

O USO DE MATERIAL CONCRETO PARA ESTIMULAR A APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO DE FRAÇÕES NUMA TURMA DA PRIMEIRA SÉRIE DO ENSINO MÉDIO

Marta Rejane Reis Rodrigues; Ana Lúcia Gonçalves de Andrade Silva; Lucília Batista Dantas Pereira

Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF profmat@univasf.edu.br

Resumo

A Matemática é uma disciplina ligada ao desenvolvimento social do homem. No âmbito escolar a Matemática é vista com grande dificuldade e desmotivação pelos alunos. É importante, então, enfatizar o respeito entre educandos e educadores, criando um caminho de mão dupla entre o ato de aprender e ensinar, respeitando a individualidade e estimulando a coletividade. Assim, a responsabilidade do educador é muito grande em seu fazer pedagógico, refletindo sobre sua metodologia usada em sala de aula. Com isso, faz-se necessário que o professor planeje e avalie suas aulas tornando-as mais dinâmicas e atraentes. Por isso, o estudo tem como objetivo proporcionar aos alunos a oportunidade de compreender frações por meio da utilização de material concreto, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e significativo. Tomando como base os Parâmetros Curriculares Nacionais que recomendam a utilização do material concreto, pois o mesmo é bastante significativo no processo de ensino-aprendizagem. A metodologia abordada trata-se da aplicação de uma sequência didática com a utilização do material concreto construído com cartolinas de diferentes cores, aplicada a 35 alunos da primeira série do ensino médio de uma escola pública de Petrolina-PE, possibilitando o aluno a ampliar seu conhecimento sobre fração. O resultado observado, com o uso do material concreto, foi a compreensão do conceito de fração, onde antes existia dificuldades. Podendo assim reverter o baixo desempenho na resolução de atividades envolvendo frações. Após a análise dos resultados, concluiu-se que quando o professor desenvolve atividades significativas com diferentes tipos de material concreto os alunos constroem esse conceito com mais facilidade, deixando de apenas memorizar as regras.

Palavras chave: aprendizagem Matemática, fração, material concreto.

Introdução

No âmbito escolar, a Matemática é vista como uma ciência exata, precisa e abstrata. Por isso, há necessidade de mudanças no ensino da Matemática, tendo em vista o alto índice de reprovações, que ocorre nas escolas. Dessa forma, o professor deve, então, preocupar-se em tornar a aprendizagem menos complicada e mais prazerosa, abrindo espaço para atividades de investigação e reflexão, criando novos caminhos para a prática docente, evitando a reprodução no modo de ensinar.

Para que isso ocorra, faz-se necessário que ele saiba planejar e avaliar suas aulas, tornando-se, assim, um mediador e o educando sujeito ativo na produção do conhecimento. Nessa perspectiva, Perrenoud (2000, p. 33) acrescenta que

as noções de dispositivo e de sequência didáticos chamam a atenção para o fato de que uma situação de aprendizagem não ocorre ao acaso e é engendrada por um dispositivo que coloca os alunos diante de uma tarefa a ser realizada, um projeto a fazer, um problema a resolver.

É importante, então, enfatizar o respeito entre educandos e educadores, criando um caminho de mão dupla entre o ato de aprender e ensinar, respeitando a individualidade e estimulando a coletividade. Assim, a responsabilidade do educador é muito grande em seu fazer pedagógico, refletindo sobre sua metodologia usada em sala de aula.

No dia a dia, nas salas de aula, procura-se uma forma de tornar a aula mais agradável e com maior rendimento, valorizando os conhecimentos prévios dos estudantes e a participação dos mesmos na produção do conhecimento, para agir de modo transformador sobre si mesmo e sobre a realidade que o cerca. Para isso, o material concreto é um bom aliado nas aulas de Matemática; ele leva o estudante a raciocinar, a despertar curiosidade, a criar soluções e conceitos.

Nesse ínterim, faz-se necessário conhecer essas dificuldades com o intuito de traçar atividades capazes de eliminá-las, ou, ao menos, reduzi-las, investigando o material didático e a metodologia utilizados pelo professor, verificando assim, se ocorreu aprendizagem de forma produtiva/significativa ou apenas a memorização/codificação do assunto para resolução das atividades propostas

As dificuldades encontradas por estudantes e professores no processo ensino-aprendizagem de frações são muitas. A utilização da história da Matemática pode ajudar a ambos no estudo de frações, utilizando textos que narrem a história do surgimento dos números fracionários, levando o estudante a perceber a importância desse conteúdo no dia a dia.

Conforme os PCN's (BRASIL, 1998), os números racionais surgiram com a necessidade de ampliar o conjunto dos números naturais. Com isso, o aluno precisa de tempo e de uma abordagem adequada para compreender esse conceito, onde se deve construir o conceito de frações. De acordo com Dante (1997, p. 32-33) os professores “Por “falta de tempo” preferem o “é assim que se faz” ao invés de deixar que os estudantes pensem por si próprios, experimentem as suas ideias, deem ouvidos à sua intuição”.

Nessa perspectiva, Valera (2003, p. 127) acrescenta que o professor precisa conhecer diversas metodologias no ensino de frações, para que os estudantes possam adquirir um bom conhecimento sobre o tema.

Por outro lado, Gómez-Granel (1998 *apud* PREVÊ, SHENECKEMBERG, MUNHOZ, 2014, p. 90) acrescenta que

o maior erro na aprendizagem de frações está no fato do ensino ser baseado mais na aplicação de regras do que na compreensão do significado. Os alunos são capazes de repassar as regras dadas, de fazer aplicações das mesmas em atividades, mas não conseguem relacioná-las com seu cotidiano, pois o assunto não gerou uma compreensão real.

Nessa perspectiva, Justulin e Pirola (2008 *apud* OKUMA, ARDENGHI, 2011, p. 85) afirmam que os conhecimentos do professor sobre o conteúdo de fração e a forma de ensinar podem levar a aprendizagem do aluno de maneira fragmentada e baseada em resoluções mecânicas. Destacam, também, a importância da formação dos professores, principalmente das séries iniciais, pois os mesmos não possuem uma formação específica de Matemática e são responsáveis pela formação inicial do aluno. Diante disso, a aplicação da sequência didática com o material concreto, estimulou o aluno a pensar, a refletir e a descobrir. Segundo os PCN's (BRASIL, 1998, p.42)

é consensual a ideia de que não existe um caminho que possa ser identificado como único e melhor para o ensino de qualquer disciplina, em particular, da Matemática. No entanto, conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática.

Assim, faz-se necessário utilizar metodologias diferentes, para dinamizar o processo de ensino-aprendizagem de fração, não utilizando apenas exemplos com barras de chocolates e pizzas, fazendo com que o aluno desperte o gosto e a curiosidade de aprender o assunto.

Sendo assim, este trabalho tem como objetivo proporcionar aos alunos a oportunidade de compreender frações por meio da utilização de material concreto, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e significativo, tendo como objetivos específicos: identificar as dificuldades dos estudantes no conteúdo de frações; construir e utilizar o material concreto na resolução de problemas com frações; comparar os resultados das avaliações antes e depois do uso de material concreto, buscando a melhoria das metodologias adotadas por muitos professores, uma vez que a fração é um conteúdo que muitos estudantes sentem dificuldades em compreender e a maioria dos professores sente dificuldades para ensinar.

Metodologia

Trata-se de uma pesquisa de campo quantitativa que foi realizada com 35 alunos da primeira série do ensino médio de uma escola pública localizada em Petrolina-PE. A proposta tem como base a construção de materiais concretos, que aborda as representações das frações.

No primeiro momento, foi realizada uma atividade, contendo cinco questões adaptadas, que foram retiradas do livro didático de Matemática de Silveira e Marques (1995), com o objetivo de identificar as dificuldades apresentadas pelos estudantes no conteúdo de frações.

A aplicação da atividade ocorreu no horário normal de aula e teve a duração de uma hora. No momento da aplicação, foi possível explicar a finalidade do trabalho e pedir a colaboração do grupo de alunos para que respondessem de forma segura.

No segundo momento, foi construído o material concreto com cartolinas de cores diferentes. Para essa construção foram necessárias cartolinas, tesouras, régua, transferidor e fichas ou tampinhas de garrafas. Para isso, os educandos foram divididos em grupos de 3 ou 4 alunos; em seguida, cada equipe recebeu o material necessário para a elaboração e foram orientados a construir círculos formados por inteiro, meios, terços, quartos, quintos, sextos, oitavos, nonos, décimos e doze avos, como mostra a figura 1. Os mesmos ficaram à vontade para manipular todas as peças formadas pelas frações. Depois, cada equipe descreveu oralmente o que foi observado com a atividade realizada. Esta etapa do trabalho teve como objetivo a interação do aluno com o material concreto.

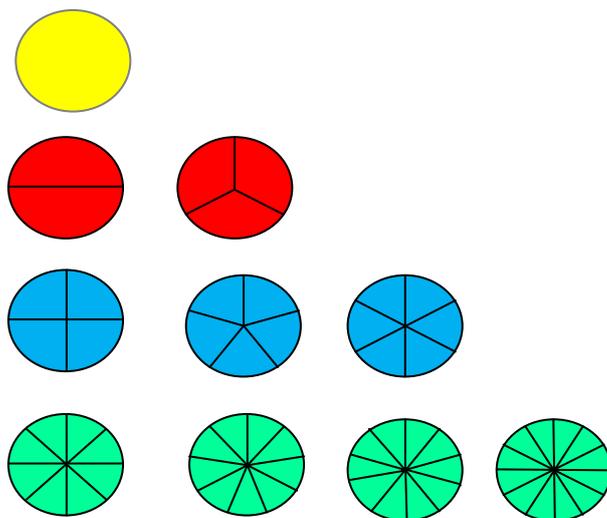


Figura 1. Material concreto, frações representadas com cores diferentes.



A partir daí, o professor aplicou a sequência didática, objetivando o uso das operações com frações, que possibilitou ao aluno ampliar seus conhecimentos sobre o assunto. Para finalizar, foi aplicada uma nova atividade com o mesmo grau de dificuldade da atividade inicial e com a finalidade de comparar os resultados obtidos com os anteriores.

A utilização do material concreto estimula a aprendizagem e desenvolve a interação entre os alunos, tornando a sala de aula um ambiente agradável. Todas as questões utilizadas nessa sequência didática, foram adaptadas do texto: Uma experiência com Ensino de Frações. Coleção Professor Carlos Maciel – SEE/PE

1ª Etapa – Conceito de fração

Após a divisão da turma, será pedido para os alunos formarem unidades com peças de cores variadas.

1. Formar unidades com as peças vermelhas, azuis e verdes.
2. Observe a unidade formada por meios e a unidade formada por quartos, qual delas utilizou mais peças? Qual a peça maior, $\frac{1}{2}$ ou $\frac{1}{4}$?

3. Faça um círculo em torno da fração maior

a) $\frac{1}{2}$ ou $\frac{1}{4}$? B) $\frac{1}{6}$ ou $\frac{1}{8}$?

4. Observe a unidade formada por quartos e a unidade formada por oitavos. Faça um círculo em torno da fração que representa maior quantidade

a) $\frac{3}{4}$ ou $\frac{2}{8}$? B) $\frac{6}{8}$ ou $\frac{2}{4}$?

2ª Etapa – Equivalência de frações

Em seguida, o aluno tem que recobrir uma determinada fração com outra, construindo, assim, o conceito de fração equivalente.

5. Recubra a fração $\frac{1}{2}$ com oitavos. O que você observou com isso?



6. Recubra a fração $\frac{1}{5}$ com décimos. O que você conclui?

7. Represente as FRAÇÕES EQUIVALENTES nas condições abaixo:

a) $\frac{3}{4} = \frac{\quad}{8}$

b) $\frac{2}{\quad} = \frac{4}{4}$

c) $\frac{1}{\quad} = \frac{4}{8}$

3ª Etapa - Adição e Subtração de frações

Será proposto ao aluno que resolva, com o auxílio das peças, questões e problemas de adição e subtração de frações, fazendo uso das frações equivalentes. Nesta fase, o aluno terá a oportunidade de observar e descobrir os números na forma mista.

8. Fazendo a troca por frações equivalentes, resolva:

$$\frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

9. Descreva passo a passo como você realizou a operação da questão 9.

4ª Etapa - Multiplicação de frações

Nesta fase, será proposta aos alunos a utilização das peças e botões, para resolver questões envolvendo a multiplicação de frações. Dessa forma, o aluno poderá observar a relação da multiplicação entre números naturais e números fracionários, não apenas decorando regras sem entender o porquê de aplicá-las.



Figura 2. Material concreto, botões coloridos

10. Separe em grupo de 6 fichas (botões); em seguida, responda às questões abaixo.

- a) A quantidade 6, 2 vezes.
- b) A quantidade 6, $\frac{1}{2}$ de vez.
- c) A quantidade 6, $\frac{1}{3}$ de vez.

11. Apresente o resultado das operações abaixo:

- a) $2 \times \frac{1}{2}$
- b) $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$
- c) $\frac{2}{3} \times \frac{1}{3}$

5ª Etapa - Divisão de fração

Nesta etapa, os alunos continuarão usando botões e as peças de frações para resolverem questões de divisão entre números fracionários. Não apenas utilizando a regra, repete a primeira e multiplica pelo inverso da segunda, mas compreendendo o motivo dessa resolução.

12. Coloque, sobre a mesa, grupo de botões de acordo com a disposição abaixo.

- a) Quantidade A: 12 botões
- b) Quantidade B: 6 botões
- c) Quantidade C: 3 botões
- d) Quantidade D: 2 botões

Em seguida, responda:

Quantas vezes a quantidade D cabe em B?

Quantas vezes a quantidade C cabe em B?

Quantas vezes a quantidade D cabe em A?

Quantas vezes a quantidade C cabe em A?

Quantas vezes a quantidade B cabe em A?

13. Pode-se verificar que a quantidade B (6) dividida pela quantidade C (3) é igual a 2, porque a quantidade C cabe duas vezes em B.

Agora, com muita atenção, diga quanto representa:

- a) B : A
- b) A : C

14. Utilizando as peças de frações, responda quantas vezes

a) $\frac{1}{6}$ cabe em $\frac{1}{3}$

b) $\frac{1}{6}$ cabe em $\frac{2}{3}$

15. Utilizando botões e as peças de frações, forme um inteiro com os oitavos. Em seguida, distribua, igualmente, 32 botões sobre os oitavos.

a) Quanto representa $\frac{1}{8}$ de 32 fichas?

b) Quanto representa $\frac{5}{8}$ de 32 fichas?

c) Quanto representa $\frac{13}{8}$ de 32 fichas?



Figura 3. Botões e peças de frações

Resultados e Discussão

Na atividade 1, as dificuldades apresentadas por muitos alunos foram a compreensão do conceito de fração, a ordenação das frações, a interpretação de problemas e, principalmente, as operações com frações. Foram observadas também diferentes estratégias utilizadas pelos alunos para chegarem ao resultado.

Após detectar essas dificuldades, foi aplicada uma atividade diferenciada com a utilização de material concreto, conforme recomendam os PCN's (BRASIL, 1998), possibilitando aos educandos uma melhor compreensão sobre o conteúdo de frações.

Assim, o uso do material concreto facilitou o processo de ensino-aprendizagem, ajudando o aluno a compreender o conteúdo de frações e conforme pode ser visto na figura 4, o resultado obtido na segunda atividade melhorou significativamente em relação a primeira atividade.

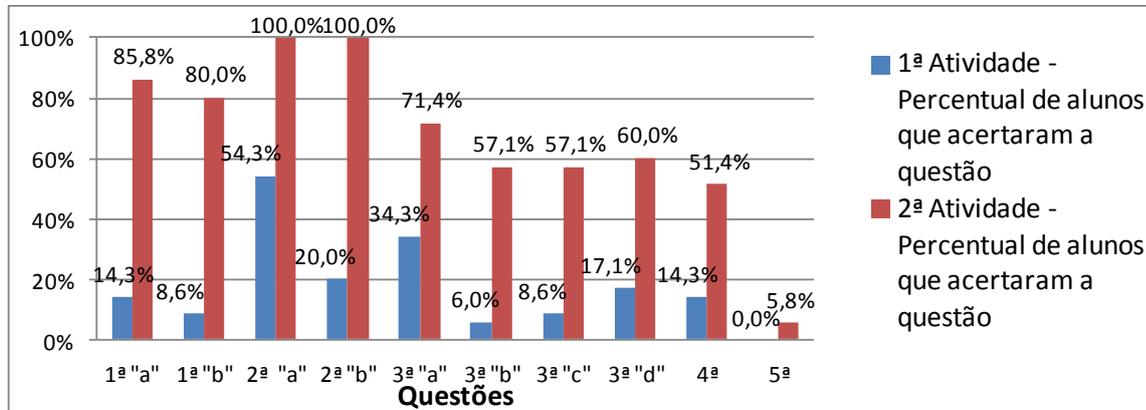


Figura 4. Comparativo dos resultados das atividades 1 e 2 aplicadas na 1ª Série.

Com isso, o professor deve vivenciar atividades que estimulem o raciocínio, o pensamento, a reflexão e a descoberta de estratégias para a solução dessas dificuldades. Por isso, a prática docente, em sala de aula, é importante, com o uso do material concreto, leva o aluno a construção e a reconstrução de significado, levantando hipóteses, destacando a importância dos conceitos construídos.

Conclusão

A utilização do material concreto possibilitou uma aprendizagem aos educandos, fazendo-os compreenderem o significado das frações, classificando-as em maior, menor ou igual, levando-os a compreenderem que os diferentes tipos de frações podem formar frações maiores que a unidade, realizando operações, não utilizando apenas regras, mas, sim, construindo seu próprio conhecimento, sendo agente de sua aprendizagem, levando-os ao desenvolvimento do raciocínio e do pensamento crítico, fazendo a ligação entre teoria e prática.

O objetivo desta pesquisa foi alcançado, pois se observou que o uso do material concreto levou os educandos a uma compreensão e assimilação do conteúdo de fração de maneira mais significativa.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. (3º e 4º ciclos do ensino fundamental). Brasília: MEC, 1998.

DANTE, L. R. **Didática da resolução de problemas de matemática**. 1ª ed. São Paulo: Ática, 1997.

OKUMA, E; K. ARDENGHI, M. J. **Ensino e aprendizagem de fração: um estudo comparativo e uma intervenção didática**. Revista do científica da Unisalesiano – Lins – SP, ano 2, n.3, jan/jun de 2011.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar: convite à viagem**. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

PREVÊ, D. T; SHENECKEMBERG, C. M; MUNHOZ, R. H. **Lúdico no Ensino de Frações**. BoEM, Joinville, v.2. n.2, p. 88-99, jan./jul. 2014

SILVEIRA, E; MARQUES, C. **Matemática**. São Paulo: Moderna, 1995.

VALERA, A. R. **Uso social e escolar dos números racionais: representação fracionária e decimal**. 2003. 164 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília 2003. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/90210>>. Acesso em: 03 dez. 2015.