

Operações com frações

Carla Antunes Fontes*, André Luiz da Cunha Alves**
Maurício de Souza Amaro**, Tatiana Gomes da Silva**

carlafontes@globo.com, eu.andreluiz@yahoo.com.br, tati_gs@yahoo.com.br, msamaro25@hotmail.com

Resumo

A proposta deste minicurso é apresentar uma atividade que facilite o ensino e a aprendizagem da operação de divisão de frações (números racionais). Primeiramente, tal atividade será proposta aos participantes do minicurso. Posteriormente, serão expostos e analisados os resultados de uma aplicação prévia desta mesma atividade a uma turma de 9º. ano de uma escola pública do município de Campos dos Goytacazes. A utilização da ideia de área e de material concreto, bem como a abordagem da divisão com o significado de "quantas vezes cabe", levaram o aluno a compreender o processo de divisão de frações e sua implementação, ao invés de simplesmente memorizar estratégias de cálculo, que podem ser esquecidas ou mal utilizadas com o passar do tempo.

Palavras-chave: Divisão de Frações. Educação Matemática. Material Concreto.

Operations with Fractions

Abstract

The purpose of this course is to present an activity that aids in the learning and teaching of fraction (rational numbers) division. At first, the activity will be proposed to participants. Following, they will analyze the results of a previous application of the same activity to a 9th grade class of a public school in the city of Campos dos Goytacazes. The concept of area and the use of concrete materials, as well as viewing the division as "how many times it fits" led students to the understanding of the process and use of fraction division, instead of merely memorizing calculus strategies that can be eventually forgotten or misused.

Key words: *Fraction Division. Mathematics Education. Concrete materials.*

1. Relevância do tema

Não é preciso procurar muito para encontrar artigos, teses ou livros inteiramente dedicados ao ensino e aprendizagem do conceito de fração e de suas operações. Segundo Sant'Anna (2008, p. 25), "[...] Ao longo dos anos não têm faltado tentativas da comunidade de educação matemática para melhorar o ensino de frações [...]". Ainda assim, uma das citações mais encontradas em trabalhos sobre o tema tem sua origem no livro de Terezinha Nunes e Peter Bryant, que data de 1997, o que mostra que as incertezas permanecem:

* Mestre em Matemática Aplicada (UFRJ), professora do IF Fluminense

** Licenciando em Matemática do IF Fluminense

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 fracionais 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, 1997, p. 191).

Além disto, o Relatório do Sistema de Avaliação Nacional da Educação Básica de 2001 (Relatório SAEB 2001 – Matemática) é enfático ao afirmar, nas Considerações Finais, sobre o desempenho dos alunos do 5º.ano (à época, 4ª.Série) do Ensino Fundamental no Tema Números e Operações/Álgebra e Funções, que:

Foi possível observar, pela análise dos itens apresentados, que os alunos da 4ª série do Ensino Fundamental apresentam dificuldades tanto nos procedimentos quanto na resolução de problemas envolvendo número e operações. Percebe-se que as operações de multiplicação e divisão não estão bem consolidadas. [...]
Quanto às questões que envolvem números fracionários, a situação também não é a ideal. As estratégias de ensino que envolvem números e operações precisam, certamente, ser revistas. [...] (p. 30).

O Relatório supracitado conclui, acerca do desempenho dos alunos do 9º.ano (à época, 8ª.Série) do Ensino Fundamental, também no Tema Números e Operações/Álgebra e Funções:

Em relação a este tema, percebe-se que, à medida que as operações vão se tornando mais complexas, envolvendo o domínio de regras e sinais nas operações com números inteiros positivos e negativos e domínio de operações com números decimais, o percentual de acertos dos alunos diminui. [...]... se aplicando às operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, tanto entre números inteiros quanto entre inteiros e decimais. Não se trata de ensinar procedimentos à base de regras a serem memorizadas, mas sim de formar conceitos que se integram. [...] (p.48-49).

Consta do mesmo Relatório (p. 61), que alunos da 3ª série do Ensino Médio apresentaram dificuldades bastante semelhantes às apontadas em alunos do 9º. Ano do Ensino Fundamental.

Estes e outros textos, extraídos de relevantes pesquisas em Educação Matemática, apontam para a criação de novas estratégias de ensino e aprendizagem de frações e suas operações. Este minicurso propõe-se a dar uma pequena contribuição neste sentido.

2. Objetivos da atividade

Esta atividade foi elaborada e aplicada como requisito parcial à conclusão da disciplina Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática (LEAMAT), do curso de Licenciatura em Matemática do IF Fluminense, *Campus* Campos Centro.

O objetivo é utilizar o material concreto aliado à ideia de área para compreender e efetuar a divisão de frações por meio da ideia de "quantas vezes cabe". Além disso, trabalha-se com frações de quantidades discretas e também com frações de unidades contínuas.

Estas duas metas foram traçadas tendo em vista que o aluno traz, das séries iniciais, como ideia da operação de divisão, "repartir igualmente", ou "dividir em partes iguais". Tal concepção se aplica muito bem a números inteiros positivos ou a um todo contínuo (uma barra de chocolate, uma pizza, etc.). No entanto já não se presta à compreensão da divisão com números não inteiros, ou ao utilizar quantidades discretas como todo. Nestes casos, a ideia da divisão como "quantas vezes cabe" é mais adequada e inteligível, como pudemos constatar nas ocasiões em que a atividade foi aplicada.

3. Metodologia

3.1. Confeção de material concreto (tempo estimado: uma hora)

Os participantes serão divididos em grupos de quatro a cinco pessoas, de forma que o número de grupos seja um múltiplo de cinco, e serão distribuídos folhas de EVA (etil vinil acetato), tesouras, régua e esquadros para cada grupo, sendo que, para cada conjunto de cinco grupos, as tarefas e os materiais serão assim discriminados:

Grupo 1: Material: EVA preto, EVA roxo, tesoura, régua e esquadro.

Tarefa: Confeccionar 5 retângulos pretos de 20cm por 30cm, 5 retângulos roxos de 10cm por 10cm e 12 retângulos de 10cm por 5cm, todos de mesma cor.

Grupo 2: Material: EVA amarelo, tesoura, régua e esquadro.

Tarefa: Confeccionar 10 retângulos de 20cm por 15cm e 12 retângulos de 10cm por 5cm.

Grupo 3: Material: EVA azul, tesoura, régua e esquadro.

Tarefa: Confeccionar 5 retângulos de 10cm por 15cm e 12 retângulos de 10cm por 5cm.

Grupo 4: Material: EVA vermelho, tesoura, régua e esquadro.

Tarefa: Confeccionar 15 retângulos de 5cm por 7,5cm e 12 retângulos de 10cm por 5cm.

Grupo 5: Material: EVA verde, tesoura, régua e esquadro.

Tarefa: Confeccionar 10 retângulos de 10cm por 20cm e 12 retângulos de 10cm por 5cm.

À medida que os grupos forem terminando, serão montados um "kit" da Ficha 1 e um "kit" da Ficha 2 para cada grupo.

"Kit" da Ficha 1: uma cópia da Ficha 1 para cada integrante do grupo, um retângulo preto, dois amarelos, um azul, três vermelhos, dois verdes e um roxo.

"Kit" da Ficha 2: uma cópia da Ficha 2 para cada integrante do grupo e doze retângulos de mesmo tamanho e cor.

3.2. Resolução em grupo (tempo estimado: trinta minutos)

Distribuir um "kit" da Ficha 1 e um "kit" da Ficha 2 para cada grupo e deixar que manuseiem o material concreto e respondam às perguntas, sem interferência.

3.3. Resolução comentada pelos ministrantes (tempo estimado: uma hora)

Corrigir os itens das Fichas 1 e 2 com os participantes, explicando também qual o objetivo de cada item no processo de ensino e aprendizagem.

3.4. Relato e comentário da aplicação (tempo estimado: trinta minutos)

Utilizando o projetor multimídia, relatar e comentar as experiências anteriores de aplicação da Atividade.

3.5. Material para aplicação

Entregar o material para que o participante possa aplicar a Atividade em sua sala de aula: lista do material a ser confeccionado em EVA, uma cópia das Fichas 1 e 2 e suas respectivas resoluções e comentários.

3.6. Contribuições

Caso haja tempo, pedir para que os participantes elaborem outras atividades envolvendo frações nas quais, também, possa ser utilizado o material confeccionado em EVA, possibilitando seu reaproveitamento. O ideal é que esta parte seja feita por escrito e que cada grupo apresente sua sugestão para todos.

Referências

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS (INEP). *Relatório SAEB 2001: Matemática*. Brasília: Inep, 2002.

NUNES, Terezinha; BRYANT, Peter. *Crianças fazendo Matemática*. Porto Alegre: Artmed, 1997.

SANT'ANNA, N. F. P. *Práticas pedagógicas para o ensino de frações objetivando a introdução à álgebra*. 2008. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.