

**CAROLINE BRASIL GOMES PIRES DE ALMEIDA**

**A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA: UM  
ESTUDO DE CASO**

**Rio de Janeiro**

**2006**

**CAROLINE BRASIL GOMES PIRES DE ALMEIDA**

**A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA: UM  
ESTUDO DE CASO**

Monografia de conclusão de curso apresentada ao curso de Pedagogia da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do grau de licenciada em Pedagogia. Orientada pela professora-doutora Mônica Cerbella Freire Mandarino.

**Rio de Janeiro**

**2006**



## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho aos meus pais que sempre me apoiaram e incentivaram a lutar pelos meus sonhos e objetivos.

## AGRADECIMENTOS

... a Deus que me deu forças para chegar até aqui.

... a professora Mônica Mandarino, minha orientadora, pela dedicação, apoio e paciência no desenvolvimento e construção desse trabalho.

... a professora Carmen Sanches, minha leitora, pelo auxílio e presteza de ler este trabalho.

... aos meus pais que me apoiaram durante toda minha vida e me proporcionaram condições de estar aqui, terminando mais uma etapa de minha vida.

... a toda minha família pelo apoio, interesse e torcida para alcançar o sucesso.

... ao meu namorado Rodrigo que me apoiou em todos os momentos, me passando tranquilidade e sempre acreditando em mim. Sua ajuda foi fundamental.

... aos meus amigos, alguns em especial, pelo carinho, pela compreensão da ausência, pela amizade.

... as professoras que responderam meu questionário me proporcionando estar realizando este trabalho.

“O ato de cozinhar, por exemplo, supõe alguns saberes concernentes ao uso do fogão, como acendê-lo, como equilibrar para mais, para menos, a chama, como lidar com certos riscos mesmo remotos de incêndio, como harmonizar os diferentes temperos numa síntese gostosa e atraente. A prática de cozinhar vai preparando o novato, ratificando alguns daqueles saberes, retificando outros, e vai possibilitando que ele vire cozinheiro. A prática de velejar coloca a necessidade de saberes fundantes como o do domínio do barco, das partes que o compõem e da função de cada uma delas, como o conhecimento dos ventos, de sua força, de sua direção, os ventos e as velas, a posição das velas, o papel do motor e da combinação entre motor e velas. Na prática de velejar se confirmam, se modificam ou se ampliam esses saberes”.

**Paulo Freire**

## RESUMO

Visando contribuir para as reflexões sobre formação continuada em Matemática de professores em exercício, neste trabalho investigamos as dificuldades, desafios e dúvidas que um grupo de professoras das séries iniciais reconhece em sua prática cotidiana de ensino da Matemática. Buscamos também identificar seus desejos e demandas por formação nesta área do conhecimento. Os estudos relacionados com a formação continuada de professores em Matemática ganharam destaque há pouco tempo, em especial no Brasil. Levantamentos sobre as reais condições de trabalho e de formação dos professores são essenciais para o aperfeiçoamento de estratégias, objetivos e metodologias dos cursos a eles oferecidos. A pesquisa foi realizada com professoras do Instituto Superior de Educação do Rio de Janeiro (ISERJ) que participaram, durante o segundo semestre de 2006, de um conjunto de oficinas de Matemática na UNIRIO. A metodologia utilizada envolveu a observação participativa das oficinas e fez uso de um questionário. Tanto a observação quanto os dados coletados por meio do questionário nos levaram a constatar a importância da formação continuada em Matemática para a renovação das práticas do professor em sala de aula e os principais desafios e dúvidas sobre conteúdos e metodologias de ensino da Matemática. Os resultados evidenciam que muitas metodologias atualmente difundidas nos meios acadêmicos e em documentos curriculares oficiais não são conhecidas pelos professores e quando conhecidas, quase sempre, são compreendidas superficial ou equivocadamente. Assim, a partir de dados da realidade de um grupo de professores, pretendemos contribuir para as reflexões sobre as concepções de formação continuada em Matemática que, hoje, sustentam os cursos oferecidos a professores em exercício.

**PALAVRAS-CHAVE: Formação continuada, Matemática, professores.**

## ABSTRACT

Aiming at to contribute for the reflections about formation continued on Mathematics teachers in service, in this paper we investigate the difficulties, challenges and doubts that a group of teachers that give classes for initial grades recognize on their everyday practice. We also search to identify their desires and demands for training on this field of knowledge. The studies related with formation continued of mathematics teachers has gained prominent have a few time, specially in Brazil. Surveys about the real conditions of work and training of teachers are essential to improve the strategies, objectives and methodologies of courses that are offer to them. The research was made with teachers from IASERJ(Instituto Superior de Educação do Rio de Janeiro), that participated, during the second semester of 2006, of a set of workshops of Mathematics in UNIRIO. The used methodology involved the observation participative of the workshop and used a questionnaire. As much the comment how much the data collected by means of the questionnaire had taken to evidence the importance of the formation continued in Mathematics for the renewal of practical of the teachers in classroom and the main challenges and doubts on contents and methodologies of education of the Mathematics. The results evidence that many methodologies currently spread out in the university and official curricular documents are not known by the teachers and when they are known, almost always, are understood superficial or wrongly. Thus, from informations of reality of a group of teachers, we intend to contribute for the reflections about conceptions of formation continued in Mathematics that, today, support the courses offered to teachers in exercise.

**KEY-WORDS:** Formation continued, mathematics, teachers.

## SUMÁRIO

1 – Introdução .....	8
2 – Como surgiu o projeto .....	12
3 – As concepções de formação continuada de professores.....	16
3.1 – Os problemas da formação inicial .....	18
3.2 – As tendências da formação continuada .....	21
3.3 – Concepções de formação continuada .....	26
4 – Como se desenvolveu o projeto .....	30
5 – Resultados da pesquisa .....	33
5.1 – Caracterização do grupo estudado.....	33
5.2 – Análise dos dados coletados por observação.....	36
5.3 – Análise dos dados coletados pelo questionário.....	48
6 – Considerações finais .....	58
Referências bibliográficas .....	60
Anexos .....	62



## 1 – Introdução

A Matemática é parte importante e essencial para o auxílio e formação de todo o cidadão que deseja ter uma participação crítica na sociedade, sendo fundamental para estimular e desenvolver habilidades que permitam a resolução de problemas, a tomada de decisões, desenvolvendo a capacidade de opinar e se comunicar.

Ainda hoje, muitos professores encontram dificuldade no ensino da Matemática e vários são os fatores que contribuem para isto. A falta de contato com as pesquisas e tendências atuais desta área do conhecimento, arraigadas concepções ultrapassadas de Matemática e de seu ensino, desestímulo profissional, dentre outros aspectos precisam ser levados em consideração.

Além disso, muitos dos professores, que estão atuando nas séries iniciais, não gostam da matemática, em sua maioria por conta de experiências anteriores ruins, levando assim, para dentro de sala de aula e para seus alunos, o medo e desgosto por essa área do conhecimento.

Questões associadas à profissão também colaboram para as dificuldades encontradas no ensino de Matemática. A baixa remuneração acaba por levar muitos professores a trabalhar em jornadas duplas e triplas. Desta forma, não há tempo para estudo, planejamento das aulas e formação continuada, além da falta de incentivo para darem continuidade a sua formação inicial. Apesar disso, alguns professores, observando o fracasso na aprendizagem de seus alunos e reconhecendo a necessidade de melhorar sua atuação, tentam sozinhos fazer algo diferente no sentido de melhorar ou enriquecer suas aulas. No entanto é comum que se queixem de falta de apoio da escola, dos colegas e dos livros didáticos. A falta de conhecimento sólido na área, a carência de acesso a textos, artigos e pesquisas atuais, a falta de apoio institucional, acabam por levar os professores a realizarem um trabalho distanciado da realidade cotidiana do aluno e baseado apenas no treino de procedimentos mecânicos, por mais que busquem ser criativos.

No campo da falta de apoio institucional, outro ponto que contribui para a não renovação no ensino de Matemática é a falta de comunicação entre os professores. Como os professores se sentem soberanos em suas salas de aula, raramente há

trocas de saberes entre eles, sendo comum que os problemas de aprendizagem dos alunos não sejam aprofundados e analisados do ponto de vista do ensino e da necessidade de discussão e renovação das práticas. A própria continuidade do trabalho com a Matemática, de um ano letivo para outro, costuma ficar prejudicada, já que o corpo docente não discute seriamente como os conceitos são trabalhados.

Por conta desses fatos é que se defende, hoje em dia, que a formação continuada de professores, em serviço e com a participação de todo o corpo docente de uma escola, é algo essencial, um dos princípios básicos da profissão de educador. É fundamental que o professor compreenda que a formação inicial é apenas o primeiro passo e que seu trabalho faz parte de um todo complexo e não enclausurado apenas em sua sala de aula.

A partir das reflexões descritas acima decidi participar, como observadora, de oficinas de formação continuada em Matemática para professores das séries iniciais do ensino fundamental, fazendo desta experiência o foco deste trabalho.

Durante os encontros comecei a perceber que as questões mais gerais da educação, da profissão e das condições de trabalho estavam sempre presentes e precisavam ser discutidas já que as dificuldades a elas associadas têm urgência de serem superadas e interferem em todo o processo de trabalho e formação do professor. No caso específico do ensino da Matemática, este problema me pareceu mais grave já que as dificuldades conceituais se mostraram de muita gravidade. Aos poucos, como veremos neste trabalho, os professores do grupo pesquisado evidenciavam, durante os encontros, dificuldades conceituais básicas tais como: não conhecer propriedades, fundamentos, os porquês de certos procedimentos, as aplicações sociais do que ensinam, métodos e materiais didáticos, dentre outros.

Assim, delimito um pouco mais este estudo, focando minha investigação nas dificuldades, desafios e dúvidas que as professoras, que participaram das oficinas, reconheciam em sua prática de ensino de Matemática, seus desejos e demandas por formação, de modo a contribuir para reflexões sobre formação continuada em Matemática de professores em exercício.

A partir do acompanhamento das oficinas de Matemática comecei também a perceber que as dificuldades dos professores do grupo pesquisado pareciam se relacionar diretamente com as falhas na formação matemática de seus alunos. Logo

de início foi possível também perceber o desejo das professoras de ter acesso a métodos e materiais que pudessem ser aplicados, quase que imediatamente, em suas turmas para despertar a curiosidade e a vontade de aprender em seus alunos. O grupo buscava principalmente um ensino de matemática mais prazeroso para todos.

Assim, o problema para o qual busco resposta nesse trabalho é o seguinte: **Quais as concepções atuais de formação continuada e como um conjunto de oficinas de matemática pode contribuir para o reconhecimento dos professores de suas carências e necessidades de formação permanente?**

O objetivo geral do presente trabalho constitui-se em:

- ✓ Identificar como a formação continuada em Matemática pode contribuir para que os professores revejam suas concepções de formação e de ensino.

Os objetivos específicos são:

- ✓ Identificar dificuldades para ensino da Matemática dos professores.
- ✓ Reconhecer a formação continuada como fundamental para uma formação permanente do professor.

Para isso, estructurei minha monografia da seguinte forma:

No Capítulo 2 faço uma pequena apresentação do projeto do qual participei e que foi foco de minha monografia.

Dando continuidade, no Capítulo 3, relato as pesquisas bibliográficas que fundamentaram meus estudos sobre as concepções atuais de formação continuada de professores. Discuto os problemas da formação inicial, as tendências de formação continuada e suas concepções no campo da Matemática, que delimita meu estudo.

No Capítulo 4 foram descritos os procedimentos adotados para o desenvolvimento da pesquisa. Adianto que, além de uma observação participativa, optei por realizar um levantamento de dados por meio de questionário.

No Capítulo 5 dou início à análise descritiva dos dados coletados e discuto os resultados encontrados tanto por meio do questionário quanto recorrendo à reflexões oriundas de minhas observações das oficinas.

Para finalizar, no Capítulo 6, estão minhas considerações finais a respeito das reflexões apresentadas neste trabalho.

## 2 – Como surgiu o projeto

A idéia de criação e desenvolvimento das oficinas de Matemática se deu no ano de 2005, a partir de conversas e encontros entre a professora Carmem Sanches da Escola de Educação da UNIRIO (ex-professora do Instituto Superior de Educação do Rio de Janeiro – ISERJ – e coordenadora de um projeto de alfabetização realizado neste local) e as professoras da Educação Infantil e das séries iniciais do Ensino Fundamental do ISERJ.

A necessidade explicitada por aquelas professoras em ensinar Matemática levou a professora Carmem Sanchez a solicitar à professora Mônica Mandarino sua participação em projeto conjunto da UNIRIO naquela escola. Assim, ficou acordada a realização de oficinas mensais, a partir do segundo semestre, na Unirio, para as professoras interessadas. Em 14 de junho de 2006, uma quarta-feira, o projeto teve início, com a realização de seu primeiro encontro.

A participação nas oficinas seria voluntária, já que o projeto se originou por demanda das próprias professoras, não se constituindo como parceria entre a UNIRIO e a escola nem com a Secretaria de Ciência e Tecnologia a qual a aquela instituição de ensino está vinculada. Assim, no primeiro encontro, participaram apenas as professoras que haviam solicitado a formação e de forma mais ativa e contribuído com a organização do projeto. Nos encontros seguintes, o número de professores que passou a frequentar as oficinas foi crescendo sucessivamente, provavelmente, pela demonstração de fascínio e satisfação que aquelas que voltavam à escola após os encontros demonstravam. Esse fato, já evidencia um primeiro resultado deste estudo: o professor reconhece a necessidade de se aperfeiçoar, de aprender novas metodologias, o que é fundamental para a formação continuada, no entanto, a vontade de participar se fortalece quando os professores percebem aplicabilidade e efeitos de melhoria na prática cotidiana.

O planejamento do primeiro encontro teve como princípios básicos: levantamento das demandas do grupo e apresentação de possibilidades de orientação do curso segundo as tendências atuais da Educação Matemática. Ao final deste encontro foi realizado, então, um planejamento participativo que orientaria a continuidade das oficinas. Além disso, ao final de cada um dos encontros seguintes

era solicitado ao grupo, que indicasse temas para a próxima oficina, num processo de construção coletiva permanente. Apresento, a seguir, os temas discutidos nas cinco oficinas realizadas durante o segundo semestre de 2006:

<b>Planejamento das Oficinas de Matemática para as Professoras do ISERJ</b>	
<b>1º encontro: 14 de junho de 2006</b>	Apresentação das professoras;
	Tendências atuais da Educação Matemática;
	As dificuldades em aprender e ensinar Matemática;
	Contato com materiais concretos e discussão sobre seus potenciais de utilização;
	Planejamento participativo.
<b>2º encontro: 05 de julho de 2006</b>	Discussão sobre o conceito de número;
	O uso do quadro valor de lugar na conceituação do sistema de numeração decimal (SND);
	Realização de atividade de contagem com tampinhas, lápis de cor e pilot;
	Discussão da super valorização dos algoritmos no ensino de Matemática: o "arme e efetue";
	Sugestões de atividades para trabalhar com os alunos;
	Entrega, para leitura em casa, de um texto sobre sistemas de numeração ( <b>Anexo 1</b> ).
<b>3º encontro: 16 de agosto de 2006</b>	Leitura e discussão do texto distribuído no encontro anterior;
	Realização de atividade envolvendo o sistema de numeração Maia ( <b>Anexo 2</b> );
	Discussão sobre as dificuldades encontradas relacionando com aquelas por que passam os alunos ao estudarem o SND ;
	Apresentação do ábaco e das regras de manipulação. Representação de números e operações usando o ábaco;

	Distribuição de texto para leitura sobre o uso do ábaco ( <b>Anexo 3</b> ).
<b>4º encontro:</b> <b>27 de setembro de 2006</b>	Correção da atividade sobre o sistema de numeração Maia que ficou para casa;
	Discussão sobre como o cálculo mental deve ser encarado na escola;
	Discussão sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais da área de Matemática (PCN);
	Trabalho com o ábaco: operações de adição com reserva e subtração com recurso.
<b>5º encontro</b> <b>01 de novembro de 2006</b>	Trabalho com os conteúdos matemáticos dividindo-os em blocos, como apresentados no Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil;
	Discussão do planejamento de conteúdos matemáticos do ISERJ;
	Resposta aos questionários;
	Análise e comparação entre livros didáticos. Trabalho com o guia do livro didático de Matemática 2007.
<b>6º encontro</b> <b>29 de novembro de 2006</b>	Discussão sobre Projeto Político Pedagógico;
	Discussão sobre Currículo;
	Discussão sobre Plano de Curso e;
	Resposta aos questionários.

Minha participação nessas oficinas, até o dia 29 de novembro de 2006, possibilitou conhecer o grupo de professoras que compõem o universo deste estudo, seus anseios e demandas por formação continuada em Matemática. Além disso, como em cada encontro as professoras eram incentivadas a realizar com seus alunos atividades dos tipos vivenciados na formação, foi possível identificar os efeitos do projeto no cotidiano de suas salas de aula.

Apesar das oficinas de Matemática de que tratam esta monografia terem se encerrado no dia 29 de novembro de 2006 o projeto terá continuidade. A proposta para o ano de 2007, acordada de forma participativa como sempre, envolve a

elaboração coletiva de um plano de curso para a área de Matemática. Nesta nova etapa, após acordo com a direção da escola, teremos a participação de todo o corpo docente, o que é fundamental para a missão a que se propuseram – a reflexão na área de currículo e planejamento.

Além disso, a formação continuada dessas professoras na área de Matemática terá sua continuidade no ano de 2007 através do programa pró-letramento, do Ministério da Educação (MEC), que terá como multiplicador Mônica Mandarino, podendo assim, continuar o trabalho que já havia começado.



### 3 – As concepções de formação continuada de professores

*Ensinar é algo mais que um verbo transitivo-relativo. Ensinar inexiste sem aprender e vice-versa.*

**Paulo Freire**

As transformações sociais e o avanço dos recursos tecnológicos propiciaram novas indagações e abordagens para a pesquisa e o trabalho educativo. Neste processo de mudança, a questão da formação do professor ganhou maior ênfase e foi crescente o número de cursos e de pesquisas desenvolvidos neste campo. Assim, as concepções de formação continuada de professores vêm passando por uma farta revisão de literatura no período entre 1960 a 2000. Hoje em dia, as discussões sobre a formação continuada de professores têm buscado levar em conta de forma mais enfática o papel da escola frente às transformações sociais (PINTO *apud* RIBAS, 2004, p. 30).

No Brasil, as políticas públicas visando a formação continuada, usando o termo “continuada”, são recentes. Esta forma de nomear cursos voltados para professores que já são formados e estão atuando nas escolas, aparece somente a partir dos anos 90. Na verdade, nas décadas de 1960 e 1970, as discussões sobre a educação brasileira tinham como foco principal a universalização do acesso à escola pública e, portanto, enfatizava-se mais a questão da “quantidade” do que da “qualidade”.

Especialmente na década de 1960, no período pós-golpe militar de 1964, adotou-se uma concepção de formação que idealizava o docente como planejador de um processo de ensino-aprendizagem eficiente e eficaz. É também nessa época que a educação foi marcada por pacotes de “treinamento” e “reciclagem” ofertados principalmente pelo MEC e pelas Secretarias de Estado da Educação. Esses cursos tinham como fundamentos noções de “efeito repasse” e “efeito multiplicador”, caracterizando-se pela superficialidade e descontextualização, o que contribuía para o distanciamento do discurso pedagógico do contexto escolar.

No final da década de 1970 começa a haver uma ruptura epistemológica com os determinantes históricos que condicionavam a educação até então. A partir desta

época, fica em pauta, no meio acadêmico, a não neutralidade da educação e o caráter técnico dos “pacotes” de formação oferecidos pelas políticas públicas. É nesse período, também, que novas contribuições oriundas de reflexões críticas da sociologia e da filosofia mudam os eixos norteadores da formação docente.

Nos anos 1980, o papel da escola na sociedade começa a ser revisto e acentua-se o debate sobre o compromisso do docente com as camadas populares. É nessa época, também, que os professores “vão” às lutas políticas, conquistando espaço para formação em serviço, ou seja, mais tempo nas escolas para reflexão sobre sua prática pedagógica. No entanto, os cursos de formação docente ofertados pelas Secretarias de Educação permanecem embasados na dicotomia conhecimento/ação apesar do descontentamento dos professores com os modelos impostos para formação inicial e continuada.

Surgem, no Brasil, a partir de 1990, novas indagações sobre formação docente. Diversas pesquisas são realizadas com uma nova base teórica, agora voltada para a complexidade da prática docente e de seus saberes, enfatizando o professor como um todo (pessoal e profissional).

Dessa forma, pode-se concluir que é a partir dos anos 90 que se iniciam, com maior frequência, mudanças nas concepções de formação continuada, que passam a ter como ponto central o professor na escola, na vida pessoal e profissional. Como diz a citação abaixo, a formação do professor – tanto inicial quanto continuada – passa a ser:

[...] centrada no contexto de atuação do professor, nos projetos pedagógicos das instituições escolares, no trabalho reflexivo de repensar a prática cotidiana escolar, favorecendo o trabalho coletivo, a atividade voltada à pesquisa, a troca de experiências e a partilha de saberes. (NÓVOA *apud* RIBAS, 2004, p. 38).

Atualmente é possível afirmar que a formação de professores visa, como sempre, um desenvolvimento profissional de qualidade, porém, a escola passa a ter um papel fundamental neste processo, pois se reconhece que a mesma pode favorecer, dificultar ou até impedir um exercício profissional adequado e espaço para estudo coletivo.

Neste contexto a formação continuada de professores no campo do ensino de Matemática também ganha novos contornos e, sendo este o foco de meu trabalho, voltarei a refletir mais especificamente sobre o tema na seção 3.3.

### 3.1 – Os problemas da formação inicial

*Ninguém forma ninguém. Cada um forma-se a si próprio.*  
**Antônio Nóvoa**

A formação inicial, como o próprio nome diz, é o início de tudo, o primeiro passo da formação profissional. Tal formação deve fornecer uma base teórica que possibilite a reflexão crítica sobre a educação nacional e dar condições para que o professor possa atuar, com qualidade, em sala de aula. Porém, esta não é sempre a realidade de muitos cursos de formação de professores. Atualmente, a formação inicial encontra-se defasada e com inúmeros problemas que acarretam insegurança para o desempenho profissional e acabam por resultar, muitas vezes, numa atuação que reproduz velhos modelos de ensino.

Apesar de muitos cursos de formação inicial darem acesso ao conhecimento de diversas teorias dos campos que compõem a educação (filosofia, sociologia, psicologia etc), na maioria dos casos, a relação entre a teoria e a prática é superficial. Hoje, inclusive por exigência legal, os cursos de formação inicial de professores estão passando por mudanças curriculares que visam, dentre outros fatores, o aumento da carga horária de prática e estágio, e espera-se que, conseqüentemente, melhore a relação entre teoria e prática.

Sabemos que uma sólida base teórica é importante na formação de professores. No entanto, esta não garante uma prática renovada. Alguns autores, como Tardif, Nóvoa e Perrenaud, nos ajudam a compreender a dificuldade de transformação da cultura docente quando evidenciam que a formação do professor tem início desde que ele ainda é criança, mais ou menos 7 anos de idade. São

muitas as experiências e saberes que se adquirem como aluno, observando seus professores. É comum podermos observar expressões da cultura docente nas brincadeiras de escola que muitas crianças adoram vivenciar, com suas bonecas ou seus amigos. Nestas brincadeiras, quase sempre, aparecem as marcas de um sistema culturalmente preservado, incluindo aspectos negativos das relações interpessoais que se estabelecem nas salas de aula. Quando a criança brinca de “dar aula” e de “ser” professor ela está guardando para si uma experiência de como é exercer esta profissão.

Sem dúvida, são poucos os anos de formação acadêmica para que se modifique uma cultura construída e enraizada ao longo de tanto tempo. Ampliar as oportunidades de observação e de questionamento sobre diferentes práticas, bem como possibilitar que o futuro professor experimente novas práticas, é fundamental. Como diz Nóvoa:

O professor é uma peça absolutamente central da escola. Podemos ter todas as teorias, mas se não tivermos professores extraordinariamente bem formados, não conseguiremos assegurar a qualidade do ensino. (2005, p.2).

Outros fatores, que também podem ser considerados culturais, aumentam a insegurança do professor recém-formado. É comum que os mais novatos recebam as piores turmas, os piores horários, e que além disso, se sintam isolados, sem apoio da direção, da equipe pedagógica da escola e de outros professores. Muitas vezes, o corpo docente evidencia uma espécie de desconfiança e descrença em relação a um professor novo que chega à escola. O que ele traz de contribuição das reflexões teóricas de sua formação acadêmica é recebido com comentários, muitas vezes, jocosos sobre sua falta de prática. Se o professor busca inovações em sua sala de aula também costuma ser recriminado e desestimulado por seus pares a continuar investindo num trabalho diferenciado do que realizam os demais. Tais fatos levam os recém formados a criarem um certo desgosto e mal-estar em relação à profissão, logo de início. Se por um lado, como comenta Nóvoa, é neste momento que os novos professores mais necessitam de atenção, por outro é quando ele se sente mais desprotegido.

A questão da baixa remuneração também tem funcionado como desestímulo. Nóvoa, ao observar o trabalho dos professores brasileiros, recomendou especial atenção à remuneração, pois estes possuem infinitas tarefas que não são consideradas na composição do salário. Este problema, e a falta de um plano de carreira adequado, leva os professores a trabalharem em mais de uma escola e/ou com mais de uma turma na mesma escola de modo a comporem uma remuneração mais digna e condizente com a formação em nível superior. Assim, com uma carga horária excessiva, o comprometimento profissional fica prejudicado. Vão sendo deixadas de lado algumas tarefas cotidianas da profissão, fundamentais para uma educação de qualidade, como: planejamento e preparação de atividades, estudo e atualização, leitura de livros e pesquisas, atendimento cuidadoso e planejado às dificuldades de alunos e/ou grupos de alunos, etc. Infelizmente não basta legislar sobre este tema, é preciso implementar políticas que garantam o que diz a lei. Segundo a Lei de Diretrizes e Base da Educação (LDB) nº 9.394/96, em seu capítulo sobre os profissionais da educação, o docente deve ser valorizado lhe sendo assegurado boas condições de trabalho com períodos reservados para estudo (Art. 67, V e VI). Além disso, o aumento de tarefas e responsabilidades dos professores não está associado apenas ao aumento na jornada de trabalho, sua responsabilidade social também foi aumentada. Hoje, o professor além de ensinar, tem de educar, cuidar, entre muitas outras tarefas que não possuía há alguns anos.

Com todos esses problemas, a formação inicial precisa ser repensada e é necessário garantir que não se esgote nos bancos das universidades e, muito menos, nas escolas normais. No entanto, muito ainda é preciso fazer de modo a contribuir para que mudanças efetivas possam ocorrer na educação nacional. Nóvoa acredita que,

Nada vai acontecer se as condições materiais, salariais e de infraestrutura não estiverem devidamente asseguradas. O debate sobre a formação é indissociável das políticas de melhoria das escolas e de definição de uma carreira docente digna e prestigiada. (2001, p. 2)

### 3.2 – As tendências de formação continuada

*É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática.*

**Paulo Freire**

É sabido que toda e qualquer formação profissional deve ser um processo contínuo que acompanha toda a vida. Assim, é indiscutível a necessidade de ações educacionais direcionadas para a formação continuada, em especial dos profissionais da área de Educação.

A formação continuada de professores, em sua maioria, é oferecida por projetos advindos de convênios com as universidades ou programas de capacitação envolvendo as mais diversas entidades ou órgãos capacitadores. Esses projetos podem ser desenvolvidos em diferentes modalidades, tempos e espaços. Podem ser: palestras, conferências, oficinas, cursos de curta duração (10, 20 ou 30 horas) ou mais longos (como aperfeiçoamento e especialização), reunindo profissionais de diversas instituições ou de uma somente (como foi o caso da oficina de Matemática descrita neste trabalho). Hoje em dia há também projetos de formação à distância que usam meios como televisão, internet, módulos institucionais impressos, entre outros. Em todos esses projetos ou programas há vantagens e desvantagens, mas todas essas ações educacionais têm um ponto comum que é o reconhecimento da necessidade de dar ao professor oportunidade de continuar refletindo sobre situações de ensino e de aprendizagem.

Pensando desta forma, os cursos ou projetos de formação continuada e os formadores que deles participam, devem levar em consideração alguns pressupostos que podem ser cruciais para o processo de conhecimento de novos saberes por parte dos docentes. Segundo Monteiro e Giovanni (2000), são cinco os pressupostos fundamentais: a troca de saberes, a atitude diante do novo, demora na resposta do processo, a heterogeneidade e a busca de uma metodologia satisfatória.

Para estes autores, a troca de saberes é essencial para uma discussão construtiva e que chegue mais perto do real cotidiano do professor. É na discussão

da própria realidade e das experiências acumuladas que o formador tem oportunidade de reconhecer as carências, as demandas e planejar uma ação mais efetiva. A troca de saberes também oferece a quem vivencia um projeto de formação continuada a chance de reconhecer-se no outro, de ganhar confiança para desvendar suas práticas, hábitos e culturas. Muitas vezes, é quando falamos sobre nossos fazeres que organizamos as idéias e reconhecemos a necessidade de mudança, necessidade que não pode ser imposta, sob pena de fracasso do curso proposto.

Estar atento às diferentes atitudes diante do novo que podem ser identificadas num grupo de professores também merece destaque. Em uma mesma turma, haverá, por parte de alguns, total esforço e interesse de aprendizagem e participação diante das novas metodologias propostas. Em contrapartida, alguns docentes poderão demonstrar recusa e desinteresse pelas novas metodologias propostas. Como explica a citação abaixo:

[...] se, de um lado, é possível detectar atitudes como: tomar a palavra e expressar opiniões (por iniciativa própria ou quando solicitados), retomar ou relembrar idéias-chave ou assuntos já trabalhados, expor fatos, problemas, dificuldades e sucessos relativos ao trabalho, lembrar ou acrescentar novos dados às discussões em curso, anotar sistematicamente as discussões e falas dos participantes, fornecer ou pedir exemplos das idéias ou conceitos em discussão, perguntar, querer saber mais; rir, brincar, teatralizar ou imitar comicamente situações do dia-a-dia escolar, de outro lado, aparecem atitudes como: faltar às reuniões, sair cedo ou chegar atrasado, manter-se calado, nada ter a acrescentar ou sugerir (que são tipos de “silêncio” próprios de quem ou está longe, desinteressado, ou está com receio de se expor frente aos colegas ou a representantes da equipe técnica) ou manifestações específicas que vão desde explicitar defesas (“não tenho problemas”), rancores (entre professores ou entre professores e a direção), desconfianças, descrédito, falta de esperança (em relação às relações sociais e de poder dentro da escola ou em relação à profissão em geral), até revelar, na própria forma e conteúdo de suas falas, ausência de compreensão do conteúdo e, por vezes, sobretudo nas séries iniciais, da linguagem utilizada. (GIOVANNI in: MARIN, 2000, p.132).

Outro pressuposto está relacionado com o reconhecimento de que há sempre uma demora nos resultados do processo. O formador não deve esperar resultados imediatos de um programa de formação continuada, este é um processo lento e que dependendo da turma pode sofrer progressos ou retrocessos. Mudanças na prática

de professores envolvem, como já foi dito, mudanças numa cultura arraigada ao longo de toda uma vida como aluno e dos saberes sobre a prática que vão se consolidando com a experiência e o convívio com outros professores. Além disso, na própria escola, se o professor não sentir apoio institucional para efetivar as mudanças propostas, o mais comum é que ele desanime, já que seu esforço não é reconhecido, o que causa retrocessos que precisam ser superados.

A heterogeneidade do grupo, também influencia o processo de aprendizagem. É comum que os programas de formação reúnam, numa mesma turma, profissionais em diferentes momentos e trajetórias de vida pessoal e profissional, docentes recém formados e outros com muitos anos de magistério. Dessa forma, a motivação de cada profissional será diferenciada, assim como suas perspectivas e receptividades diante do que é novo.

Para finalizar, deve haver nesses cursos, a busca por uma metodologia satisfatória que consiga articular teorias educacionais, conteúdos e aspectos metodológicos. A metodologia deve também ser satisfatória do ponto de vista da avaliação que os professores fazem, a cada momento, de sua aprendizagem e dos efeitos que o trabalho realizado vem alcançando.

Assim, a partir desses pressupostos, acredito que as concepções de formação continuada devem ser encaradas como algo que precisa ir além da reflexão, deve remeter a um processo crítico-reflexivo sobre a prática, evidenciando:

[...] a importância do professor como centro do processo de formação continuada; a articulação entre os saberes docentes, a pesquisa da prática docente e a relação entre essa prática no contexto da sala de aula, no contexto da escola e num contexto sócio-histórico mais amplo. (RIBAS, 2001, p. 33).

Dessa forma, as tendências atuais de formação continuada que melhor trabalham os processos delimitados acima, podem ser divididas em três eixos como denominada por Vera Candau.

O primeiro eixo se refere à escola com foco principal da formação continuada, pois é neste espaço que o professor: “aprende, desaprende, reestrutura o aprendizado, faz descobertas”, como diz Candau (1997, p. 57).



Na escola, o professor estará em contato direto com os alunos e com suas necessidades e dificuldades, por isto, o cotidiano escolar é essencial para uma formação continuada.

O segundo eixo se refere à valorização do saber docente. É fundamental a valorização do saber do professor levando em consideração suas experiências com as disciplinas e os saberes curriculares. Em muitos cursos de formação continuada:

[...] os professores muitas vezes são tratados como se não tivessem um saber, têm que partir do zero, como se não tivessem ao longo de sua profissão construído um saber, principalmente um saber da experiência, que tem de entrar em confronto e interlocução com os saberes academicamente produzidos. (CANDAU, 1997, p. 60).

A partir dessa citação se conclui que uma formação continuada não pode desvalorizar o saber do docente, sendo ele acadêmico ou através da experiência que o professor adquiri no cotidiano escolar. Deve “alicerçar-se numa reflexão na prática e sobre a prática”, através de dinâmicas de investigação-ação e de investigação-formação, valorizando os saberes de que os professores são portadores”. (NÓVOA *apud* CANDAU, 1997, p. 60).

O terceiro e último eixo se refere ao reconhecimento do ciclo profissional de vida dos professores. É importante que na formação continuada atual leve-se em consideração a vida pessoal e profissional de cada professor, pois ambas constituem uma só pessoa. Sendo assim, um curso de formação continuada não pode ver os professores de forma homogênea, pois cada um possui vida profissional e pessoal diferenciada, como relata Candau (1997):

“É preciso tomar consciência de que as necessidades, os problemas, as buscas dos professores não são as mesmas nos diferentes momentos de seu exercício profissional e que muito dos esquemas de formação continuada ignoram esse fato” (p. 63).

É a partir desses três eixos que os novos caminhos da formação continuada estão sendo trilhados. A contribuição destes têm sido essencial para o aperfeiçoamento das pesquisas e experiências neste campo. Para enfatizar e

fundamentar o esforço atual de renovação nas concepções de formação de professores, destaco, a seguir, o epílogo do livro *Magistério: construção cotidiana*, organizado por Vera Candau.

Já começamos, mas ainda estamos longe do fim. Começamos por realizar ações pontuais de formação continuada, mas evoluímos no sentido de as enquadrar num contexto mais vasto do desenvolvimento profissional e organizacional.

Começamos por encarar os professores isolados e a título individual, mas evoluímos no sentido de os considerar integrados em redes de cooperação e de colaboração profissional.

Passamos de uma formação por catálogos para uma reflexão na prática e sobre a prática.

Modificamos a nossa perspectiva de um único modelo de formação dos professores para programas diversificados e alternativos de formação contínua.

Mudamos as nossas práticas de investigação sobre os professores para uma investigação com os professores e até para uma investigação pelos professores.

Estamos evoluindo no sentido de uma profissão que desenvolve os seus próprios sistemas e saberes, através de percursos de renovação permanente que a definem como uma profissão reflexiva e científica. (HOLLY E MCLOUGHLIN *apud* CANDAU, 1997, p. 65-66).

Assim, a formação continuada não deve ser um acúmulo de cursos, oficinas, programas e palestras e sim, um meio de refletir sobre as práticas e de construir e/ou reconstruir uma identidade profissional e pessoal.

### 3.3 - Concepções de formação continuada em Matemática

Antes de iniciar a discussão sobre as concepções atuais de formação continuada em Matemática, apresentarei um breve apanhado histórico sobre a Educação Matemática e as mudanças propostas nos últimos anos.

A Educação Matemática, enquanto campo de estudo, é bem recente em nosso país, tendo início, mais ou menos, nos anos 1950 com o trabalho do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), mas se restringia ao ensino secundário. Em 1957, sob influência da disputa armamentista que desencadeou reformas no ensino de Matemática nos Estados Unidos e na Europa, começam a se difundir as primeiras idéias ligadas à Matemática Moderna. A partir da década de 1960, com a criação do Grupo de Estudos do Ensino da Matemática (GEEM), os preceitos da Matemática Moderna, fortemente baseada no ensino de estruturas algébricas, começam a ser divulgados em cursos de professores.

Os cursos oferecidos pelo GEEM implementavam, basicamente, novos conteúdos e temas que também foram sendo incorporados nos currículos oficiais e nos livros didáticos e que os professores deveriam incorporar em sua prática de ensino. No entanto, a introdução de novos conteúdos e de uma abordagem mais abstrata não assegurou uma melhor compreensão da Matemática pelos professores e, conseqüentemente, não gerou melhoria no aprendizado dos alunos. Assim, a menos do acréscimo da teoria dos conjuntos nos currículos, foram poucas as modificações que o ensino da Matemática sofreu efetivamente nas escolas, entre as décadas de 1960 e 1970.

Foi a partir de 1980 que as questões pedagógicas começaram a ganhar ênfase, em especial, as contribuições da psicologia e as discussões sobre a contribuição da resolução de problemas no ensino da Matemática. No entanto, é a partir dos anos 1990, que este movimento começa a se difundir mais entre os professores a partir do reconhecimento de que se “não basta ensinar conteúdos matemáticos aos professores: é preciso trabalhar com eles o ‘como’ ensinar – e os próprios conceitos do que significa ‘ensinar’ e ‘aprender’” (SZTAJN, 1997, p.190). Além disso, em meados dos anos 1990, o movimento chamado Etnomatemática ganha destaque, com propostas alternativas para a ação pedagógica.

Resumidamente, os etnomatemáticos defendem um ensino de Matemática que parte da realidade até chegar, de maneira natural, à ação pedagógica, levando em consideração aspectos socioculturais e políticos.

Apesar das novas influências e concepções oriundas das pesquisas em Educação Matemática terem sido já bastante difundidas e até mesmo incorporadas em documentos e currículos oficiais, hoje, ainda é grande o número de professores que conduz sua prática de sala de aula de forma tradicional, que toma por base os livros didáticos de baixa qualidade, que não leva em consideração os conhecimentos prévios dos alunos (MANDARINO, 2006), por exemplo. Também desconsideram a História da Matemática como importante para ampliar a compreensão da trajetória dos conceitos e métodos dessa área, assim como distorcem a idéia de “cotidiano” do aluno, valorizando apenas o desenvolvimento da destreza no uso de procedimentos e deixando de lado a conceituação e muitos conteúdos essenciais para uma vida cidadã.

Dessa forma, é essencial “reformular objetivos, rever conteúdos e buscar metodologias compatíveis com a formação que hoje a sociedade reclama” (PCN, 1997, p.15) o que implica rever a formação inicial e continuada de professores. A necessidade de uma formação permanente de qualidade está associada com o próprio desenvolvimento acelerado da sociedade.

O tempo de um determinado método de produção não vai além de cinco a sete anos, pois novas demandas surgem e os procedimentos tornam-se superados. Isso faz com que o profissional tenha que estar num contínuo processo de formação e, portanto, “aprender a aprender” é também fundamental. (PCN, 1997, p.26).

Assim, a formação continuada de professores em Matemática ganha destaque, hoje, em diversos grupos de pesquisa e em projetos governamentais. Algumas concepções, diferentes, de formação continuada em Matemática podem ser identificadas nos diversos cursos que têm sido oferecidos no país: das que valorizam mais os conteúdos, àquelas que jogam ênfase na metodologia de ensino e nas teorias educacionais.

Na concepção que coloca o foco nos conteúdos, assim como na formação continuada oferecida nos anos 1960, acredita-se que quanto mais conteúdos os

professores souber melhor será seu ensino. Sem dúvida, o professor não se sente seguro para ensinar aquilo que não sabe, no entanto, saber muita Matemática também não garante um bom ensino.

Já na concepção que busca primordialmente discutir e intervir na metodologia de ensino explora-se o “como” a Matemática deve ser trabalhada em sala de aula. Neste tipo de formação continuada valoriza-se a utilização de materiais de apoio às aulas, tais como jogos e materiais concretos visando despertar o interesse do aluno e um aprendizado baseado em questionamento que levem os alunos a pensar e utilizar o raciocínio lógico.

A concepção baseada nas teorias educacionais é comum que a teoria seja vista descolada da prática. Acredita-se que seja preciso levar o professor a rever suas concepções sobre Educação, sobre avaliação, inclusão e tantos outros temas atuais e importantes na formação do professor de hoje. No entanto, a discussão das teorias educacionais distanciadas da metodologia e dos conteúdos de ensino, sem que haja um investimento para mudanças significativas da prática cotidiana, costumam não gerar efeito nas salas de aula. Voltar a discutir teorias pedagógicas não garante melhoria no exercício profissional, como afirma Nóvoa “o professor aprendeu técnicas e métodos na faculdade, mas onde ele aprende a ser professor é nesses primeiros anos de exercício profissional” (2005, p.2).

Desse modo, pode-se notar que cada uma das concepções descritas tem contribuições importantes, mas não deveriam ser tratadas de forma desvinculada uma das outras. Para se alcançar uma verdadeira mudança no ensino de Matemática, a meu ver, seria importante uma formação continuada de professores em Matemática que fosse capaz de levar os professores a terem mais segurança e conhecimento dos conteúdos, conhecer metodologias renovadas e a base teórica que as sustentam. É preciso trabalhar tais concepções de forma partilhada, buscando as interligações entre elas.

Para isso, hoje em dia, muitos pesquisadores têm defendido que a formação continuada de professores tenha a escola como *lócus*, ou seja, que seja planejada e ocorra no ambiente de trabalho dos professores, envolvendo toda a equipe pedagógica. Ter como base a escola e a realidade da mesma, parece fundamental, pois é

[...] neste espaço, contexto do trabalho docente, que se torna possível a reflexão sobre a prática real, a discussão, a troca, a busca de soluções para os problemas do cotidiano, que podem constituir um importante instrumento de formação dos professores. (NASCIMENTO in: CANDAU, 1997, p.82).

Acredita-se que é nessa vivência real, que a formação continuada de professores deve se efetivar, pois haverá uma indiscutível relação da prática com a teoria, fato indispensável para garantir que algumas mudanças ocorram. Além deste fato, nessa concepção a formação não se dá por meio de pacotes pré-fabricados e sim, a partir da necessidade e da demanda dos professores. Assim como Nascimento, Kramer acredita nessa concepção e entende que:

[...] os mecanismos de formação de professores em serviço devem ser percebidos como prática social inevitavelmente coerente com a prática que se pretende implantar na sala de aula entre professores e alunos. (KRAMER *apud* MEDIANO in: CANDAU, 1996, p.97).

Dessa forma, um projeto de formação continuada em Matemática, precisa estar em constante adaptação de modo a auxiliar os professores a partir das demandas de cada escola e da realidade de seus corpos docente e discente. Acredita-se, hoje, que só num trabalho permanente de reflexão sobre a prática cotidiana é que se pode buscar um melhor aprendizado por parte dos alunos.

#### 4 – Como se desenvolveu o projeto

Essa pesquisa se dá a partir de um estudo de caso de uma oficina de formação continuada de professores em Matemática. Um estudo de caso é caracterizado, como o próprio nome diz, pelo estudo de um caso, que pode ser simples envolvendo somente uma pessoa ou pode ser complexo envolvendo uma classe, um grupo.

Resolvi optar por um estudo de caso de formação continuada de professores por estar totalmente envolvida em projetos deste tipo, despertando assim, meu interesse por um assunto muito atual no Brasil.

Esta pesquisa teve o objetivo de levantar pistas acerca de quanto a formação continuada é importante no trabalho docente e as dificuldades do grupo pesquisado com respeito ao ensino da Matemática. Para tal, utilizei como procedimentos de coleta de dados: a observação e a aplicação e análise de questionário.

A observação se deu em um conjunto de seis oficinas de formação continuada de professores em Matemática, que ocorreram, uma vez por mês, com início em 14 de junho de 2006 e finalização em 29 de novembro de 2006. Como já descrito, no decorrer deste trabalho, o grupo observado era formado por professores do Instituto Superior de Educação do Rio de Janeiro (ISERJ), com que lecionam desde a CA até 4ª série do Ensino Fundamental.

Posso dizer que as observações ocorreram de forma participativa, pois além de observar, realizei, junto com as professoras, todas as atividades de formação desenvolvidas nos encontros, muitas vezes, tirando dúvidas, participando das discussões dos pequenos grupos, por exemplo. As observações tiveram como principal objetivo perceber o compromisso das professoras e o envolvimento das mesmas com o curso, bem como suas dificuldades com a metodologia, os materiais e os conteúdos que foram explorados.

O questionário teve como objetivo analisar a opinião dessas professoras sobre a Matemática e os cursos de formação continuada, tendo como foco principal saber o que elas entendem, ensinam e praticam de Matemática em sala de aula. O questionário é composto por algumas perguntas sobre: a vida acadêmica e a

Matemática, além de uma listagem na qual as professoras deveriam marcar os conteúdos em que têm dificuldade, o que consideram difícil ensinar e o que acham que seus alunos têm dificuldade. O questionário completo consta do **Anexo 4**.

Optei por utilizar o questionário, como uma das formas para a coleta de dados, por sua rapidez na obtenção das respostas. Tentei elaborá-lo de forma a conter perguntas claras e objetivas para que não houvesse dúvidas por parte dos respondentes. Decidi por fazer uso de um questionário semi-aberto (com perguntas discursivas e questões de múltipla escolha) de modo a ter controle sobre algumas categorias de análise e, em contrapartida, possibilitar uma certa liberdade de expressão por parte das docentes.

Para tal, alguns cuidados foram necessários. Iniciei a construção dos itens a partir de uma lista dos conceitos a serem pesquisados e, além de buscar formular itens claros, foi necessário, decidir que conceitos precisariam ser levantados por questões abertas e aqueles que demandavam itens fechados. Busquei, sempre que possível, formular itens curtos, de modo a não causar confusão na interpretação, ou seja, questões objetivas e diretas. Foi necessário, ainda, verificar se a formulação das questões direcionava as respostas, já que não se deve induzir o respondente, de modo a garantir a confiabilidade e a validade do instrumento. Por último, foi importante pensar na formatação dos questionários, procurando não limitar o número de páginas e sim, deixá-lo com aspecto mais leve e possibilitar rapidez para ser respondido evitando desânimo.

A elaboração do questionário de modo bem cuidado foi essencial para esta pesquisa e, a partir de sua aplicação foi possível conhecer melhor as docentes, o trabalho que realizam em sala de aula e os conteúdos nos quais as professoras identificam mais dificuldade para, assim, descobrirmos suas dúvidas e demandas por formação em Matemática.

A aplicação do questionário ocorreu durante o mês de novembro de 2006. Algumas professoras o responderam ao final das oficinas realizadas nos dias 01 e 29. Outras levaram o instrumento para responder depois, e estas acabaram evidenciando uma certa resistência em fazê-lo, apesar dos cuidados na elaboração já mencionados. O instrumento construído não era longo (continha sete itens), mas demandava atenção e reflexão sobre a própria prática. Talvez por isso, o questionário tenha sido considerado grande e cansativo por algumas professoras



que alegaram, dentre outros motivos, falta de tempo, fato que acabou por dificultar e atrasar um pouco meu trabalho.

Para finalizar, a análise do questionário foi fundamental para percebermos como essas professoras estão desenvolvendo seu trabalho, a Matemática na vida delas e se a formação continuada nesta área é por elas considerada essencial para sua melhor eficácia no ensino. As análises dos resultados das observações e dos dados coletados por meio do questionário são objeto do próximo capítulo.

## **5 – Resultados da pesquisa**

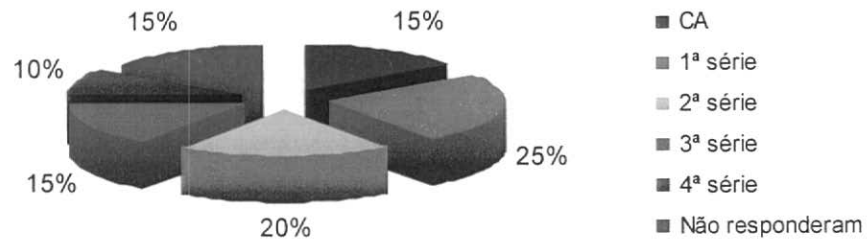
Neste capítulo serão apresentados e analisados os resultados desta pesquisa monográfica. Primeiramente, uso os itens de caracterização do grupo estudado, que constavam do questionário, para fazer uma descrição do mesmo. A seguir, na seção 5.2, recorrendo às anotações realizadas durante as observações de todas as oficinas, e às fotos tiradas pela professora Carmen Sanches e gentilmente disponibilizadas para a construção deste trabalho, levanto situações e falas das professoras consideradas relevantes para refletir sobre minhas questões e objetivos de pesquisa. Na seção 5.3, apresento tabelas e gráficos com os resultados da aplicação do questionário, discutindo cada um deles, de modo a complementar o quadro de análise dos dados desta pesquisa.

### **5.1 – Caracterização do grupo estudado**

Como já foi dito, o grupo estudado se caracterizava por ser formado por professoras do ISERJ que lecionam para crianças da Classe de Alfabetização (CA) à 4ª série do Ensino Fundamental. O questionário continha algumas questões iniciais de caracterização do grupo (série em que atua, formação, tempo de magistério). Estas informações serviram, basicamente, para conhecermos o perfil das professoras.

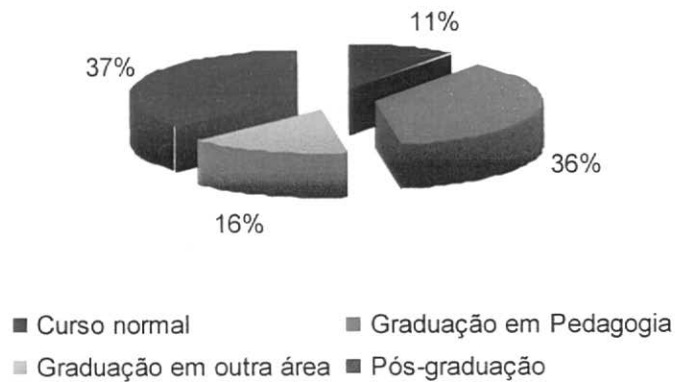
O gráfico a seguir mostra que fizeram parte do projeto de formação continuada em questão professoras que estavam lecionando em 2006 nas diferentes séries, com um número um pouco mais acentuado das que estavam atuando na 1ª série.

### Em que série você atua



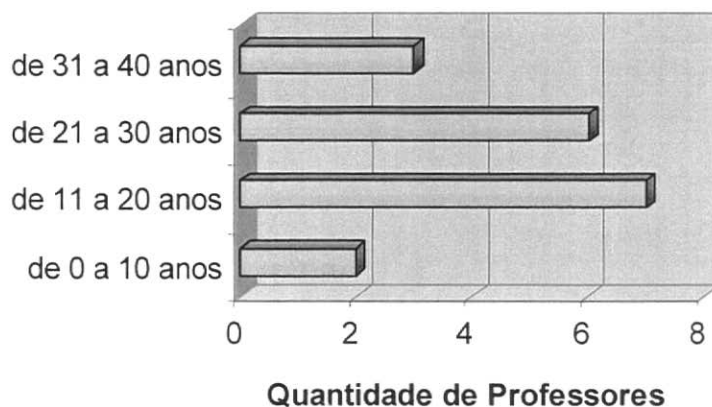
O grau de formação das docentes também varia bastante sendo que a maioria possuía, na época, graduação em Pedagogia e pós-graduação. Este fato me surpreendeu por se tratarem de professoras que lecionam nas séries iniciais.

### Formação



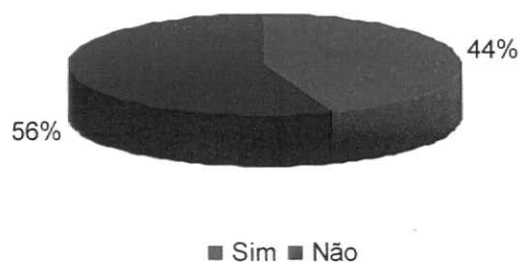
O tempo de formação da maioria dessas professoras está na faixa dos 11 a 20 anos, sendo a média igual a 20 anos de experiência, o que mostra se tratarem de docentes experientes, como mostra o gráfico a seguir.

### Tempo de experiência



Como primeiro resultado podemos concluir que o grupo estudado possui uma boa formação e tempo de magistério significativo. Além disso, buscamos identificar, por meio do questionário o envolvimento das professoras com programas de formação continuada na área de Matemática. Para isso, perguntamos se as professoras já haviam freqüentado outros cursos de formação continuada em Matemática e quantas vezes. O resultado deste item é preocupante. Sabemos que é importante que os professores estejam em constante formação para melhor desenvolver seu trabalho em sala de aula e, no entanto, a maioria das docentes não participou de cursos anteriores, e as que já haviam participado afirmaram terem sido poucas vezes.

### Você já havia participado de cursos, projetos ou oficinas de Educação Matemática



## 5.2 – Análise dos dados coletados por observação

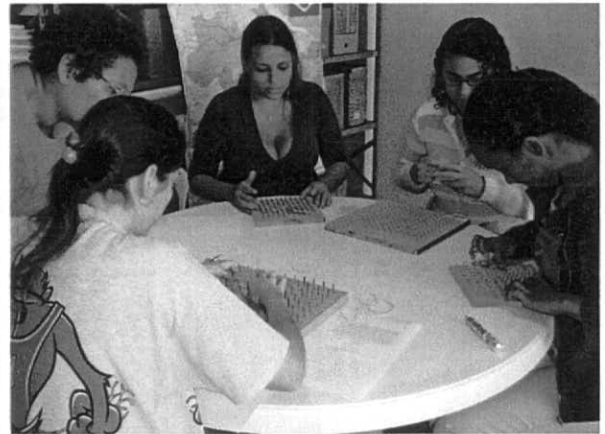
Conforme discutido no decorrer deste trabalho foram seis os encontros realizados e para cada continha deles houve um planejamento elaborado a partir da demanda dos professores. Como uma das estratégias de coleta de dados desta pesquisa foi a observação participativa, para registrar os dados foram realizadas anotações descritivas dos encontros bem como de comentários significativos dos professores e também foram feitos registros fotográficos. Assim, para compor esta seção selecionei de todos os registros (escritos e fotográficos) aqueles que me pareceram mais significativos para que o leitor compreenda como o projeto se desenvolveu e acompanhe as reflexões que apresento como resultado parcial deste estudo.

Início a apresentação de cada oficina apresentando algumas fotos que servirão de apoio às discussões apresentadas na seqüência. Assim, as primeiras seis fotos registram o grupo pesquisado participando do primeiro encontro, realizado no dia 14 de junho de 2006.

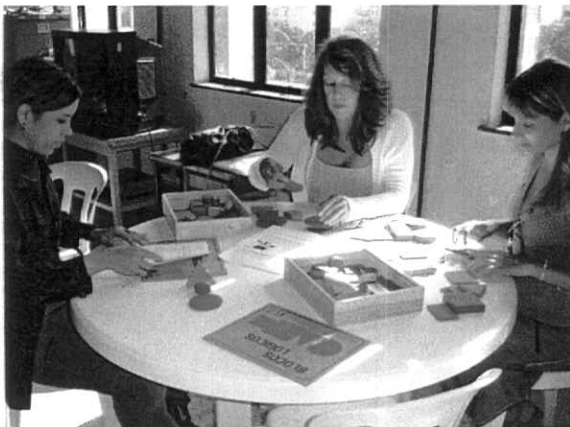
**FIGURA 1**



**FIGURA 2**



**FIGURA 3**



**FIGURA 4**



FIGURA 5



FIGURA 6



No primeiro encontro, como apresentado no Capítulo 2, foi realizada uma oficina que teve como objetivos principais conhecer o grupo e suas demandas, além de buscar-se seduzi-lo para o projeto optando, para isso, pela discussão e manuseio de materiais concretos que podem ser utilizados em aulas de Matemática. Os materiais foram disponibilizados nas mesas redondas do Laboratório de Metodologias Didáticas da UNIRIO e os professores, divididos em pequenos grupos percorriam cada uma das mesas para, primeiramente, manusear os materiais livremente e depois alguns questionamentos e propostas de atividades problematizadoras eram colocados nos grupos pela professora formadora. Foi possível notar que o objetivo de motivá-los foi plenamente alcançado. As docentes ficaram fascinadas por conhecer os diversos materiais que foram disponibilizados. Foram eles: material dourado (figura 1), geoplano (figura 2), blocos lógicos (figura 3), régua cuisinaire (figura 4 e 5) e Tangran (figura 6). O geoplano foi o que mais chamou a atenção das professoras, já que todas elas desconheciam este material e suas possibilidades de uso no trabalho didático com a geometria. Os materiais mais conhecidos foram os blocos lógicos e o material dourado. No entanto, apesar de algumas professoras conhecerem alguns dos demais materiais, este conhecimento, na maioria dos casos, se restringia a “saber da existência”. Durante os questionamentos, atividades propostas e discussões que se seguiam, em cada pequeno grupo, elas faziam novas descobertas, percebiam novas propostas de uso, desmistificavam preconceitos relacionados aos conteúdos, à série e a idade adequada para uso de cada material.

No segundo encontro, a atividade desenvolvida em sala envolvia a construção do conceito de número e foram propostas contagens com tampinhas,

lápiz de cor e canetas hidrográficas, como mostram as figuras selecionadas dos registros fotográficos desta oficina.

**FIGURA 7**



**FIGURA 8**



**FIGURA 9**



**FIGURA 10**



**FIGURA 11**



**FIGURA 12**

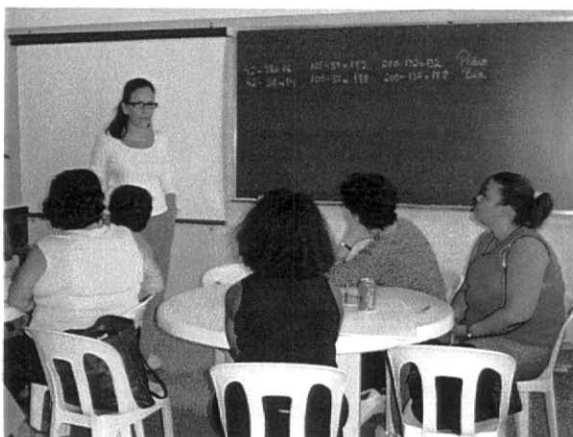
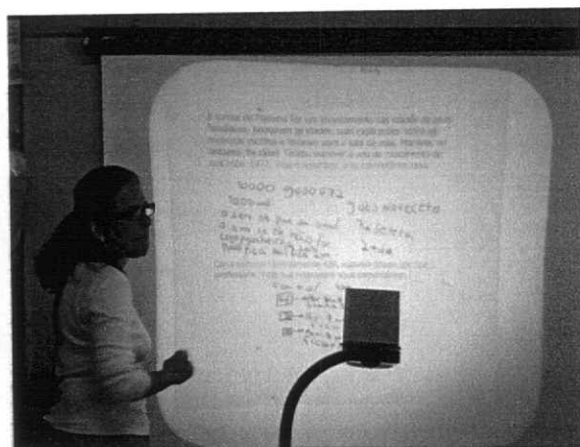




FIGURA 13



FIGURA 14



Neste dia foi possível constatar o interesse do grupo pelas mais variadas atividades que podem ser desenvolvidas com materiais simples de contagem. Um dos objetivos da formadora foi derrubar mais um mito - se faltam materiais estruturados na escola, materiais de sucata ou recolhidos na própria sala de aula podem ser explorados para diversas atividades que tratam de conceitos importantes em Matemática. Como se pode observar nas fotos, além de todas as professoras se mostrarem muito interessadas, faziam diversas anotações e planejavam, com o apoio da formadora, formas de adaptar e utilizar as atividades propostas com seus alunos (de todas as séries).

No terceiro encontro, para aprofundar a discussão sobre os números naturais iniciada na oficina anterior, foi proposta uma atividade que envolvia o sistema de numeração Maia. Neste encontro o objetivo foi colocar as professoras nos lugar de seus alunos, mostrando a elas as dificuldades que eles encontram no aprendizado do nosso sistema de numeração (decimal e posicional). Colocá-las na posição de aprendizes de um outro sistema de numeração, descobrindo suas regras, a base de contagem (agrupamentos) e estratégias de representação dos agrupamentos (ordens e classes) foi importante. As professoras se sentiram desafiadas e algumas, como seus alunos (conforme depoimento de uma professora), não demonstraram perseverança para realizar descobertas próprias, aguardando e se apoiando no grupo, outras demonstraram insegurança e desânimo. Apesar disso, ou até mesmo por isso, a proposição de algo tão diferente para elas, enriqueceu significativamente a discussão de temas fundamentais como: a postura pedagógica do professor, a necessidade de considerar as diferenças dos alunos e seus erros e acertos com



respeito, dentre outros aspectos metodológicos, e ainda os aspectos conceituais que o sistema decimal de numeração envolve. As figuras 15 a 24, a seguir, mostram fotos deste terceiro encontro.

FIGURA 15



FIGURA 16



FIGURA 17



FIGURA 18



FIGURA 19



FIGURA 20

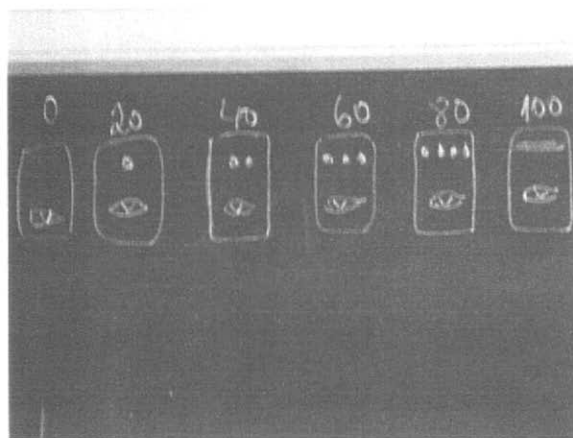


FIGURA 21

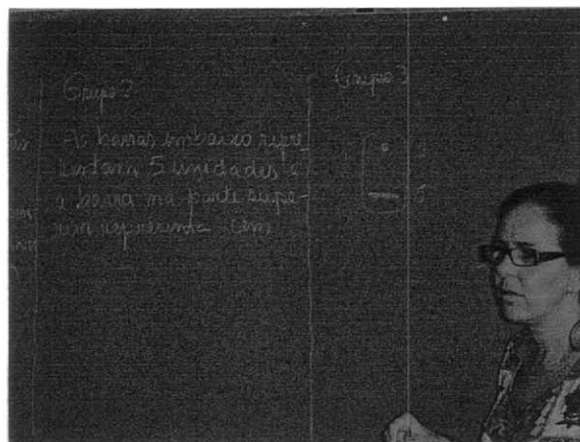


FIGURA 22

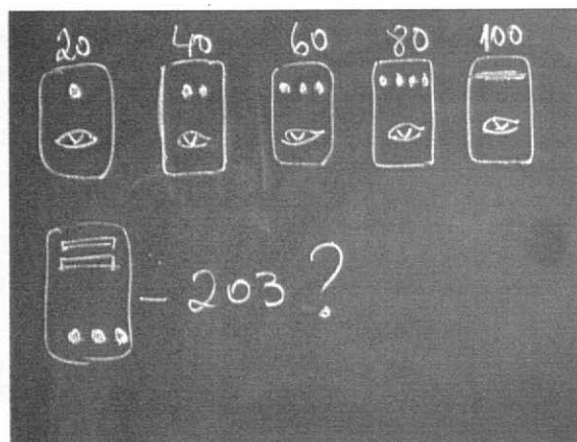


FIGURA 23

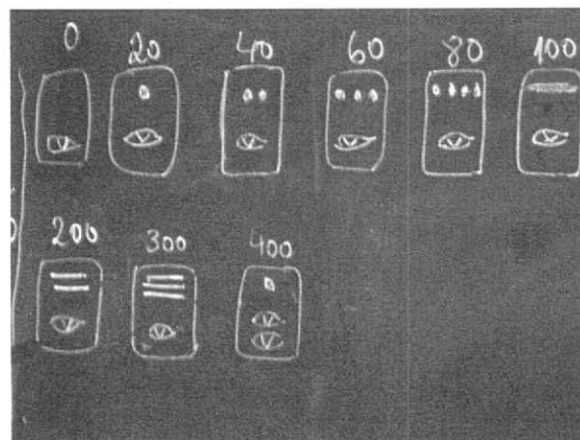
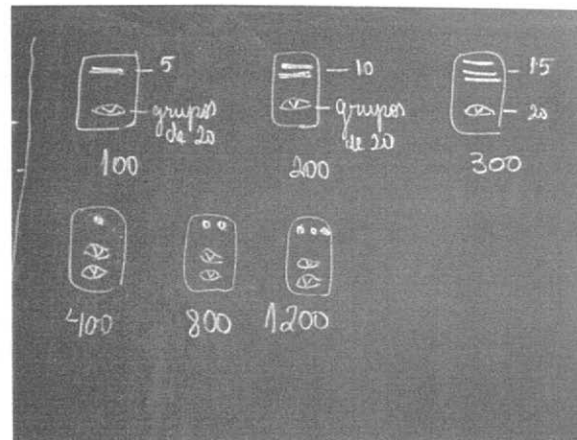


FIGURA 24



Destaco de minhas anotações, como ajudam a ilustrar as figuras acima, a dificuldade das professoras em “decifrar” um sistema de numeração que desconheciam e o reconhecimento delas de que situação semelhante deve acontecer com seus alunos quando eles precisam decifrar e aprender um sistema de numeração que desconhecem. Apesar de sabermos que o nível de desconhecimento da criança em relação à nossa representação numérica é diferente do que elas viveram, pareceu-me que essa experiência foi bastante esclarecedora para elas, em especial, pelo fato de poderem se colocar no lugar do aluno e compreender suas dificuldades.

No quarto encontro, as atividades desenvolvidas envolveram as operações de adição com reserva e subtração com recurso e a utilização do ábaco. Foi possível observar, neste dia que a principal dificuldade de algumas professoras envolvia o uso do ábaco. De fato, nenhuma delas havia manuseado um ábaco anteriormente e

foi preciso explorar vários registros numéricos usando este material e operações simples (sem recursos) antes de propor aquelas que seriam foco desta oficina. Nas figuras 25 a 34 ilustram algumas docentes utilizando o ábaco.

FIGURA 25



FIGURA 26



FIGURA 27



FIGURA 28



FIGURA 29



FIGURA 30

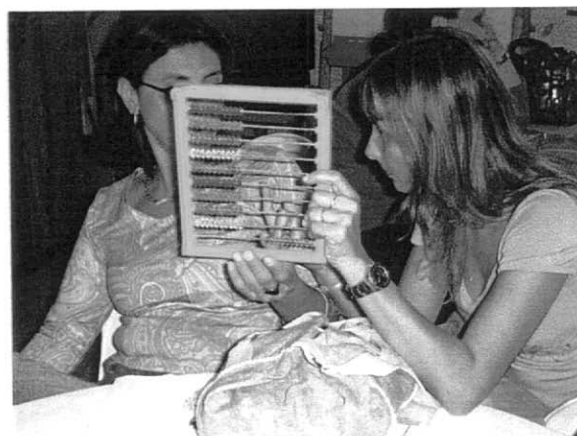


FIGURA 31



FIGURA 32

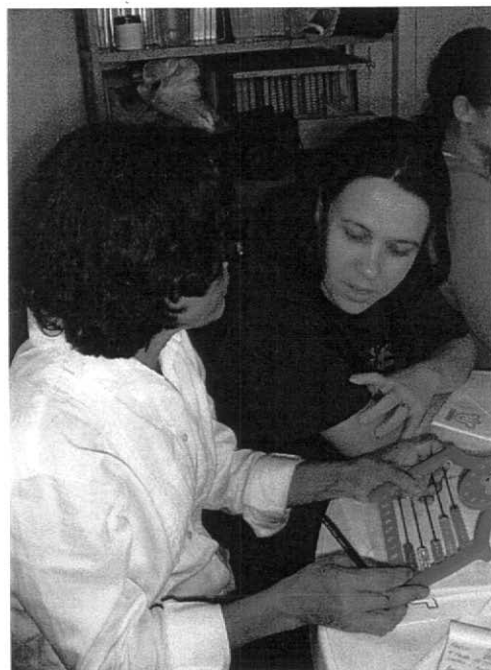


FIGURA 33



FIGURA 34



Considero que o ábaco seja um instrumento fundamental para o aprendizado das crianças, e foi possível observar, como já comentado, que muitas professoras não o utilizam em sala de aula, nem como auxílio no aprendizado do sistema de numeração, nem no estudo das operações com números naturais. Algumas professoras relataram que depois desta oficina, quando conheceram e utilizaram o ábaco, estavam treinando em casa para se sentirem seguras e mais rápidas em seu manuseio deste recurso antes de arriscar seu uso em sala de aula com seus alunos. Este tipo de depoimento reforça a necessidade de formação permanente e apoio de

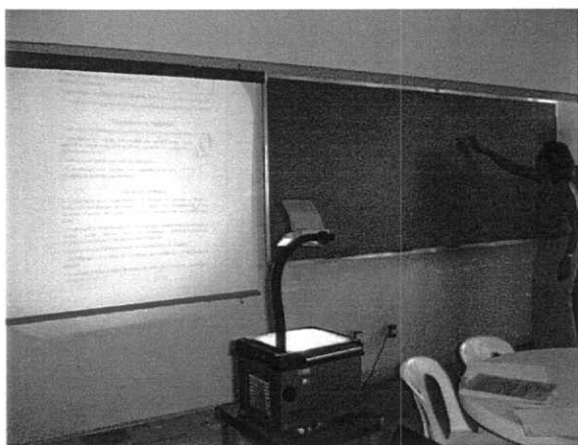


longo prazo para que mudanças na sala de aula possam ocorrer, como discutido na fundamentação teórica deste trabalho.

O uso do ábaco para que as professoras percebessem o significado do “vai um” e do “pedir emprestado” neste dia foi repleto de situações e depoimentos que evidenciaram as dificuldades conceituais das professoras. A maioria delas trabalha os algoritmos das operações de forma apenas mecânica, algumas não conseguiam associar os reagrupamentos (adição com reserva) e a necessidade de desagrupamentos (subtração com recurso) com o manuseio das bolinhas do ábaco. Foi preciso realizar diversas operações, atender alguns professores individualmente, associar explicitamente, usando o quadro negro, o tipo de registro que fazem com o que estava sendo feito no ábaco.

No quinto encontro iniciou-se a discussão da organização curricular dos conteúdos matemáticos no ISERJ. Para isso, foram apresentadas transparências organizadas pela formadora que sintetizavam a organização curricular de Matemática do Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil (volume 3 do RCNEI) e dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (volume 6 dos PCN). As fotos abaixo (figuras 35 a 45) mostram a atenção das professoras.

**FIGURA 35**



**FIGURA 36**



FIGURA 37



FIGURA 38

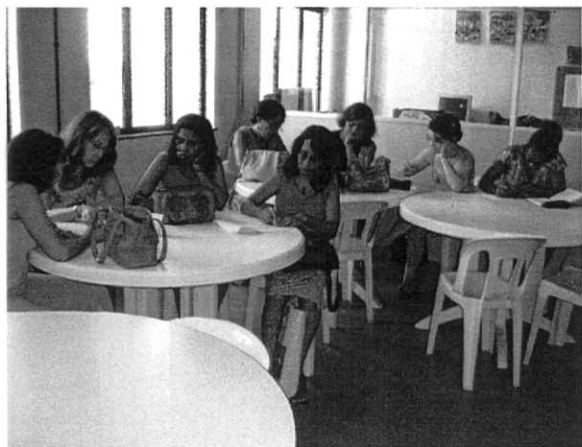


FIGURA 39



FIGURA 40



FIGURA 41



FIGURA 42



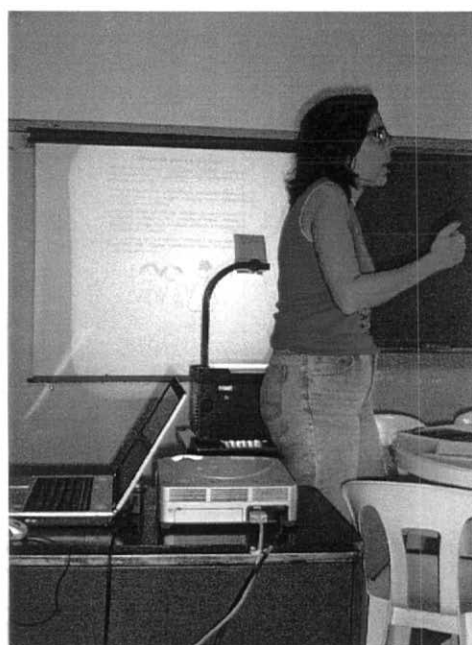
FIGURA 43



FIGURA 44



FIGURA 45



Cabe observar desta oficina o não conhecimento detalhado dos documentos oficiais por parte dos professores. Grande parte das professoras, nem mesmo já leram o RCNEI. Além disso, foram diversas as dúvidas que relataram a respeito dos conteúdos matemáticos, conforme eles iam sendo comentados. Surgiram, também, muitas questões sobre os conteúdos matemáticos que fazem parte do programa do ISERJ, muitas professoras reclamaram, por exemplo, que: no planejamento da escola faltavam muitos conteúdos; os conteúdos não estavam organizados de melhor forma; a escola valoriza mais os procedimentos e definições; os conteúdos

se repetem muito em todas as séries, sem aprofundamento e ampliação; entre outros.

Considero que o debate a respeito da Matemática escolar que deve ser ensinada e valorizada nas séries iniciais foi muito proveitoso. Foi possível perceber que os professores não tem o hábito de realizar discussões deste tipo. Foi possível identificar diversos aspectos da cultura docente que o grupo pesquisado carrega, como por exemplo, culpabilizar o aluno ou a série anterior pela falta de avanço e de qualidade no trabalho realizado a cada ano. Culpar aqueles que estão hierarquicamente acima dos docentes também é uma prática comum que ficou evidenciada, bem como afirmar que o que os impede de mudar são os documentos oficiais, que desconhecem. Foi fundamental que elas tivessem a chance de reconhecer estas práticas, que a formadora os levou a reconhecer. O grupo, por exemplo, ficou admirado de descobrir que os tão mal falados documentos curriculares propõem avanços que eles gostariam que ocorressem.

Como principal resultado desta oficina, os professores se organizaram para que o sexto e último encontro de 2006 fosse realizado na escola e com a presença de todo o corpo docente e toda a equipe pedagógica da escola, com o objetivo de iniciar um trabalho de reformulação curricular que terá continuidade em 2007.

No sexto encontro, com a presença de todo o corpo docente do ISERJ, foi conduzida uma discussão sobre: projeto político-pedagógico, currículo, plano de curso e planejamento (bimestral, semana e de aula). Foi intensa a participação das professoras e todas se mostraram interessadas em rever o plano de curso da área de Matemática do ISERJ. As primeiras análises realizadas sobre a documentação que está em vigor na escola evidenciaram sua defasagem e falta de qualidade em diversos sentidos: faltam muitos conteúdos, há ênfase maçante em outros, falta organização por série (ou ciclo), etc. Durante este encontro o grupo de professores que vinha participando das oficinas realizadas na UNIRIO desde junho se destacou, evidenciando a importância do projeto de formação continuada. Merece destaque, também, que este encontro serviu de mobilização de outros docentes da escola para participação de outro projeto de formação continuada a ser desenvolvido em 2007. O número de inscritos, após este dia, triplicou. A qualidade da discussão motivou também os professores a se organizarem para um grande debate sobre o projeto político-pedagógico da escola e, em especial, para a reformulação do plano de curso





de Matemática, com a participação de toda de toda a equipe de docentes, desde a Educação Infantil até a 4ª série do Ensino Fundamental, pois um plano de curso se faz em conjunto e não de forma isolada.

### 5.3 – Análise dos dados coletados pelo questionário

Além das discussões apresentadas na seção anterior, oriundas de minhas observações das oficinas, os resultados que passo a discutir nesta seção ajudam a compreender, por exemplo, o fascínio, o deslumbre e as dificuldades das professoras ao terem a oportunidade de ver a Matemática e metodologias para seu ensino de forma diferente do que estavam acostumadas. Com o intuito de conhecer mais profundamente a relação do grupo pesquisado com a Matemática e com a formação continuada nesta área, o questionário possuía sete questões fundamentais para alcançar o objetivo proposto neste trabalho.

Na análise dos resultados dos questionários, muitos foram os pontos que destaquei como fundamentais para a discussão a respeito da formação continuada de professores. O gráfico a seguir mostra o resultado do item sobre gostar ou não de Matemática. No grupo do ISERJ nenhuma professora afirmou não gostar de Matemática, encontramos apenas uma pequena diferença entre as que afirmaram gostar muito e pouco.





Apesar das professoras gostarem de Matemática, no item que perguntava sobre o ensino deste campo do conhecimento, algumas afirmaram encontrar dificuldade, como mostra a tabela a seguir.

**Dificuldade em ensinar Matemática**

Muita	Pouca	Nenhuma
18%	64%	18%

Apesar da maioria das professoras afirmar que encontram poucas dificuldades para ensinar Matemática, estas ainda existem, como exemplificam alguns comentários que as professoras acrescentaram aos seus questionários, e que reproduzo a seguir:

Às vezes não consigo ver lógica nesses conhecimentos no modo como aparecem nos livros didáticos. (Professora 9).

Penso que [a Matemática] pode assustar um pouco. Todos os conteúdos foram trabalhados e já trabalhei com eles, porém quando há uma compreensão, de modo que posso ampliar para o cotidiano, para a vida, para o que fazemos. Pode parecer que não sei, não é assim! Mas assumo as dificuldades que tenho na compreensão com os conteúdos, com o uso, muito mais do que pilhas de atividades. (Professora 13).

Foi possível observar que as professoras possuem dificuldades conceituais em sua formação matemática que as impossibilitam de, até mesmo, reconhecer o saber que o aluno traz para escola. No entanto, este seria um dos fatores que poderia contribuir para que o docente encontrasse menos dificuldade no ensino. Segundo o PCN de Matemática,

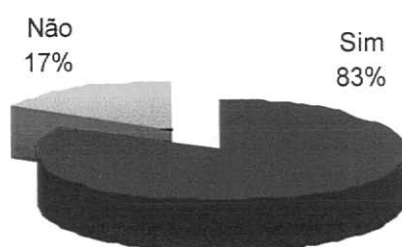
Os alunos trazem para a escola conhecimentos, idéias e intuições, construídos através das experiências que vivenciam em seu grupo sociocultural. Eles chegam à sala de aula com diferenciadas ferramentas básicas para, por exemplo, classificar, ordenar, quantificar e medir. Além disso, aprendem a atuar de acordo com os recursos, dependências e restrições de seu meio. (1997, p.25).



É importante que o professor trabalhe com o aluno a partir da realidade e do conhecimento que este traz consigo, tornando os conteúdos mais significativos e compreensíveis para o aluno e para o docente.

Um dos fatores que podem contribuir para as dificuldades enfrentadas pelas professoras e, conseqüentemente, por seus alunos, se deve à formação inicial. Como discutido no Capítulo 3, a formação inicial é a base de tudo, porém esta se encontra defasada. Além disso, como pode ser visto no gráfico a seguir, a maioria das professoras (83%) reconhece que as experiências anteriores, como aluna, também influenciam suas práticas dentro de sala de aula.

**Você acredita que suas experiências como aluna influenciam sua prática no ensino de Matemática?**



Vale a pena ilustrar esta situação com um comentário escrito por uma das professoras, que me chamou a atenção, pois ela remete a uma forma fundamental de encarar uma experiência ruim que vivenciou: “*não quero que eles sofram o que eu sofri*” (Professora 14). A partir desse depoimento percebe-se que uma experiência negativa como aluna pode originar a busca pela qualidade e não apenas a reprodução irrefletida de hábitos e culturas que parecem se perpetuar. Desse modo, deve ser destacado que é possível que influências negativas levem à vontade de melhorar.

Outro fator que buscamos levantar por meio do questionário foi a respeito da influência de outros profissionais no trabalho com a Matemática. Segundo Nóvoa, um dos grandes problemas enfrentados pela escola, hoje, é a individualidade. Este autor acredita que é através da coletividade que a mudança pode acontecer.

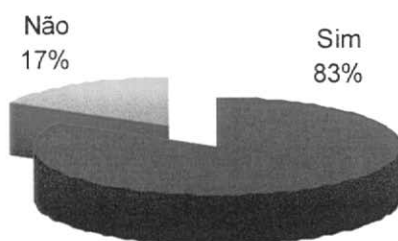


Todo o professor deve ver a escola não somente como o lugar onde ele ensina, mas onde aprende. A atualização e a produção de novas práticas de ensino só surgem de uma reflexão partilhada entre os colegas. (2001, p.2).

O trabalho do professor é hoje de uma complexidade tão grande que é inimaginável pensar que possa ser resolvido individualmente. Os problemas que a escola enfrenta só podem ser resolvidos de maneira coletiva, por meio de pessoas que refletem em conjunto sobre eles. (2005, p.3).

Kramer também afirma que é a partir da coletividade que os professores “vão aprendendo uns com os outros e construindo um conhecimento de que careciam”. (1997, p. 93). Assim, como mostra o gráfico a seguir, a maioria dos professores acredita que outros profissionais são importantes para sua prática em sala de aula:

**Você acredita que outros profissionais influenciam na sua prática atual no ensino da Matemática?**



E muitos foram os comentários feitos a respeito dessa questão, demonstrando que as influências podem ser antigas ou atuais. Algumas citaram professores que tiveram, outras citaram colegas de trabalho.

Professoras que participam de grupos de estudo dando palestras sobre suas práticas em sala de aula, colegas de trabalho. (Professora 12).

Além disso, como para este tema o questionário solicitava que as professoras informassem sobre a influência exercida por outros profissionais, muitas utilizaram





este espaço para se referir ao projeto de oficinas que estavam vivenciando e revelaram sentimentos de novidade, realização e felicidade como podemos observar nos exemplos a seguir.

Atualmente, o curso de Matemática com a professora Mônica Mandarino, tem feito com que minha curiosidade e compreensão estejam mais alertas para atividades que ao longo de minha vida fiz mecanicamente. (Professora 13).

No momento em que percebo a existência e a possibilidade de trabalhar Matemática com os alunos de modo que eles sintam que podem pensar matematicamente e percebem o quanto já possuem de conhecimento. Fico muito feliz quando tenho a oportunidade de presenciar as crianças narrando como resolveram em determinado desafio. (Professora 9).

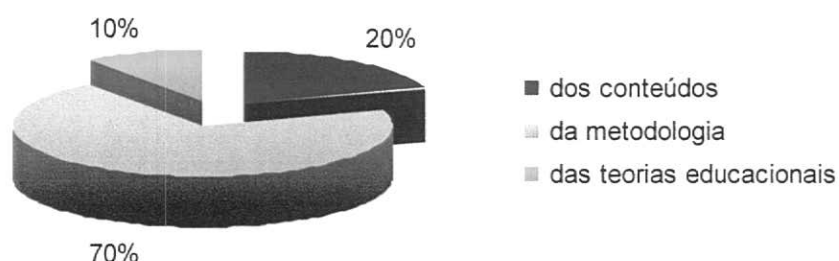
Desse modo, nota-se que há vontade no grupo estudado de trocar e refletir sobre a prática e que reconhecem a necessidade de oportunidades deste tipo para a o aprendizado de novas metodologias e concepções de ensino de Matemática.

Ao falar em concepções, nos remetemos ao Capítulo 3, onde se discutiu este tema. Tendo como foco detectar que ênfase, dentre as que foram citadas naquele capítulo (conteúdos, metodologia ou teorias educacionais), as professoras consideravam que deveria ser priorizada, uma das perguntas do questionário solicitava a opinião do grupo. Na tabela e no gráfico a seguir, pode ser observado que 70% das docentes acreditam que a metodologia é o mais importante em uma formação continuada, e, portanto, deve ter prioridade. Como discutido anteriormente, a metodologia atual desperta um maior interesse nos professores por conta de sua forma criativa de explorar os conteúdos em sala de aula, auxiliando muito mais na aprendizagem do aluno. Talvez por isso, o interesse demonstrado pelo grupo com respeito à metodologia tenha tido maior ênfase.

<b>Você acha que as oficinas de formação continuada em Matemática devem tratar mais</b>		
dos conteúdos	da metodologia	das teorias educacionais
4	14	2



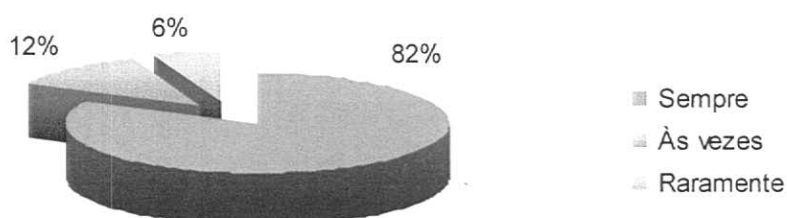
**Você acha que as oficinas de formação continuada em Matemática devem tratar mais?**



Atualmente, se preconiza uma educação mais voltada para a prática, para ação, para a reflexão do que para a simples aplicação de procedimentos mecânicos. Levando essa questão em consideração, passo a discutir o item que buscava avaliar a contribuição do projeto de formação continuada para o trabalho das professoras em sala de aula. A seguir, a tabela e o gráfico mostram como os professores responderam a esta questão.

<b>Você acredita que as oficinas de Matemática, realmente, estão lhe auxiliando no trabalho em sala de aula</b>		
Sempre	Às vezes	Raramente
14	2	1

**Você acredita que as oficinas de Matemática, realmente, estão lhe influenciando no trabalho em sala de aula?**



Mais de 80% das docentes avaliaram que as oficinas estavam contribuindo para o trabalho em sala de aula. Durante um dos encontros, uma das professoras afirmou que o projeto estava sendo fundamental, pois a mesma possui dificuldades com a Matemática e, conseqüentemente, também para ensiná-la. Contudo, três docentes afirmaram que as oficinas influenciavam pouco ou quase nada. Uma delas justificou esta afirmação declarando ter participado de poucas oficinas. A professora que afirmou ser rara a contribuição das oficinas em sua prática é uma docente que atua nas séries finais e possui muitos anos de magistério o que a levou, em diversos momentos, a evidenciar muita dificuldade e resistência a mudanças. Este resultado reforça minha crença de que qualquer tipo de encontro onde há uma interação e oportunidade de discussão de conceitos e questões trazidas pelos professores, sempre deixa alguma influência.

O questionário ainda contava com uma última questão aberta que solicitava às docentes que escrevessem sobre o que esperavam alcançar ao final dos encontros. Para ilustrar as respostas encontradas, selecionei algumas que representam os principais sentimentos explicitados.

Algo que possa desenvolver melhor as competências e habilidades de meus alunos. (Professora 5).

Espero rever minhas propostas pedagógicas em benefício de meus alunos, pois eles têm grandes dificuldades na apreensão dos conteúdos a eles ministrados. (Professora 4).

Aperfeiçoar meus conhecimentos par tornar a construção do ensino da Matemática mais compreensível para a criança. (Professora 8).

Gostaria de deixar claro que não penso que o curso dê conta das muitas necessidades e daquelas que ainda terei diante das crianças com as quais trabalharei. Penso que sempre precisarei estar buscando / trocando / refletindo. No entanto, nos momentos que participo tenho procurado encontrar algumas respostas para as necessidades que tenho hoje. (Professora 9).

Me tornar uma professora mais dinâmica, criativa e em constante avaliação quanto a metodologia utilizada, materiais utilizados,



conteúdos abordados, enfim, quanto a prática pedagógica em sala de aula!. (Professora 12).

Como processo penso que aprendo sempre um pouco mais quando estou aqui e aprimoro coisas que já sabia fazer, tendo mais compreensão de alguns conceitos matemáticos. Estou deixando de sofrer com a Matemática e me divertindo mais, isso meus alunos também falam. (Professora 13).

Atuar com mais segurança em sala; junto aos alunos, conseguir usar e atuar com o ábaco; reformular conceitos Matemáticos buscando ainda mais o cotidiano trazido pelos alunos que gosto e costume trabalhar. (Professora 14).

Eu quero aprofundar conhecimento Matemática: conteúdos, metodologia e teorias educacionais. (Professora 15).

Analisando os depoimentos, se pode notar que a grande maioria das professoras acredita que deva reformular antigos conceitos, aprender novos métodos, pensando sempre no bem estar e no melhor aprendizado por parte do educando. Os depoimentos das professoras 9 e 12 evidenciam o reconhecimento da importância do constante aperfeiçoamento, ou seja, da formação continuada. Como descrito pela professora 9, sempre haverá dúvida sobre determinado conceito, pois as crianças nunca são as mesmas e, assim, a constante busca pelas respostas é fundamental para um bom desempenho em sala de aula. Já a professora 13, nos relata que além dela, seus alunos estão muito mais satisfeitos com a “nova” Matemática que estão conhecendo, fato este que demonstra que os encontros já mostravam algum resultado. A professora 14, já demonstra tentar incorporar o cotidiano das crianças como forma de aprendizagem, possibilitando um melhor ensino e aprendizado. Finalizando, a professora 15, espera ao final dessas oficinas, aprofundar seus conhecimentos dos conteúdos, da metodologia e das teorias educacionais, concepção defendida no Capítulo 3, como essencial para uma formação permanente dos docentes.

Para finalizar a análise do questionário, resta ainda relatar e discutir as respostas dadas pelas docentes ao último item que envolvia a marcação em uma tabela dos conteúdos nos quais elas reconhecem dificuldades – suas, de ensino ou





## 6 – Considerações finais

Procurei, neste trabalho, analisar e discutir a formação continuada com foco principal em Matemática, a partir de uma experiência vivenciada no projeto de oficinas de Educação Matemática oferecidas para professores do ISERJ e realizado no Laboratório de Metodologias Didáticas da UNIRIO, apresentando seus problemas, limitações e propostas. Tentei coletar, por meio de observações participativas e da elaboração e aplicação de um questionário, aspectos relacionados com a participação das professoras nos encontros, os problemas e suas demandas relacionadas às práticas de ensino de Matemática no cotidiano escolar. Com a coleta de dados busquei também identificar como os professores dão significado aos conceitos e noções Matemáticas, bem como aspectos da cultura docente para o exercício de seu trabalho nesta área.

Segundo o PCN de Matemática, o professor precisa conhecer a história da Matemática e seus conceitos para mostrar aos seus alunos que esta área não é infalível e que estará sempre aberta a novos conhecimentos. Assim, parti para observar os conhecimentos e dificuldades que os professores evidenciam durante sua própria formação continuada, tentando compreender também os reflexos do projeto acompanhado na prática e na postura dos professores do grupo estudado.

Assim, a partir das observações e análise dos questionários foi possível constatar que a educação continuada é essencial para os professores e deveria ser encarada como condição de trabalho. Em muitas escolas, esse aprendizado permanente inexistente ou é feito em horários esporádicos ou apenas no início do ano letivo, fato este que dificulta o trabalho do docente, pois é no cotidiano escolar que surgem questões para serem analisadas e discutidas.

Tendo em vista todas as questões apresentadas neste estudo, considero necessário, para um melhor aprendizado do aluno introduzir algumas questões na formação inicial e continuada de professores, no sentido de formar profissionais reflexivos que possam pensar e repensar sua própria prática. É importante que o professor crie atividades, utilizando, segundo o PCN, recursos como jogos, tecnologias da informação (como a calculadora, por exemplo), resolução de problemas (partindo sempre da realidade do aluno), entre outros, disponibilizando

## 7 – Bibliografia

AMORIM, K. N. **A escola desfaz o gosto pela Matemática?** Monografia de final de curso. UNIRIO. Pedagogia. Rio de Janeiro, 2001.

BOLEMA (Boletim de Educação Matemática) in: PONTE, J. P. Estudos de caso em educação matemática. São Paulo: UNESP, Departamento de matemática, 2006, p.105 a 132.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Lei de diretrizes e bases da educação. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática.** Brasília: MEC/SEF, 1997, 142P.

CANDAU, V. (org.). **Magistério: construção cotidiana.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

ESTEBEN, M. T. O que sabe quem erra? Reflexões sobre avaliação e fracasso escolar. 3ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

FERRAÇO, C. E. (org.). **Cotidiano escolar, formação de professores(as) e currículo.** São Paulo: Cortez, 2005, v.6.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GENTILE, P. Professor se forma na escola. Nova escola Online, Rio de Janeiro, mai. 2005. Disponível em: [http://novaescola.abril.com.br/ed/142\\_/html/fala\\_mestre.htm](http://novaescola.abril.com.br/ed/142_/html/fala_mestre.htm). Acesso em: 20 out. 2006.

MANDARINO, M. C. F., BELFORT, E. **Números naturais: conteúdo e forma.** Rio de Janeiro: Ministério da Educação: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Laboratório de pesquisa e desenvolvimento em ensino de matemática e ciências, 2005, 219p.

MARIN, A. J (org.). **Educação continuada: reflexões, alternativas.** Campinas, SP: Papyrus, 2000.

MENGA, L., ANDRÉ, M. E. D. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

NICARATO, A. M. e PAIVA, M. A. V. (org.). **A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas.** Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

NÓVOA, A. Íntegra de entrevista: Antônio Nóvoa. Follha Online, Rio de Janeiro, jun. 2005. Disponível em:

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/treinamento/educação/te2406200505.shtml>. Acesso em: 20 out. 2006.

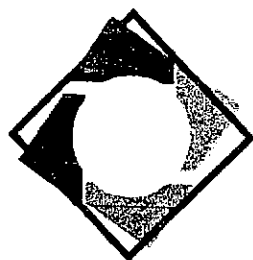
NÓVOA, A. O professor pesquisador e reflexivo. TVE Online, Rio de Janeiro, set. 2001. Disponível em:

[http://www.tvebrasil.com.br/salto/entrevistas/antonio\\_novoa.htm](http://www.tvebrasil.com.br/salto/entrevistas/antonio_novoa.htm). Acesso em: 20 out. 2006.

RIBAS, G. DE O. **A escola como espaço de formação docente**: uma análise a partir da perspectiva dos professores. Curitiba: CEFET-PR, 2004, p.112.

SANTOS, F. M. dos. **Matemática e jogos**: aprender brincando. Rio de Janeiro, 2000.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC  
Rede Nacional de Formação Continuada



**LIMC**

UFRJ PUC RIO UNIRIO  
UFSCar UFPE

MATEMÁTICA NAS SÉRIES INICIAIS - PARTE I  
**NÚMEROS NATURAIS - CONTEÚDO E FORMA**

Mônica Cerbella Freire Mandarino

Elizabeth Belfort

Rio de Janeiro  
2005

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO

---

M271 Mandarino, Mônica Cerbella Freire.  
*Números naturais : conteúdo e forma / Mônica Cerbella Freire Mandarino, Elizabeth Belfort. - Rio de Janeiro : Ministério da Educação : Universidade Federal do Rio de Janeiro, Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento em Ensino de Matemática e Ciências, 2005.*  
219 p. : il. color. ; 30 cm. - (Matemáticas nas séries iniciais ; pt. 1)

Bibliografia: p. 213-219.  
ISBN 85-

1. Professores - Formação. 2. Prática de ensino. 3. Matemática. I. Belfort, Elizabeth. II. Brasil. Ministério da Educação. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento em Ensino de Matemática e Ciências. III. Título. IV. Série.

---

CDD 370.71

---

#### Colaboradoras

Ana Teresa de Carvalho Correa de Oliveira  
Flavia Renata Franco Lopes Coelho  
Maria Imaculada Chao Cabanas

#### Revisão dos Textos

Carmen Irene Correia de Oliveira

#### Capa

Duplo Design

#### Ilustrações

Leonardo Cordeiro da Rocha

#### Projeto Gráfico e Editoração

Duplo Design

#### Impressão

#### Editora

#### Endereço LIMC

Endereço eletrônico: [limc.ufrj@gmail.com](mailto:limc.ufrj@gmail.com)

Contato telefônico: (0 xx 21) 2598 9401 (Júlia ou Maria Lucia)

## INTRODUÇÃO

**Caro colega**

Ao elaborar esta obra, tínhamos em mente três perguntas: Por que estudar Matemática? O que é relevante nesse estudo? Como ensinar Matemática?

Durante muito tempo, a Matemática foi vista como um edifício que, construído aos poucos, é cheio de pré-requisitos. Esta postura levou a um ensino sem preocupação pedagógica e sem levar em conta o desenvolvimento cognitivo, os interesses e a motivação dos alunos. Nesta concepção, cabia aos alunos memorizar definições, repetir procedimentos e resolver problemas típicos, na maioria das vezes, artificiais.

*A matemática escolar sempre foi considerada a disciplina responsável pelo desenvolvimento do raciocínio lógico e pela disciplina do pensamento.*

Neste livro, partimos de outras concepções. Por isso mesmo, a própria estrutura deste trabalho é bem diferente da de outros materiais dedicados à formação continuada de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Esperamos contagiar você com nossas esperanças de um ensino de matemática mais eficiente, mais prazeroso para os alunos e que forneça a nós, professores, opções seguras e testadas para trilhar uma renovação sem muitos sobressaltos e incertezas.

Assim, este livro foi pensado como uma conversa entre colegas de profissão que têm muito a trocar. As aulas apresentam textos para discussão, diversos exemplos e sugestões de atividades e experiências testadas por professores e pesquisadores que encontramos em nosso caminho profissional, em diferentes escolas e com os mais variados tipos de alunos.

Para iniciar nossas conversas, gostaríamos de partilhar com você algumas de nossas concepções.

Acreditamos que a Matemática é parte importante, essencial mesmo, da bagagem intelectual de todo cidadão que deseja ter uma participação crítica na sociedade. Num mundo cada vez mais complexo, é preciso estimular e desenvolver habilidades que permitam resolver problemas, lidar com informações numéricas, interpretando-as crítica e independentemente, para, a partir delas, tomar decisões, fazer inferências, opinar sobre temas que as envolvem, desenvolvendo a capacidade de comunicação e de trabalho coletivo.

**Qual o papel da matemática escolar?**

*Em qualquer área de atuação, o cidadão vai se deparar com situações nas quais ele necessita compreender, utilizar e aperfeiçoar conceitos e procedimentos matemáticos.*

A matemática escolar, além de cumprir um papel formativo, ajudando a estruturar o pensamento e o raciocínio lógico, é uma ferramenta, já que é linguagem e instrumento de expressão para outras áreas do conhecimento, é útil e necessária em muitas tarefas da vida cotidiana.

**O que ensinar?** Acreditamos que a Matemática deva ser ensinada de maneira contextualizada, levando em conta os interesses dos alunos e tendo suas aplicações claramente mostradas. Por isso, selecionamos dos conteúdos tradicionalmente ensinados neste nível de escolaridade e relacionados com a área de que trata este curso – números naturais e suas operações –, o que é realmente relevante. Outro aspecto importante, relacionado com nossas opções de seleção e de abordagem, é que em nossa proposta as conceituações partam sempre de atividades e aplicações que fazem parte da realidade e dos interesses infantis. Situações que motivem a construção dos conceitos e procedimentos formadores do pensamento numérico e matemático.

Nossa ênfase está na formação de conceitos e não na mecanização de regras e procedimentos.

Para a formação integral da criança, em especial nas séries iniciais, é preciso estimular o estabelecimento de analogias, conexões, reconhecimento de regularidades e generalizações.

Como as necessidades de utilização de conteúdos e técnicas, na vida real, não se apresentam de forma isolada, algumas das atividades e problemas apresentados incentivam a articulação entre conteúdos matemáticos e conteúdos de outras disciplinas.

Defendemos o respeito ao desenvolvimento cognitivo dos alunos. As abstrações e nomenclaturas devem ser introduzidas aos poucos, juntamente com uma boa familiarização do pensamento numérico, tornando os alunos capazes de: avaliar ordem de grandeza e fazer estimativa; efetuar cálculos mentais; reconhecer padrões; criar suas próprias estratégias e testá-las; comunicar-se defendendo suas idéias e opiniões. Estas e outras habilidades necessitam de investimento de sua parte; por isso, pretendemos incentivá-los a ajudar seus alunos a desenvolvê-las.

Para resolver um problema, é preciso, além de elaborar boas estratégias, saber efetuar as operações necessárias com rapidez e correção.

Entretanto, os alunos devem também perceber, que em Matemática algumas habilidades técnicas devem ser dominadas. Da mesma forma, a linguagem simbólica da Matemática, com suas convenções, precisa ser utilizada adequadamente. Aos poucos, na prática de resolver problemas, o domínio das técnicas e da linguagem será incorporado, sem necessidade de realizar treinamentos áridos, como um fim em si mesmo. Assim, nem todo problema será contextualizado fora da Matemática – você vai notar uma opção clara por incluir problemas que se constituem em desafios de crescimento e cujo contexto é a própria Matemática.

**Como ensinar?** É indispensável que o aluno seja agente ativo da construção de seu próprio conhecimento e, por isso, valorizamos a metodologia de resolução de problemas. No entanto, não descartamos a necessidade de sistematizar e consolidar os conhecimentos adquiridos por meio de atividades e exercícios, que precisam ir além daqueles de aplicação imediata e treino.

Você terá oportunidade de verificar durante este curso que o papel do professor é tão ativo quanto o do aluno – apenas é diferente do modelo estereotipado do professor que despeja conhecimentos sobre alunos desinteressados.

Para favorecer a construção do conhecimento matemático autônomo e produtivo, por parte dos alunos, é necessário incentivar a experimentação, valorizar as estratégias por eles escolhidas para resolver um problema, incentivar que tentem expô-las, por escrito ou oralmente. Ou seja, a sala de aula deve proporcionar momentos de produção e reflexão individual para os alunos. Como a capacidade de trabalhar em grupo é cada vez mais importante na sociedade moderna, esta prática é bastante incentivada durante todo o curso. Isso não significa apenas a opção de quatro ou cinco alunos trabalhando juntos, embora incentivemos esta idéia. Uma dupla também é um grupo – que tem condições de aprofundar mais a discussão do que um grupo maior. A turma toda também é um grupo, que precisa de momentos para compartilhar seus saberes, trocar experiências e negociar idéias, linguagem e técnicas, sistematizando os conhecimentos.

Acreditamos que a avaliação não deve se limitar à conferência de resultados. Avaliar é acompanhar o processo de ensino e de aprendizagem, envolve aluno e professor. Visa auxiliar a identificação de dificuldades para que o professor possa propor novas experiências que contribuam para a superação de etapas. Hoje, com a grande heterogeneidade dos alunos, é essencial levar em conta as diferenças, por vezes profundas, entre eles e entre diferentes salas de aula. Esta visão de avaliação está especialmente baseada em uma nova abordagem do erro. É fundamental também lembrar que quase sempre um problema admite vários encaminhamentos e formas de resolução. É importante discutir e valorizar diferentes soluções propostas pelos alunos, que devem exercitar a habilidade de expor e defender seus argumentos. Para reforçar a importância que damos a esta perspectiva, criamos uma seção intitulada *"Escute seu aluno"* ao final de cada aula. Nesta seção, apresentamos atividades realizadas por alunos dos anos iniciais e discutimos seus erros e acertos. Esperamos, com isso, estimular uma mudança de seu olhar sobre a produção de seus alunos.

### Como avaliar a aprendizagem dos alunos?

A reflexão do professor sobre o processo de resolução, desenvolvido pelo aluno, que levou ao erro, muitas vezes, facilita identificar onde se dá o "nó" na construção do conhecimento, permitindo planejar ações para intervir no processo.

### O que esperamos de você?

Lembramos que o exercício de experimentação será o principal investimento em seu próprio aperfeiçoamento.

A meta mais importante deste curso é estimular a reflexão, compreensão de conceitos, autoconfiança e liberdade criativa. Nosso desejo é que você possa adaptar as propostas por nós selecionadas e apresentadas ao projeto pedagógico de sua escola, à realidade de sua turma, e da comunidade. Você será estimulado nas *"Atividades propostas para o professor"*, ao final de cada aula, a repensar sua prática, a selecionar material para discutir com outros cursistas – como o material de outros professores (e seus alunos) que gentilmente têm nos abastecido com as experiências que apresentamos para você neste livro. Tudo isso depende de você, professor, e do conhecimento que você tem da Matemática e da turma com a qual está trabalhando.

Para finalizar esta nossa primeira conversa, vale dizer que as autoras aprenderam muito nas discussões que definiram o formato final do livro que agora lhe chega às mãos. As colaborações de Flávia Renata, para a seleção e análise preliminar do rico material da seção *"Escute seu aluno"*, e de Ana Teresa, nas reflexões teóricas que fecham o livro, foram inestimáveis, assim como a consultoria de Inmaculada, trazendo idéias de atividades para o professor e ricas contribuições para suas soluções.

Esperamos que esta obra possa ser útil ao seu trabalho e que possa contribuir, de forma significativa, para o seu desenvolvimento profissional.

Bom trabalho!

As autoras

Beth e Mônica



MATEMÁTICA NAS SÉRIES INICIAIS - PARTE I  
**NÚMEROS NATURAIS - CONTEÚDO E FORMA**

**AULA 1 - O SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL**

Durante muito tempo, os sábios hindus preferiram usar palavras para o registro dos números, evitando dúvidas causadas pelo uso de várias notações para os dez algarismos. Mesmo com estas restrições, estavam criadas as condições para a construção do sistema de numeração que utilizamos hoje.

Sabe-se que, apesar das dificuldades de realizar operações com números escritos por palavras, os calculistas e matemáticos hindus eram brilhantes. Para realizar as operações, ao invés de operar com pedrinhas ou fichas, como seus contemporâneos ocidentais, logo descobriram as vantagens de sua notação e realizavam os cálculos organizando os algarismos dos números em colunas de mesma ordem, como fazemos hoje.

**A disseminação do sistema hindu** Os árabes tiveram um papel decisivo na preservação e difusão do sistema de numeração e das técnicas de calcular hindus. Do século VIII ao século XIII, ocorreu um dos períodos mais brilhantes da história da ciência no mundo muçulmano. As conquistas territoriais, associadas ao desejo de converter o mundo ao islamismo, possibilitaram, por meio da tradução da obra de antigos pensadores gregos ocidentais para o árabe, o estudo e o aperfeiçoamento do legado de diversas culturas. Foram também criadas universidades e bibliotecas nos territórios conquistados.

Dentre os numerosos matemáticos árabes destaca-se Mohammed Ibn Mussa al-Khwarizmi (aproximadamente 780-850), que escreveu duas obras de importância fundamental na divulgação dos métodos de cálculo e procedimentos algébricos de origem hindu. Seu nome, al-Khwarizmi, dá origem à palavra algarismo, e o nome do livro por ele publicado, al-jabur originou a palavra álgebra.

Ao contrário dos árabes, que observaram as vantagens do sistema hindu e admitiram sua superioridade, passando rapidamente a adotá-lo, os cristãos da Europa continuaram usando sistemas bem mais ineficientes durante séculos. Da queda do Império Romano até o final da Idade Média, a "instrução" matemática na Europa se restringia a aulas sobre noções de astronomia e geometria, contar nos dedos e ler algarismos romanos. Isto explica o respeito e a admiração que se tinha pelos calculistas nesta época – uma casta de especialistas que usava um misterioso e complicado método de cálculo, apoiado nos ábacos romanos.

De 1095 a 1270 aproximadamente, as Cruzadas cristãs tentaram impor sua tradição e religião aos "infieis" do oriente. Na verdade, isto permitiu que os cruzados voltassem para suas terras enriquecidos pela cultura que foram combater. Na mesma época, na Espanha invadida por muçulmanos, muitos europeus buscavam se instruir em matemática, astronomia, ciências naturais e filosofia. Tanto cruzados como sábios de Toledo (Espanha) começam a traduzir para o latim as obras de Euclides, Aristóteles, al-Khwarizmi e outros. O interesse pelos "novos" métodos de cálculo foi alavancado pelo italiano Leonardo de Pisa, que, após visitar a África muçulmana, publicou (em 1202) um tratado com todas as regras de cálculo na representação decimal, além de contribuir para a difusão e o desenvolvimento da álgebra.

**Algoristas:** defensores do cálculo com pena, por meio do sistema de numeração indiano

**Abacistas:** defensores do uso do ábaco romano (cálculo por fichas, realizado sobre uma tábua de contar).

A disputa entre "algoristas" e "abacistas" durou ainda muitos séculos. Na verdade, receando a perda do monopólio do ensino (que implicava, também, perda de poder), a poderosa Igreja da Idade Média assumiu a defesa dos abacistas que, por sinal, pertenciam quase todos ao clero. Desse modo, o sistema de numeração indo-arábico permaneceu proibido. Quem utilizava o cálculo moderno o fazia escondido, como se utilizasse um código secreto. A Revolução Francesa (1789) resolveu a polêmica tornando oficial o sistema de numeração e os algoritmos que hoje utilizamos, muito embora os cientistas os tenham adotado muito antes desta data, reconhecendo suas inúmeras vantagens.

Nosso sistema de numeração possui como características principais:

- Ser decimal: usamos a base 10.

$2348 = 2$  unidades de milhar +  $3$  centenas +  $4$  dezenas +  $8$  unidades.

$2348 = 2000 + 300 + 40 + 8$ .

$2348 = 2 \times 1000 + 3 \times 100 + 4 \times 10 + 8 \times 1$ .

$2348 = 2 \times 10^3 + 3 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 8 \times 10^0$ .

- Ser posicional – o valor do algarismo depende de sua posição no número.

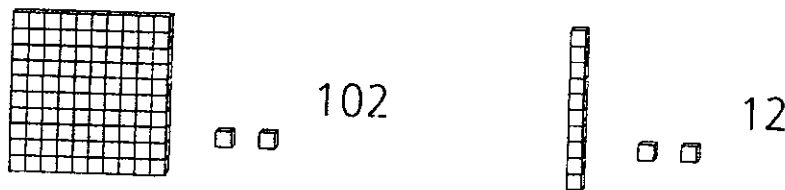
Por exemplo: o algarismo 3 no número 31 representa três dezenas, ou seja, trinta unidades – seu valor é diferente no número 13, no qual ele representa três unidades.

- Usar nove algarismos distintos e independentes de qualquer relação visual com a quantidade que representam: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

- Usar um décimo algarismo, o zero, para ocupar ordens vazias.

$102 = 1 \times 10^2 + 0 \times 10 + 2$  – é diferente de –  $12 = 1 \times 10 + 2$ .

A partir do material dourado, que você vai conhecer melhor a partir da Aula 3, observe como representar com materiais concretos as quantidade 102 e 12:



Neste sistema, usando apenas dez símbolos, podemos escrever qualquer número, por maior que seja!

O excelente livro de George IFRAH, *Os números: a história de uma grande invenção*, publicado em 1992 pela editora Globo de São Paulo, foi a principal fonte de consulta histórica para esta aula. Recomendamos sua leitura a todos os interessados em aprofundar seus conhecimentos sobre este tema.

**PARA SABER  
MAIS**

É importante registrar também que, em trabalhos anteriores, as autoras já haviam abordado a história dos números. De forma natural, essa aula e as atividades para o professor aqui propostas foram influenciadas por estes trabalhos. Mônica Mandarino escreveu a aula 10 do livro *Matemática na Educação*, dos autores Mônica Mandarino, Beatriz Helena Magno e Samuel Jurkiewicz, publicada em 2004 pela Fundação CECIERJ, Rio de Janeiro, que forneceu a base estrutural e didática sobre a qual esta aula foi construída. O Capítulo 1 do Livro *Álgebra para Professores* – vol. 1, de Elizabeth Belfort e Luiz Carlos Guimarães, publicado em 2000 pelo IM-UFRJ, no Rio de Janeiro, também foi consultado e algumas de suas soluções didáticas e exercícios foram revisitados.

**ESCUTE SEU ALUNO** Como se estivessem revivendo partes do processo histórico, alunos que estão sendo apresentados à representação numérica, em geral, vão assimilando a importância do zero e sua utilização correta em etapas. Vejamos alguns exemplos:

### Primeira Escuta

Juliana tenta escrever 21, número ditado por sua professora. Veja o resultado e os comentários feitos por ela:

Observe que Juliana não aplica corretamente a notação posicional para escrever o número 21, mas escreve 20 corretamente e é capaz de justificar, em sua linguagem, a importância de usar o dois, comparando o vinte com alguns dos números que estão logo antes dele na seqüência numérica.

201

2 - O DOIS É USADO  
DE UM VEM DEPOIS  
16 E 19 É COM UM  
O VINTE É COM DOIS

17  
16  
15

2 - o dois é usado no vinte porque depois de um vem dois. O 17, 16 e 19 é com um, então o vinte é com dois

Embora ela já escreva os números até 20 corretamente, para o vinte e um ela escreve 201 (ou seja, vinte - e um), não transferindo a notação posicional para a escrita desse "novo" número. Este é um momento importante da construção numérica, pois os números anteriores a vinte têm "nomes" (por exemplo: dizemos "quinze" ao invés de "dez e cinco"). Na verdade, a criança entenderá melhor a notação de números como "trinta e quatro" quando perceber que "dezenove" é, na verdade, "dez e nove" (algumas até passam por uma "fase" trocando estes nomes - o que demonstra a compreensão do princípio geral).

### Segunda Escuta

A turma de Mariana fez um levantamento das idades de seus familiares. Anotaram as idades, suas explicações sobre os números escritos e levaram

10000 9000 072

1000-mil

O zero ele que dá o mil  
O um se ele não for  
companheiro do zero  
não fica mil fica um

O zero - ele que dá o mil. O um - se ele não for companheiro do zero não fica mil - fica um

para a sala de aula. Mariana, no entanto, foi além! Tentou escrever o ano de nascimento de sua mãe, 1972. Veja o resultado e os comentários dela:

Notamos que, para Mariana, a quantidade de zeros ao escrever milhares e centenas ainda não tem muita importância – a questão central para ela parece ser que o zero deve ser “companheiro” do 1 para formar o mil (caso contrário, “fica 1”). O mesmo princípio parece ser adotado por Mariana na escrita do novecentos.

No entanto, Mariana escreve 72 corretamente e nos diz que o sete vale setenta, mostrando que é capaz de escrever números de dois algarismos. Mariana está vivendo um processo: uma etapa (números de dois algarismos) já foi conquistada, mas ela ainda não percebeu que regras similares vão ser aplicadas na escrita de números maiores, como os milhares e as centenas.

### Terceira Escuta

430

4 por que senão ficaria 30

3 por que senão ficaria 40

0 por que senão ficaria 43

Carol escreve corretamente 430, número ditado por sua professora. Veja sua resposta e seus comentários:

Repare que as informações de Carol sobre a construção do número 430 (que ela escreve corretamente) são muito sucintas. No entanto, ao afirmar que se algum daqueles algarismos não estivesse lá, o número seria outro, demonstra que ela compreende a importância do valor posicional de nosso sistema de numeração.

Quando pedimos que nossos alunos expliquem o que fizeram, podem aparecer respostas econômicas como a de Carol. O uso de respostas curtas pode ter diferentes causas. Primeiramente, o hábito de expor o que se pensa por escrito precisa ser estimulado e desenvolvido. Determinar e sintetizar o que é principal numa argumentação não é nada fácil, nem mesmo para adultos. Apresentar uma argumentação relevante é algo que se adquire com a prática de refletir sobre o trabalho realizado e comunicar estas reflexões.

Para finalizar, é preciso pensar sobre a nossa influência sobre os alunos, quando fazemos anotações e registros matemáticos. Muitas vezes, podemos estar reforçando demais a concisão, com o uso de símbolos e as famosas dicas e regras, sempre muito resumidas.

### Quarta Escuta

A professora mostrou registros como os de Juliana e Mariana, (primeira e segunda escutas) a crianças com idéias mais elaboradas sobre o zero, pedindo seu comentário. Veja a resposta de Leo:

*Eu acho que eles não sabem que os números da "família do mil" não tem mais de 4 números, que eles escrevem aquele eles sabem.*

Chamando de "família do mil" aos números que ocupam até a quarta ordem decimal, Leo demonstra ter clareza de que basta usar um algarismo para cada uma das ordens dizendo "não tem mais de quatro números" (na verdade, deveria ter dito quatro algarismos).

Observe que o erro de Leo ao chamar os algarismos de um milhar de "números" não compromete sua compreensão do S.D.N. Aliás esse é um erro bastante comum – já que os algarismos que utilizamos são também usados como representação dos números menores que dez. É bastante difícil para uma criança, no processo de construção da representação numérica, compreender exatamente quando deve chamar 7 de "número" e quando deve chamá-lo de "algarismo" (se o professor tivesse apresentado à sua turma o termo *numeral*, Leo teria ainda mais motivos para ficar confuso!)

Mas a questão central desta "escuta" não é o erro de Leo, e sim o fato de que ele está bem avançado no processo de construção do S.D.N. Ele percebe também que os colegas mais novos não têm esse conhecimento e compreende que a escrita de Juliana e Mariana revela que elas escrevem exatamente o que a linguagem oral sugere.

**LEMBRE-SE** É importante ressaltar que a matemática é uma construção humana, e a principal motivação de seu desenvolvimento são as necessidades práticas e operacionais. Por meio do conhecimento de alguns sistemas de numeração já utilizados durante a história da humanidade, você deve ter observado como foi longo o processo de construção do SND – Sistema de Numeração Decimal, que é aquele que utilizamos.

Esperamos ainda que você tenha refletido sobre como é difícil lidar com um sistema de numeração com o qual não estamos acostumados (nos exercícios, pretendemos apresentar-lhe mais algumas dificuldades). Especialmente, esperamos que estas experiências fortaleçam a idéia de que seu aluno precisa de tempo e de diversas oportunidades de aprendizado para chegar a compreender e utilizar corretamente a forma de registro numérico com a qual estamos tão familiarizados.

É importante ainda ressaltar, que a história deve contribuir para aumentar seu nível de reflexão sobre o significado de uma base de numeração, as vantagens de um sistema posicional e o papel importante do zero na história dos números. Você terá novas oportunidades de explorar estas idéias, sob a ótica da sala de aula, nos próximos capítulos.

**SISTEMA DE NUMERAÇÃO MAIA**  
 AMÉRICA CENTRAL (do México a Honduras)

Documento escrito mais antigo – 600 AC  
 Apogeu da civilização – 200 DC – 900 DC

Questões:

1. Identifique qual é a base do sistema de numeração maia.
2. Traduza os números da parte inferior para o nosso sistema de numeração.
3. Identifique as características do sistema de numeração maia.
4. Escreva o número 1000 no sistema de numeração dos maias.

0 	1 	2 	3 
4 	5 	6 	7 
8 	9 	10 	11 
12 	13 	14 	15 
16 	17 	18 	19 
20 	25 	30 	40 
35 	50 	60 	100 

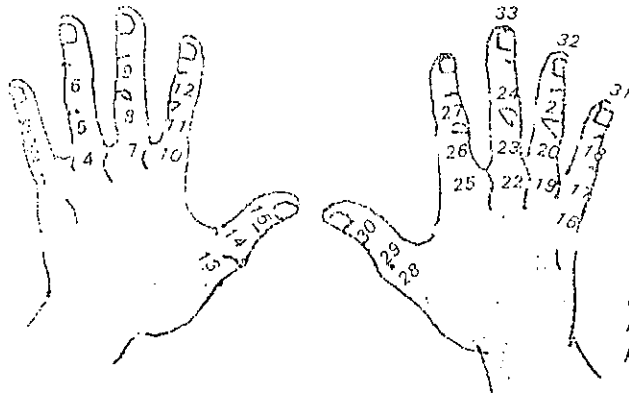


--	--	--	--

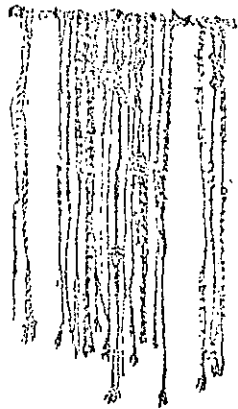
## O ABACO

74

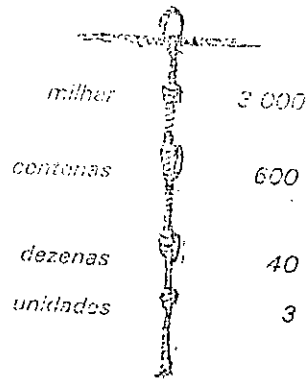
Para contar, os homens já usaram pedrinhas e seus próprios dedos, já fizeram riscos no chão, marcas em ossos, pedaços de pau e placas de barro, e até nós em cordões.



Contagem até 33 utilizada pelos muçulmanos para práticas religiosas. Tem uso semelhante ao do terço cristão.



quipo peruano

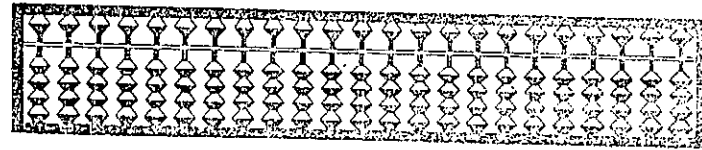


3543

Foram criados diversos instrumentos para auxiliar os cálculos. Dentre eles, o ábaco se destaca pela sua simplicidade e eficiência.

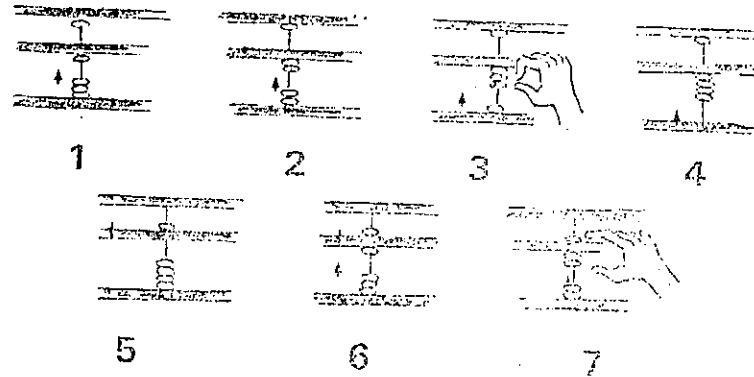
O ábaco foi usado por muitas civilizações antigas do Ocidente e do Oriente. Existem muitos tipos diferentes de ábacos, embora em princípio todos eles sejam equivalentes.

No Japão, o ábaco é conhecido por soroban, e na China, por suànpan, que significa 'bandeja de calcular'.

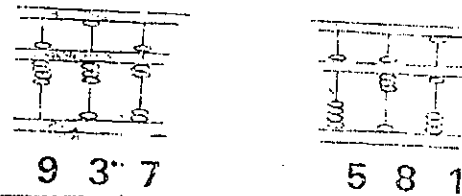


ábaco japonês

Observe que uma barrinha divide este ábaco em duas partes. As contas da parte superior valem 5 e as inferiores, 1. Por exemplo:



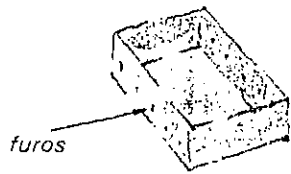
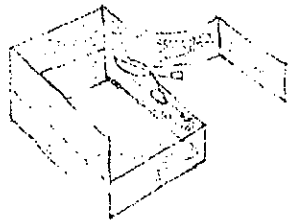
Utilizando uma fileira para a casa das unidades, outra para as dezenas e mais uma para as centenas, os números ficam registrados dessa maneira:





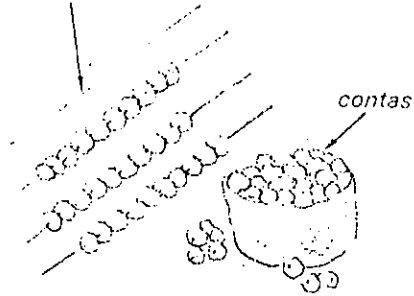
contas em cada fileira.

Para isso, providencie os seguintes materiais: uma caixa de papelão (não muito alta), fio de arame, 50 contas de plástico ou botões.

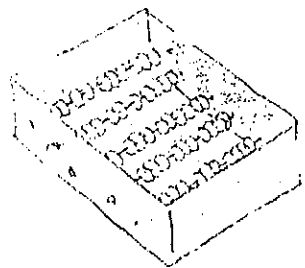


Faça 5 furos de cada lado da caixinha.

fio de arame



Passa 10 contas em cada fio de arame.



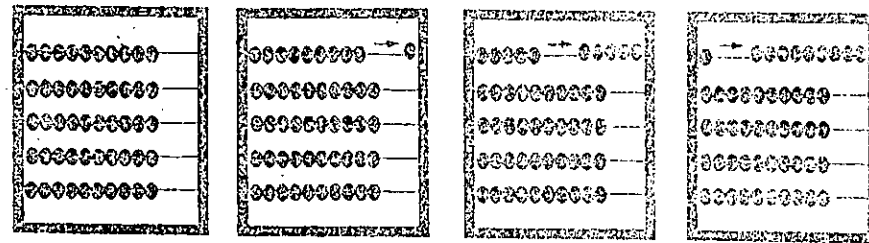
Prenda os arames nas paredes laterais da caixa.

É importante que, em cada fio, fique uma folga entre as contas para que elas possam ser movimentadas para a direita e para a esquerda.

Pronto! Com o ábaco na mão, vamos nos imaginar contando, por exemplo, os carros que passam pela rua.

inicialmente com todas as bolinhas à esquerda.

Para cada veículo que passa, deslocamos uma bolinha da primeira fileira para a direita.



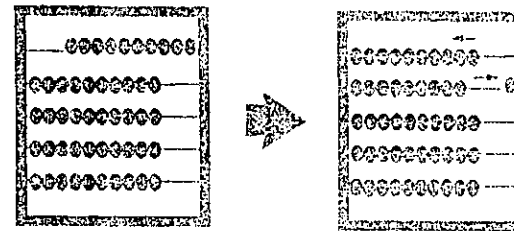
posição inicial

1

5

9

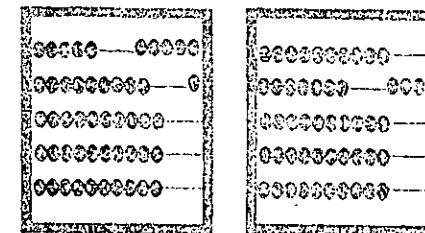
Quando as dez bolinhas da primeira fila estiverem à direita, deslocamos uma bolinha da segunda fila para a direita e as da primeira fila voltam para a esquerda.



10

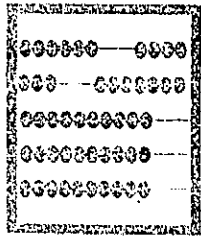
Veja bem: uma bolinha da primeira fila representa um veículo, mas uma da segunda fila representa um grupo de dez, isto é, uma dezena de veículos.

E assim prosseguimos a contagem.



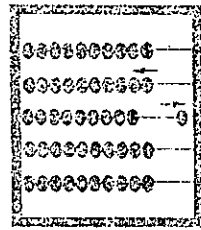
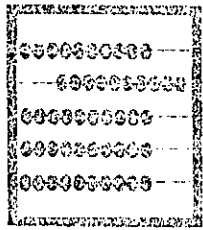
15

30



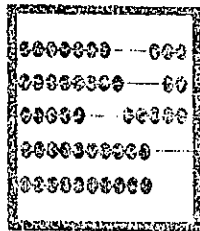
São 4 bolinhas na primeira fila e 7 na segunda, isto é, 4 unidades mais 7 dezenas de veículos. Já passaram por nós, portanto, 74 veículos.

Quando as dez bolinhas da segunda fila tiverem sido deslocadas para a direita, serão substituídas por uma bolinha da terceira fila.



100

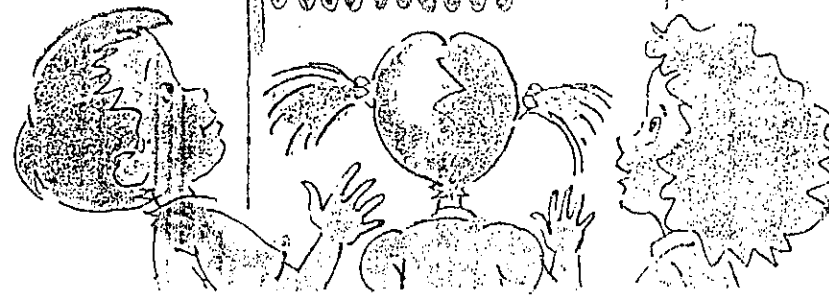
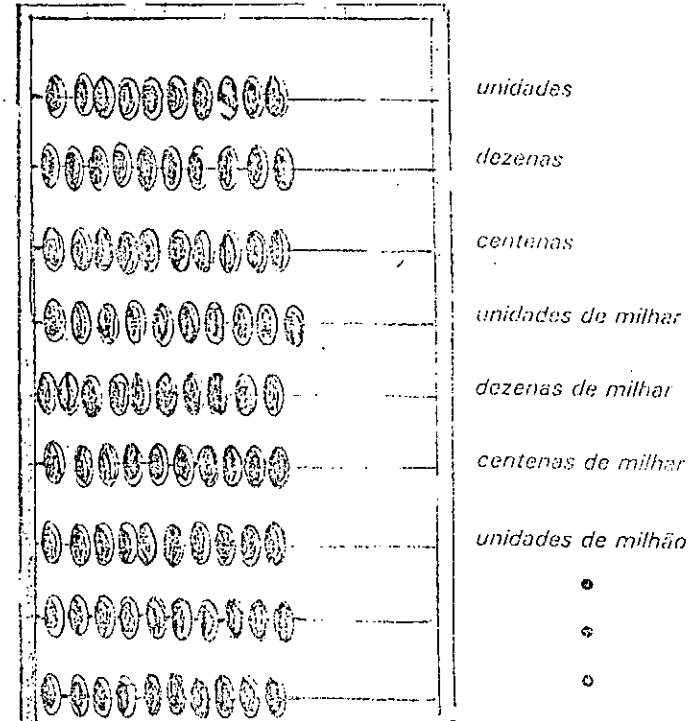
Veja que cada bolinha da terceira fileira representa 10 grupos de 10, ou seja, 100 veículos.



OLHA SÓ!  
JÁ PASSARAM  
523 VEÍCULOS!

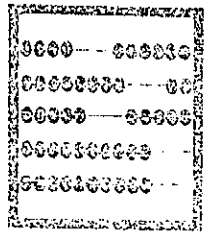
Como nosso ábaco tem ainda mais duas filas, podemos prosseguir nossa contagem para além das centenas, chegando à fila das unidades de milhar e, depois, à das dezenas de milhar.

Poderíamos construir ábacos com mais filas, para alcançarmos as centenas de milhar, as unidades de milhão, e assim por diante.



Já fizemos a contagem com o ábaco. Vamos agora usá-lo para efetuar uma adição.

Como exemplo, vamos somar 526 com 143.



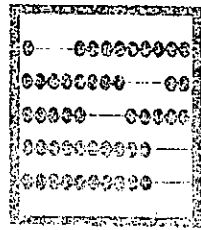
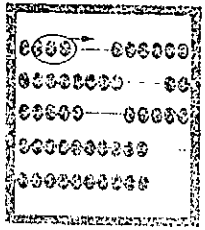
526



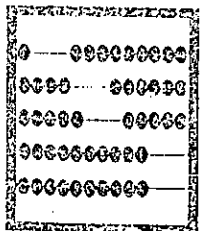
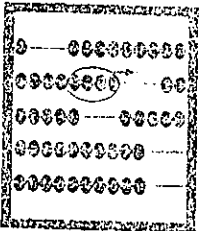
INICIALMENTE, REPRESENTAMOS UMA DAS PARCELAS.

Agora, lembre-se que no 143 temos 3 unidades, 4 dezenas e 1 centena, que queremos adicionar à primeira parcela.

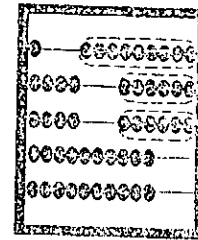
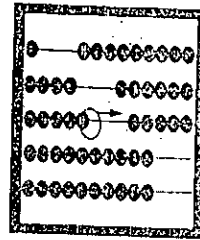
Primeiro, acrescentamos 3 unidades.



Depois, mais 4 dezenas:



finalmente, e só somar uma centena:



669

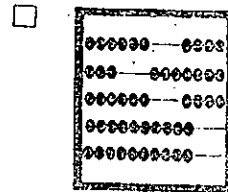
Pronto! O resultado é 669.  
De fato,  $526 + 143 = 669$ .

$$\begin{array}{r} 526 \\ + 143 \\ \hline 669 \end{array}$$

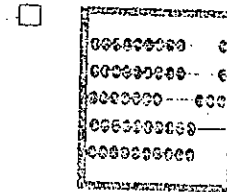
Compare essa maneira habitual de somar com o que fizemos no ábaco.

### Atividade 1

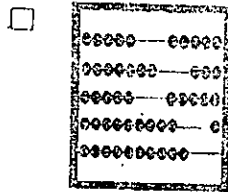
Qual é o resultado dessas adições?



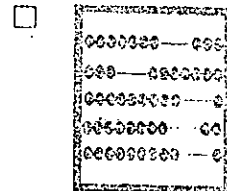
+ 215



+ 581



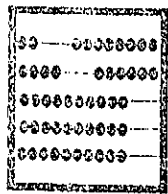
+ 134



+ 11515

Efetue essas adições no seu ábaco e faça um desenho mostrando o resultado. Escreva também a resposta no nosso sistema de numeração. As respostas encontram-se no final do livro.

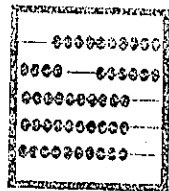
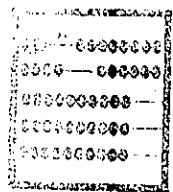
78 Desta vez vamos somar 68 com 47.



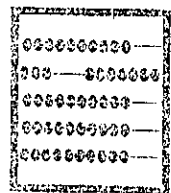
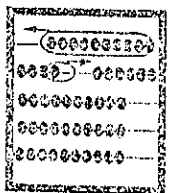
68



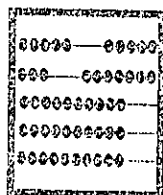
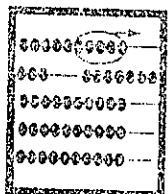
No 47 temos 7 unidades e 4 dezenas. Inicialmente, vamos somar as 7 unidades. Acontece que só há duas bolinhas disponíveis na primeira fileira. Vamos então somar essas duas.



RETORNAMOS AS 10 BOLINHAS DA 1ª FILEIRA PARA A ESQUERDA, SUBSTITUINDO-AS POR UMA BOLINHA DA 2ª FILEIRA, QUE VAI PARA A DIREITA.

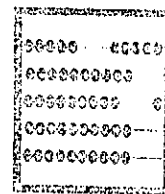
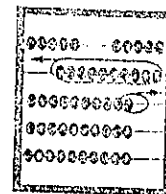
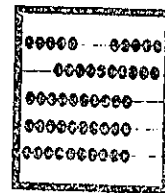
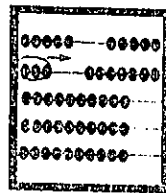


Ficou então faltando somar 5 unidades. É o que vamos fazer.

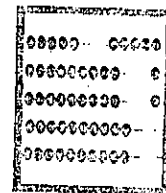
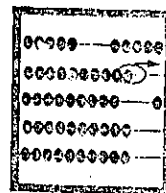


Agora é a vez das dezenas. São 4 dezenas que devem ser acrescentadas no segundo fio. Como só há três bolinhas disponíveis, vamos somar essas três.

RETORNAMOS AS 10 BOLINHAS DA 2ª FILEIRA PARA A ESQUERDA, SUBSTITUINDO-AS POR UMA BOLINHA DA 3ª FILEIRA, QUE VAI PARA A DIREITA.



Finalmente, acrescentamos a dezena que ficou faltando.



115

Pronto. Eis o resultado: 115!  
De fato,  $68 + 47 = 115$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 68 \\ + 47 \\ \hline 115 \end{array}$$

vamos comparar a maneira habitual de somar com o que fizemos no ábaco:

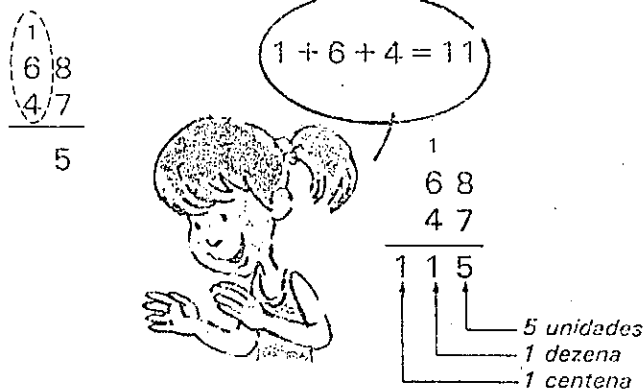
79



O 15 é composto de cinco unidades e uma dezena. Escrevemos 5 na coluna das unidades, abaixo do 7 e do 8. Depois, escrevemos 1 na coluna das dezenas, sobre o 6 e o 4, dizendo "vai um".

Na verdade, esse "vai um" significa "vai uma dezena". No ábaco, isso corresponde a uma bolinha da segunda fileira deslocada para a direita.

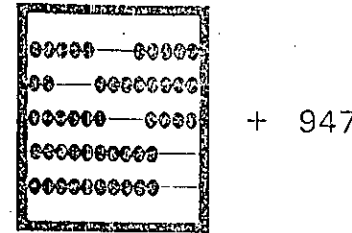
A seguir, somamos as dezenas:



Em 11 dezenas, temos uma dezena e uma centena. Escrevemos então 1 na coluna das dezenas, e o outro 1 vai para a coluna das centenas. No ábaco, essa centena corresponde a uma bolinha da terceira fileira deslocada para a direita.

## Atividade 2

Faça esta soma no ábaco.

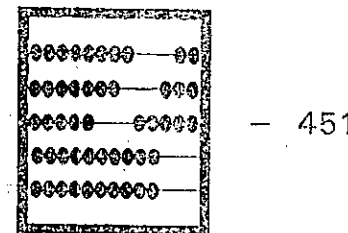


Mostre, num desenho, a posição final das bolinhas no ábaco.

Depois, efetue o mesmo cálculo com algarismos, usando a técnica do "vai um", e compare os dois procedimentos.

## Atividade 3

Agora, um desafio para você. Faça esta subtração no ábaco.



Mostre, num desenho, a posição final das bolinhas no ábaco.

## Questionário

Em que série você atua? \_\_\_\_\_

Qual a sua formação? \_\_\_\_\_

Quanto tempo você tem de experiência? \_\_\_\_\_

Você já havia participado de cursos, projetos ou oficinas de Educação Matemática?

Sim                       Não

Em caso afirmativo responda:

Quantas vezes? \_\_\_\_\_

Há quanto tempo foi a mais recente? \_\_\_\_\_

Onde? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1) Você gosta de Matemática?

Muito               Pouco               Nada

2) Você encontra dificuldade de ensinar Matemática para seus alunos?

Muita               Pouca               Nenhuma

3) Você acredita que suas experiências como aluno influenciam sua prática no ensino de Matemática?

Sim                       Não

4) Você acredita que outros profissionais influenciam sua prática atual no ensino de Matemática?

Sim                       Não

Em caso afirmativo, informe quem e como esta influencia se exerce.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5) Você acha que oficinas de formação continuada em Matemática devem tratar mais:

dos conteúdos       da metodologia       das teorias educacionais

6) Você acredita que as oficinas de Matemática, realmente, estão lhe auxiliando no trabalho em sala de aula?

Sempre             Às vezes             Raramente

7) O que você pretende e/ou espera alcançar ao final deste processo de formação continuada em Matemática?

---

---

---

---

---

Marque na lista em anexo os conceitos e procedimentos de Matemática que você tem mais dificuldade, os que você acha difíceis de ensinar e aqueles que seus alunos apresentam maior dificuldade.

	Conteúdo	Eu tenho dificuldade	É difícil ensinar	Os alunos têm dificuldade
<b>NÚMEROS E OPERAÇÕES</b>	Sistemas de numeração			
	Usos dos números			
	Escrita dos números			
	Ordem e seqüências numéricas			
	Números de 0 a 100			
	Números maiores que 100			
	Números maiores que 10000			
	Valor posicional			
	Antecessor e sucessor			
	Reta numérica			
	Adição			
	Subtração			
	Multiplicação			
	Divisão			
	Par e ímpar			
	Cálculo mental; estimativa; arredondamento			
	Metade; dobro			
	Dúzia			
	Frações			
	Simplificação e equivalência de frações			
	Comparação de frações			
	Frações impróprias e número misto			
	Adição e subtração de frações homogêneas			
	Adição e subtração de frações heterogêneas			
	Multiplicação de frações			
	Divisão de frações			
	Números decimais			
	Comparação de números decimais			
	Operações de adição e subtração com decimais			
	Multiplicação e divisão de decimais			
Divisão prolongada (quociente decimal)				



GRANDEZAS E MEDIDAS	Medidas de tempo			
	Comparação de comprimentos			
	Medição de comprimentos usando unidades padrão			
	Medida de massa			
	Medida de capacidade			
	Valor monetário			
	Perímetro			
	Área			
	Volume			
	Medida de temperatura			
ESPAÇO E FORMA	Figuras tridimensionais			
	Figuras planas			
	Classificação de figuras planas			
	Propriedade dos diferentes tipos de figuras planas			
	Proporcionalidade			
	Ângulo			
	Medida de ângulo			
	Mapas, localização e escalas			
Ampliação e redução				
TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	Porcentagem			
	Leitura e interpretação de tabelas			
	Construção de tabelas			
	Leitura e interpretação de gráficos			
	Construção de gráficos			
	Possibilidade			
	Probabilidade e chance			
	Usos da calculadora			
OUTROS				

Tabulação da Formação dos Docentes								
Questionário	Série que atua	Formação	Tempo de experiência	Participou de outras oficinas de Matemática		Quantas vezes	Quando foi a mais recente (ano)(s)	Onde
				Sim	Não			
1	CA	Pós-graduação (Psicologia)	33	x		3	15	ISERJ
2		Supervisão escolar	10		x			
3		Graduação (Pedagogia)	25		x			
4	3ª série	Graduação (Pedagogia)	24		x			
5	4ª série	Pós-graduação	32	x				
6	1ª e 2ª séries	Graduação (Pedagogia)	13	x			1	Celso Lisboa
7	3ª série	Graduação (Pedagogia/Letras)	20	x		50	4	Colégio em Niterói
8	3ª série	Pós-graduação	32	x		2	15	ISERJ
9		Curso Normal	23	x		4	6	CAP - Uerj e UFRJ - CCMN
10	4ª série	Graduação (Ciências Sociais)	21	x		2	10	pele Município
11	2ª série	Graduação (Pedagogia)	12		x			
12	1ª série	Pós-graduação	12		x			
13	2ª série	Graduação (História)	16		x			
14	1ª série e CA	Pós-graduação	29		x			
15	2ª série	Curso Normal	1		x			
16	1ª série	Pós-graduação (Psicopedagogia)	24		x			
17	1ª série	Pós-graduação (Educação Inf.)	15		x			
18	CA	Graduação (Pedagogia)	20	x		1	10	em uma Igreja
<b>Resultado</b>	<b>1ª série</b>	<b>Pós-graduação e graduação</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>10</b>			

**Tabulação dos Questionários**

Questionários	Pergunta 1			Pergunta 2			Pergunta 3		Pergunta 4		Pergunta 5			Pergunta 6		
	Muito	Pouco	Nada	Muita	Pouca	Nenhuma	Sim	Não	Sim	Não	dos conteúdos	da metodologia	das teorias educacionais	Sempre	Às vezes	Raramente
1		x			x		x		x					x		
2		x			x		x			x		x		x		
3		x			x		x		x			x		x		
4	x					x		x		x		x		x		
5		x			x		x			x	x					x
6	x			x			x		x			x		x		
7	x					x	x		x		x			x		
8	x					x		x		x			x	x		
9		x			x		x		x			x			x	
10		x			x		x		x			x				
11	x						x		x		x	x	x	x		
12	x				x		x		x			x		x		
13		x		x			x		x		x	x		x		
14	x				x		x			x		x		x		
15		x			x			x		x		x			x	
16	x			x			x		x			x		x		
17	x				x		x		x			x		x		
18	x				x		x			x		x		x		
<b>Resultado</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – UNIRIO  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS – CCH  
ESCOLA DE EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE DIDÁTICA

PARECER

**Título da Monografia:** A Formação continuada de professores em matemática: um estudo de caso.

**Autora:** Caroline Brasil Gomes de Almeida

**Professora Orientadora:** Mônica Cerbella Freire Mandarino

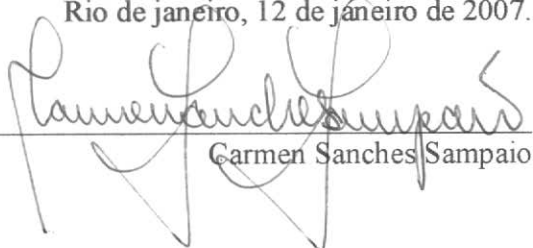
Caroline elege como tema de sua monografia as *Oficinas de Matemática* oferecidas às professoras que atuam nos anos iniciais da Educação Básica (da Educação Infantil a quarta série) do ISERJ (Instituto Superior de Educação do Estado do Rio de Janeiro). As oficinas, desdobramento de uma pesquisa – A formação da professora alfabetizadora no exercício da docência – cadastrada no Departamento de Pesquisa/UniRio, faz parte das ações de um grupo de professoras da UniRio que compõem o Grupo de Pesquisa: Práticas Educativas e Formação de Professores.

Caroline, em seu texto monográfico, apresenta, discute, reflete teoricamente e investiga os modos de pensar (e, indiretamente, os de fazer) das professoras que participaram das oficinas. Discute a questão da formação de professores e focaliza essa formação na área da educação matemática. Sua opção revela a importância da articulação entre o ensino, a pesquisa e a extensão para a formação inicial da professora dos anos iniciais da Educação Básica – habilitação concluída por Caroline em seu curso de Pedagogia.

A monografia evidencia a aluna estudiosa e comprometida que Caroline foi durante o curso de graduação. No texto monográfico, conteúdo e forma estão bem cuidados. A análise realizada dos questionários utilizados garante que o leitor se aproxime dos modos de compreender das professoras investigadas. A articulação entre a prática – o vivenciado pelas professoras nas oficinas e realizado com os estudantes em sala de aula – e a teoria, que subsidia as discussões, está presente no texto.

Embora Caroline precise alterar para a versão final – que fica arquivada na Escola de Educação – o quarto parágrafo da página 30 – pois, as professoras que participaram das oficinas atuavam da Educação Infantil a quarta série do Ensino Fundamental e não como consta no texto – “desde a CA até a 4 série do Ensino Fundamental” –, atribuo à monografia, pela qualidade do trabalho apresentado, a nota 10,0 (dez).

Rio de Janeiro, 12 de janeiro de 2007.

  
Carmen Sanches Sampaio



UNIRIO

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS

ESCOLA DE EDUCAÇÃO

DEPARTAMENTO DE DIDÁTICA

DISCIPLINA : MONOGRAFIA II

ALUNO(A): CAROLINE BRASIL GOMES PIRES DE ALMEIDA

TÍTULO DO TRABALHO MONOGRÁFICO : A FORMAÇÃO CONTINUADA

DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA : UM ESTUDO DE CASO

ORIENTADOR : MÔNICA CERBELLA FREIRE MANDARINO

FIGURA DE AVALIAÇÃO FINAL

Segundo avaliador

Professor orientador: MÔNICA R. F. MANDARINO

Nota : 10,0

Considerações:

O trabalho da aluna se constitui num bom relato descritivo de experiência realizada na UNIRIO no campo da formação de professores. Do ponto de vista da pesquisa evidencia um bom levantamento bibliográfico (atualizado e de qualidade) que ajudou na análise dos resultados. A metodologia adotada foi seguida de modo correto e adequado aos objetivos propostos.

*Mônica Mandarino.*



UNIRIO

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS

ESCOLA DE EDUCAÇÃO

DEPARTAMENTO DE DIDÁTICA

DISCIPLINA : MONOGRAFIA II

ALUNO(A): CAROLINE BRASIL GOMES PIRES DE ALMEIDA

TÍTULO DO TRABALHO MONOGRÁFICO : A FORMAÇÃO CONTINUADA

DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE CASO

ORIENTADOR: MÔNICA CERBELLA FREIRE MANDARINO

FICHA DE AVALIAÇÃO FINAL

Terceiro avaliador

Professor da disciplina : Lígia Elvina Coelho

Nota : 10,0

Considerações:

o trabalho contém os principais elementos de uma  
monografia

L. Coelho

Nota Final: 10,0 *ML*

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – UNIRIO  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS – CCH  
ESCOLA DE EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE DIDÁTICA

PARECER

**Título da Monografia:** A Formação continuada de professores em matemática: um estudo de caso.

**Autora:** Caroline Brasil Gomes de Almeida

**Professora Orientadora:** Mônica Cerbella Freire Mandarinino

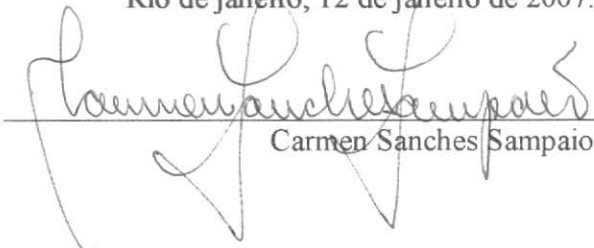
Caroline elege como tema de sua monografia as *Oficinas de Matemática* oferecidas às professoras que atuam nos anos iniciais da Educação Básica (da Educação Infantil a quarta série) do ISERJ (Instituto Superior de Educação do Estado do Rio de Janeiro). As oficinas, desdobramento de uma pesquisa – A formação da professora alfabetizadora no exercício da docência – cadastrada no Departamento de Pesquisa/UniRio, faz parte das ações de um grupo de professoras da UniRio que compõem o Grupo de Pesquisa: Práticas Educativas e Formação de Professores.

Caroline, em seu texto monográfico, apresenta, discute, reflete teoricamente e investiga os modos de pensar (e, indiretamente, os de fazer) das professoras que participaram das oficinas. Discute a questão da formação de professores e focaliza essa formação na área da educação matemática. Sua opção revela a importância da articulação entre o ensino, a pesquisa e a extensão para a formação inicial da professora dos anos iniciais da Educação Básica – habilitação concluída por Caroline em seu curso de Pedagogia.

A monografia evidencia a aluna estudiosa e comprometida que Caroline foi durante o curso de graduação. No texto monográfico, conteúdo e forma estão bem cuidados. A análise realizada dos questionários utilizados garante que o leitor se aproxime dos modos de compreender das professoras investigadas. A articulação entre a prática – o vivenciado pelas professoras nas oficinas e realizado com os estudantes em sala de aula – e a teoria, que subsidia as discussões, está presente no texto.

Embora Caroline precise alterar para a versão final – que fica arquivada na Escola de Educação – o quarto parágrafo da página 30 – pois, as professoras que participaram das oficinas atuavam da Educação Infantil a quarta série do Ensino Fundamental e não como consta no texto – “desde a CA até a 4 série do Ensino Fundamental” -, atribuo à monografia, pela qualidade do trabalho apresentado, a nota 10,0 (dez).

Rio de Janeiro, 12 de janeiro de 2007.

  
Carmen Sanches Sampaio