

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Relato de Experiência



SITUAÇÕES LÚDICAS PARA O ENSINO DE FRAÇÕES DE QUANTIDADES

Angélica Regina Schmengler¹

Patrícia Perlin²

Simone Pozebon³

Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes⁴

Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

RESUMO

O Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática desenvolve ações relacionadas a conteúdos matemáticos para os anos iniciais do Ensino Fundamental que são desenvolvidas semanalmente em uma escola pública de Santa Maria/RS. Neste contexto, este trabalho apresenta o relato de uma experiência envolvendo o conceito de fração, realizada em um quinto ano – e denominada Circuito de Frações –, com o objetivo de socializar a mesma. Como pressupostos teóricos utilizamos autores como Serrazina (1990); Pais (2000); Fiorentini et al (1990); D’Amore (2007); e Carraher, Carraher e Schliemann (1988) que tratam do uso de recursos e materiais didáticos para trabalhos em sala de aula. Partimos inicialmente da fundamentação teórica que norteou as ações com as crianças e posteriormente descrevemos cada momento do circuito. Por fim, traçamos algumas considerações a cerca das ações desenvolvidas.

PALAVRAS CHAVES: Frações. Materiais didáticos. Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Educação Matemática.

INTRODUÇÃO

O Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEPEMAT) desenvolve projetos de extensão e pesquisa voltados à Educação Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Um dos projetos realizados é intitulado “Educação Matemática nos Anos Iniciais: Clube de Matemática – CluMat”, que visa a discussão a cerca da preocupação com o ensino e aprendizagem da matemática nos anos iniciais.

O trabalho desenvolvido, através desse projeto, ocorre na Escola Estadual de Ensino Fundamental Edson Figueiredo, em uma turma de quinto ano, e a sua proposta é desenvolver

¹ Pedagoga. Universidade Federal de Santa Maria. angel_schmengler@hotmail.com

² Mestranda em Educação. Universidade Federal de Santa Maria. patiperlin@yahoo.com.br

³ Mestranda em Educação. Universidade Federal de Santa Maria. si.pozebon@hotmail.com

⁴ Doutora em Educação. Universidade Federal de Santa Maria. anemari.lopes@gmail.com

ações capazes de contribuir na metodologia e na organização do ensino do educador e na aprendizagem dos educandos.

No primeiro semestre de 2013, o grupo planejou ações que visavam a aprendizagem do conceito de fração. Dessa forma, os integrantes do grupo estudaram o conceito, a partir da sua constituição histórica, e pensaram em uma estratégia atrativa para motivar os alunos na realização de ações que tinham como intuito a apropriação desse conceito. Assim, inicialmente foi apresentada para a turma do quinto ano uma história sobre Cleópatra, que se passava no Egito, de onde advém o registro mais antigo da fração que se tem conhecimento. No enredo, estava presente o cúbito como unidade-padrão de medida da época e, a partir de um problema de medida que deu origem à necessidade de fracionar uma unidade apresentada para as crianças, foi apresentada a ideia de fração. Dando continuidade ao problema proposto na história, foram desenvolvidas outras ações com o intuito de explorar não somente o conceito, mas também a notação. Isto foi feito a partir do que denominamos Circuito de Frações.

Este artigo tem por objetivo socializar esta experiência, sendo que para isto trazemos inicialmente alguns aspectos relativos à fundamentação teórica que norteou as ações. Posteriormente, apresentamos o circuito de frações e, finalmente, tecemos algumas considerações finais.

BREVE FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O ensino e a aprendizagem da matemática, que muitas vezes é considerada uma das disciplinas que exigem maior esforço cognitivo, são caracterizados pela presença de dificuldades observadas tanto por parte do aluno quanto do professor. Este fato reforça a necessidade de discutir-se acerca da ação do educador, que precisa assumir o papel de sujeito mediador, possuidor de potencialidades capazes de reverter esse quadro que traz certo desconforto para ambas as partes.

A utilização de materiais diferenciados, ou denominados didático-pedagógicos, podem auxiliar na inversão dessa situação. No entanto, faz-se importante destacar aqui, que, a esse respeito, é preciso que haja muita cautela, principalmente em relação a dois aspectos. O primeiro refere-se às expectativas de utilização de recursos didáticos por parte de professores que podem se concentrar na esperança de que todas as dificuldades de ensino possam ser amenizadas pelo simples suporte do mesmo. O segundo é o de que a manipulação desses materiais pode, por vezes, restringir-se a uma atividade com tendência empírica negando os valores formativos mais amplos dos conteúdos matemáticos.

O uso de materiais de suporte contribui na percepção dos conteúdos a serem apresentados aos alunos. Porém, o professor, por não saber as verdadeiras razões pelas quais esses materiais são importantes para o ensino e aprendizagem da matemática, pode utilizá-los de forma equivocada. Esse equívoco refere-se a sua intencionalidade, ou seja, o professor que não consegue explorar as diversas possibilidades desse material, acaba baseando-se apenas no seu caráter motivador. Pode ocorrer, também, do educador escolher não utilizar esses suportes, deixando, assim, de enriquecer a sua didática e a aprendizagem do seu alunado.

Serrazina (1990), analisando os materiais didáticos utilizados no ensino da matemática, observa a necessidade de um cuidado especial com a utilização desses recursos e ressalta a dependência fundamental da competência do professor no seu uso. Essa ressalva nos remete a questão da relação do uso dos materiais com a formação do professor. Isso porque a opção por seu uso ou não, desconectado de uma fundamentação teórica e de um processo de reflexão, pode levar a duas direções opostas: cair na vertente do empirismo, fazendo uso da manipulação pela manipulação; ou no racionalismo que caracteriza os conceitos matemáticos como ideias perfeitas e abstratas.

A opção pela organização do ensino através de recursos didáticos envolve uma diversidade de elementos a serem utilizados como suporte experimental para o processo de ensino e de aprendizagem. Estes recursos têm como finalidade mediar a relação entre professor, aluno e o conhecimento em um momento preciso da elaboração do saber. (PAIS, 2000).

Ao entendê-los como mediadores, ressaltamos novamente que a sua utilização enquanto instrumentos que realmente contribuam está fortemente vinculado a questão da formação do professor, bem como às suas concepções pedagógicas. Quem alerta para isto é Fiorentini e outros (1990) que lembram que:

- a escolha de um material, pelo professor, nem sempre é realizada com a devida clareza quanto a sua fundamentação teórica;
- existe o problema da mistificação desses recursos, quase sempre, motivada por interesses comerciais, passando a falsa ideia de que, os problemas educacionais estariam todos resolvidos com essa utilização.

Carraher, Carraher e Schliemann, no clássico “Na vida dez na escola zero” (1988) declaravam no final dos anos de 1980, que não precisamos de objetos em sala de aula, mas objetivos e situações em que a resolução de problemas implique a utilização dos princípios lógico-matemáticos a serem ensinados. Esse pensamento nos traz a percepção de que podem existir diferentes propostas de trabalho, com diferentes materiais, com características próprias

e com possibilidades de utilização distintas e em diferentes momentos do processo de ensino e aprendizagem.

Quanto à escrita anterior, essa exploração diversificada se apresenta conforme a demanda e os interesses apresentados pelos alunos. Dessa maneira, não são apenas os conteúdos presentes na grade curricular que originam essa metodologia diferenciada, mas também, a curiosidade e as necessidades oriundas dos alunos.

O uso de materiais didático pedagógicos em matemática já vem sendo discutido há muito tempo. D'Amore (2007) no seu livro *Didática da Matemática*, destaca que existem dois modos de vê-la: fixando a atenção no ensino e fixando a atenção na fase da aprendizagem. Embora nessa obra o autor vá concentrar seus esforços em apresentar a educação matemática, a partir do segundo modo, afirma, de forma veemente, que a didática da matemática voltada ao ensino, historicamente obteve resultados interessantes nos últimos decênios. Cita vários exemplos clássicos que fizeram uso de materiais, lembrando que nessa perspectiva o trabalho desenvolvido coloca o aluno no centro da atenção, embora sua ação didática não seja sobre o aluno, mas no assunto desenvolvido.

Partindo do que foi apresentado, acredita-se que é possível organizar o ensino da matemática, através do uso de materiais didático-pedagógicos. Porém, antes de utilizá-los é preciso pensar na sua validade, buscando através da pesquisa e reflexão os motivos concretos para este uso e os resultados que estes podem trazer para a aprendizagem dos alunos. Esse estudo, que envolve a pesquisa e a reflexão, é realizado pelos responsáveis do Clube de Matemática, que antes de partirem para a atividade orientadora de ensino, vão ao encontro de subsídios que justificam a escolha dos materiais didático-pedagógicos para cada atividade proposta na escola.

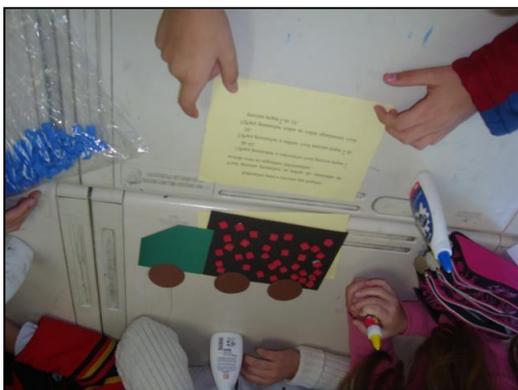
DESENVOLVIMENTO: RELATANDO O CIRCUITO

O Circuito das Frações buscou trabalhar com quatro tarefas diferentes. Essas tarefas contemplaram tanto frações de quantidades contínuas quanto discretas. As quantidades contínuas são aquelas que podem ser divididas tantas vezes forem necessárias sem que percam suas características e as discretas são aquelas que podem ser enumeráveis.

Cada uma das tarefas foi disposta sobre uma mesa e as crianças, divididas em quatro grupos que precisavam completar a tarefa da primeira mesa para depois passarem para a mesa seguinte. Ao realizarem todas as tarefas, completavam o circuito.

Para a realização da primeira tarefa, as crianças receberam três saquinhos contendo em cada um deles pequenos pedaços de material emborrachado (E.V.A) nas cores vermelho, azul e amarelo. Juntamente com os saquinhos receberam também o desenho de um caminhão e uma folha que continha as frações de determinada quantidade de pedaços de E.V.A. que eles deveriam colar sobre cada uma das três partes do desenho. As frações eram as seguintes: em cada uma das rodas $\frac{6}{9}$ de 18; na cabine $\frac{2}{4}$ de 36 e na carroceria $\frac{5}{6}$ de 42.

Figura 1



Fonte: Acervo GEPEMat

Figura 2



Fonte: Acervo GEPEMat

Figura 3



Fonte: Acervo GEPEMat

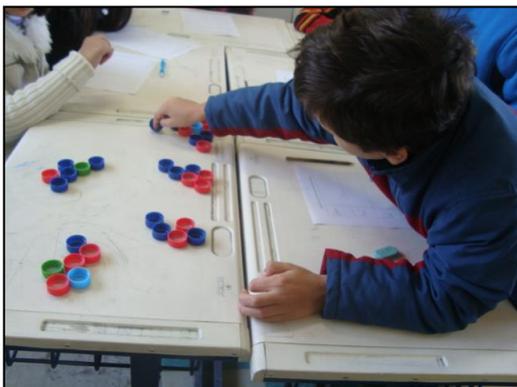
Figura 4



Fonte: Acervo GEPEMat

A segunda tarefa do circuito tratava do cálculo de uma quantidade discreta de tampinhas. As crianças receberam 26 tampas de garrafa e deveriam responder em uma ficha qual era a maneira utilizada pelo grupo para encontrar $\frac{1}{6}$ de 36, $\frac{2}{4}$ de 36, $\frac{3}{6}$ de 36 e $\frac{4}{12}$ de 36. Após realizarem a tarefa, por meio da divisão em partes iguais e a contagem com o auxílio das tampas de garrafas pet, os alunos descreveram, na ficha, a forma como procederam para chegar àquela determinada quantidade de tampas como resposta.

Figura 5



Fonte: Acervo GEPEMat

Figura 6



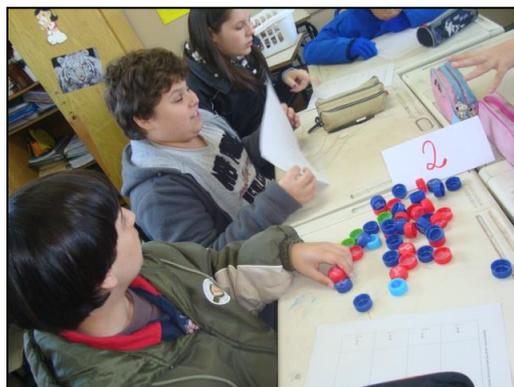
Fonte: Acervo GEPEMat

Figura 7



Fonte: Acervo GEPEMat

Figura 8



Fonte: Acervo GEPEMat

A terceira etapa do circuito era a resolução de quatro problemas que envolviam frações de quantidades discretas e contínuas.

Os problemas eram os seguintes:

01. A professora comprou uma corda com 90 cm para fazer uma atividade com seus alunos. Chegando à escola ela percebeu que precisava apenas de $\frac{2}{3}$ da corda que havia comprado. Quantos cm ainda sobraram da corda que ela comprou?

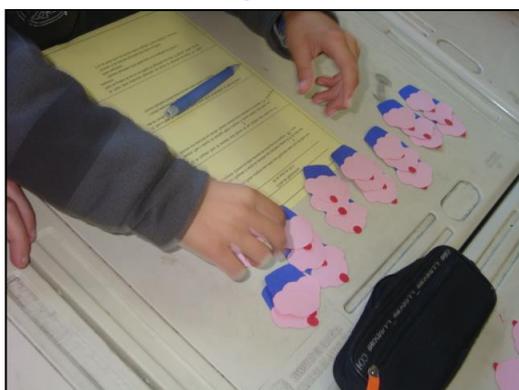
02. Se Joaquim, dono do mercado mais famoso da rua, recebeu uma caixa com 30 laranjas. Para o almoço de domingo Maria comprou $\frac{3}{5}$ dessas laranjas para fazer um delicioso suco para toda sua família. Quantas laranjas ainda sobraram no mercado?

03. Para as festa de aniversário de Camila foram feitos 56 docinhos, no final da festa a mãe de Camila disse: – “Camila ainda sobrou $\frac{2}{7}$ dos docinhos que foram feitos.” Quantos docinhos Camila ainda terá para comer durante a semana?

04. Pedro adora colecionar figurinhas dos heróis de desenhos animados. No último Natal ele ganhou de seu tio um álbum de figurinhas que cabe 32 figuras. Ontem seu tio perguntou: – “Quantas figurinhas ainda faltam para você completar seu álbum?” Pedro respondeu: – “Já tenho $\frac{3}{4}$ do total das figurinhas que cabem no álbum.”. O tio de Pedro ficou em dúvida sobre a resposta. Vamos ajudá-lo a resolver?

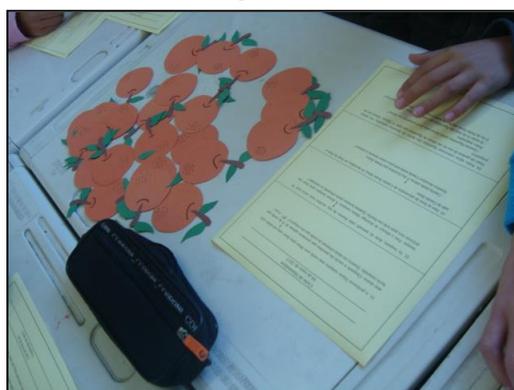
Para auxiliar na resolução do problema que envolvia o tamanho de uma corda, eles receberam pedaços de cordas, da mesma forma, com bolinhos, laranjas e figurinhas.

Figura 9



Fonte: Acervo GEPEMat

Figura 10



Fonte: Acervo GEPEMat

Figura 11



Fonte: Acervo GEPEMat

Figura 12



Fonte: Acervo GEPEMat

A quarta tarefa era o Mosaico das Frações. Na mesa correspondente a esta tarefa, os alunos receberam quatro retângulos de cores diferentes, de forma que cada educando tinha que recortar uma determinada quantidade de partes daquele retângulo conforme eram indicados nas frações: $\frac{1}{6}$ do retângulo azul, $\frac{2}{12}$ do preto, $\frac{3}{18}$ do verde e $\frac{4}{24}$ do amarelo. Após recortarem as partes dos quatro retângulos, cada um dos alunos, ficou com dez partes, e elas

foram utilizadas para formar a figura que quisessem colando-as em uma folha. As crianças demonstraram bastante criatividade, formando diversas figuras com os retângulos recortados.

Figura 13



Fonte: Acervo GEPEMat

Figura 14



Fonte: Acervo GEPEMat

Figura 15



Fonte: Acervo GEPEMat

Figura 16



Fonte: Acervo GEPEMat

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Refletindo sobre o trabalho desenvolvido com a turma do quinto ano, foi perceptível o envolvimento dos educandos com as atividades propostas no circuito, o que trouxe indícios de sua configuração como mediador entre o professor, o aluno e o ensino (PAIS, 2000). Os alunos demonstraram, com algumas exceções, compreensão acerca do significado do termo fração, bem como a representação da mesma.

Ao longo das tarefas do circuito, a maior parte dos educandos chegou à resolução dos problemas. A atividade das tampas de garrafa PET, dos problemas matemáticos com o uso do material de apoio e o preenchimento, com pedaços de E.V.A, das partes de um caminhão

demandaram um maior tempo quanto a sua realização. A tarefa cuja finalidade era descobrir as partes do retângulo maior a serem recortadas formando um mosaico foi realizada com maior facilidade.

Embora reconheçamos a necessidade de uma reflexão mais profunda a cerca das formas de resolução das situações de ensino por parte do aluno – o que será feito em outro momento - podemos dizer que as mesmas puderam contribuir para a aprendizagem dos educandos e o aperfeiçoamento do trabalho de educadores, que buscam fazer a diferença na sua metodologia.

Situações de ensino como essas, que exploram diferentes materiais, instigam os alunos a participarem e a resolverem os problemas matemáticos. Assim, os alunos são capazes de compreender o conceito dos conteúdos de uma forma diferenciada e atrativa. Entende-se, então, que o circuito das frações contribuiu para o entendimento do conceito de fração de uma maneira agradável, que envolveu os alunos no ato do aprender.

Ressaltamos, contudo, compactuamos com Serrazina (1990) e Fiorentini et al (1990) sobre a importância de que o uso de materiais didáticos diferenciados nas aulas de matemática deve ser feito de forma cautelosa, precedido de um rigoroso planejamento e seguido de reflexões avaliativas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARRAHER David, CARRAHER, Terezinha, SCHLIEMANN Ana Lúcia . **Na vida dez, na escola zero**. São Paulo: Cortez, 1988.

D'MORE, Bruno. **Elementos de didática da matemática** (trad. Maria Cristina Bonomi) São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007.

FIorentini et al. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática**. Boletim da SBEM-SP. 1990

PAIS, Luis Carlos. **Uma análise do significado da utilização de recursos didáticos no ensino da geometria**. 23 Anped, 2000.

SERRAZINA, M.L. Os materiais e o Ensino da Matemática. **Revista Educação e Matemática** n. 13 Publicação da APM. Lisboa. 1990.