

## ADIÇÃO DE FRAÇÕES ATRAVÉS DOS DISCOS FRACIONÁRIOS

*Leticia Klein Parnoff*  
*Universidade Federal de Pelotas- UFPel*  
*leticialkp@hotmail.com*

*Luana Leal Alves*  
*Universidade Federal de Pelotas- UFPel*  
*luanalealalves@gmail.com*

*Patrícia da Conceição Fantinel*  
*Universidade Federal de Pelotas- UFPel*  
*patricia.fantinel@ufpel.edu.br*

*Antonio Mauricio Medeiros Alves*  
*Universidade Federal de Pelotas*  
*alves.antonimauroicio@gmail.com*

### **Resumo:**

Este relato aborda uma reflexão sobre o trabalho realizado na disciplina de Instrumentação no Ensino de Matemática I, do curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal de Pelotas, realizado em 2015/2. A prática referente à adição de frações através dos discos fracionários foi aplicada aos colegas da própria turma. Motivamo-nos trabalhar com este tema, pois muitas vezes o mesmo é visto como um conteúdo difícil e abordado de maneira teórica sem nenhum apoio de material concreto. Desta forma, buscamos elaborar as atividades com enfoque no processo de ensino aprendizagem proporcionando com que os alunos elaborassem estratégias para construir o seu próprio conhecimento. Concluímos que o material pode ser usado não somente para o ensino da adição de frações, mas para frações em geral, e apresenta um grande potencial, proporcionando ao aluno a oportunidade de uma aprendizagem significativa.

**Palavras-chave:** Adição de frações; Discos Fracionários; Recurso Didático.

### **1. Introdução**

Neste texto apresentamos uma reflexão sobre a adição de frações proposta por meio de uma atividade lúdica, através dos discos fracionários, elaborada e aplicada durante o segundo semestre de 2015, na disciplina Instrumentação para o Ensino de Matemática I, do Curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal de Pelotas. Dentre os objetivos dessa disciplina destacam-se (1) a reflexão sobre a utilização de materiais pedagógicos e aplicação de metodologias de ensino como alternativas para a melhoria do ensino de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental e (2) o estímulo à reflexão sobre o que se pretende com o

ensino e a aprendizagem da Matemática e sobre a postura do professor em suas aulas. A fim de atingir tais objetivos a professora ministrante da disciplina propôs uma atividade avaliativa em pequenos grupos, na qual deveria ser construída uma sequência didática sobre um determinado tópico de Matemática para séries finais do Ensino Fundamental e, posteriormente, realizada sua aplicação em aula, com análise da experiência. Neste relato apresentaremos pontos que julgamos importantes no decorrer do planejamento, aplicação e exploração pedagógica acerca da prática com o uso de material didático para exploração do conceito de adição de frações.

Partindo do princípio que o professor é o mediador entre o educando e a construção do seu conhecimento e, segundo Lorenzato (2006), que os materiais didáticos podem ser usados em todas as faixas etárias, para contribuir na passagem do concreto ao abstrato dos conteúdos matemáticos, julga-se necessário buscar cada vez mais estratégias para que o aluno se sinta atraído pelo conteúdo, e desta forma favorecer a construção de conhecimento de forma autônoma. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) é necessário “questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação” (BRASIL, 1998, p.8). Desta forma justifica-se a atividade aplicada, visto que buscamos caminhos que levassem a percepção de padrões ao somar frações com denominadores iguais e diferentes.

Segundo Rêgo e Rêgo (2009, p.29) a partir de uma utilização adequada do material concreto

(...) os alunos passam a ter uma nova visão do que seja Matemática, vencendo mitos e preconceitos negativos e superando obstáculos surgidos destas crenças. O ensino é complementado através da formação de ideias, imagens e esquemas surgidos das ações executadas sobre o material e os professores de Matemática passam a executar seu trabalho enfrentando uma menor reação do aluno, tornando a aprendizagem mais eficaz.

Vale ressaltar que o uso do material didático por si só não é eficaz, de forma alguma se exclui a intervenção do professor como mediador através de questionamentos e reflexões, sendo necessário dar tempo aos alunos para que o explorem. Além disso, que seja criado o hábito da comunicação e troca de ideias entre os estudantes, o professor deve estar atento e aberto a novas abordagens e descobertas, além de buscar escolher o material de forma

responsável, sem esquecer de planejar as atividades com antecedência a fim de explorar o mesmo de forma eficiente (RÊGO & RÊGO, 2009).

O uso do material didático deve proporcionar ao aluno forma de visualizar e compreender conceitos, para que assim possa elaborar um raciocínio lógico capaz de propor caminhos para a solução de problemas.

Escolhemos trabalhar com os discos fracionários na adição de frações, visto que é um conteúdo muito utilizado de forma informal no nosso dia a dia, porém quando ensinado na sala de aula é de forma rotineira, tradicional.

Frações tem sido um dos temas mais difíceis no ensino fundamental. Avaliações e pesquisas atestam o baixo rendimento dos alunos no assunto. Nos últimos anos, as pesquisas sobre o ensino e a aprendizagem desse tema têm detectado inúmeros problemas e levantado hipóteses, que, entretanto, não abrangem a totalidade da problemática, nem são conclusivas. Talvez devido a isso, propostas de ensino incorporando esses resultados são apenas incipientes. O mais comum de se encontrar são as mesmas propostas de sempre, que começam informando as crianças sobre nomes e símbolos de frações, apresentando quadrados, retângulos ou círculos divididos e parcialmente pintados. (BERTONI, 2009, p.16)

Acreditamos que desta forma o aluno desmotiva-se a aprender, visto que

[...] apresentadas várias regras para operar com frações, a criança não tem um verdadeiro aprendizado, ela não compreende o que está fazendo e apenas se repete os procedimentos ensinados pelo professor de maneira mecânica. O resultado disso são conceitos mal formados e esquecimento das regras que lhes foram ensinadas. (CAVALIERI, 2005, p. 32).

Para iniciar nossas reflexões iremos fazer uma breve discussão sobre nossas aprendizagens na definição, elaboração, execução e análise de nossa sequência didática, buscando apontar pontos relevantes que percebemos ao longo do processo planejamento-aplicação. Por fim, apresentaremos algumas considerações finais sobre o ensino de frações com o apoio do material concreto de discos fracionários.

## 2. Discutindo a experiência

Iniciamos nosso relato pela escolha do tema e o planejamento da sequência didática, que foram grandes desafios, uma vez que aprendemos adição de frações de forma tradicional, aqui entendida como memorização de regras, apresentação de exemplos seguida pela resolução repetida de exercícios de fixação. Assim ao decidirmos explorar os discos fracionários, o primeiro contato foi interessante, pois percebemos que não sabíamos

manipular o mesmo. Então a professora da disciplina nos ajudou e pudemos conjecturar que para o estudante do Ensino Fundamental este material poderia ser um aporte de grande importância para compreensão dos conceitos. Nos sentimos entusiasmadas, fomos escrever nosso plano de aula e, neste ponto encontramos mais uma dificuldade, visto que tínhamos um tempo restrito, talvez tenhamos nos estendido demais nas atividades propostas, pois algumas não conseguimos explorar com os colegas conforme o tempo planejado. Além disso, não percebemos que usamos frações as quais não era possível chegar a uma regra geral coletiva, que seria nosso objetivo final.

Dividimos nossa atividade em dois momentos, primeiramente iríamos trabalhar com adição de frações com denominadores iguais, e após com frações de denominadores diferentes, tínhamos como objetivo chegar ao final de cada momento e comparar as respostas obtidas e procurar padrões para que pudéssemos formular uma regra geral da turma.

Para iniciar pedimos para que os colegas manipulassem os discos fracionários, ao questionarmos se já haviam trabalhado com este material, os mesmos afirmaram que tinham conhecimento da sua existência, porém nunca tiveram contato no aprendizado de frações.

Durante a manipulação pedimos para que fossem descritas as características do material. Por exemplo, foram descritos tamanho, cores, divisão dos discos. Importante ressaltar que alguns colegas durante esse momento puderam organizá-los espalhando-os pela mesa, por impulso próprio, em pilhas, para um melhor desenvolvimento da atividade.

Destacamos também que alguns usaram o disco fracionário que representava o todo (inteiro) como referencial para montar as operações propostas, como ilustra a Figura 1.



Figura 1: Somas de frações
   
 Fonte: Autores

Partindo do princípio que todos já tinham estruturado o conceito de frações pedimos que somassem a quantidade um meio mais um meio, com a finalidade de mostrar que toda vez que temos um disco completo, temos um inteiro. Após continuamos a pedir para resolverem adições com denominadores iguais, ao fim de cada operação pedíamos para que um colega registrasse no quadro a forma como havia feito para que pudéssemos comparar com a resolução dos demais, neste momento, pudemos perceber as equivalências de frações. A resolução foi tranquila, ao final de todas as operações tínhamos registrado no quadro todos os resultados, descritos pelo desenho e escrita fracionária, pudemos discutir o que aquelas operações tinham em comum, chegamos a uma regra geral da turma, que seria conservar o denominador e somar os numeradores, ou seja, apenas encontrávamos o disco que representava o denominador da adição e somávamos as quantidades descritas nos numeradores.

Após trabalhar com frações de denominadores iguais e chegar a uma regra coletiva questionamos: até agora trabalhamos somente com partes iguais, partes de um único todo, ou seja, com um único disco, mas será que seria possível somar peças de discos diferentes? Alguns colegas, até mencionaram o mínimo múltiplo em comum (MMC), porém ressaltamos desde o início que queríamos focar no material, logo teríamos que utilizar somente os discos e deixar a “regra do MMC” já conhecida, de lado, pois queríamos chegar a uma regra geral do

grupo. Ao discutirmos, chegou-se à conclusão que deveriam achar uma peça que preenchesse o espaço da soma das duas peças diferentes, ou seja, achar um denominador comum entre as duas frações, como ilustra a Figura 2, este fato mostrou a importância das frações equivalentes, bem como foi possível compreender a busca pelo múltiplo comum e mais, especificamente, o de menor valor (MMC).

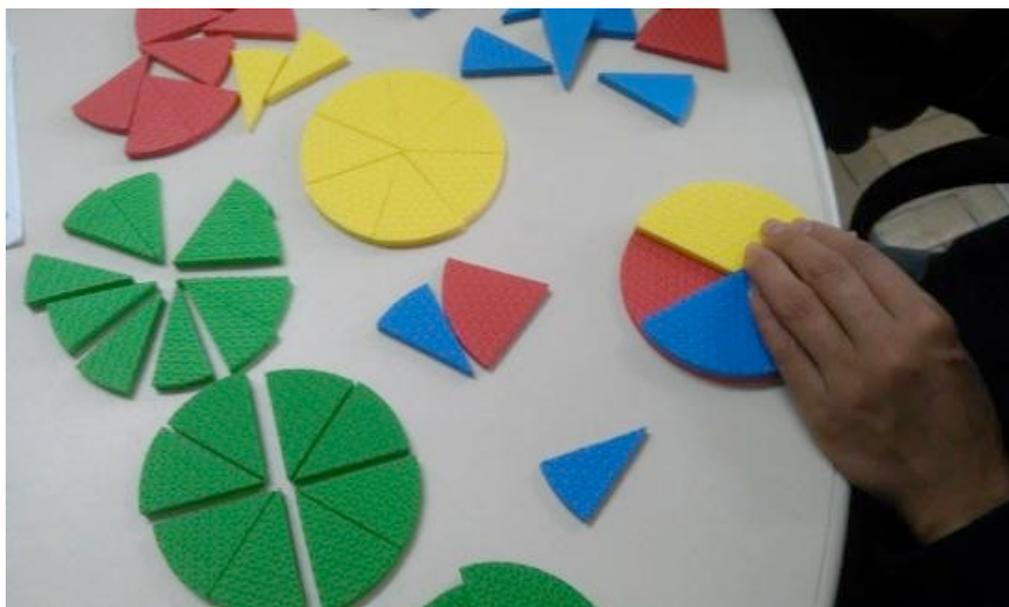


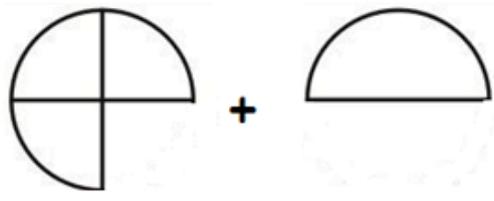
Figura 2: Soma de frações com denominadores diferentes

Fonte: Autores

Porém no decorrer da atividade percebemos que havíamos cometido um equívoco, havíamos elaborado e aplicado operações as quais na maioria não era possível chegar a uma regra geral, pois poderiam ocorrer simplificações, como por exemplo, em  $\frac{3}{5} + \frac{2}{10}$ , onde o segundo termo pode ser simplificado para  $\frac{1}{5}$ , desta forma chegando a uma operação com denominadores iguais, caindo no caso anterior. Logo deixamos claro que para chegar a uma regra geral para soma de denominadores diferente usando os discos fracionários devemos utilizar apenas frações irredutíveis, ou ainda que ao ser reduzidas não caíamos em uma adição com denominadores iguais, para atingir o objetivo específico dessa atividade.

Para finalizar, em função do tempo, aplicamos dois dos três exercícios elaborados, como ilustra a Figura 3, sendo que escolhemos os exercícios 1 e 3 para serem resolvidos individualmente.

1) Diga qual soma representa a operação abaixo e apresente a resposta:



2) Um Pedreiro construiu pela manhã  $\frac{1}{3}$  de um muro, e pela tarde construiu mais  $\frac{1}{2}$  do mesmo muro. Quanto este pedreiro construiu de muro neste dia?

3) Clara ganhou de presente uma barra de chocolate, já no primeiro dia comeu  $\frac{2}{7}$  da barra, no outro dia comeu mais  $\frac{3}{7}$  quanto sobrou da barra de chocolate para o terceiro dia?

Figura 3: Exercícios propostos
   
 Fonte Autores

Para a resolução do exercício 1 foram usados diretamente os discos fracionários, e a resolução foi tranquila, e divertida afinal ao invés de utilizar o m.m.c., regras, trabalhamos com um material atrativo, que nos mostra de onde vem o resultado final. Para resolver a operação os colegas primeiro transformaram  $\frac{1}{2}$  em  $\frac{2}{4}$ , assim visualizando a equivalência entre as frações, e desta forma somaram facilmente  $\frac{3}{4} + \frac{2}{4} = \frac{5}{4}$ .

Para a resolução do exercício 3, pedimos para que representassem o desenvolvimento desenhando os discos fracionários, como mostra a Figura 4.

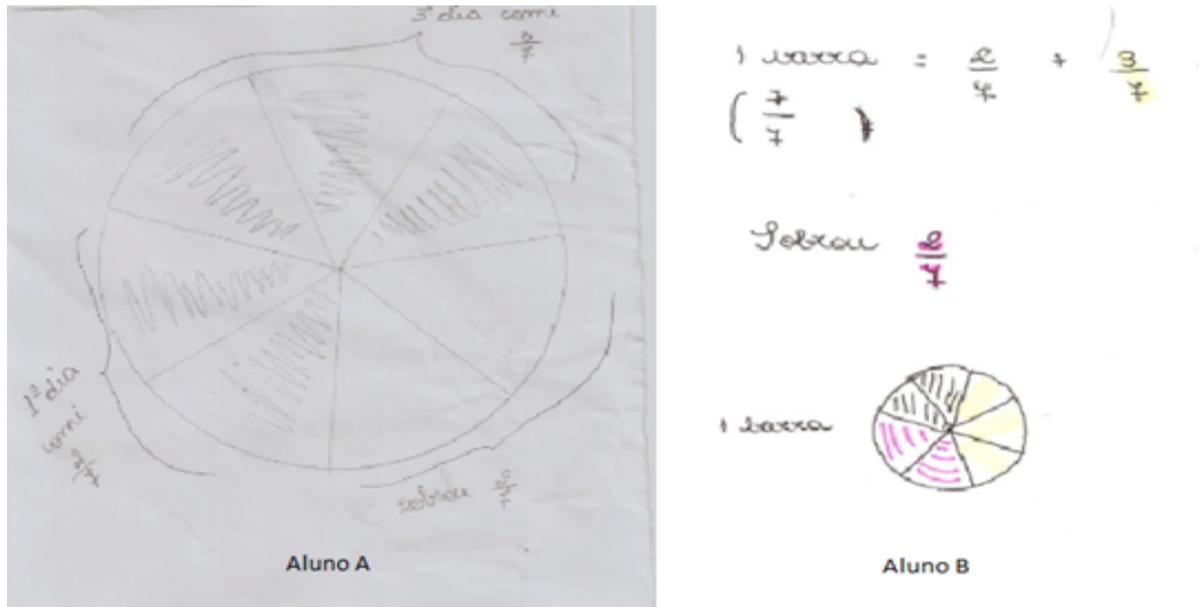


Figura 4: Resolução do exercício 3  
Fonte: Autores

Ao montarem a operação com os discos fracionários, alguns colegas logo perceberam que se tratava de uma operação com denominadores iguais, portanto foi pego o disco que representava  $\frac{7}{7}$ , e assim foi retirado as frações que representavam os pedaços de chocolate consumido, ou seja  $\frac{2}{7}$  e  $\frac{2}{7}$  desta forma formaram a fração resultante do consumo  $\frac{4}{7}$  e da parte restante  $\frac{3}{7}$ . Já outros pegaram as partes que representavam o chocolate consumido e juntaram, somaram, ou seja  $\frac{2}{7} + \frac{2}{7} = \frac{4}{7}$  e comparando com o todo, concluíram que o que faltava, para completar 1 inteiro seria a parte não consumida, ou seja  $\frac{3}{7}$  seria a resposta final.

A seguir apresentaremos algumas considerações finais sobre a experiência realizada.

### 3. Considerações Finais

Ao verificarmos nossos objetivos e avaliarmos a sequência didática como um todo, desde o planejamento até a aplicação, percebemos que apesar de alguns equívocos cometidos, atingimos de uma maneira geral o que esperávamos, pois percebemos que nossa proposta foi entendida, e apreciada, visto que os colegas assim como nós puderam perceber potencial neste material para o trabalho de frações em geral. O comentário a seguir enfatiza tal constatação.

O grupo que escolheu frações numéricas, trouxe como proposta em trabalhar o conteúdo de fração utilizando o auxílio de materiais concretos, que é um grande suporte para o professor. A escolha foi trabalhar com os discos fracionários, auxiliam na visualização da representação gráfica de uma fração, tornando possível a criança enxergar a diferença do número inteiro para o fracionário, nos dando um leque de possibilidades em trabalhar com vários conteúdos na sala de aula como as noções de frações, de equivalência e possibilitando a compreensão de operações básicas de Adição e Subtração com números fracionários.

Promovendo o desenvolvimento dos aspectos afetivos e cognitivos, enquanto a leitura matemática gera a compreensão, estimula o cálculo mental, o domínio das operações fundamentais, a construção de conceitos e o desenvolvimento do raciocínio, tornando a aula de matemática bem mais divertida. (Relato de um dos participantes)

Destacamos que o uso do material concreto, no caso os discos fracionários, auxiliou o desenvolvimento de regras para resolver e justificar resultados de problemas matemáticos, desta forma evitando a decoreba e o mito que o conteúdo é complicado ou até mesmo chato e, favorecendo a aprendizagem significativa, descrita por Ausubel (1963, p.58, tradução nossa) “é o mecanismo humano, por excelência, para adquirir e armazenar a vasta quantidade de ideias e informações representadas em qualquer campo de conhecimento”, uma vez que os participantes não ficaram apenas na atividade manipulativa, mas a extrapolaram para uma atividade mental (LORENZATO, 2006).

Para concluir cabe ressaltar que embora o material manipulativo desperte o interesse de quem aprende, ele pode não apresentar o sucesso esperado pelo professor, contudo, cabe a este acreditar no potencial do material como um auxiliar no processo de ensino e aprendizagem (LORENZATO, 2006).

#### 4. Referências

AUSUBEL, D.P. (1963). **The psychology of meaningful verbal learning**. New York, Grune and Stratton.

BERTONI, N.E. **Educação e Linguagem Matemática IV: Frações e Números Fracionários**. Brasília: Universidade de Brasília, 2009

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. v. 3. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CAVALIERI, L. **O Ensino das Frações**. Disponível em:  
<[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/MATEMATICA/Monografia\\_Cavaliere.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Monografia_Cavaliere.pdf)>. Acesso em: 24 novembro 2015.

LORENZATO, S. Laboratório de Ensino de Matemática e Materiais Didáticos

Manipuláveis. In: LORENZATO, S. (org). **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Campinas: Editora Autores Associados, 2006, p. 3-37.

RÊGO, R.G.; RÊGO, R.M. **Matemática**. Campinas: Editora Autores Associados, 2009.