

O uso de materiais manipuláveis em sala de aula: Régua de Frações

*Lara Rodrigues Porto*¹

*Ivete Whatier*²

*Charles Guidotti*³

Resumo

Este trabalho objetiva relatar a importância da experimentação e dos jogos lúdicos nas aulas de Matemática. Para isso o grupo de matemática do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à docência, da Universidade Federal do Rio Grande, propôs para uma turma do sexto ano a oficina de régua de frações, aplicada em uma escola de ensino fundamental do município de Santo Antônio da Patrulha. A oficina tinha por objetivo que os alunos, através do manuseio do material, percebessem conceitos que envolvem o conteúdo das frações. O material utilizado na oficina, foi cedido pela universidade e serviu de apoio aos estudantes durante toda a oficina. Foram introduzidos os conceitos de equivalência, soma e subtração de frações, nos quais os estudantes utilizaram apenas a régua para resolver os problemas proposto. As atividades e problemas propostos na oficina foram feitas facilmente pelos alunos o que mostra a eficácia dos jogos e experimentação em sala de aula.

Palavras-chave: jogos lúdicos, frações, oficina, Matemática.

Introdução

O uso de materiais manipuláveis para ensinar Matemática em sala de aula é uma estratégia utilizada por muitos professores. Materiais manipuláveis podem ser entendidos como objetos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar. (REYS, 1971, apud MATOS e SERRAZINA, 1996, p. 193), podem ser jogos lúdicos, sólidos geométricos, objetos do cotidiano do aluno ou não. Esses materiais possibilitam ao estudante visualizar conceitos teóricos da Matemática que muitas vezes parecem abstratos quando não contextualizados e *concretizados*. Lorenzato (2006) enfatiza a importância desse tipo de material, mostrando o que escreveram grandes pensadores e pesquisadores sobre a utilização dessa ferramenta didática.

¹ Aluna de graduação em Licenciatura em Ciências Exatas/ Universidade Federal do Rio Grande.

² Aluna de graduação em Licenciatura em Ciências Exatas/Universidade Federal do Rio Grande.

³Instituto de Matemática, Estatística e Física/ Universidade Federal do Rio Grande

Comenius escreveu que o ensino deveria dar-se do concreto ao abstrato, justificado que o conhecimento começa pelos sentidos e que só se aprende fazendo. Locke, em 1680, dizia da necessidade da experiência sensível para alcançar o conhecimento. (LORENZATO, 2006, p. 3)

Para Comenius e Locke é através dos sentidos que alcançamos o conhecimento. A prática, a visualização, o toque, permitem ao aluno experimentar e descobrir, por seus próprios meios, conceitos e soluções para os problemas propostos. Outros pesquisadores, como Montessori e Piaget, também defendem a utilização de materiais manipuláveis em sala de aula:

Montessori legou-nos inúmeros exemplos de materiais didáticos e atividades de ensino que valorizam a aprendizagem através dos sentidos, especialmente do tátil, enquanto Piaget deixou claro que o conhecimento se dá pela ação refletida sobre o objeto. (Lorenzato, 2006, p. 4)

Compreendendo a importância da utilização do material manipulável para o processo de aprendizagem dos alunos, o grupo de Matemática do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, do curso de licenciatura em Ciências Exatas, da Universidade Federal do Rio Grande, campus Santo Antônio da Patrulha, elaborou uma oficina utilizando a régua de Frações, para trabalhar as operações de soma, subtração e equivalência de frações. Esse material proporciona aos alunos auxílio visual-tátil para compreender os conceitos desse conteúdo.

Tendo em vista a dificuldade que muitos dos alunos do 6º ano tinham em compreender os conceitos que envolvem a fração, nosso grupo desenvolveu a atividade com o objetivo de tornar menos abstrato esse conteúdo. Dessa forma, proporcionando aos alunos visualizarem, através da sobreposição de peças, as equivalências das frações, além de verem os processos que envolvem as operações de soma e subtração utilizando frações. Nesse sentido, o principal recurso à disposição dos alunos para auxílio na resolução dos problemas propostos era o material manipulável. Com isso restou dispensado o uso de caneta e papel para cálculos, reservados tão somente para registros da atividade.

Metodologia

A oficina das frações foi planejada e aplicada em uma turma de 6º ano do município de Santo Antônio da Patrulha. Trabalhamos na oficina (Anexo I) os conceitos de equivalência de frações e as operações de adição e subtração. Para isso utilizamos a

régua de frações (imagem I) a fim de que os alunos pudessem ter o auxílio visual-tátil na resolução dos exercícios propostos. A régua é um material que contém 55 peças, sendo repartidas em dez grupos, onde cada grupo completo representa um inteiro, e suas partes uma fração do inteiro. As peças de cada grupo são de mesma cor e dimensão.

Imagem 1 - Régua de Frações



Fonte: a Autora

No primeiro momento da oficina explicamos o que era a régua de frações, o que seria o inteiro naquele jogo, o que cada peça representava, e explicamos o significado de equivalência de frações. Após esse momento os alunos deveriam encontrar as equivalências nas peças do jogo e representa-las como uma fração em seus cadernos. Para isso os alunos escolhiam uma peça e sobrepunha está sobre outras, a fim de encontrar peças equivalentes em comprimento, cuidando para que não pertencessem a um mesmo grupo.

Para achar frações equivalentes a $\frac{1}{2}$, por exemplo, os alunos devem proceder da seguinte forma:

- Escolher a peça que representava essa quantidade do nosso todo definido no jogo;
- Sobrepor outras peças para achar a equivalência, por exemplo, duas peças que representavam $\frac{1}{4}$, o que é equivalente a $\frac{2}{4}$, e equivalente a $\frac{1}{2}$.

No segundo momento os alunos deveriam realizar operações de adição e subtração de fração utilizando o material manipulável. Para isso eles deveriam pegar as peças que

representavam as parcelas da operação e observar a peça resultante da junção destas duas peças e, se possível, procurar alguma peça equivalente à do resultado.

Para calcular a soma entre duas frações, por exemplo $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$, os alunos deverão seguir o seguinte procedimento:

- Escolher duas peças que representem esse valor;
- Junta-las formando $\frac{2}{4}$;
- Achar a peça equivalente, que nesse exemplo equivale a $\frac{1}{2}$.

Logo,

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

A oficina foi de caráter estritamente visual e tátil, não tendo necessidade de explicações de como resolver fórmulas, ou a parte teórica desse conteúdo. A oficina fez parte de um reforço proposto pelo grupo de pibidianas que, percebendo a dificuldade dos alunos em concretizar o conteúdo teórico das frações, planejou a atividade com o intuito de proporcionar a materialização dos conteúdos abordados em aula pela professora titular da turma.

Imagem 2 - Régua de Frações



Fonte: A autora

Imagem 3 - Oficina Régua de Frações



Fonte: A autora

Fundamentos Teóricos ou Desenvolvimento

Trabalhar o conteúdo de fração com turmas do 6º ano pode ser uma tarefa árdua para quem ensina e para quem aprende. Quando não contextualizado, esse conteúdo pode parecer abstrato aos alunos, o que causa certa aversão e medo nos estudantes ao realizarem cálculos com frações, e isso pode acompanhá-los por muito tempo em suas vidas.

A utilização de materiais manipuláveis é um grande auxiliar no processo de aprendizagem. Estes materiais permitem aos alunos experimentarem, praticarem, contextualizarem conceitos abordados em aula, provocando-os a irem além dos conceitos teóricos. Muitos desses materiais permitem aos estudantes auxílio visual-tátil. São materiais concretos, de fácil manuseio, que permitem aos estudantes observarem os processos que estão sendo estudados.

A visualização pode ser considerada como a habilidade de pensar, em termos de imagens mentais (representação mental de um objeto ou de uma expressão), naquilo que não está ante os olhos, no momento da ação do sujeito sobre o objeto. O significado léxico atribuído à visualização é o de transformar conceitos abstratos em imagens reais ou mentalmente visíveis. (NACARATO; PASSOS, 2003, p. 78)

A régua de frações é um material lúdico que permite que os alunos tenham o suporte visual-tátil para resolver diversos problemas envolvendo o conteúdo de frações, tais como adição, subtração, divisão, equivalência. Com esse material, os alunos podem

resolver problemas matemáticos manipulando as peças da régua. Além disso, o material possibilita trabalhar outros conteúdos como divisão, pois permite que os alunos percebam as repartições feita no todo; e a divisão não exata, nesse caso podemos fazer ligações com o conteúdo de frações, e também pode ser trabalhada com o auxílio da régua. De fato, esse material bastante simples nos proporciona trabalharmos com muitos conceitos matemáticos de forma eficaz e com significado para o estudante. Madruga e Klug (2015) ressaltam que:

As habilidades necessárias para o desenvolvimento do espírito investigativo nos alunos, não estão associadas a laboratórios modernos e equipamentos sofisticados. Em muitos momentos, experimentos simples, com materiais e lugares alternativos, podem levar o aluno a importantes descobertas. (MADRUGA; KLUG, 2015, p. 59)

No entanto, a elaboração e o conceito que se quer estabelecer com o uso de determinado material deve ser cuidadosamente pensado e planejado pelo professor responsável pela atividade, a fim de que os conceitos e objetivos almejados sejam alcançados pelos estudantes. Nesse contexto de sala de aula o aluno se torna o principal agente do seu aprendizado, fazendo conexões com o conteúdo estudado, criando soluções para problemas, desenvolvendo seus próprios saberes matemáticos, contudo para Matos e Serrazina (1996, p. 194, apud Nacarato, 2005, p 3) “não há nenhuma garantia que os alunos vejam as mesmas relações nos materiais que vemos”. A participação do professor é mínima nesse processo de aprendizagem, por isso o planejamento da atividade deve ser preparado com cautela para que os objetivos que o professor pretende que os alunos alcancem não sejam perdidos. Para Pos (1981)t, essa metodologia:

[...] Alteraria substancialmente o papel do professor de expositor a auxiliar, aquele que propicia e orienta a manipulação e a interação das crianças com os vários aspectos do meio ambiente. (POST, 1981, p. 6)

Para que os alunos atinjam os conceitos e saberes desejados pelo professor o diálogo e a interação entre os estudantes são fundamentais. Uma atividade lúdica permite que os alunos discutam, troquem experiências, descobertas, dúvidas entre si, ocasionando em um processo de aprendizagem muito mais dinâmica e com significativo para os estudantes. Matos e Serrazina (1996) falam que:

Ao interacionar com os materiais e com os outros sobre os materiais, é mais provável que os alunos construam as relações que o professor tem em mente. De fato, a linguagem usada para conversar com os outros sobre os materiais pode ser crucial para os alunos na construção de relações. (MATOS; SERRAZINA, 1996, p. 196)

A atividade lúdica, quando planejada de forma adequada, com objetivos claros e definidos pelo professor, traz grandes benefícios ao processo de aprendizagem do aluno, pois tem a capacidade de despertar o interesse do aluno e fazê-lo pensar os conceitos e saberes matemáticos de forma prática e experimental. Além disso, pode ser uma grande oportunidade para os professores refletirem sobre suas metodologias de ensino, saindo de métodos tradicionais de ensino e oportunizando atividades que trabalhem as diferentes capacidades e competências dos alunos.

Considerações Finais

A utilização da régua de frações proporcionou aos estudantes a concretização do conteúdo de frações. O que antes parecia abstrato tornou-se concreto com a utilização desse material, pois possibilitou aos alunos visualizarem o que antes só tinham estudado na teoria. Após a oficina notou-se uma significativa mudança no desempenho da turma com o conteúdo das frações, pois os cálculos eram realizados com maior facilidade e rapidez. A utilização do material concreto possibilitou aos estudantes terem maior domínio sobre o conteúdo, e entenderem os conceitos que envolvem as frações.

Com um entendimento claro sobre os principais conceitos que envolvem esse conteúdo, a professora titular da turma pode prosseguir com a matéria em uma abordagem mais aprofundada e sem as dificuldades anteriores, devido a boa base dos principais conceitos desenvolvida pela oficina. A utilização do material manipulável contribuiu significativamente para a aprendizagem dos estudantes, que dominaram a matéria e, até mesmo, começaram a gostar de trabalhar com frações.

Referências

MANDARINO, M. C. F. **A escola “desfaz o gosto pela matemática?** Escola de Educação da Universidade do Rio de Janeiro –UNIRIO.2004.

TENÓRIO, Robinson Moreira. **Aprendendo pelas raízes:** alguns caminhos da matemática na história. Salvador: Centro Editorial e Didático da UFBA, 1995.

NACARATO, Adair Mendes. Eu trabalho primeiro no concreto. **Revista de educação Matemática** - ano 9. 2004-2005.

SCHLIEMANN, Ana Lúcia Dias; SANTOS, Clara Melo dos; COSTA, Solange Canuto da. Da compreensão do sistema decimal à construção de algoritmos. In ALENCAR, Eunice Soriano de (Org.). **Novas Contribuições da Psicologia aos Processos de Ensino e Aprendizagem**. São Paulo: Cortes, 1992.

MADRUGA, Zulma Elizabete de Freitas; KLUG, Daniel, **A Função da Experimentação no Ensino de Ciências e Matemática: Uma Análise Das Concepções De Professores**. Revista de Educação, Ciências e Matemática v.5 n.3 set/dez 2015.

ARAÚJO, Iracema Rezende de Oliveira. **A utilização de lúdicos para auxiliar a aprendizagem e desmistificar o ensino da matemática**. 2000. 137 f. p. 60. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/78563/178530.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 15 abr. 2019.

LORENZATO, Sergio Aparecido. Porque odeio a Matemática. In: **XI Conferência Interamericana de Educação Matemática**, 2003, Blumenau. Resumos da XI CIEM. Blumenau/SC: Universidade Regional de Blumenau, 2003. v. 1.p. 17-17.

MAZZIEIRO, Alceu dos Santos - Descobrimo E Aplicando A Matemática; 6º Ano/ texto de Alceu dos Santos Mazzeiro e Paulo Antônio Fonseca Machado; Belo Horizonte: Dimensão, 2015. 2. ed. 118 p. (6º ao 9º ano do ensino fundamental - Matemática

ANDRINI, Álvaro. **Praticando Matemática 6/** Álvaro Andrini, Maria José Vasconcellos. - 4. ed. renovada. - São Paulo: Editora do Brasil, 2015. Pág. 55 - Coleção praticando matemática; v. 6.

Anexo 1

PLANO DE AULA

Disciplina: Matemática

Tema: Régua de frações

Conteúdo: Frações

Conteúdo específico: equivalência, soma e subtração de frações.

Duração: 50 minutos-1 hora/ aula

Escola: Municipal de Ensino Fundamental Madre Tereza

Objetivo

Com essa oficina o aluno deve:

- Conhecer as diferentes maneiras de representar a mesma quantidade.
- Reconheça a equivalência entre as frações.
- Saber realizar operações de soma e subtração de frações.

Material:

- Kit com régua de frações (7 unidades)

Desenvolvimento

1º momento

Primeiramente dividiremos a turma em 4 grupos e distribuiremos os jogos de régua de frações para cada grupo.

2º Momento

EQUIVALÊNCIA DE FRAÇÕES

No segundo momento da oficina, o objetivo é que os alunos encontrem as equivalências das frações, comparando as peças do jogo. Para isso colocaremos algumas frações no quadro, e pediremos para que eles encontrem as equivalências entre as peças, observando as semelhanças de comprimento entre as peças do jogo. Alguns exemplos de frações que os alunos deverão encontrar a equivalência são:

$$\bullet \frac{1}{2}$$

$$\bullet \frac{2}{4}$$

$$\bullet \frac{3}{6}$$

As frações a cima representam a metade de um inteiro. Portanto, são equivalentes. Os alunos deverão fazer o registro em seu caderno dos resultados encontrados.

3º Momento

SOMA DE FRAÇÕES

Utilizando a régua de frações os alunos devem realizar as equações que colocarmos no quadro, tais como:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1 \quad \frac{1}{3} + \frac{6}{9} = 1 \quad \frac{3}{5} + \frac{4}{10} = 1$$

Para realizar a soma $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$, por exemplo, os alunos deverão pegar as peças do jogo que representem $\frac{1}{2}$, e uni-las, percebendo que as peças equivalem a 1 inteiro do jogo. Os alunos poderão achar equivalências das respostas que eles obtiverem. Os estudantes deverão fazer o registro das equações realizadas no caderno.

