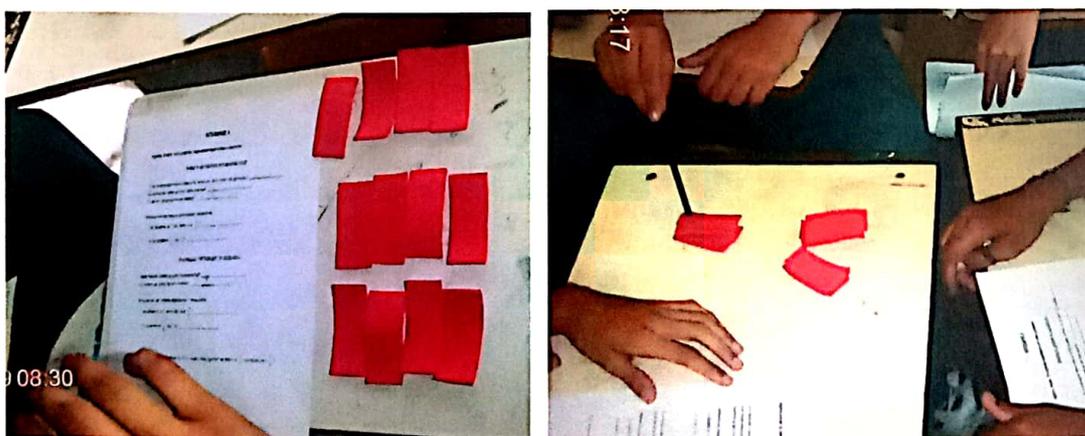


³ etil vinil acetato

Durante a resolução da atividade 1, houveram em alguns grupos perguntas do tipo: *“o preto é maior?”*; *“preto e amarelo nesta ordem, primeiro o preto depois o amarelo?”*; *“se tiver faltando um cartãozinho vermelho, tem problema?”*; *“uma vez que o verde cabe no amarelo?”*; *dificuldades no vermelho em caber no preto*. Essas foram as dúvidas pertinentes em alguns grupos que ocorreram durante a atividade, mas conseguimos com clareza retirar todas as dúvidas nos grupos e caso fosse necessário, faríamos com demonstrações utilizando os próprios cartões.

A seguir, iniciamos a atividade dois e pedimos para também tentarem resolvê-la sem o nosso auxílio, num primeiro instante julgaram como difícil em relação a anterior. Houve alguns questionamentos acerca da atividade da seguinte forma: *“grupos de quatro, é pra dividir por quatro?”*; *“estou com dificuldades na atividade dois”*; *“posso usar calculadora?”*; *“vou pular as que não sei fazer?”*.

Após quinze minutos iniciados dessa atividade que um primeiro grupo havia dado sinal de finalização da mesma, e apenas depois de mais ou menos uns dez minutos a mais que um outro grupo conseguiu terminar a atividade. Assim, devido também ao tempo, resolvemos fazer a correção de todas as atividades no quadro, utilizando como subsídio o fundamento teórico, cujo intuito seria para organizar as idéias e conjecturas formadas por ele e deixar clara qual seria o objetivo da aplicação desse trabalho.



Durante a explicação, a turma se manteve estática e não conseguimos identificar se eles estavam entendendo ou não o que estava sendo discutido no quadro. Só depois desta explicação e também com nosso incentivo que alguns grupos conseguiram finalizar a atividade dois.



4- conclusão

Percebemos que a turma não está habituada com esse tipo de trabalho. Detectamos em um grupo a dificuldade na interpretação de texto, um requisito importante para muitos exercícios em matemática. Esse grupo, por exemplo, na atividade um, estava somando todos os cartões fora de ordem, sem obedecer ao enunciado da questão.

Observamos que esses alunos apresentaram uma enorme dificuldade na interpretação dos enunciados, algo imprescindível para a resolução das atividades, isso mostra que talvez esses alunos estejam acostumados a trabalharem em sala de aula com atividades de enunciados rápidos e sem muitas informações, sendo pouco explorado a interpretação de texto.

Assim, de acordo com o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) de 2001, e o Sistema de Avaliação e Rendimento Escolar (SARESP) de 1998, o conceito de número racional precisa ser mais bem explorado, especialmente em situações práticas, de modo a adquirir significado para o aluno.

Os PCN evidenciam que o contato dos alunos com essa representação é pouco freqüente em seu contexto diário, pois se limita a metades, terços, quartos, na maioria das vezes pela via da linguagem oral do que das representações.

Gostaríamos de ressaltar também que importante nesse trabalho foi a utilização dos materiais concretos, creditamos que com o auxílio e a eficiência desses materiais disponíveis aos alunos, acarretou de modo significativo tanto na assimilação e aprendizagem do que fora proposto quanto no bom andamento do trabalho, pois favoreceu positivamente em todas as etapas do projeto, sem eles com certeza não conseguiríamos atingir o objetivo de nosso trabalho.

Mas gostaríamos de sugerir, aos professores que por ventura venham utilizar dessas atividades em alguma de suas aulas, que possam repensar no material feito em E.V.A., pois com o passar do tempo esse tipo de material sofre deformações, o que poderia prejudicar na comparação e verificação dos tamanhos dos cartões pedidos nas atividades e influenciar na visualização por parte dos

alunos quando forem experimentar o trabalho. Felizmente, esse tipo de problema, não encontramos para essa aplicação.

Acreditamos que a aplicação desse trabalho foi muito proveitosa tanto para os alunos quanto para nós, elaboradores do mesmo e ao final da aplicação os alunos se mostraram satisfeitos e relataram o quanto aprenderam com este trabalho.

Finalizamos, nos remetendo às idéias de Peter Hilton no texto “Devemos ensinar frações?”, onde ele afirma que devemos sim ensinar frações como parte do currículo elementar, porém a convicção que ele apresenta é que nós não devemos ensinar frações do modo que têm sido (e ainda são) ensinadas, ou seja, com aplicações enganosas, confusão com a função dos decimais, ausência de cuidado com definições e explicações, dentre outras.

5- Referências

- SANTOS, Angelica Dienni da Luz Ribeiro dos; QUADROS, Fabiana Barbosa; VAZQUEZ, Nathália Luque; KITTA, Ryuko Lydia; MARON, Vanessa Rieffe. Aprofundamento do tema: Frações. USP. p.1-30, 2007.
- NUNES, T.; BRYANT, P. Crianças fazendo matemática. Porto Alegre, 1997.
- SAEB (2001) Relatório SAEB 2001 – Matemática. Sistema de Avaliação do Ensino Básico. Brasília INEP, MEC.
- SARESP (1998) Relatório SARESP. Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar. São Paulo: SSE/SP. Vol. 4
- PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.
- Peter Hilton e Jean Pederson, Fear no more: An Adult approach to Mathematics, Addison Wesley (1981).

Adaptado de:

http://www.matematicahoje.com.br/telas/educ_mat/artigos/artigos_view.asp?cod=20

Copyright Bigode Consultoria Pedagógica Ltda – Todos os direitos reservados Site by Neotag.

6- Apêndice



Licenciatura em Matemática

Estas atividades foram elaboradas na disciplina Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Fluminense do Campus Campos Centro, pelos alunos Aline do Nascimento Pereira, André Luiz da Cunha Alves, Maurício de Souza Amaro e Tatiana Gomes da Silva, orientados pela professora MS Carla Antunes Fontes.

Escola: _____

Aluno: _____

Prof.^a da Turma: _____

Série: _____

Divisão por Frações

ATIVIDADE 1

- 1ª Etapa

a) Descubra a relação entre os tamanhos dos cartões preto e amarelo, nesta ordem.

b) A partir do cartão amarelo, responda quantas vezes o cartão azul cabe exatamente no preto.

c) A partir do cartão azul, responda quantas vezes o cartão vermelho cabe exatamente no preto.

- 2ª Etapa

d) Quantas vezes o cartão verde cabe exatamente no amarelo?

e) A partir do cartão verde, responda quantas vezes o cartão roxo cabe exatamente no preto.

ATIVIDADE 2

Agora, estes 12 cartões representam uma unidade.

Separe os cartões em grupos de 4

Que operação matemática foi feita para formar os grupos? _____

Que fração cada grupo representa? _____

Quantos grupos foram feitos? _____

Baseando-se nessa atividade, responda:

a) Quanto é 1 dividido por $\frac{1}{3}$? _____

b) Quanto é $\frac{1}{3}$ de 12? _____

Separe os cartões em grupos de 2

Que fração cada grupo representa? _____

Quantos grupos foram feitos? _____

Baseando-se nessa atividade, responda:

a) Quanto é 1 dividido por $\frac{1}{6}$? _____

b) Quanto é $\frac{1}{6}$ de 12? _____

Com base nas atividades acima, responda agora: quanto é $\frac{1}{3}$ dividido por $\frac{1}{6}$?

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

ATIVIDADE 1

Estamos descobrindo quantas vezes uma peça cabe dentro da outra. A operação que representa este "quantas vezes cabe" é a **DIVISÃO**.

Exemplo

a) Quantas vezes $\frac{1}{2}$ cabem em 1?

$$1 \div \frac{1}{2} = 2$$

ATIVIDADE 2

Estamos trabalhando com quantidades discretas, ou seja, partes separadas que representa um todo.

No entanto, a operação ainda é a **divisão**, e os grupos formados representam frações do todo.

Exemplo

12 cartões representam uma unidade.

Separar em 3 grupos de 4.

Cada grupo de 4 é $\frac{1}{3}$ de 12, o que pode ser visto como:

$$\underbrace{1}_{\text{todo}} \div \underbrace{\frac{1}{3}}_{\text{parte}} = \underbrace{3}_{\text{n}^\circ \text{vezes}}$$

ou

$$\underbrace{12}_{\text{todo}} \div \underbrace{4}_{\text{parte}} = \underbrace{3}_{\text{n}^\circ \text{vezes}}$$