

UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA

**A MULTIPLICAÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL: ATIVIDADES E TÉCNICAS
ENVOLVENDO CONCEITOS DE ÁREA E ANÁLISE COMBINATÓRIA**

Fernanda Teresa de Souza Tofolo

Curso de Matemática-Licenciatura

fttofolo@unimep.br

Catarina Maria Vitti (Orientadora)

Faculdade de Ciências Matemáticas, da Natureza e Tecnologia da Informação

cvitti@unimep.br

Apoio Financeiro: FAPIC - UNIMEP

Público Alvo: Professores do Ensino Fundamental, Graduandos de Licenciatura em
Matemática.

**PIRACICABA – SP
2005**

1. Introdução

O Ensino de Matemática passou por diversas transformações e, um fato importante que influenciou reformas curriculares em seu ensino, foi o Movimento da Matemática Moderna (década de 60/70). O movimento fundamentava-se em grandes estruturas que organizaram o conhecimento matemático e contemporâneo e enfatizava a Teoria dos Conjuntos, as Estruturas Algébricas, e a Topologia. Esse movimento entrou em declínio e se extinguiu a partir do momento em que evidenciaram-se inadequações no modelo e distorções ocorridas em sua implementação, principalmente no Brasil.

Grandes mudanças começaram a surgir na década de 80, pois aspectos como a resolução de problemas, ligação da Matemática à vida real, relevância de aspectos sociais, antropológicos, lingüísticos, imprimiram novos rumos ao currículo.

O ensino da Matemática é extremamente importante, porém ela vem sendo ensinada, de uma forma totalmente desinteressante, está sendo apresentada descontextualizada e de maneira tradicional. Na maioria dos casos, o professor é um mero transmissor de conhecimentos, os alunos realmente perdem o interesse em aprendê-la por ela ser estigmatizada como uma disciplina seletiva. "As dificuldades com a aritmética escolar não se devem à incapacidade de raciocinar matematicamente, mas sim à não compreensão dos sistemas simbólicos e das convenções ensinadas na escola." (SCHLIEMANN, 1998, p.14).

A autora ainda afirma que:

A análise dos aspectos positivos e das limitações da matemática do dia-a-dia leva-nos a questão de como podemos planejar oportunidades para que a criança desenvolva um conhecimento mais amplo do que ela pode desenvolver fora da escola, mas que preservem o enfoque sobre o significado, como ocorre nas situações diárias (SCHLIEMANN, 1998, p.22).

Para que a Matemática trabalhada na escola tenha atividades mais apropriadas é importante valorizar o seu uso como uma estratégia para atingir e resolver problemas relevantes, que estimulem a aprendizagem do aluno. Para que isso ocorra a resolução de problemas tem grande importância para o ensino, pois trabalha com situações ligadas ao cotidiano dos alunos, e que permitem explorar temas importantes para o trabalho em sala de aula .

Essa proposta visa à construção de conceitos matemáticos pelo aluno através de situações que estimulam a sua curiosidade matemática. Através de suas experiências com problemas de naturezas diferentes o aluno

interpreta o fenômeno matemático e procura explicá-lo dentro de sua concepção da matemática envolvida.(TOLEDO, 1997, p.14)

Trabalhar atividades do cotidiano com crianças exige do professor muita criatividade, pois fora da escola bem ou mal, elas resolvem problemas e quando o problema se apresenta em sala de aula já não é mais o mesmo (há inclusive dificuldades na interpretação). Portanto o papel do professor é trabalhar com situações problema que permitam aos alunos relacionarem os conhecimentos que já possuem, com os conhecimentos trabalhados na escola e, assim feito, o aluno poderá adquirir de maneira significativa, a linguagem Matemática.

2. Objetivos do Trabalho

No sentido de auxiliar o professor em seu trabalho e o aluno em seu processo de aprendizagem esta pesquisa teve como objetivos:

- i) Pesquisar as idéias alternativas das crianças sobre alguns conceitos e como elas constróem seu conhecimento, especialmente os conhecimentos matemáticos;
- ii) Verificar igualmente as idéias dos professores e professoras que trabalham com essas crianças;
- iii) Pesquisar o discurso dos professores;
- iv) Identificar as suas facilidades e/ou as dificuldades em desenvolver a sua competência para promover evolução desses conhecimentos.

3. Desenvolvimento

A metodologia usada para esta pesquisa foi do tipo investigação-ação, que segundo Ludke e André (1986), é uma pesquisa voltada para as experiências e vivências dos indivíduos e grupos que participam e constróem o ambiente (cotidiano escolar).

Para que ocorra uma mudança na forma de ensinar é preciso que o educador obtenha uma nova visão sobre como trabalhar a Matemática, e além da resolução de problemas, uma alternativa é que o professor passe a valorizar a vivência do aluno resgatando a sua autonomia, seu conhecimento prévio, o trabalho através de jogos e situações que realmente sejam interessante aos alunos.

Baseado nas dificuldades encontradas no processo de ensino/aprendizagem esta pesquisa analisou como são trabalhadas as operações aritméticas, a multiplicação e divisão, e como as crianças compreendem estas operações. A partir da compreensão que

eles possuem, sugerimos atividades pedagógicas voltadas às crianças para a compreensão de conceitos matemáticos e métodos que aproximem os alunos das operações em especial a multiplicação e a divisão que se apresentam como uma das maiores dificuldades das crianças em Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

Ao elaborar estas atividades o objetivo foi levar o aluno a construir conceitos matemáticos (em especial a multiplicação), pois segundo Kamii (1995) a aritmética é aquilo que as crianças constroem a partir de suas experiências na vida real e não algo que é colocado em suas cabeças a partir dos livros. Nos estágios iniciais do ensino de multiplicação, o objetivo é que o aluno veja a multiplicação como uma adição de parcelas iguais, como está proposto pelos Parâmetros Curriculares Nacionais. Para iniciar o trabalho a partir da adição de parcelas iguais, foi proposto o jogo de boliche que além de jogo é considerado uma brincadeira, onde os alunos registraram em uma tabela dados do jogo, como número de garrafas derrubadas, valor dos pontos, a multiplicação e a soma que esses pontos mostraram. O grupo Mathema, uma equipe de pesquisa e assessoria na área de Matemática, afirma que enquanto o aluno brinca amplia sua capacidade corporal, sua consciência do outro, a percepção de si mesmo como um ser social, a percepção do espaço que o cerca e de como pode explorá-lo.

Para os alunos prosseguirem na construção do conceito de multiplicação, foi trabalhado conforme recomendação dos Parâmetros Curriculares Nacionais situações-problema retiradas do registro dos alunos no jogo de boliche, situações-problema sobre a organização retangular e situações-problema envolvendo o raciocínio combinatório. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) evidenciam a importância de se trabalhar problemas ao afirmar que os problemas cumprem um importante papel no sentido de propiciar as oportunidades para as crianças, do primeiro e do segundo ciclos, interagirem com os diferentes significados das operações, levando-as a reconhecer que um mesmo problema pode ser resolvido por diferentes operações, assim como uma mesma operação pode estar associada a diferentes problemas.

A pesquisa foi realizada em uma Escola Pública Municipal da periferia de Piracicaba. Durante o trabalho na escola foram feitas observações em sala de aula. Os dados da pesquisa foram registrados em diário de campo.

4. Resultado e Discussão

Nos registros dos alunos (primeira atividade), é importante ressaltar que os alunos mostraram dificuldades (dúvidas e erros) em dois casos: quando o número de garrafas derrubadas era igual a 1, e quando o número de garrafas derrubadas era igual a 0 (para cada garrafa derrubada correspondia 4 pontos). No caso do número de garrafas derrubadas ser igual a 1, surgia a dúvida pois aparentemente era claro que o total de pontos era 4, mas como representar esta situação em multiplicação? Dúvidas como esta são importantes, pois quando eles compreendem que 1 garrafa derrubada é representada por 1×4 , então eles conseguem fazer uma analogia do porque sempre que multiplicamos um número por 1, obtemos o próprio número. No caso do número de garrafas derrubadas ser igual a 0, a dúvida presente era o fato de como somar zero pontos? E mais ainda como multiplicar zero pontos? Esta dúvida foi interessante, pois os alunos puderam perceber a multiplicação por zero, ou seja, quando multiplicamos um número por nada, obtemos o nada, que no caso é representado pelo número zero, ou seja, os alunos conseguiram entender porque qualquer número multiplicado por zero vai sempre resultar em zero.

Na segunda atividade, em uma das situações-problema, foi pedido para os alunos que, além de resolver, desenhar uma situação-problema deveriam se expressar claramente através do desenho e eles conseguiram, pois ao desenharem a situação problema, isto os auxiliou, e muito, na resolução. O grupo Mathema evidencia a importância dos alunos desenharem situações por eles vividas (no caso da nossa pesquisa, a situação problema sobre o jogo de boliche), afirmando que a criança desenha e cria porque brinca. Para ela, a mesma concentração de corpo inteiro exigida no brincar aparece no desenhar. Nesse sentido o corpo inteiro está presente na ação, “concentrado na pontinha do lápis” e, a ponta do lápis funciona como uma ponte de comunicação entre o corpo e o papel.

Na terceira atividade sobre a organização retangular, foi pedido aos alunos para inventarem uma situação-problema. A partir do registro dos alunos, constatou-se que eles demonstraram criatividade e coerência. As maiores dificuldades foram percebidas nas atividades que envolviam multiplicação de apenas uma fileira de objetos (multiplicação por um), reforçou-se então a atividade com multiplicação por um. Este trabalho também auxiliou o aluno na aprendizagem que viria posteriormente, como o cálculo de área de superfície, e também na descoberta da área de um retângulo.

Também foi trabalhado com os alunos problemas com estrutura combinatória (quarta atividade), onde eles trabalharam com tabelas, diagramas, e principalmente com combinações. Os alunos em geral interagiram bem com o princípio multiplicativo,

apresentaram a princípio algumas dificuldades, uma vez que nunca tinham vivenciado atividades desta natureza, mas as dificuldades foram construtivas e, depois de, trabalhadas foram superadas.

5. Considerações Finais

Vale destacar que um trabalho utilizando essas técnicas, realizado em escola de periferia foi fundamental na busca da melhoria do ensino, onde a escola teve no momento a oportunidade de romper com algumas barreiras e paradigmas impregnados no sistema de ensino, como as dificuldades na formação de professores e a falta de acesso a algumas informações científicas novas.

A integração entre universidade e escola através da pesquisa investigação-ação tem um papel muito importante na educação, pois permite a ligação entre teoria e prática. Nesse sentido é importante que cada vez mais pesquisas desta natureza aconteça, buscando desta forma resgatar a melhoria do ensino, uma vez que, como é de senso comum, este se encontra em situações precárias.

Referências Bibliográficas

KAMMI, Constance. **Desvendando a Aritmética: implicações da teoria de Piaget**. 6ª ed. Campinas: Papyrus, 1995.

LUDKE, M. e ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Ed. Pedagógica e Universitária 1986.

MATHEMA. **Registros e Brincadeiras**. Disponível em: <<http://www.mathema.com.br>>. Acesso em 10 fevereiro 2004.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: MATEMÁTICA. Secretaria da Educação Fundamental - Brasília: MEC/SEF, 1997 (1ª à 4ª séries).

SCHLIEMANN, Analúcia; CARRAHER, David (orgs). **A compreensão de conceitos aritméticos: Ensino e Pesquisa**. Campinas: Papyrus, 1998.

TOLEDO, Marília; TOLEDO, Mauro. **Didática da Matemática como dois e dois: a construção da Matemática**. São Paulo: FTD, 1997.