

FRAÇÕES, PROBLEMAS E MATERIAL CONCRETO

Carlos Warley Ávila Costa
carloswarley@pop.com.br
João Marcelo Lucas*
jpmarchal@terra.com.br

Resumo

O presente texto apresenta o relato das aulas de Matemática para alunos de 5ª série do Ensino Fundamental, ministradas durante estágio obrigatório para avaliação da disciplina de Prática de Ensino IV, do Curso de Licenciatura Plena de Ciências, com Habilitação em Matemática, no II semestre de 2005. Usando a proposta construtivista, trabalhamos o conteúdo de frações. Palavras- chaves: Matemática: teoria e prática. Números Racionais. Frações.

1 Introdução

Este artigo tem como objetivo relatar a experiência docente de aulas de Matemática, atividade obrigatória para avaliação do IV semestre da cadeira de Prática de Ensino do Curso de Licenciatura Plena de Ciências com Habilitação em Matemática. Inicialmente apresentamos a proposta de trabalho, a seguir relatamos como foi o andamento do processo, o qual apresenta-se dividida em cinco blocos, e, por fim, apresentamos as considerações finais.

2 O que fazer?

O planejamento e a preparação das aulas exigiram alguns cuidados especiais. Seja pelo fato de virem a serem ministradas por dois estagiários, presentes todo o tempo em sala de aula, fato inusitado até então e que demanda o total sincronismo na abordagem dos assuntos, de forma a evitar-se prováveis conflitos nas informações. Seja pelo desafio de colocarem-se em prática e testarem-se, as abordagens estudadas na disciplina de Metodologia do Ensino da Matemática, no semestre anterior.

Selecionada a escola e contatada a professora, fomos informados que trabalharíamos as frações, desde a introdução até as operações de soma e subtração, pois, tendo em vista que teríamos, regularmente, quinze horas-aula, não conseguiríamos avançar muito além disso. Para trabalhar com frações, havia muitos caminhos a seguir, mas o nosso objetivo era procurar aquele que trouxesse melhores resultados para a aprendizagem dos alunos. Lembramo-nos de que, no semestre anterior, em Metodologia do Ensino da Matemática, dentre os textos que foram trabalhados, havia pelo menos dois considerados na época extremamente inspiradores para um trabalho com esse conteúdo. De fato lá estavam guardados: “A Criança pode aprender frações. E gosta!”, da Professora Teresinha Nunes, e

* Acadêmicos do Curso de Ciências, Licenciatura Plena, Habilitação em Matemática da FAPA, orientados pela Professora Valdevez Marina do Rosário Lima (valdevezlima@fapa.com.br).

“Frações: é preciso ir por partes”, da Professora Raquel Ribeiro. Pronto. Agora era só adaptá-los às nossas necessidades.

Não foi tão fácil assim. Além de conviver com a hipótese de ir construindo um conhecimento sem nada definir previamente por acreditar que essas definições iriam “acontecendo”, havia ainda algumas indagações: mas por onde começar? Ou, aonde isso vai levar-nos?

Lemos opiniões como as de Lima (2004, p. 38 grifo nosso) “O desenho é a primeira forma de escrita da criança e uma atividade apreciada por ela. Mesmo que pareça apenas ilustrativo, o desenho ajuda a resolver esse tipo de problema. Ela *percebe* que a barra de chocolate pode ser dividida em metades, mas os gatos e pessoas?” Ou de outra autora, referindo-se ao estudo de frações: “A atividade com dobradura é usada para *desenvolver* a idéia da divisão com material concreto.” (VALDRICHI, 2004, p. 37 grifo nosso). Ou ainda, como registra Ribeiro (2004, p. 37 grifo nosso), referindo-se à percepção que os alunos têm com relação a metades, quartos ou terços: “Eles *descobrem* que para dividir nem sempre precisam contar alguma coisa, mas podem fazer um tipo de medição. E já “antecipam” que o resultado de uma divisão matemática se dá em partes de um todo com a mesma forma e o mesmo tamanho.” Perguntamo-nos se esse era o caminho. Se eles “percebem”, “desenvolvem”, “descobrem”, “antecipam”, então nós teríamos que preparar aulas interessantes, com farto material de apoio e ir conduzindo essa aprendizagem?

Pensando assim, não foi difícil determinar o ponto de partida. Começaríamos pelo conjunto dos números racionais, trabalhando a idéia de divisão como parte do inteiro, pois a identificação dessas partes permite a visualização das semelhanças entre as frações. Quando se divide um inteiro em partes iguais, induz-se uma operação matemática, como soma, subtração, assim como quando juntam-se partes do inteiro estamos induzindo outra, que é soma de frações. Os dois modos induzem soma se o aluno fica confuso, arruma-se outro modo de exemplificar. Segundo Ribeiro (2004, p. 38), “atividades que exploram os conceitos da divisão preparam as crianças para o mundo dos numeradores e denominadores”

Decidimos, ainda, trabalhar conjuntamente os conceitos fundamentais da geometria no plano e no espaço, pois, além de auxiliarem na construção do conceito de frações, aprofundam os conhecimentos matemáticos que podem ser utilizados na vida diária dos alunos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais nos dizem que “definições são o ponto de chegada no processo de ensino” (BRASIL, 1998, p. 27). Essa afirmação sugere deixar para o final a construção das definições e conceitos?

3 Como foi feito

Destacaremos aqui as principais experiências que tivemos com a metodologia adotada. Resolvemos dividir o trabalho em 5 blocos de 3 horas-aula cada. Isso nos permitiu melhor distribuir o conteúdo, além de propiciar a aplicação de testes curtos a cada final de bloco, com a intenção de avaliar se estávamos ou não usando estratégias que promovessem a aprendizagem dos alunos. Essas avaliações, na forma oral ou escrita, foram desenvolvidas objetivando também que nossos alunos se conscientizassem de seu aprendizado. Esse cuidado nos tranquilizava, pois, de um bloco para o outro, podíamos alterar a metodologia, se fosse necessário. No entanto, as avaliações nos distintos momentos vinham a confirmar que estávamos no caminho certo.

3.1 O primeiro bloco

Esse bloco previa a introdução do conhecimento dos números racionais através de processos de medições. Foram usados recursos como medir os lápis dos alunos com palitos de fósforos; medir paredes, porta, janelas, usando cordas cujos padrões foram criados pelos alunos naquele momento. A atividade consistia em fazer nós numa corda com um padrão de medida adotado. Exemplo: o comprimento do antebraço de Maria ou o comprimento do pé de José.

As metas dessa atividade eram, primeiro, fazê-los perceberem que números inteiros, e até objetos, poderiam ser divididos em partes iguais; segundo, mostrar-lhes que, mesmo dividindo os números ou objetos, muitas vezes é necessário subdividir para se encontrar uma medida correta. No final da atividade foi contada a história das medições, já que o primeiro sistema de medidas surgiu da necessidade que os faraós no Egito tinham, após cada período de cheias do Rio Nilo, de redistribuir igualmente as terras entre aqueles que moravam ao longo de suas margens. Daí, o fato de esse instrumento de medida, uma corda com nós, denominar-se “corda egípcia”.

3.2 O segundo bloco

No bloco dois, introduziu-se o conceito de frações como divisão do inteiro em partes, seguindo a proposição do bloco anterior, mas mudando o enfoque para barras de chocolates. A aula começou pela problematização da divisão de duas barras de chocolate entre cinco crianças. O desafio foi baseado na experiência de Nunes (2003, p.121), que, ao final do relato, comenta: “A criança pode aprender frações. E gosta!”

Foi entregue a cada aluno duas tiras de papel colorido, simbolizando barras de chocolates que deveriam ser divididas entre cinco crianças. Solicitamos aos alunos que resolvessem esse problema e verificamos que alguns alunos encontraram, rapidamente, as soluções corretas do problema, tendo em vista que acompanharam o raciocínio descrito a seguir.

Divide-se cada barra em 5 partes e dá-se uma parte a cada criança. Assim o aluno já sabe que vai ser 1 inteiro dividido em 5 partes. Dizemos a ele que cada parte se chama um quinto. A outra barra também vai ser dividida da mesma forma. Nesse caso, também vai ser 1 dividido por 5, que, igualmente, se chama um quinto. Nesse momento não temos que ensinar regras, apenas perguntamos: Quantos quintos cada um vai receber? Se o aluno sabe que cada criança vai receber um quinto de um chocolate mais um quinto de outro chocolate, ele efetuará a soma e encontrará dois quintos, como resposta.

Como se escreve “dois quintos”? A notação coloca claramente a idéia de divisão: dois chocolates repartidos entre cinco crianças, $2 : 5$ ou $2/5$.

Muito mais do que esclarecer a idéia de divisão, essa prática esclarece o princípio da soma de frações, mesmo que seja de mesmo denominador, tendo em vista que o aluno percebe que de cada barra a criança ganha $1/5$. A soma evidencia-se quando ela ganha dois pedaços de $1/5$, ou seja, $1/5 + 1/5 = 2/5$.

Na seqüência, solicitamos aos alunos que dividissem três chocolates (representados em papel) entre 4 crianças. Com este problema a percepção do aluno vai além do entendimento com o problema anterior, uma vez que oportuniza pelo menos duas formas diferentes de fazer a divisão, possibilitando antecipar o conceito de frações equivalentes.

Aproveitando o mote do bloco, trabalhamos com a modelagem geométrica das partes do inteiro, desenhando e pintando partes, ou seja, “fracionando”.

3.3 O terceiro bloco

O terceiro bloco foi dedicado à notação das frações, à identificação de frações equivalentes e ao desenvolvimento do conceito de grandezas. Para surpresa nossa, a notação das frações já estava pronta com os exercícios do bloco anterior. Foi necessário algum ajuste, fato previsto por Nunes (2003, p. 121) em seu já referido texto: “Algumas crianças escrevem $\frac{3}{4}$, outras $3\frac{1}{4}$, um número ao lado do outro. Neste caso, temos que considerar com as crianças qual é a diferença entre as duas notações.”

Concluimos que a primeira equivalência que os alunos percebem é a de $\frac{6}{6}$ ou $\frac{5}{5}$ com a unidade, e o que confirma essa percepção é quando descobrem, como aconteceu na problematização dois do bloco anterior, que há mais de uma forma de se distribuírem partes.

Já era do nosso conhecimento e destacado por Nunes (2003, p. 121) destaca no seu texto que:

A professora Ester Grace já vem chamando a atenção para a questão campos conceituais. “Para formar um conceito operacional, diz a educadora: é preciso estabelecer relações entre números”. No ensino tradicional de frações, com a “pizza” não há relação entre números, mas duas contagens: uma contagem das partes que foram “comidas” e uma contagem das partes em que a “pizza” tinha sido dividida.

Quando se propõe a divisão de duas barras de chocolates entre quatro pessoas, é uma outra concepção. Estamos propondo um caminho conceitual diferente, em que se estabelece uma relação entre duas variáveis: duas barras e quatro pessoas. Isso se estende para o próprio conceito formal de frações, ou seja, fração é uma relação entre grandezas.

Para trabalhar o conceito de grandeza, utilizamos um jogo, com base na aula da corda egípcia, idéia que utilizamos para formar padrões de medida. Foi perguntado à turma: “Pessoal, com a corda egípcia fizemos padrões de medida, esses padrões são de qual grandeza?” A resposta foi esta: “De distância.” Fizemos outra pergunta: “Então, o que é uma grandeza?” Alguns alunos responderam: “É uma coisa que podemos medir”. A resposta está certa. e então, com essa afirmativa, fomos trabalhando outros padrões de medida de comprimento como polegada, jardas e pés, explicando suas origens e aplicações. Falamos também de outras grandezas, como tempo e massa. Ressaltamos a importância de padrões de grandeza internacionais para melhorar entendimento na área do conhecimento e comércio no mundo.

3.4 Quarto bloco

Esse bloco foi dedicado às operações de soma e subtração das frações. Novamente a surpresa. Salvo os professores terem que expor o algoritmo de frações, o conceito de soma e subtração estavam praticamente prontos. Esse, sem dúvida, foi o grande momento da nossa experiência.

3.5 O quinto bloco

O último conteúdo que foi trabalhado pela professora titular dessa série tinha sido o mínimo múltiplo comum (mmc). A descoberta que os alunos fizeram da utilidade do mmc na resolução das somas e subtrações de frações com denominadores diferentes foi algo inesquecível para eles e, muito mais, para nós que presenciamos o fato. Eles perceberam a utilidade dessa ferramenta para facilitar o trabalho nas operações com frações.

O objetivo do estágio já estava cumprido para nós. Entretanto, aproveitamos as comemorações da semana da criança e transformamos o quinto bloco numa gincana entre os alunos, aproveitando, dessa forma, para fazer um encerramento festivo baseado no conteúdo proposto. Propusemos jogos sobre equivalência de frações, soma de frações, subtração de frações e enigmas com números.

4 Conclusão

Devemos realçar que fomos agraciados com uma excelente turma, participativa, estruturada, dinâmica e afetiva. Sem esquecer que a regente da turma é uma ótima professora, pois trabalha de forma que a turma desenvolva bem as atividades propostas, tornando a aprendizagem das crianças prazerosa e permanente.

A oportunidade de trabalhar com essa turma e com sua professora foi realmente uma experiência impar, pois nos mostrou que, mesmo passando por várias dificuldades, a educação na escola pública pode ser eficiente e de boa qualidade. O nosso estágio mostrou o que nós ainda não havíamos presenciado: o empenho e dedicação de uma professora e uma escola em provar que a educação pública pode dar certo.

Não podemos esquecer que o estágio em dupla se mostrou como um desafio. Como foi dito, o sincronismo de nossas falas, as intervenções e o trabalho para desenvolver o planejamento de forma que pudéssemos ser o mais eficientes e eficazes foram o nosso permanente desafio, pois não tínhamos nenhuma experiência em ministrar aulas para alunos da 5ª série do Ensino Fundamental.

A turma e a professora, conforme já foi dito, nos proporcionaram um estágio, empolgante, gratificante e inspirador para futuros desafios que estão por vir em nossa missão de educadores, num país carente de educação de qualidade, que priorize a boa formação intelectual de nossas crianças.

Referências

ENCICLOPÉDIA SÉCULO XX. Rio de Janeiro: J. Olympio, 1973. v. 14.

LIMA, Elza de S. *Nova Escola*, São Paulo, abr. 2004.

NUNES, Terezinha. *A criança pode aprender frações: e gosta!* Petrópolis: Vozes, 2003.

RIBEIRO, Raquel. Frações: é preciso ir por partes. *Nova Escola*, São Paulo, abr. 2004.

VALDRICHI, Luis. *Nova Escola*, São Paulo: abr., 2004.