

ENSINO DE FRAÇÃO: UMA EXPERIÊNCIA COM O FRAC-SOMA 235

Elvis Medeiros de Melo

elvismedeiros.mm@gmail.com

Universidade Federal do Rio grande do Norte/ UFRN

Clésia Jordânia Nunes da Costa

clesia_j@hotmail.com

Universidade Federal do Rio grande do Norte/ UFRN

Mércia de Oliveira Pontes

merciaopontes@gmail.com

Universidade Federal do Rio grande do Norte/ UFRN

Resumo:

Este trabalho descreve a aplicação de uma sequência didática elaborada no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, no Subprojeto de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte em Natal/RN. A aplicação aconteceu em uma turma do projeto Mais Educação, composta por alunos de diferentes séries do ensino fundamental. O objetivo principal foi o incentivar a aprendizagem do conteúdo de frações de forma lúdica e dinâmica, utilizando o material didático manipulativo denominado Frac-Soma 235. Essa atividade foi proposta tendo como referencial os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Constatamos que os estudantes da turma obtiveram bons resultados pelas avaliações realizadas no decorrer das atividades. Percebemos também entusiasmo, pois era uma atividade diferente das que estão habituados, apropriando-se de forma concreta do conceito de fração.

Palavras-chave: Materiais didáticos manipulativos; Ensino de Fração; Sequências Didáticas; Frac-Soma 235.

Introdução

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) em âmbito nacional tem o objetivo de aproximar as universidades das escolas da rede pública, estreitando a relação entre ensino superior e educação básica. Ao mesmo tempo, tem por finalidade contribuir com a formação em nível superior de futuros professores e, conseqüentemente, promover a valorização do magistério.

Nesse sentido, o subprojeto de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN/Natal propõe a inserção dos bolsistas nas escolas da rede pública em atividades nas quais os alunos são colocados em contato com as diversas tendências do ensino de matemática.

O presente trabalho aborda uma sequência didática planejada durante sessões de estudo no PIBID e aplicada em uma turma do projeto Mais Educação na Escola Estadual Lourdes Guilherme, localizada no bairro de Neópolis, no conjunto Pirangi da cidade do Natal/RN. O desafio referente à aplicação tornou-se ainda maior por se tratar de uma clientela heterogênea, participando das atividades alunos de algumas séries do ensino fundamental dos anos finais.

O objetivo principal da intervenção foi incentivar a aprendizagem matemática de forma dinâmica e lúdica, utilizando o Frac-Soma 235. A atividade proposta foi referenciada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais da Matemática (PCN) e apoiada em Tendências da Educação Matemática (TEM), em foco, a utilização de materiais didáticos manipuláveis.

Existem diversos tipos de materiais manipulativos, alguns não possibilitam modificações em suas formas (por exemplo, sólidos geométricos), outros já permitem uma maior participação do aluno (por exemplo, ábaco e material dourado), permitindo transformações por continuidade, de modo que facilita ao aluno a realização de redescobertas, a percepção de propriedades e construção de uma efetiva aprendizagem (LORENZATO, 2006).

Com o Frac-Soma 235, foram trabalhados o conceito de fração, operações de adição e subtração através do método de frações equivalentes. Para a realização das operações os alunos não precisaram usar o cálculo do Mínimo Múltiplo Comum (MMC), desempenhando papel de alternativa metodológica para os alunos compreenderem o que acontece quando o MMC é utilizado para essas operações. A utilização do material, depois de construído, aconteceu através da resolução de alguns problemas, e após os alunos realizaram a verbalização e socialização de conceitos aprendidos.

Após a aplicação da atividade, foi realizada uma avaliação junto com os alunos envolvidos na sequência didática, por meio dela, percebeu-se a mudança de visão com relação à Matemática e em especial em relação às frações, bem como interesse e motivação em trabalhar com o material. É uma proposta diferenciada de ensino, que impõe ao aluno ser o construtor do seu conhecimento, superando, com motivação e descontração, as dificuldades que se apresentam.

2. Justificativa

Atualmente, muito se tem feito para tornar o ensino de Matemática mais dinâmico e produtivo, mas alguns conteúdos acabam caindo na monotonia. O ensino de frações não foge a esse fato. Ao longo do ensino fundamental, os números naturais deixam de ser suficientes para resolver todos os problemas (BRASIL, 1997), e aos poucos são introduzidos os números racionais, principalmente quando falamos de partes de um inteiro.

Uma das possibilidades para dar significado às frações é a utilização de materiais manipulativos. Sarmiento (2010), afirma que uma atividade de sala de aula onde os estudantes possam utilizar materiais manipuláveis, terá grande chance de ter sucesso, já que existirá uma grande chance dos estudantes desenvolverem ações que construam um saber consistente e significativo. Esse autor também aponta algumas vantagens na aprendizagem dos estudantes quando participam de alguma atividade utilizando materiais manipuláveis:

- a) Propicia um ambiente favorável à aprendizagem, pois desperta a curiosidade das crianças e aproveita seu potencial lúdico;
- b) Possibilita o desenvolvimento da percepção dos alunos por meio das interações realizadas com os colegas e com o professor;
- c) Contribui com a descoberta (redescoberta) das relações matemáticas subjacente em cada material;
- d) É motivador, pois dar um sentido para o ensino da matemática. O conteúdo passa a ter um significado especial;
- e) Facilita a internalização das relações percebidas (SARMENTO, 2010, p. 4).

Neste sentido, utilizamos o Frac-Soma 235 como recurso metodológico para aplicação dos conteúdos referentes à fração, como seu conceito e operações de adição e subtração, por exemplo. Este material é originalmente de autoria do R. R. Baldino, segundo (PEREIRA, 2009), a partir do qual realizamos algumas adaptações.

A utilização do material manipulativo têm apresentado contribuições no ensino e na aprendizagem de matemática. Algumas das funções que essa ferramenta tem são: de raios-X, possibilitando o professor a constatar conceitos que precisam ser revisados ou ampliados; de complicador; de regulador, possibilitando ao aluno aprender em seu próprio ritmo e não no pretendido pelo professor; de modificador, etc (LORENZATO, 2006).

Decidimos, então, utilizar esse tipo de abordagem, fazendo do material construído uma ferramenta necessária para a presente proposta.

Testamos esse estilo de abordagem também com o intuito de promover o aumento do interesse dos estudantes em relação à Matemática.

3. Desenvolvimento

A atividade foi desenvolvida com alunos de algumas séries do ensino fundamental anos finais, com duração de três encontros semanais. Utilizamos o Laboratório de Ensino de Matemática por ser um ambiente propício à realização da atividade.

O primeiro encontro ocorreu no dia 1 de setembro de 2015 e teve a duração de 2h e 30 min., este mais voltado para a construção do material didático manipulável Frac-Soma 235 e para indagações sobre o conceito de fração a partir da construção do material. Nesta sequência didática, não pudemos construir todo o produto devido à limitação de material disponível, então focamos apenas nas peças que são divididas em múltiplos de 2, 3 e 5.

O Frac-Soma 235 é um material manipulativo composto de diversas tiras, de cores diversas, onde os alunos dividem folhas de EVA em tiras de tamanhos iguais (cada tira têm área igual) nas quais eles fazem marcações e cortam a folha de forma a otimizar o espaço da folha. Cada grupo fica responsável por uma folha de cor diversa. Ao final, devem-se compartilhar todas as tiras construídas, de forma a cada grupo fica com exemplares de cores distintas construídas. A partir daí, os alunos dividiram-nas de acordo com o descrito abaixo:

- . A tira marrom é o inteiro;
- . A tira roxa é dividida em 2 partes;
- . A tira amarela é dividida em 3 partes;
- . A tira branca é dividida em 4 partes;
- . A tira bege é dividida em 5 partes;
- . A tira verde escuro é dividida em 6 partes;
- . A tira vermelha é dividida em 8 partes;
- . A tira verde claro é dividida em 10 partes.

Assim, têm-se o Frac-Soma 235. Mais detalhes sobre a construção desse material com a turma estão descritos em (MELO, 2016, no prelo). Houve indagações dos alunos a respeito do por que estar confeccionando aquele material e qual a relação com o tema da aula.

Observamos que utilizaríamos a experiência de construção do material e sua utilização como ponto de partida para a sistematização de conceitos matemáticos.

A partir da construção do material, os alunos puderam fazer suas observações a respeito do conceito de fração, através de duas questões onde eles tiveram de responder da melhor maneira possível os conceitos de fração, por meio de perguntas diretas e objetivas: “O que você está fazendo com as folhas de EVA?” e “O que é fração?”. Assim, trabalhamos com ideias intuitivas de medição, fazendo apropriação desses conceitos para futuras aplicações.

De acordo com o planejado, elaboramos questionários com perguntas pontuais a respeito das atividades que realizamos durante os encontros, a fim de avaliar e retomar os conceitos vistos até então. Segue a Figura 1, resultado da construção do material:



Figura 1: Frac-Soma construído. Fonte: Elvis Medeiros de Melo (2015).

O segundo encontro ocorreu no dia 8 de setembro de 2015 e teve a duração de 2h e 20 min., aproximadamente. No início, retomamos o que foi visto na aula anterior, através de breve explanação dos conteúdos vistos e do que foi construído.

Indagamos sobre a dificuldade que eles tiveram de recortar tiras que tinham divisores múltiplos de 3 e de 5, conforme construção detalhada em (MELO, 2016, no prelo), e perguntamos a razão de ter acontecido. Alguns responderam que foi por causa da dificuldade de dobrar a tira em 3 ou em 5 pedaços, o que não acontecia ao dividir em duas partes, por exemplo.

Logo em seguida, pedimos para pegarem as peças roxas, amarelas e bege e que testassem com as demais peças no material quais as que se encaixavam adequadamente nelas. Por exemplo, duas peças brancas correspondiam a uma peça roxa.

Esgotadas as possibilidades do material, os alunos socializaram quais relações que eles identificaram entre as peças e, dessa forma, mesmo sem perceberem, estavam construindo o conceito de frações equivalentes. Nesse momento, apresentamos para os alunos como se escrevem as frações correspondentes a algumas peças do material e pedimos para eles esquematizassem no caderno todas as frações existentes do material construído, conforme a Figura 2:

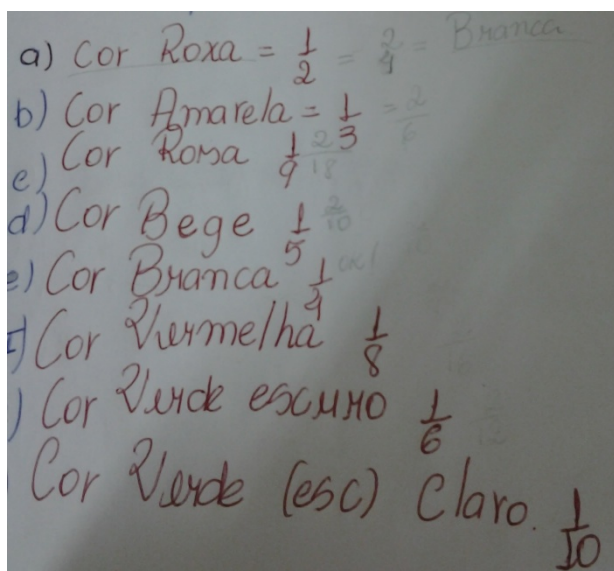


Figura 2: Representação de aluno das frações existentes no Frac-Soma 235. Fonte: Elvis Medeiros de Melo (2015).

Assim, socializamos que os tipos de frações descobertos com o material são chamados de frações equivalentes, e pedimos para os alunos escreverem o conceito da forma melhor explicada, da mesma forma como aconteceu no primeiro encontro, na Figura 3, o aluno respondeu a questão: O que são frações equivalentes?

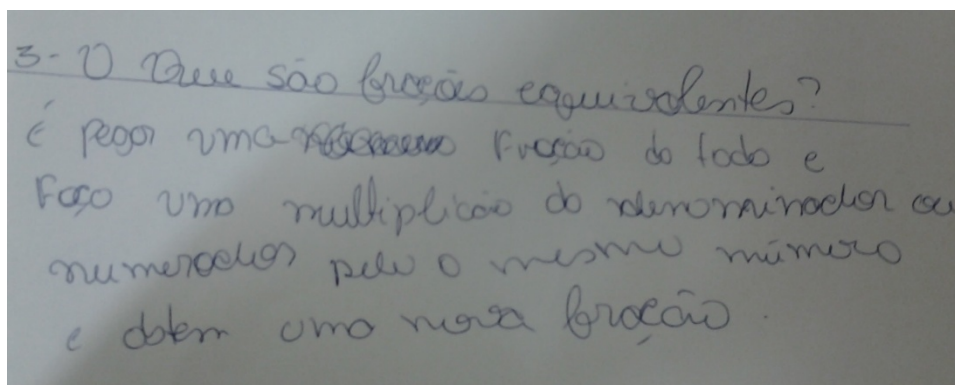


Figura 3: Resposta de aluno à indagação. Fonte: Elvis Medeiros de Melo (2015).

De acordo com as respostas, observamos que os alunos internalizaram o conceito, dando continuidade ao trabalho. Consideramos que a segunda etapa da atividade foi bem sucedida, de acordo com os procedimentos de avaliação que estiveram ao nosso alcance no dia.

O terceiro encontro ocorreu no dia 29 de setembro de 2015. Nesse dia, a aula durou aproximadamente 2h. Após abertura dos trabalhos, falamos que aprenderíamos a somar e subtrair utilizando o material. Alguns não acreditaram no que foi dito, despertando interesse para saber como conseguiríamos realizar essas “contas” com um material tão limitado. Então, esboçamos no quadro algumas operações de adição e subtração de frações. Como participavam da atividade alunos de diferentes séries do ensino fundamental dos anos finais, alguns já haviam estudado essas operações de modo tradicional por meio de algoritmos com a utilização do mínimo múltiplo comum.

O método de redução ao mesmo denominador, chamado de cálculo do mínimo múltiplo comum (MMC) não foi citado naquele encontro, no entanto, alguns alunos disseram que o achavam mais simples para realizar aquelas operações utilizando o método. Entretanto, estávamos dispostos a mostrar que, utilizando o material e recorrendo à ideia de frações equivalentes, esse trabalho seria mais bem simplificado, uma vez que permearia a compreensão do processo. Então, solicitamos que esses alunos das séries mais avançadas (aqueles que indagaram sobre a facilidade do MMC) realizassem de acordo com o que aprenderam, a operar utilizando o MMC. Assim, ao terminarem, perguntamos aos alunos o que tinham feito e eles não souberam justificar o que haviam realizado, sendo que a maioria não explicou corretamente.

Logo após, explicamos como poderiam realizar a mesma operação utilizando o Frac-Soma 235, por exemplo, a subtração. O aluno ao realizar a operação $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$, identificou que o tamanho que faltava para completar a tira roxa tem o mesmo tamanho da tira verde escuro que equivale a $\frac{1}{6}$, o resultado da operação. Usando essas frações equivalentes, a subtração das frações pode ser realizada, recorrendo apenas a uma simples subtração de números naturais.

Da mesma forma aconteceu com adição, somando $\frac{1}{2}$ com $\frac{1}{3}$, ou seja, somando 3 barras roxas e 2 barras amarelas. Para tanto, os alunos foram convidados a identificar as frações desejadas na realização da operação, buscando frações equivalentes no material, ou seja, transformando-as assim em frações com o mesmo denominador. Veja na Figura 4:

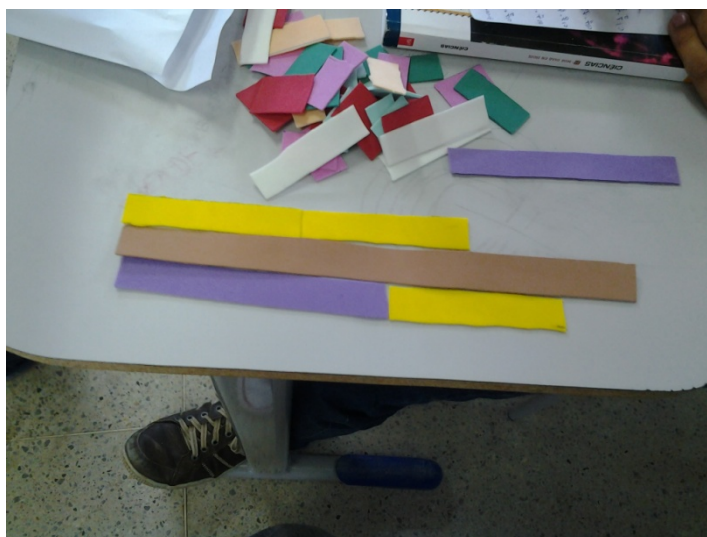


Figura 4: Aluno operando com o Frac-Soma 235. Fonte: Elvis Medeiros de Melo (2015).

Assim, os alunos comentaram sobre a facilidade que era trabalhar com o Frac-Soma 235. Então, propusemos algumas situações-problema onde eles retomariam o que foi visto na sala, mas dessa vez de forma diferente, já que só poderiam utilizar o material para resolvê-las, fazendo uso dos conceitos vistos.

Ao final, pedimos para eles produzir um cartaz com o material construído, colocando à exposição no Laboratório de Ensino de Matemática, registrando assim o produto da sequência didática.

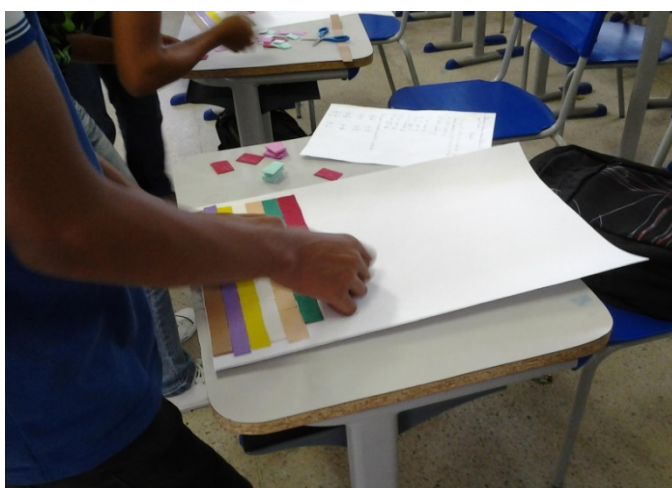


Figura 5: Alunos confeccionando os cartazes. Fonte: Elvis Medeiros de Melo (2015)

Ao utilizar o material manipulativo Frac-soma 235, proporcionamos um clima de liberdade e descontração na sala de aula, instigando a participação dos alunos na aula e a criatividade individual, tanto na construção, tanto na resolução das situações-problema e, ainda, na construção e/ou consolidação dos conceitos relacionados às frações.

5. Considerações Finais

Lorenzato (2006) diz que talvez a melhor das potencialidades do MD seja revelada no momento de construção do MD pelos próprios alunos, pois é durante esta que surgem imprevistos e desafios, os quais conduzem os alunos a fazer conjecturas e descobrir caminhos e soluções. Aqui, esse fato ficou evidente.

A utilização de uma sequência didática bem estruturada, na qual o estudante é colocado como principal elemento para obtenção de seus próprios conhecimentos através do uso de materiais manipulativos e, posteriormente, confrontando com as situações problema, dá oportunidade dos alunos encontrarem novas oportunidades nas aulas de matemática e também de obter novos conhecimentos. Quando: se questionam; questionam sobre o que o que estão aprendendo; questionam sobre a utilidade do material dentro do tema em questão, eles internalizam os conceitos. Essa atitude confirma que o estudante desenvolve o pensamento cognitivo através da utilização de atividades lúdicas, melhorando assim sua aprendizagem.

Numa perspectiva crítica, a demonstração de interesse e o bom desempenho dos alunos diante o material foi notório. Espera-se que este trabalho possa incentivar nossa reflexão sobre o ensino de frações, utilizando o Frac-Soma 235 ou materiais similares a para favorecer a aprendizagem. Lembrando também que toda abordagem tem suas limitações, mas consideramos que o uso de materiais didáticos manipulativos deve ter sempre espaço nas salas de aula de matemática.

6. Agradecimentos

Agradecemos ao departamento de matemática da UFRN, nas pessoas de Paulo Roberto e Marcônio, que ajudaram a financiar nossa vinda a São Paulo, motivando-nos a crescer pedagogicamente como professores e cientificamente como pesquisadores.

Também ao Pró-Reitor de Assuntos Estudantis da UFRN, na pessoa do Edmilson, que nos assegurou a viagem a São Paulo para apresentar o trabalho, incentivando nosso crescimento acadêmico. Agradecemos à nossa Orientadora Mércia que nos atendeu da forma como lhe aprouve, sempre fazendo as correções necessárias. Agradecemos também ao PIBID por incentivar ações como esta nas escolas, promovendo a melhoria na educação pública de nosso país.

7. Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática** /Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília :MEC/SEF, 1997.p.142.

JOHN, A. Van de Walle. **Matemática no ensino fundamental**. São Paulo: Ed. Artmed. 6^oed., 2009.

LORENZATO, Sérgio. **Laboratório de ensino de matemática na formação dos professores**. São Paulo: Ed. Autores Associados.1^aed., 2006.

MELO, Elvis Medeiros. **O ensino de fração através do material manipulável Frac-Soma 235**: Segundo encontro de pesquisa e prática em educação, Natal/RN. No prelo 2016.

PEREIRA, Maria Carolina Martins. **Construindo Frac-Soma 235, e conhecimento, no ensino básico**: Porto alegre 2009. Disponível em:<<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/18217/000728043.pdf?...1>>.

SARMENTO, Alan Kardec Carvalho. **A Utilização dos Materiais Manipulativos nas Aulas de Matemática**: VI Encontro de Pesquisa em Educação da UFPI, Teresina-PI, p. 1-12, 2010.