

ÁREA TEMÁTICA: (marque uma das opções)

- COMUNICAÇÃO
- CULTURA
- DIREITOS HUMANOS E JUSTIÇA
- EDUCAÇÃO
- MEIO AMBIENTE
- SAÚDE
- TECNOLOGIA E PRODUÇÃO
- TRABALHO

RÉGUA DE FRAÇÕES: Um curso sobre adição e subtração

Margarete Aparecida dos Santos, UEPG, margaas@uepg.br
Marli Terezinha Van Kan, UEPG, marlivk@gmail.com

Resumo: O trabalho apresenta os resultados de uma investigação experimental que teve como objetivo favorecer a atualização e a utilização do material manipulável, régua de frações, para o ensino de frações e de operações como a adição e a subtração. Foi discutida a utilização do material manipulável para o ensino de frações com o grupo de professores dos anos iniciais do ensino fundamental de uma Escola Municipal de Ponta/PR a fim de verificar possíveis contribuições do material para a compreensão dos conceitos que envolvem o estudo de frações. Para a realização da atividade com os professores, foi desenvolvida uma sequência de questões que possibilitaram a construção de conhecimentos e sobretudo, sanar as dificuldades em conseguir as respostas das operações propostas por meio do uso de régua de frações.

Palavras-chave: Ensino de frações. Régua de frações. Anos iniciais. Formação de professores.

INTRODUÇÃO

Durante o ano de 2016 as professoras proponentes deste trabalho realizaram um curso em uma Escola Municipal na cidade de Ponta Grossa – PR, o qual faz parte do projeto de extensão que está sendo realizado pelas professoras que fazem parte do Departamento de Matemática e Estatística na Universidade Estadual de Ponta Grossa.

O curso foi ministrado para um total de 23 professores da escola municipal que ensinam Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. A primeira parte deste curso foi apresentada no 14º CONEX com o título: Encaminhamentos Metodológicos para o Ensino do Sistema de Numeração e da Tabuada. Na continuidade foram tratados outros conteúdos e, em especial, o conteúdo frações que será abordado neste resumo, com base nas questões e apontamentos levantados pelos professores participantes.

Cabe aqui verificar a importância de introduzir tal assunto, pois de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), o ensino de frações tem como objetivo principal levar os alunos ao conhecimento de que os números naturais já não dão conta de resolver determinados problemas, sendo necessário construir o significado do número racional e de suas representações, a partir de seus diferentes usos no contexto social.

A escola dispunha de alguns materiais didáticos para o ensino de fração, porém o escolhido foi a “Régua de Frações”, o qual também atendia ao pedido das pedagogas em se

trabalhar as frações de uma forma que possa estar representada em uma reta, não apenas em discos ou em partes de um bolo, como normalmente vinha sendo trabalhado pelos professores em sala de aula.

Entendendo que o ensino de frações deva ser explorado desde os anos iniciais e é com certa frequência tema central de alguns pesquisadores como Borges Neto & Santos (2006), foram feitos alguns estudos para desenvolver formas diferentes de trabalhar os conceitos de fração com o material didático.

Também foi considerado o trabalho desenvolvido pelas pesquisadoras Délia Lerner e Patrícia Sadosky (1996). A observação levou as pesquisadoras a propor novos caminhos para o trabalho didático do ensino da matemática, os quais levam a ressignificação dos conteúdos matemáticos.

Desta forma este estudo se justifica, na medida em que proporciona momentos de reflexão sobre o uso de materiais didáticos manipuláveis para o ensino do conceito de frações nos anos iniciais.

OBJETIVO

O curso teve por objetivo geral favorecer a atualização e a utilização de material, como a régua de frações, no ensino de frações e operações como a adição e a subtração.

METODOLOGIA

O uso do material manipulável tem sido apontado como ferramenta capaz de auxiliar na formação de conceitos matemáticos de forma que os alunos percebam a importância daquilo que estão aprendendo e consigam estabelecer conexão com o cotidiano. Segundo Dantas,

A utilização de materiais manipulativos faz com que seja mais fácil para os alunos compreenderem o trabalho com Números Racionais e facilita na expressão desse conteúdo para formas mais abstratas. O importante é o professor saber selecionar bem os materiais concretos para conseguir os objetivos desejados de acordo com cada tema. O material manipulativo pode ter uma relação facilitadora para os conceitos matemáticos. (DANTAS, 2005)

Acredita-se, que a utilização das régua de frações para a abordagem do conceito de fração pode ser uma alternativa que proporcione uma compreensão mais significativa da unidade (inteiro) e divisão em fração. Para a formação de professores, tal alternativa possibilita ter acesso às particularidades que envolvem o ensino de frações tanto do conteúdo quanto de metodologia.

O conjunto régua de frações pode ser apresentado com algumas variações em relação a cor e ao número de peças. A Figura 1 representa o conjunto de régua de frações.

Figura 1: Régua de Frações até a peça de 1/6



Fonte: Autoras

As frações indicadas de forma numérica nas peças são para informar quais são seus valores relativos ao inteiro, porém no material, estas frações não aparecem escritas como na figura 1.

Este material didático foi apresentado aos professores num primeiro momento, sem maiores explicações. Foi dado um tempo para que pudessem manipular o material e levantar questões de como o mesmo poderia ser utilizado no ensino. Os professores se organizaram em grupos para que pudessem fazer este trabalho em conjunto. Cumprido o tempo estipulado, um representante de cada grupo apresentou a todos o que haviam discutido sobre o uso do material, sendo: o ensino da tabuada, das frações como parte de uma família, montagem de gráficos, composição de figura como se fosse um todo, sequência numérica, fração própria e equivalência, situações problemas, equivalência de frações, na utilização de conteúdos do 2º ciclo e outras.

Pode-se perceber que foram criativos nas respostas, mas sabiam pouco sobre o uso do material. Dessa forma o material foi apresentado formalmente pelas proponentes, sendo explicado o que significava cada parte numa régua de frações em maior escala, feita para se afixar numa placa de isopor para que todos pudessem visualizar.

Os objetivos definidos para a utilização das régua de frações eram o de conseguir realizar a adição e a subtração, apenas com a manipulação do material, sem a utilização de papel, lápis e calculadora. Com essa atividade buscou-se identificar as dificuldades e as contribuições da utilização da régua de frações para a compreensão do conceito de unidade e inteiro dividido em frações.

DESENVOLVIMENTO

Para iniciar, algumas operações de adição foram propostas como: $\frac{1}{5} + \frac{2}{5}$, $\frac{4}{7} + \frac{2}{7}$, $\frac{1}{4} + \frac{2}{4}$, e também verificar que a adição de frações com o mesmo denominador resulta em uma fração própria. Em relação a essas operações foi destacado que se trabalhava com peças de mesma cor, pois os denominadores são iguais. Esta atividade transcorreu sem dificuldades pelo grupo.

A seguir foi proposta a atividade de adição de frações como: $\frac{3}{5} + \frac{4}{5}$, $\frac{4}{7} + \frac{3}{7}$, $\frac{3}{4} + \frac{2}{4}$. As somas encontradas constituem frações impróprias e que ultrapassam a barra vermelha do inteiro. A tarefa era descobrir, além do resultado, em quanto às somas ultrapassavam o inteiro.

Sobre essa atividade, sem explicação de início, alguns professores questionaram o fato de que a soma era “maior” que a régua, de que “não cabia” na representação. Pode-se perceber a característica da fração imprópria, ser maior que o inteiro, apesar de ser feita da soma de partes menores que o inteiro. Todas as atividades foram propostas para os grupos sem explicações e comentários, pois a intenção era a de que os grupos de professores se deparassem com dúvidas que o aluno poderia ter durante a utilização do material e, dessa forma, buscar respostas.

Concluídas as atividades sobre a operação de adição de frações, foi apresentada a operação de subtração de frações, porém apenas no caso em que a diferença é positiva. Operações como $\frac{4}{5} - \frac{3}{5}$, $\frac{5}{7} - \frac{2}{7}$ e $\frac{3}{4} - \frac{2}{4}$ foram propostas. Para essa situação o grupo não teve problemas de compreensão.

Na sequência passou-se para a operação de adição de frações com denominadores diferentes, como por exemplo, encontrar a soma de: $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$, $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$ e $\frac{1}{6} + \frac{1}{2}$. Como pode ser observado, foram utilizadas frações com denominadores que são primos entre si e outros que são múltiplos entre si. Neste caso os professores sugeriram determinar o mínimo múltiplo comum, mas foi reforçada a questão de que não poderiam utilizar outro recurso além do material e, sendo assim não conseguiram realizar a tarefa. Neste momento ocorreu a interferência das professoras ministrantes.

A orientação foi a de encontrar a maior peça que encaixe um número inteiro de vezes de forma precisa na soma encontrada. No caso da soma $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$, a maior peça encontrada é a de $\frac{1}{6}$, sendo que esta cabe três vezes na peça $\frac{1}{2}$ e duas vezes na peça $\frac{1}{3}$, ou seja, a soma $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$

pode ser escrita como $\frac{3}{6} + \frac{2}{6}$, que é $\frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$. A visualização facilitou a compreensão do conceito das frações equivalentes, como aquelas que representam a mesma parte do todo. Alguns professores não conseguiram encontrar a peça $\frac{1}{6}$ logo de início e sim a peça $\frac{1}{12}$, que também se encaixa perfeitamente na soma, porém não é a maior possível. Para este caso foi deixado claro que a peça $\frac{1}{12}$ também leva à solução da questão, porém não irá apresentar uma fração irredutível como soma. Ainda se faz necessário que se analise a outra possibilidade, a da soma de duas frações que têm denominadores múltiplos entre si. Também se procura a maior peça que irá se encaixar um número inteiro de vezes na soma, mas esta peça não definirá qual será o mínimo múltiplo comum (mmc), pois sabemos que, para este exemplo, o mmc é 6.

Dessa forma as autoras concluíram que, o mínimo múltiplo comum será definido pelo denominador da maior peça que encaixa um número inteiro de vezes em cada fração da adição, bem como na soma encontrada. Procurar a maior peça que se encaixa um número inteiro de vezes na soma necessariamente, só ajuda encontrar a soma na forma de fração irredutível. Com as atividades descritas o curso foi encerrado e os participantes foram certificados.

RESULTADOS

Após a realização da atividade proposta no curso foi observado que o grupo não se sentiu completamente à vontade para utilizar o recurso didático régua de frações em sala de aula, concluíram que precisavam dominar de forma mais efetiva o material, para conseguirem realizar, inclusive, as operações de multiplicação e divisão.

Ocorreu o fato de alguns professores demonstrarem claramente a dificuldade de fazer a relação entre o material e a linguagem matemática das operações com frações, a ponto de ficarem inertes diante da atividade em grupo. Os professores participantes e as pedagogas ficaram divididos em opiniões, acharam que o material poderia confundir o aprendizado de frações, porém outros acreditaram ser uma tentativa válida o uso do material para ensinar as operações com frações.

Acredita-se que essa reação se deve ao fato de que as professoras participantes já sabiam realizar as operações de frações de forma aritmética e que isso possa ter prejudicado, de certa forma, a visualização das possibilidades do recurso didático. Essa questão foi levantada durante a realização do curso e a condição de que o aluno não ficaria distraído com

esse pré-conhecimento de como operar frações e o trabalho com esse recurso didático seria mais de descobrimentos do que de readequação de aprendizado.

Foi levantada a hipótese que o trabalho com a régua de frações para a abordagem do conceito de divisão de um inteiro em frações pode provocar reflexões nos professores sobre as particularidades que cercam esse conteúdo, ao mesmo tempo em que auxilia em sua formação. As dificuldades conceituais sobre as frações podem vir à tona com a utilização do material, tornando possível uma aprendizagem satisfatória do conteúdo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo investigou-se como os professores dos anos iniciais relacionam o uso do material régua de frações a uma prática que conduz a uma aprendizagem mais significativa de conceitos matemáticos como o ensino de frações. É necessário que cursos de formação oportunizem momentos como o de experimentação de materiais manipuláveis que muitas vezes não são utilizados para construir conhecimento.

Pôde-se concluir que devem ser dadas oportunidades para a apropriação de conhecimentos matemáticos aos professores, não de forma mecânica e repetitiva, mas que participem compreendendo e reelaborando o saber historicamente adquirido.

Um trabalho diferenciado favorece que o professor, ao longo de sua jornada profissional, experimente utilizar-se de materiais manipuláveis, ampliando as experiências para que seus alunos compreendam a matemática.

REFERÊNCIAS

BORGER NETO, H. SANTOS, M. J. C.. **O Desconhecimento das Operações Concretas e os Números Fracionários**. In Entre Tantos: Diversidade na Pesquisa Educacional. Vol. 1, p. 190 – 199. Ed. Fortaleza: Editora UFC.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**/Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998. 148p.

DANTAS, J.P. **O aprendizado sobre os números Racionais**. Brasília: UCB, 2005. Disponível em: < <http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22005/JosemaryPeixotoDantas.pdf>>. Acesso em: mai. 2014.

LERNER, D. e SADOVSKY, P. **O sistema de numeração:um problema didático**. In: PARRA, Cecília; SAIZ Irmã; [et al] (Org.). Didática da Matemática: Reflexões Psicopedagógicas. Tradução por Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 73-155.