

**Ana Teresa de Carvalho Correa de Oliveira**

**SABERES E PRÁTICAS DE FORMADORES DE  
PROFESSORES QUE VÃO ENSINAR MATEMÁTICA NOS  
ANOS INICIAIS**

**Tese de Doutorado**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação do Departamento de Educação da PUC-Rio como parte dos requisitos parciais para obtenção do título de Doutor em Educação.

Orientadora: Menga Lüdke

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.



**Ana Teresa de Carvalho Correa de Oliveira**

**Saberes e práticas de formadores de professores que vão ensinar matemática nos anos iniciais**

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Educação do Departamento de Educação do Centro de Teologia e Ciências Humanas da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

**Prof<sup>a</sup>. Menga Lüdke**

Orientadora

Departamento de Educação – PUC-RIO

**Prof<sup>a</sup>. Gilda de La Rocque Palis**

Departamento de Educação – PUC-RIO

**Prof<sup>o</sup>. João Bosco Pitombeira de Carvalho**

Departamento de Educação - PUC-Rio

**Prof<sup>a</sup>. Elizabeth Belfort da Silva Moren**

UFRJ

**Prof<sup>a</sup>. Maria Isabel Ramalho Ortigão**

UERJ

**Prof. Paulo Fernando C. de Andrade**

Coordenador Setorial do Centro de Teologia e Ciências Humanas

Rio de Janeiro, 10 de agosto de 2007

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, da autora e do orientador.

### **Ana Teresa de Carvalho Correa de Oliveira**

Licenciada em Matemática pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Mestre em Matemática pelo Departamento de Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Doutora em Educação Brasileira pelo Departamento de Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Atua na área de formação inicial e continuada de professores, em matemática, no Instituto Superior de Educação do Rio de Janeiro e na Universidade Veiga de Almeida. Desenvolve projetos e pesquisas em formação de professores e educação à distância.

#### Ficha Catalográfica

Oliveira, Ana Teresa de Carvalho  
Correa de

Saberes e práticas de formadores  
de professores que vão ensinar matemática  
nos anos iniciais / Ana Teresa de Carvalho  
Correa de Oliveira ; orientadora: Menga  
Lüdke. – 2007.

228 f. ; 30 cm

Tese (Doutorado em Educação)–  
Pontifícia Universidade Católica do Rio de  
Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

Inclui bibliografia

CDD: 370

Aos formadores de professores  
que possibilitaram a realização da pesquisa que gerou esta tese.

## Agradecimentos

Aos meus pais, por todos os ensinamentos ao longo da minha vida e pela feliz e acertada escolha em me fazer aluna da escola pública. Lá comecei a aprender a ser professora.

Às minhas irmãs Inês e Cacala por toda a nossa história, desde a infância, enriquecida ao longo do tempo pelas experiências compartilhadas como mães de jovens estudantes, o que tem me levado a conhecer mais sobre a matemática escolar.

Ao Danilo, Luisa, Pedro e Cristiano pelo exercício constante da crítica em nossa família e por todas as conquistas pessoais e profissionais que nosso convívio tem me propiciado.

À Menga Lüdke pela orientação exigente, rigorosa e atenta, e por tudo que com ela aprendi acerca da pesquisa educacional, ao longo de nosso convívio no curso de doutorado.

À amiga Mônica Cerbella Freire Mandarino pela leitura competente e cuidadosa deste texto.

À amiga Elizabeth Belfort por todas as contribuições dadas a este trabalho desde os meus primeiros passos, ensinando-me que é possível, e fundamental, a parceria entre o carinho e a crítica na construção e no exercício da competência acadêmica.

Ao Lula, Giseli, Sarita, Fernanda, Sheina, Ciléia, Sabrina e Gutu pelas aprendizagens que nossas discussões nas reuniões do GEProf me propiciaram, muito enriquecedoras para a realização desta pesquisa.

Ao Geneci e à Patrícia, pela atenção, pelo carinho e eficiência demonstrados sempre que a eles recorri, durante toda a minha jornada como aluna de doutorado, no departamento de educação da PUC-Rio.

Aos colegas formadores de professores do ISERJ, parceiros constantes, pelo que juntos temos aprendido sobre a formação de professores. Nesse convívio venho aprendendo, também, sobre a importância e a força do trabalho coletivo.

À Mônica, Fátima, Anakeila, Flávia e Stella, colegas que comigo ingressaram no curso de doutorado em 2003. As interlocuções que este grupo favoreceu contribuíram para uma visão mais ampla e articulada das questões da Educação Matemática. Agradeço ao Ralph e Aparecida, por terem nos ajudado a tirar muito proveito dessa maravilhosa 'diversidade'.

## Resumo

Oliveira, Ana Teresa de Carvalho Correa de; Lüdke, Menga. **Saberes e práticas de formadores de professores que vão ensinar matemática nas séries iniciais.** Rio de Janeiro, 2007. 228p. Tese de Doutorado - Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

O estudo insere-se no amplo campo de debate a respeito da formação de professores. A pesquisa tem como sujeitos os formadores de professores que vão ensinar matemática nos anos iniciais, bem como os assuntos relacionados a seus saberes e práticas. Buscou-se conhecer quem são os formadores, como se organizam os espaços de formação inicial de professores para o ensino de matemática e como desenvolvem o trabalho formador. Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com dezoito formadores, que ministram aulas de matemática ou metodologia de matemática, em três diferentes níveis: cursos normais em nível médio, cursos normais superiores e cursos de pedagogia. Discutem-se práticas formadoras, identificando conteúdos selecionados, objetivos pretendidos e metodologias desenvolvidas. Como principais resultados, destacam-se a inexistência da formação pedagógica para o ensino de matemática nos anos iniciais, nas escolas normais, e alguns problemas decorrentes. Nas demais modalidades de formação, observam-se a ênfase em conteúdos de números e operações e a abordagem insuficiente de conteúdos geométricos, dos conteúdos relativos ao tratamento da informação e das grandezas e das medidas; a insuficiência da formação pedagógica, entendida freqüentemente, e de forma limitadora, como sendo o conhecimento relativo aos materiais concretos e seu uso. As práticas formadoras parecem ser influenciadas pelo tempo de aulas, pelo (des) conhecimento dos formadores acerca das questões do ensino e aprendizagem de matemática dos anos iniciais, pelo que entendem ser importante abordar no curso e pelas experiências dos formadores como ex-alunos e professores da educação básica. Extraem-se e discutem-se as contribuições de boas práticas formadoras, no âmbito da amostra estudada.

## Palavras-chave

Formadores; Matemática; Ensino; Aprendizagem; Anos iniciais.

## Abstract

Oliveira, Ana Teresa de Carvalho Correa de; Lüdke, Menga (Advisor). **Knowledges and practices of preservice primary teachers'educators for the mathematics teaching in the elementary school.** Rio de Janeiro, 2007. 228p. Tese de Doutorado - Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This study is included in the wide field of discussion as far as teachers' education is concerned. The research's subjects under debate are the educators' preservice teachers actions, the knowledge these educators are acquainted with and the way they conduce their practices. It was investigated the educators' main features, how their spaces are organized and how they develop their work. Semi-structured interviews were accomplished with eighteen educators of preservice teachers who instruct mathematics and mathematics methodology in three different levels: medium level normal courses, superior normal courses and pedagogy courses. The study also discusses the practices used by the educators of preservice teachers, identifying the selected contents, the objectives they aim to reach and the methodologies which are developed in their practices. The main results of the research have pointed out some problems, such as the lack of a special pedagogical way of thinking how to teach mathematics in elementary classes in normal courses, considering, also, the respective consequences of this problem. In relation the others preservice teacher education's modalities, it was possible identify the emphasis on some kind of contents and activities, such as: the priority attributed to the numbers and operations contents; the insufficient approach of geometric contents, statistics contents and greatness and measures contents; the inadequacy of the pedagogic knowledge developed, which is frequently developed in a restricted way, as the knowledge might be related to the concrete materials and their employment. It seems that the educator's practices are influenced by a series of questions such as the classes durability, the lack of knowledge as far as questions related to teach and learning initial classes concerned, their understanding about the approach since the understand be

important to approach contents in their courses as educators, and on the experiences they have had as students and teachers of initial classes and secondary classes. The study also has brought the teachers' education contributions, in accordance with the sample possible to be organized.

### **Key words**

Educators; Preservice teachers; Elementary mathematics classes; Learning; Teaching;

## Sumário

1. Introdução .....	14
1.1. O objeto de estudo .....	14
1.2. As motivações .....	15
1.3. As questões e os objetivos da pesquisa .....	20
2. Pontos de partida teóricos .....	28
2.1. Impressões iniciais .....	28
2.2. Os saberes docentes .....	30
2.3. Concepções e formação docente .....	46
2.4. Os futuros professores e a pesquisa .....	49
2.5. Estratégias de formação docente .....	53
3. A metodologia .....	58
3.1. Considerações iniciais .....	58
3.2. A escolha da amostra .....	58
3.3. A escolha dos instrumentos .....	64
3.4. Entrando no campo .....	67
3.4.1. As escolas normais .....	68
3.4.2. Os cursos de pedagogia .....	71
3.4.3. Os cursos normais superiores .....	73
3.5. O perfil dos entrevistados .....	75
3.5.1. A formação .....	75
3.5.2. As experiências na educação básica .....	79
3.5.3. O ingresso no ofício de formar professores .....	81
3.6. O tratamento dos dados .....	83
3.7. Categorias emergentes .....	84
4. Formando professores .....	86
4.1. Os diferentes percursos .....	86
4.2. Selecionando conteúdos .....	98
4.3. A formação pedagógica para o ensino médio de matemática .....	114
4.4. O papel de formador .....	130
4.5. A pesquisa na formação dos professores .....	145
4.6. Dois exemplos sugestivos .....	160
4.6.1. Prática I .....	161
4.6.2. Prática II .....	164
5. Pontos de chegada .....	170
5.1. Retomando idéias norteadoras .....	170
5.2. Caminhos e descaminhos .....	172
5.3. Tendências comuns .....	176
5.4. Cruzando dados com pesquisas .....	178
5.5. A formação dos formadores e a prática .....	182
6. Considerações finais: reiniciando o debate .....	186
7. Referências bibliográficas .....	192
Anexos .....	200

## Lista de siglas

ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

Capes - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CCE/PUC - Rio - Coordenação Central de Extensão

CEE - Conselho Estadual de Educação

CNE - Conselho Nacional de Educação

COPPE - Coordenação dos programas de pós-graduação em engenharia

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

FAETEC - Fundação de Apoio à Escola Técnica do Estado do RJ

FEBF - Faculdade de Educação da Baixada Fluminense

FFP/UERJ - Faculdade de Formação de Professores da UERJ

GEPFPM - Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática

GEProf / PUC - Rio - Grupo de Estudos da Profissão Docente

ISERJ - Instituto Superior de Educação do Rio de Janeiro

LDBEN - Lei de Diretrizes e Bases Nacional

NCTM - National Council of Teachers of Mathematics

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PNLD - Plano Nacional do Livro Didático

PUFM - Profound Understanding of Fundamental Mathematics

SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica

SEE - Secretaria Estadual de Educação

SEF - Secretaria de Educação Fundamental

TVE - TV Educativa

UERJ - Universidade Estadual do Rio de Janeiro

UFF - Universidade Federal Fluminense

UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro

UNIRIO - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

## Lista de quadros

Quadro 1 – Os formadores e sua formação .....	76
Quadro 2 – Os formadores e sua formação (continuação) .....	77
Quadro 3 – Formadores atuantes em cursos de pedagogia .....	78
Quadro 4 – Formadores atuantes em cursos normais em nível médio .....	78
Quadro 5 – Formadores atuantes em cursos normais superiores .	79
Quadro 6 – Formação e experiências na educação básica de todos os formadores .....	80
Quadro 7 – Formação e experiências na educação básica de todos os formadores (continuação) .....	81
Quadro 8 – Exemplo de Exercício de função .....	101
Quadro 9 – Exemplos de exercícios sobre números naturais, inteiros e racionais .....	105
Quadro 10 – Exemplo de exercício sobre sistema de numeração	106
Quadro 11 – Exemplo de exercício sobre operações .....	106
Quadro 12 – Exemplo de exercício sobre operações .....	107
Quadro 13 – Conteúdo das questões e seus enfoques, extraídos das provas disponibilizadas pelos formadores para análise .....	109
Quadro 14 – Exemplo de exercício sobre medidas .....	110
Quadro 15 – Atividade realizada e discutida por um dos formadores em aula .....	122
Quadro 16 – Situação discutida em aula .....	122
Quadro 17 – Questões discutidas em aula .....	124
Quadro 18 - Questões discutidas em aula .....	124
Quadro 19 – Introdução de um texto para a realização de um trabalho .....	125
Quadro 20 – Enfoque introdutório do trabalho a ser feito .....	126
Quadro 21 – O trabalho com base no texto .....	126
Quadro 22 – Roteiro para análise de livro didático .....	127
Quadro 23 – Estágios de competências e habilidades dos alunos retirados do relatório do SAEB 2003 – RJ .....	179
Quadro 24 – Percentual de estudantes nos estágios de construção de competências retiradas do relatório do SAEB 2003 – RJ .....	180

*A tarefa de pensar:*

*“Do mar à percepção,  
da percepção ao conceito,  
do conceito à idéia.  
- Oh! que bela tarefa –  
da idéia ao mar.  
E de novo começar!”.*

Antônio Machado  
1875-1939

# 1 Introdução

A formação de bons professores tem a ver, acima de tudo, com a formação de pessoas capazes de evoluir, de aprender de acordo com a experiência, refletindo sobre o que gostariam de fazer, sobre o que realmente fizeram e sobre os resultados de tudo isso (PERRENOUD, 2002, p.17).

## 1.1. O objeto de estudo

A precariedade da formação de professores vem sendo, há muito tempo, denunciada. Entretanto, não se tem observado iniciativas que produzam ou provoquem mudanças significativas nos processos de formação, apesar do lugar de destaque que hoje a formação docente ocupa nas pesquisas educacionais.

Além de não ser recente, a problemática da formação dos professores não é uma problemática somente brasileira. Os trabalhos internacionais que tratam da formação nos permitem afirmar que, entre os vários problemas ou pontos polêmicos que afetam a formação dos professores, muitos são recorrentes, em diferentes locais do mundo.

[...] há, efetivamente, uma série de problemas que são recorrentes nos diversos sistemas de formação docente abordados, sejam eles de países considerados mais avançados ou não. A título de exemplo, podemos citar o da relação teoria-prática, o do lugar da formação docente e o da relação entre o público e o privado (SAVIANI e GOERGEN, 2000, p. 7).

Saviani e Goergen (2000) organizaram um desses estudos, acima citado, no qual analisam alguns aspectos da formação docente na Alemanha, Japão, Itália, Canadá, Cuba e Colômbia, encontrando, como dizem esses pesquisadores, um chão comum. Esse estudo mobiliza questões interessantes para pesquisas, que podem contribuir, de fato, para a produção de um conhecimento amplo acerca da formação inicial dos professores brasileiros, dos problemas que ela apresenta e de possíveis caminhos para a melhoria desses cursos. Não se pode esquecer, entretanto, da necessária e devida consideração das condições históricas, políticas e sociais de cada país.

Na pesquisa que realizei e que aqui apresento, tomei como meu objeto de estudo a formação inicial dos professores para o ensino de matemática nos anos iniciais, colocando no foco a formação, os saberes e as práticas dos formadores.

Delimitei meu estudo à formação inicial oferecida nos cursos normais superiores, nos cursos normais em nível médio e nos cursos de pedagogia. Essa pesquisa integrou meu curso de Doutorado em Educação Brasileira, no departamento de educação da PUC - Rio, no período 2003-2007.

Usarei o conceito de “saber”, ao longo deste texto, por atribuir a ele uma abrangência, uma amplitude de sentidos necessárias ao estudo que me propus fazer, apesar de que, em um número significativo de estudos presentes na literatura, me parece que “saber” e “conhecimento” são nomes utilizados sem distinção de significados. Mas entendo que “saber” compreende, além do conhecimento decorrente da produção científica sistematizada e acumulada historicamente, modos de conhecer e fazer dinâmicos, também relacionados à prática. O filósofo Antônio Joaquim Severino (apud Fiorentini, 2001, p.312) coloca em palavras, de forma primorosa, a diferença entre o cientista e o sábio. “*É sábio aquele que sabe usar o conhecimento para integrar à própria realidade. [...] A arrogância epistêmica do cientista é o antônimo da sabedoria porque não tem senso de relatividade, senso da contingência, senso da delimitação.*”

Desta forma, considero, no âmbito desta pesquisa, que saber docente é “[...] *uma noção em sentido amplo, que engloba os conhecimentos, as competências, as habilidades e as atitudes, isto é, aquilo que foi chamado de saber, saber-fazer e saber-ser*”. (Tardif, 2000, p. 11)

## **1.2. As motivações**

Falo do lugar de quem, ao longo de toda a vida profissional, envolveu-se com a formação de professores.

Nessa trajetória, que vem sendo construída ao longo de 30 anos, venho estabelecendo um vínculo estreito com a formação de professores, inicial ou continuada. Desde o meu ingresso no magistério, em 1976, exerço a docência nestes cursos, na área de matemática.

Além das atividades na formação inicial como professora de conteúdo e metodologia de matemática, realizadas no Instituto Superior de Educação do Rio de Janeiro e na Universidade Veiga de Almeida, tenho realizado trabalhos com professores em serviço, na rede pública municipal e estadual do RJ, e no curso de especialização em Educação Matemática, oferecido pelo CCE-PUC<sup>1</sup>, neste ministrando aulas de geometria, como professora convidada.

Recentemente, em 2004, fiz parte do Projeto de Reorientação Curricular para o Estado do Rio de Janeiro, promovido pela Secretaria de Estado de Educação, como professora consultora das disciplinas Ciências Físicas e da Natureza, Conhecimentos Didático-pedagógicos em Ensino Fundamental e Práticas Pedagógicas e Iniciação à Pesquisa, que são componentes curriculares da grade dos cursos de formação de professores em nível médio. Esse projeto constituiu uma iniciativa do governo do estado, com fins de mobilizar os professores da rede pública para uma discussão acerca da re-elaboração do currículo dos cursos oferecidos pelas suas escolas (SEE, 2004). Venho atuando em projetos de âmbito nacional como Um Salto para o Futuro (TVE) e avaliação de livros didáticos para 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> séries e para 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries (PNLD/MEC), como professora parecerista da área de matemática.

As minhas questões como formadora<sup>2</sup> de professores dos anos iniciais, em matemática, e a crítica que hoje sou capaz de fazer à minha formação inicial são, em grande medida, motivadoras da escolha pelo doutorado em educação e, mais especificamente, por esse tema de estudo e pesquisa. Considero que tive uma formação sólida de conceitos e conteúdos, mas pouquíssimo voltada para as questões da matemática da educação básica e seu ensino.

Minha escolha deve-se, também, à importância que atribuo a esse processo formativo no Brasil, o qual tem sido vítima, a meu ver, da descontinuidade de políticas públicas, e da carência de estudos e pesquisas que se voltem para a formação dos professores dos anos iniciais. Trata-se de um território pouco explorado.

Apesar do descaso político, no âmbito acadêmico, e a partir de 80, a formação e a profissão docente vêm constituindo, de forma mais expressiva,

---

<sup>1</sup> Coordenação Central de Extensão

<sup>2</sup> Terminologia adotada pelos referenciais para a formação de professores, para se referir a todo profissional que promove, diretamente, formação inicial ou continuada.

temas de pesquisas. Até essa época, o foco da pesquisa educacional, talvez por décadas, foi o aluno, seu ensino e sua aprendizagem. Shulman (1986, 1987) aponta essa prioridade, quando diz que, mesmo que com diferentes enfoques, as pesquisas educacionais debruçaram-se, por muito tempo, sobre questões do lado de quem aprende, e não sobre as questões do lado de quem ensina, o professor.

Não tenho dúvidas da relevância das pesquisas centradas no aluno e seu processo de aprender, para a Educação Matemática, pois há uma gama de questões a serem estudadas, nesse âmbito, que podem contribuir para entendermos e melhorarmos a formação matemática dos alunos dos anos iniciais, que não se mostra satisfatória. Essa insuficiência vem sendo destacada pelas pesquisas, entre essas o SAEB<sup>3</sup>, que apresenta dados alarmantes obtidos por meio de testagens dos alunos, mostrando que *“ao final dos quatro anos de escolarização, alunos dos anos iniciais revelaram não terem construído competências básicas necessárias para o cotidiano e para prosseguirem no segundo ciclo do ensino fundamental”*. (Araújo, 2004a, p. 1)

Entretanto, apesar da certeza de que a melhoria do desempenho dos alunos da educação básica exige ações em diferentes frentes, não se pode negar o fato de que a má formação dos professores para o trabalho que realizam contribui, em parte, para o não desenvolvimento de competências e habilidades básicas, por parte de seus alunos, em matemática.

A melhoria do ensino da matemática nas escolas brasileiras depende, principalmente, da melhor capacitação de professores. É crucial que eles estejam bem preparados, e isso significa dominar o conteúdo daquilo que deve ser ensinado e conhecer as melhores estratégias para o ensino. Para os sistemas de ensino, seria essencial aproximar a pesquisa em educação matemática dos anos iniciais. (ARAÚJO, 2004b, p. 1)

Os estudos sobre a formação e a prática docentes resultaram, claro, numa vasta literatura referente a esse campo de pesquisa, que tem apresentado e polemizado uma diversidade de questões acerca da docência e dos docentes, alimentando a pesquisa no campo da educação matemática. A pesquisa nesse campo no Brasil vem se ampliando, e revelando um compromisso significativo com a formação de professores.

---

<sup>3</sup> Sistema de Avaliação da Educação Básica

Em excelente estudo, Fiorentini e seus colaboradores (2003) realizaram um levantamento sobre o estado da arte da pesquisa brasileira nos últimos 25 anos, em formação de professores que ensinam matemática, apresentado e analisado em artigo de indiscutível importância para o Brasil, no campo da Educação Matemática. Como principais fontes das quais foram extraídos dados na referida pesquisa, destacam-se a ANPEd, a CAPES, a tese de doutorado do próprio Fiorentini (1994) e o banco de teses EduMat, da Faculdade de Educação da UNICAMP. Fiorentini classificou 112 estudos em dois grandes focos: formação inicial e contínua de professores que vão ensinar (ou que ensinam) matemática. No âmbito da formação inicial, 59 trabalhos versam sobre programas e cursos; prática de ensino e estágio; outras disciplinas; experiências e/ou atividades extra-curriculares; formação, pensamento e prática de formadores de professores. Em formação contínua, há 51 estudos distribuídos entre os temas modelos/programas/projetos; cursos de atualização/especialização; a prática do formador; grupos ou práticas colaborativas; iniciação e evolução profissional do professor.

Segundo o pesquisador, a produção acadêmica brasileira sobre formação de professores que ensinam matemática tem crescido nos últimos anos, sendo em média 20 estudos anuais, a partir de 2000. Incluídos na categoria que tem como foco a ‘formação inicial’, e com o subfoco ‘formação, pensamento e prática de formadores’, Fiorentini destaca 4 trabalhos, constituindo o que por ele foi identificado como um novo conjunto de estudos preocupados com a formação e prática do formador.

Em um deles (Silva, M., 2001) o pesquisador verificou, por meio de entrevistas e observações, que os professores tendem a repetir os procedimentos didáticos de seus formadores. A investigação deu-se em curso de magistério.

Os outros 3 trabalhos tiveram como objeto de investigação o professor que atua nos cursos de licenciatura em matemática. Garnica (1995) verificou que os formadores de professores apresentavam duas concepções sobre seu papel: uma técnica (procedimental) e outra crítica (reflexiva). No âmbito das crenças e concepções de professores que atuavam na licenciatura, Brasil (2001) constatou que alguns docentes apresentavam uma visão dicotômica entre bacharelado e licenciatura, e concepções absolutistas de matemática e seu ensino. Analisando as histórias de vida estudantil e profissional de 8 formadores de professores de

matemática, Gonçalves (2000) constatou que a formação destes foi técnico-formal, com preponderância da formação matemática.

Nesse levantamento feito por Fiorentini, percebe-se que já temos, no Brasil, um acervo significativo de pesquisas que focam a formação inicial e contínua de professores que ensinam matemática, ao passo que possibilita identificar, por outro lado, que temos um leque de questões, imenso e urgente, para ser tratado, no âmbito da formação de professores que ensinam matemática. Entre essas questões, carecem de estudos, a meu ver, o trabalho em matemática na educação infantil e a formação e a prática do formador de professores que vão ensinar matemática nos anos iniciais.

Reforçando sua idéia de que essa formação e prática apresenta-se ainda pouco estudada, Fiorentini ressalta, em outro trabalho, a importância de que se amplie os estudos e as pesquisas acerca dos saberes docentes dos formadores de professores e do seu trabalho profissional, e observa que, apesar da proliferação de uma vasta literatura em torno da docência, com diferentes veios de discussão, a docência do formador é, ainda, pouco explorada. Isso nos remete à necessidade de ampliação dos estudos sobre os saberes profissionais do formador de professores (GEPFPM, 2004, p.11)<sup>4</sup>, elemento de interferência significativa no desenvolvimento dos saberes docentes dos professores em formação.

O documento intitulado Referenciais para Formação de Professores, que propõe-se a sugerir parâmetros para a formação dos professores, quando este se refere aos professores formadores, reforça, também, a importância da realização de pesquisas sobre o assunto, apontando que a discussão acumulada sobre a especificidade do trabalho do formador e de sua formação está relativamente pouco avançada (SEF, 2002, p.77)<sup>5</sup>.

Esse elenco de questões que cercam a formação dos professores, além do meu envolvimento pessoal com a formação de professores para ensinar matemática nos anos iniciais e suas especificidades, constituem a minha motivação para tratar desse objeto de estudo.

---

<sup>4</sup> Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Formação de professores que Ensinam Matemática-UNICAMP

<sup>5</sup> Secretaria de Educação Fundamental

### 1.3. As questões e os objetivos da pesquisa

No âmbito das pesquisas em educação que, atualmente, se dirigem à formação de professores, vêm ganhando espaço e importância os estudos relacionados ao desenvolvimento profissional, à prática reflexiva, ao professor pesquisador e aos saberes docentes, entre outros. Esses conceitos, apesar da dispersão semântica e dos modismos que os envolvem, tem sido motivadores para a produção de uma diversidade de propostas de formação e de práticas, que neles se apóiam.

Em estudos razoavelmente recentes, a busca por entender os saberes docentes, sua produção e suas diferentes naturezas têm sido uma questão recorrente. A valorização dos processos de produção de saberes dos professores para fundamentar a sua prática tende a ser um fio condutor para o debate acerca da formação docente. À propósito dessa valorização, Sztajn (2002, p. 18) sinaliza para o fato de que “*a questão do saber do professor continua ganhando renovado interesse dentro da pesquisa educacional*”.

Na concepção de muitos pesquisadores, essencialmente conduzidos pelas idéias de Donald Schön (1983), a prática tem sido entendida como um espaço que propicia a produção de saberes fundados na própria atividade profissional.

A partir dessa perspectiva de compreensão da prática, o professor é considerado um profissional que produz e re-elabora saberes, em decorrência de um processo permanente de análise e reflexão sobre o seu trabalho. Como afirma Zeichner (1993), que corrobora as idéias de Schön (1983), o professor deixa de ser um seguidor de receitas didáticas propostas por agentes externos à prática na profissão, buscando conduzir o seu trabalho de ensino apoiado, também, nos saberes por ele próprio construídos e elaborados. A partir dessa visão, a prática reflexiva é entendida como mobilizadora e motivadora da produção de saberes docentes.

Muitos estudos vêm mostrando a complexidade da docência, apesar de que não se voltam, diretamente, para a docência do formador de professores. Referem-se, frequentemente, à docência dos professores da educação básica.

Esses estudos apontam para a complexidade e amplitude da profissão docente, considerando que esta envolve desde a gestão da sala de aula até a

seleção, re-tradução, adaptação, produção e utilização de saberes pelos professores, para dar conta da suas tarefas (Shulman, 1987; Gauthier et al, 1998; Tardif, 1991, 2002, 2005). Para Tardif e Lessard (2005, p.35), “a docência é um trabalho cujo objeto não é constituído de matéria inerte ou de símbolos, mas de relações humanas com pessoas capazes de iniciativas e dotadas de uma certa capacidade de resistir ou de participar da ação dos professores”.

Os aspectos da docência, em geral, focalizados em muitas pesquisas, segundo o que observo, são aspectos codificados e formalizados, em detrimento dos seus aspectos mais fluidos, do que não é prescrito (Tardif e Lessard, 2005). Contudo, alguns estudos vêm focalizando a docência entendida como artesanato, como arte aprendida e realizada por meio de ações refletidas em contextos de urgência. Donald Schön realizou estudos nos quais a docência foi por ele concebida como uma atividade contextualizada, concreta e posicionada. Valorizando a epistemologia da prática (Schön, 2000) o pesquisador considera que o ato de conhecer na ação, típica de profissionais competentes, não é ensinado nas faculdades.

Outros estudiosos, como Perrenoud (2001), também destacam o aspecto artesanal da docência. Para esse autor, a docência pode ser entendida como uma atividade de improvisação.

Dessa forma, esses pesquisadores realçam a idéia de que os fundamentos da docência assumem um caráter bastante experimental, considerando que o “saber ensinar” é um recurso significativo da vivência, da experiência pessoal (Butt et al., 1988, p. 46).

Cabe ressaltar aqui, a luz das idéias de Dubet (1994), a dimensão social da experiência individual. Nesse sentido, as experiências de cada sujeito são, inevitavelmente, compartilhadas com outros, num universo de situações comuns, típicas e de sentido semelhante. A experiência de cada docente é, a meu ver, própria, mas compartilhada com uma coletividade de trabalho, que partilha desafios e condições. Em certo modo, então, a experiência de um é, também, a experiência de todos.

Dialogando com as idéias de Dubet, Tardif e Lessard (2005, p. 53) entendem que “as vivências mais íntimas excedem a intimidade do EU, para inscreverem-se numa cultura profissional partilhada por um grupo, graças a qual seus membros atribuem sensivelmente significados análogos a situações comuns”.

Quando, no início deste texto, apresentei meu objeto de estudo, destaquei a formação, os saberes e a prática do formador de professores para ensinar matemática nos anos iniciais como meu alvo de interesse. Dando um contorno ainda maior ao meu objeto, situei o meu estudo no âmbito da formação inicial.

Entendo que é na formação inicial que os futuros professores tomam contato com alguns aspectos relacionados a aprender a ensinar. Nesse espaço devem ter os primeiros contatos com as teorias sobre como os sujeitos aprendem, como as escolas se organizam, que conteúdo matemático ensinar, como organizá-los etc. Entendo que nessa formação, o futuro professor deve ser sujeito de um processo de desenvolvimento de diversos tipos de saberes relacionados à profissão docente, para o qual o formador pode contribuir significativamente. Sua atuação pode ser responsável por uma formação em matemática que influencie positivamente a futura prática dos professores.

Os melhores formadores não poderiam compensar a pobreza dos planos e dispositivos de formação, mas, inversamente, os currículos mais bem pensados e as didáticas profissionais mais sedutoras não terão nenhuma virtude se os formadores não estiverem “à altura”. (PERRENOUD, 2003, p.9)

Considero que os professores formadores e sua atuação no processo formativo são, entre muitos outros fatores influentes, de fundamental importância para se garantir uma formação consistente aos futuros professores. Suponho que a competência dos futuros professores se constrói, em grande medida, na relação com profissionais experientes, com quem dialogam e constroem seus saberes para a profissão, seja na formação inicial, continuada ou em outros fóruns nos quais são discutidas as questões da formação e da prática docente. Isto é, parto da idéia de que, ao lado de outros fatores, aos formadores de professores cabe a tarefa de possibilitar aos seus alunos a construção de saberes fundamentais para o exercício da profissão e para o seu desenvolvimento profissional. Para Perez,

ao bom professor não bastam só proposições e teorias. É preciso estudo, trabalho e pesquisa para renovar, e sobretudo, reflexão para não ensinar apenas “o que” e “como” lhe foi ensinado.[...] a formação é um suporte fundamental do desenvolvimento profissional. (PEREZ, 2004, p. 252)

Sem qualquer intenção de desconsiderar a importância da boa qualidade da formação e da prática docente dos que ministram aulas em qualquer uma das

etapas da escolaridade básica, reforço as idéias de Carvalho (1991) abaixo citadas, quanto à relevância e à complexidade da formação dos professores dos anos iniciais. Acrescento, ainda, que a prática docente nesta etapa deve cumprir tarefas essenciais, em matemática. O professor que ensina matemática nos anos iniciais é responsável por possibilitar o desenvolvimento de construções conceituais relevantes para a escola e para a vida, além de ter a tarefa de despertar nos alunos atitudes positivas em relação a essa disciplina.

Um problema básico da Educação Matemática no Brasil, que eu diria ser o problema sobre o qual deveriam concentrar-se os educadores matemáticos, é o da formação do professor. Isso é válido para o primeiro, segundo ou terceiro graus. Acredito que a ordem dada é a de seriedade decrescente do problema. Não estou dizendo que o professor de segundo ou terceiro grau está preparado para seu trabalho, mas simplesmente afirmando que, em virtude do número de alunos envolvidos, e das complexidades psico-pedagógicas com que o professor de primeiro grau vai se deparar, o problema da sua formação é muito mais sério (CARVALHO, 1991, p. 25).

Vários pesquisadores, mesmo que em diferentes lugares do mundo, apóiam suas pesquisas em muitos pressupostos comuns, e têm apresentado resultados e questões por vezes também recorrentes, que reforçam o que foi dito por Saviani e Goergen (2000), já trazidos por mim, no início dessa breve introdução e exposição de motivos. A problemática da formação dos professores não é uma problemática somente brasileira. São vários os problemas ou os pontos polêmicos comuns, que afetam a formação dos professores em diferentes locais do mundo.

A partir das constatações dos referidos pesquisadores, são sugeridas estratégias de formação também comuns, nas quais acreditam serem caminhos que podem solidificar a formação matemática dos professores, ou melhor capacitá-los para exercerem seu ofício de professor que vai ensinar matemática nos anos iniciais.

Entre suas afirmações, consideram que é importante guiarmos a formação levando-se em conta os saberes profissionais necessários à prática dos futuros professores.

Fiorentini (2001), já citado pelo inventário que fez acerca dos estudos brasileiros em educação matemática, corrobora essa consideração, pois para ele e seu grupo de estudos (GEPFPM, 2004)<sup>6</sup>, é fundamental que se tome como

---

<sup>6</sup> Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática

referência para a formação inicial do professor, os saberes requeridos pela sua futura prática profissional.

Os eixos da formação teórica, tanto em relação à(s) disciplina(s) de sua área de atuação como àquela relativa à educação, devem continuar tendo lugar de destaque na formação do professor, porém deveriam estar a serviço ou orbitar em torno do eixo principal da formação profissional e, sempre que possível, tendo a prática pedagógica como instância de problematização, significação e exploração dos conteúdos da formação teórica (FIORENTINI, 2001, p. 332).

Entre as muitas questões que as idéias acima, apresentadas por Fiorentini, nos fazem pensar, podemos destacar as abordagens didático-pedagógicas envolvendo os conteúdos do ensino, fundamentais para preparar os futuros professores para a docência. Contudo, em que medida, os formadores de professores dos anos iniciais, que tratam de matemática, possuem saberes profissionais relacionados ao ensino de matemática nessa etapa da escolaridade básica?

Defendendo a importância da formação dos professores para os anos iniciais e, também, dos saberes diretamente ligados à prática docente dos futuros professores como ‘norte’ da formação, Curi reforça as idéias de Fiorentini, dizendo que

sendo o professor polivalente o responsável pela ‘iniciação’ das crianças em matemática, pela abordagem de conceitos e procedimentos importantes para a construção de seu pensamento matemático, a sua formação, específica para essa tarefa, é tema de grande prioridade na área de Educação Matemática. (CURI, 2005, p. 21)

Mas, a crítica feita por professores dos anos iniciais, quando questionados sobre sua formação e prática, é reveladora de um grande descompasso. Colocam suas deficiências, destacando, frequentemente, o fato de que essa formação não os prepara para os desafios da prática. Therrien, em seus estudos e pesquisas acerca da formação docente, reafirma essa crítica. *“Persistem, ainda, a insatisfação e a crítica dos professores em relação à inadequação e à dissociação entre sua formação e as exigências da prática cotidiana da sala de aula”*. (Therrien, 1997, p.25)

O estudo que realizei e que nos capítulos seguintes passo a relatar me possibilitou uma visão acerca da formação em matemática dos professores dos anos iniciais e algumas de suas questões, baseada nos dados colhidos pela

pesquisa de campo nas instituições formadoras, com alguns professores formadores. Pretendi conhecer o que esses formadores vêm realizando no exercício de seu ofício de formador.

Na busca de entender seu processo de construção e mobilização de saberes para o exercício da função de formador, coloquei em evidência algumas condições, tendências e dilemas que perpassam o seu trabalho com os futuros professores dos anos iniciais, em matemática.

Devo considerar, então, após essa breve exposição de motivos e interesse, que considero alguns pressupostos, nos quais me apóio, nesse estudo que desenvolvi. São eles oriundos de minhas vivências como formadora de professores. São, também, de certo modo, referendados por estudos ou pesquisas que vêm sendo realizados, relacionados ao ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais e à formação de professores para esse fim, alguns já mencionados por mim nessa etapa inicial do texto.

Entendo que a performance dos alunos ao final dos anos iniciais não se mostra satisfatória, no Brasil; que *“parte dos problemas relacionados ao ensino de matemática está relacionada ao processo de formação do magistério, tanto em relação à formação inicial como à formação continuada”* (PCN, p.24)<sup>7</sup>; que a atuação dos formadores de professores exerce influência significativa no processo de construção dos saberes docentes dos seus alunos, futuros professores, para a profissão e, provavelmente, na implementação de novas práticas de ensino de matemática.

Nesse sentido, direcionei minha pesquisa no sentido de descrever, analisar e compreender o trabalho docente de um grupo de formadores que desenvolvem a formação matemática de futuros professores de anos iniciais.

As questões norteadoras de minha pesquisa são as que abaixo apresento.

- Quem são os formadores de professores que vão ensinar matemática nos anos iniciais ?
- Que saberes estão sendo privilegiados por esses formadores na formação inicial que realizam, e como essa formação é desenvolvida?

---

<sup>7</sup> Parâmetros Curriculares Nacionais

- Quais são as peculiaridades da formação oferecida, em matemática, nas diferentes modalidades de formação para os anos iniciais, e possíveis conseqüências para o formador e seu trabalho, e para os futuros docentes e sua prática?

Interessei-me, dessa forma, por conhecer o trabalho vivido, quem são os formadores e o que eles, realmente, desenvolvem no exercício de sua função de formadores de professores. Dei a eles a palavra, para que contassem o que fazem, pensam e sentem no exercício de seu ofício, com a intenção de conhecer alguns aspectos da formação inicial dos professores dos anos iniciais, em matemática. Quero dizer que priorizei, nessa pesquisa, seu trabalho cotidiano como formador, assim como eles o concebem, vivenciam e percebem. Entretanto, inevitavelmente, qualquer recorte epistemológico, ao mesmo tempo que possibilita o aprofundamento do estudo a ser feito, a ele impõe limites, sugerindo a escolha de certos caminhos entre muitos itinerários possíveis, que tornam visíveis alguns elementos e ocultam outros. Esses diferentes itinerários se ampliam, se considerarmos, ainda, as diferentes perspectivas de estudo da formação de profissionais que, como professores de anos iniciais, além de noções científicas sólidas, necessitam entender e *“perceber o homem como sujeito da história, organizador do espaço natural e produtor de conhecimento e do espaço social em que vive”*. (Nogaro, 2002, p. 76)

Destaco, assim que os objetivos desse estudo foram conhecer:

- como os formadores vêem seu papel de formador de professores que vão ensinar matemática nos anos iniciais;
- quais são as relações que os formadores de professores estabelecem com os saberes docentes mobilizados no exercício profissional nos anos iniciais, em matemática, e como esses são levados em conta no trabalho formador que realizam;
- de que forma vem se dando a formação dos professores, em matemática, nas três modalidades de formação representadas em minha amostra, isto é, nos cursos

normais em nível médio, nos cursos normais superiores e nos cursos de pedagogia, ao ver de seus formadores.

Acredito poder, com esse estudo, contribuir para a discussão acerca da formação dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais, a partir da visão dos formadores sobre sua formação para o ofício, seus saberes como docentes, sua prática de formador e os problemas que dela (e nela) emergem. O desenvolvimento desse estudo possibilitou a obtenção de dados que podem contribuir, significativamente, para a pesquisa no campo da Educação Matemática.

Dando seqüência a essa Introdução, considerada como o 1º capítulo deste trabalho, na qual expus o tema de meu interesse, as minhas motivações, as questões e os objetivos da pesquisa, dou continuidade ao texto, apresentando minha tese em cinco capítulos.

No capítulo 2 - Pontos de partida teóricos, apresento as principais idéias dos autores que contribuíram, inicialmente, para o estudo que realizo, situando o meu objeto de estudo no contexto da produção acadêmica sobre o assunto.

No capítulo 3 – A metodologia, apresento todo o percurso metodológico por mim trilhado e seus percalços.

No capítulo 4 - Formando professores, realizo a análise crítico-interpretativa dos dados, discutindo e analisando a organização da formação dos professores, em matemática, nos atuais espaços de formação inicial. Esse capítulo encontra-se subdividido em seis subcapítulos, os quais chamo Os diferentes percursos, Selecionando conteúdos, A formação pedagógica para o ensino de matemática, O papel de formador, A pesquisa na formação dos professores e Dois exemplos sugestivos.

Destino o capítulo 5 - Pontos de chegada, para recuperar os meus achados mais significativos, abordando-os, de certa forma, a guisa de considerações finais, as quais dou continuidade e finalizo no capítulo 6 - Considerações finais: reiniciando o debate. As Referências bibliográficas constituem o capítulo 7.

## 2 Pontos de partida teóricos

[...] Formar professores não é ser apenas professor-especialista, nem continuar a transmitir saberes mudando de destinatários e conteúdos, passando, por exemplo, de saberes matemáticos à didática da matemática (ALTET, M. et al, 2003, p. 243)

### 2.1. Impressões iniciais

O processo de revisão de literatura que realizei me levou a perceber que, apesar do longo rol de assuntos de pesquisa relacionados à docência, envolvendo uma razoável diversidade de temas e abordagens, a docência do formador é, ainda, pouco estudada.

Ainda menos freqüente são as contribuições que se dirijam, diretamente, à função do formador de professores para ensinar matemática nos anos iniciais e seu processo de construção e mobilização de saberes para o exercício da função.

Penso que posso apresentar, de início, algumas razões para esse fato. Primeiramente, usando as palavras de Perrenoud, bastante próprias para o que pretendo reafirmar, “*não estamos tratando nem de um ofício constituído, nem de uma função bem identificada e homogênea*”. (2003, p. 11) Além disso, devemos considerar, também, que o pouco avanço das pesquisas a que acima nos referimos pode ser, ainda, o reflexo, em parte, da época em que a concepção vigente era a de que um bom domínio de conteúdos era o suficiente para sermos um bom professor (Paiva, 2002). A matemática era entendida como um conjunto de verdades prontas, e o professor um transmissor de informações e procedimentos técnicos. Baseando-se nessa visão, e nas concepções que dela eram decorrentes acerca do papel do aluno, do professor, da priorização de objetivos para o ensino de matemática, alinhavam-se as propostas de formação, baseadas nos princípios da “racionalidade técnica”, como assim chamou Donald Schön (1983). Nessa visão, para ser um bom formador de professores bastam o domínio de conteúdos e competências técnicas em matemática, que devem ser ensinadas ao futuro professor, para que ele as reproduza.

Penso, ainda, que o fato de, antes de tudo, os formadores de professores serem professores, esses deixam de ser alvo de estudos mais especificamente dirigidos para a sua função de formador, ficando suas questões abrigadas e discutidas como questões gerais da docência.

A par dessa situação, trago aqui os estudos e pesquisas, em educação e em educação matemática, que contribuíram para que eu pudesse compreender e refletir, de modo interpretativo-crítico, sobre os dados obtidos nas minhas investigações. A partir de uma revisão sobre o assunto, encontrei autores e obras pertinentes, entre os quais elegi os que mais se afinam ou enriquecem o estudo proposto. Tratam-se de parceiros ou aliados mais próximos que, penso, me ajudaram nas análises, a partir de minhas próprias reflexões e elaborações sobre os dados reunidos.

Refiro-me aos estudos e pesquisas de Shulman (1986, 1987), Ball (1988, 1990, 1991, 1993, 1999a, 1999b, 2000, 2003, 2004), Ma (1999), Eisenhart (1992, 1993), Gomes (s.d.), Monteiro (2003), Garcia (2003), Sanchez (2004, 2006), Serrazina (2005), Even e Lappan (1994), Llinhares (2004, 2006) e Curi (2005).

Todos esses pesquisadores tratam da formação dos professores que vão ensinar matemática para os anos iniciais, a exceção de Shulman, que não se dirige especificamente a esses profissionais, mas que contribui para o estudo da profissão docente apresentando elementos enriquecedores desse debate. Suas idéias e constatações alimentam diretamente a discussão sobre as questões da formação em matemática, e têm sido fundantes para os estudos sobre o conhecimento do professor.

Em seus trabalhos principais, os pesquisadores acima citados realizam suas pesquisas colocando como foco a formação matemática dos professores e questões a ela relacionadas, como conteúdos a serem explorados, metodologias, aprofundamento matemático dos conteúdos, a baixa de auto estima dos alunos dos cursos de formação e suas interferências na formação e na prática etc. Me dão, dessa forma, elementos para discutir minhas questões de pesquisa, tratando especificamente da formação matemática dos professores.

No entanto, outros como Mizukami (2002, 2003, 2004, 2005), Tardif (1991, 2000, 2002, 2005), Stigler (2002) e Lüdke (1998, 2001a, 2001b), Kaasila (2005, 2006), Pietilä (2002), Thompson (1984), Rolka (2006), Maciel (2002), Zaccur e Esteban (2002) discutem em suas pesquisas aspectos da formação e da

prática dos professores que contribuem, também, para a minha análise. Não focam a formação matemática dos futuros professores, mas trazem como resultados de suas pesquisas questões relacionadas à formação de professores, como o papel da formação, e a construção dos saberes docentes.

Trago, aqui, algumas idéias principais de cada um desses pesquisadores, sem pretensão de esgotá-las. Deixo para apresentar suas contribuições mais específicas quando realizo a análise dos dados.

## **2.2. Os saberes docentes**

Shulman (1986, 1987) tem estado presente por meio de suas idéias em uma infinidade de pesquisas no âmbito da educação. Trata-se de um pesquisador que tem embasado discussões e reflexões de grande importância para todos os estudos que envolvem a formação dos professores.

No caso de minha pesquisa, que propõe analisar a formação dos professores dos anos iniciais em matemática, Shulman (1986, 1987) oferece elementos para entender de que maneira a formação realizada por meus entrevistados objetiva desenvolver o que ele trata por “*conhecimento pedagógico disciplinar*” em matemática, com os professores em formação. Apesar de Shulman não tratar especificamente da formação matemática dos professores, seus estudos (Shulman, 1986, 1987) têm sido influentes, principalmente para a área de ensino de matemática.

Quando analisou teste de concursos para professores entre 1875 e 1975, Shulman (1986) identificou uma grande ênfase colocada sobre conteúdos, com uma abordagem insignificante de questões relacionadas ao processo de ensinar e aprender. Em anos recentes, o pesquisador sinaliza para o fato de que essa ênfase inverte-se, enfatizando questões pedagógicas em detrimento dos conteúdos. A partir dessa constatação, o pesquisador passa a investigar as razões da separação teoria-prática, buscando resgatar a importância do conteúdo e da pedagogia na formação do professor.

Shulman (1986, 1987), embasado no que a literatura evidencia, alerta para o fato de que a pesquisa em ensino apresentou claramente, por muito tempo, uma

ênfase em estudar *como* os professores manejam a sala de aula, como distribuem o tempo, em que se baseiam para planejarem suas aulas e avaliarem os conhecimentos dos alunos.

Sem desconsiderar a importância dessas questões, Shulman (1986, 1987) entende que as pesquisas abandonaram, entretanto, outros enfoques possíveis e necessários para se entender e discutir questões educacionais relevantes. Negligenciaram aspectos relacionados ao conteúdo das aulas dadas, às origens das explicações dadas pelos professores às questões postas pelos alunos, às suas decisões acerca do que ensinar e como, como eles lidam e enfrentam as dificuldades dos alunos, entre outras questões (Shulman, 1986). Esse pesquisador interessa-se, especialmente, pelo conhecimento sobre o professor.

Suas reflexões e o conhecimento que produziu a partir de suas pesquisas, indiscutivelmente, motivaram a atenção de pesquisadores quanto à importância de que se estudasse o conhecimento dos professores acerca do conteúdo para o ensino e os caminhos para desenvolvê-lo. Observa-se que, atualmente, as pesquisas têm enfatizado, com maior frequência, a formação conceitual dos professores e caminhos possíveis de desenvolvê-la em cursos de formação inicial e continuada.

O pesquisador defende a valorização do saber do professor sobre aquilo que constitui o conteúdo do ensino e da aprendizagem. As categorias por ele criadas para classificar o conhecimento do professor têm orientado muitas pesquisas que focam o professor, sua formação e prática.

Uma dessas categorias é o “*conhecimento do conteúdo*”, ao qual se refere como sendo o conhecimento do professor relacionado à quantidade e organização do seu conhecimento, incluindo fatos ‘chave’, conceitos, princípios e categorias explicativas na disciplina; envolve o conhecimento acerca da natureza da investigação no campo; e ainda como um conhecimento novo é introduzido e aceito na comunidade científica da área.

Outra categoria, o “*conhecimento curricular*”, envolve a compreensão do professor acerca dos programas, de materiais que o professor dispõe para ensinar sua disciplina, a história da evolução curricular do conteúdo a ser ensinado. Envolve também a capacidade de realizar articulações horizontais e verticais do conteúdo a ser ensinado.

Shulman (1986, 1987) entende que há, ainda, o “*conhecimento pedagógico disciplinar*”, ou “*conhecimento didático do conteúdo*”, que é um conhecimento necessário e fundamental para o professor, que envolve uma combinação (e não uma soma como muitos pensam) do conhecimento da disciplina com o conhecimento do modo de ensiná-la, de forma que o conteúdo das aulas se torne compreensível para os alunos. Aí inclui-se, também, o conhecimento dos professores acerca de concepções, crenças e conhecimentos dos alunos sobre as disciplinas. Ele destaca que o professor deve compreender a disciplina que vai ensinar a partir de diferentes perspectivas; estabelecer relações entre tópicos do conteúdo disciplinar; entre sua disciplina e outras áreas do conhecimento; perceber quando um tópico é mais fácil ou mais difícil. Não se trata de um conhecimento pedagógico geral, mas de um conhecimento pedagógico do conteúdo a ser ensinado. Segundo Gonçalves (2001, p. 109), “*este conhecimento permite ao professor melhor agir como mediador da construção do conhecimento do aluno*”.

Shulman (1986, 1987) faz críticas acirradas quanto à distinção entre conteúdo e pedagogia, como coisas independentes na docência, idéia normalmente orientadora da formação dos professores. Contudo, o pesquisador alerta para a importância de que entenda-se que defender a não dicotomização entre o conhecimento dos conteúdos e o conhecimento pedagógico não atenua a importância da formação conceitual necessária ao professor.

Muitos outros pesquisadores, inclusive os que a partir de agora passo a me referir, são bastante embasados em Shulman (1986, 1987). Na verdade, mesmo que com nuances um pouco diferenciadas, ou nomenclaturas diferentes, o conceito de “*pedagogical content knowledge*”, como assim se refere Shulman, e suas implicações para a formação e prática dos professores tem sido o foco de suas pesquisas.

Ball (1988, 1990a, 1990b, 1991, 1999a, 1999b, 2000, 2003, 2004) e seus colaboradores realizam estudos na Universidade de Michigan, no âmbito de diferentes projetos. Deborah Ball dedica-se a pensar de que maneira modificar a formação dos professores americanos visando a melhoria da aprendizagem matemática dos alunos. Essa grande questão se desdobra em diferentes outros focos de pesquisa a ela relacionados, estudados também pela pesquisadora e seus colaboradores.

Entre esses focos, a pesquisadora refere-se à importância de se trabalhar matemática com os futuros professores numa perspectiva construtivista (Ball, 1988). Os futuros professores vêm de uma longa caminhada em matemática, como alunos, responsável por criar concepções e expectativas que, certamente, afetam o que entendem dos conteúdos matemáticos, dos procedimentos e da natureza da matemática. Ou seja, não chegam na formação com a “*cabeça vazia*” (Ball, 1988, p. 41), mas trazem com eles idéias sobre matemática e seu ensino e aprendizagem determinadas pelas suas experiências escolares. O conhecimento que os professores têm dos conteúdos matemáticos interagem com suas suposições e crenças sobre ensino e aprendizagem, alunos, e caminhos para ensiná-los (Ball, 1991, p.1). E sinaliza para o fato de que desconhecer ou desconsiderar essas idéias, sem trabalhá-las, pode explicar, em parte, o fato de muitos professores ensinarem matemática como esta lhes foi ensinada, revelando a pouca influência dos cursos de formação em suas práticas.

Para Ball (1990b, p. 437), o desconhecimento acerca da importância e trabalhar essas idéias que os professores trazem sobre a matemática escolar é uma das possíveis razões para o conhecimento do conteúdo matemático para o ensino, raramente, ser o foco da formação.

Ball (2000) refere-se ainda ao tempo em que o dilema “conteúdo versus pedagogia” vem persistindo, e resistindo a todas as evidências do fracasso dessa cisão. Professores formam-se e vão ensinar matemática para as crianças sem conhecimento de recursos, estratégias que possam favorecer uma compreensão conceitual consistente, conexões entre conceitos e suas aplicações. Resta a eles darem conta de conhecer e integrar, no cotidiano da prática, conteúdos, métodos e recursos. “*O que poderíamos fazer para trazer o estudo dos conteúdos mais próximo da prática, e preparar os professores para usar o conhecimento do assunto efetivamente no seu trabalho como professor?*” (2000, p. 244, tradução nossa)

A pesquisadora apresenta três problemas a serem resolvidos, visando dar conta da tarefa de proporcionar, na formação, a integração do conteúdo com a pedagogia. Isto é, de formar o professor que não só tenha os saberes disciplinares construídos, mas que saiba fazer uso destes para ajudar os alunos a aprenderem.

O primeiro desses problemas postos para a formação consiste em identificar o conhecimento de conteúdo que importa para o ensino; o segundo

consiste em considerar como tal conhecimento tem que ser compreendido para ser ensinado; e o terceiro consiste em criar oportunidades de aprendizagem do conteúdo de forma a capacitar os futuros professores não somente com o conhecimento destes conteúdos, mas a usá-los em contextos variados de prática (Ball, 2000). Para ela, o futuro professor precisa conhecer conceitos, proposições, procedimentos e os significados de base para esses procedimentos, a estrutura da matemática e as relações entre os temas. Devem conhecer a fundo a resolução de problemas e o discurso matemático.

Referindo-se ao primeiro dos problemas citados, Ball (2000) afirma, e critica, o que é, em geral, considerado como o conhecimento do conteúdo que o professor deve ter. Trata-se de algo produzido a partir da análise do currículo escolar, transformado assim numa lista longa de tópicos e, ao mesmo tempo, insuficiente. Quando a autora se refere à importância de os futuros professores compreenderem o conhecimento como algo a ser ensinado, observa-se que suas idéias se aproximam das idéias de Shulman, quando este se refere ao saber pedagógico-disciplinar. Segundo Ball (1991), saber matemática para ensinar requer que esse saber possua dimensões que vão além do saber substantivo. E ainda, esse saber precisa também ser transformado. Ball (1991) se refere à natureza deste saber, e à importância do mesmo para o professor, ilustrando a discussão com a seguinte abordagem:

saber que a subtração é uma idéia particularmente difícil para estudantes dominarem não é algo que pode ser compreendido a partir de um conhecimento das grandes idéias da disciplina. Este tipo de conhecimento não é algo que um matemático necessariamente teria, e nem seria familiar para um professor de estudos sociais de "high school" (BALL, 2000, p. 245, tradução nossa).

Referindo-me, ainda, às idéias de Ball (2000), a importância de proporcionar oportunidades aos futuros professores para aprenderem a usar os conhecimentos em contextos variados de prática, questão a qual a autora se refere como o terceiro problema posto para a formação, exige condutas, como, por exemplo, as experiências baseadas em análise e interpretação de trabalhos de alunos e erros mais frequentes. Os conteúdos envolvidos e seu ensino podem ser tratados com os futuros professores a partir dessa atividade.

Lipping Ma (1999) notabilizou-se por um trabalho amplo, que comparou a performance em matemática de professores americanos e chineses, partindo dos dados de Ball relacionados aos professores americanos.

A pesquisadora analisou o tipo de conhecimento que distingue os dois grupos de professores. De acordo com o que observou, em tarefas realizadas e entrevistas, os professores chineses revelam possuírem saberes profundos, com flexibilidade e adaptividade, se comparados com o que os professores americanos mostram.

Os professores chineses revelaram compreender a matemática para o ensino a partir de sua aprendizagem como alunos da escola elementar e secundária, sendo essa compreensão desenvolvida e complementada nos cursos de formação que realizaram. Esses conhecimentos continuam a ser desenvolvidos e ampliados na prática (p. 12).

Sua performance se comparada com a dos professores americanos é superior em termos de competências matemáticas. Contudo, um dado importante é o fato de que a escolaridade básica dos professores americanos se dá em um número maior de anos de estudo. Apesar disso, os professores chineses começam a carreira com uma melhor compreensão de matemática elementar do que os professores americanos. E essa compreensão de matemática e dos modos de ensiná-la crescem na vida profissional. Os professores americanos não tem igualmente essa oportunidade, na prática de professor.

Em termos gerais, os conhecimentos dos professores chineses pareceram coerentes, enquanto que os dos professores americanos se mostraram fragmentados. Revelaram nas entrevistas considerarem importante saber “*como utilizar um algoritmo e porque seu uso faz sentido matematicamente*”. (Ma, 1999, p. 108, tradução nossa)

A pergunta “porque” isso ou aquilo faz sentido é a primeira etapa para se alcançar uma compreensão conceitual de matemática. Explorar o “porque” como a base para o “como” conduz, passo a passo, para as idéias básicas que estão no âmago da matemática. (p. 109)

Ma (1999) adota uma concepção de conteúdo que é profundamente pedagógica, reforçando a indissociação entre ambos na formação e na prática dos professores.

O que a pesquisadora entende por compreensão de matemática coloca ênfase em habilidades importantes, para que os professores expliquem matemática para seus alunos. Há para ela quatro propriedades dessa compreensão, as quais os professores devem ser capazes de realizar: conhecer as idéias básicas, fazer as associações, as múltiplas representações e a coerência longitudinal.

Ma (1999) aponta para a necessidade de se investir em mudanças simultaneamente – no conhecimento do professor e na aprendizagem dos alunos. E contrapõe-se à idéia de que a melhoria do conhecimento do professor deve acontecer, necessariamente, antes. O investimento em cada um deles provoca melhorias no outro.

A referida pesquisadora desenvolveu a noção de “*Profound Understanding of Fundamental Mathematics*”, referenciada por PUFM, o que significa entender matemática de forma funda, ampla e completa.

Um dos aspectos bastante interessantes de sua pesquisa com professores americanos e chineses foi a revelação de que os professores por ela investigados, e que mostraram ter PUFM desafiam os princípios da reforma, pois mantêm-se como líderes da sala de aula, com alunos tradicionalmente sentados frente a eles, mas realizam, contudo, um ensino de matemática bastante satisfatório, apesar disso. Esse trabalho baseia-se na compreensão dos alunos, gerando entusiasmo para aprender, dando a eles oportunidades de expressar idéias, contribuindo e participando do seu processo de aprendizagem em matemática. (Ma, 1999, p. 151)

Apesar de considerar o desenvolvimento de PUFM uma conquista realizada ao longo da prática, Ma (1999) alerta para que a formação inicial se encarregue de investir na compreensão conceitual dos futuros professores, no estudo e crítica dos currículos e materiais instrucionais, e nas discussões acerca “*do que*” e “*como*” ensinar matemática aos alunos.

Eisenhart e seus colaboradores (1992, 1993) fundamentados fortemente nas contribuições de Shulman sobre o conhecimento do professor, dizem não serem conhecidos ainda o real papel dos programas de formação no desenvolvimento do conhecimento do professor, mais especificamente falando, na construção do conhecimento pedagógico disciplinar em matemática. Colocando esses saberes no foco de seus projetos de pesquisa, Eisenhart tem estado interessada em conhecer o conhecimento matemático e pedagógico dos futuros

professores quando ingressam e quando finalizam o último ano do curso de formação, procurando identificar as mudanças.

Eisenhart (1993) considera que *“o mais importante é que os futuros professores estejam, como alunos, em situações de ensino, que proporcionem oportunidade e apoio para ensinarem nos moldes do que é proposto pelo NCTM<sup>8</sup>”*. (Eisenhart, 1993, p. 37)

A pesquisadora recomenda, ainda, que o conhecimento pedagógico dos futuros professores necessita ser desenvolvido durante a formação, e devem ser desafiadas as crenças dos futuros professores acerca de aprender, ensinar e aprender a ensinar. Eisenhart constata que por mais que já se tenha a clareza de que devemos formar professores para ensinar visando o conhecimento conceitual, a ênfase é frequentemente colocada, na formação, na habilidade em procedimentos. (1993)

É necessário, para ela, que a formação seja conduzida de forma a possibilitar a aprendizagem dos professores para o ensino visando a compreensão conceitual em matemática, com reflexões sobre as relações entre o conceito e o procedimento a ele relacionado, ambos necessários à compreensão matemática. (1993)

Even e Lappan (1994) são formadores de professores. Dedicam-se à formação pré-serviço de professores para ensinarem matemática elementar, atuando em Israel e Michigan. Buscam desenvolver projetos inovadores em suas atividades com os futuros professores, na perspectiva de identificar deficiências e proporcionar experiências formativas que possam contribuir para um conhecimento de matemática para o ensino.

Os resultados de suas pesquisas convergem com os de Ball e Ma quanto à constatação de que os futuros professores têm um conhecimento matemático fragmentado, e o entendimento de matemática como um conjunto de fatos e regras.

Even e Lappan (1994) defendem a idéia de que resolução de problemas e matemática não são coisas separadas. Realizam um trabalho de formação baseado na resolução de problemas que não tenham solução imediata. Por meio dessa estratégia de formação, discutem com os futuros professores *“abstração, argumentação, respostas únicas e tempo gasto nos problemas. As conexões*

---

<sup>8</sup> National Council of Teachers of Mathematics

*matemáticas são discutidas com foco nas representações e aplicações*". (Even e Lappan, 1994, p. 129, tradução nossa)

Em seus estudos, colocam no foco as questões “*por que*” e “*como você sabe isso*”. Apesar de não focarem a prova matemática rigorosa, elas consideram importante desenvolver modos de pensar e argumentar, mesmo que de uma maneira mais informal. Ao longo do curso de formação que realizam, a argumentação é uma competência central. Nesse sentido, priorizam o trabalho que envolve a resolução de situações problema, numa perspectiva reflexiva e enfatizando a comunicação.

Em Portugal vêm sendo realizadas pesquisas que colocam no foco da investigação, as competências matemáticas e educacionais que devem ser desenvolvidas na formação de professores para os anos iniciais, entre elas, as de Gomes (s.d.), Serrazina (2005) e Monteiro (2003).

Monteiro e Serrazina (2006) defendem a idéia de que a formação de professores deve acontecer numa perspectiva construtivista, assim como é entendido por Ball (1988), colocando o professor como elemento central no seu processo de aprendizagem da profissão - processo esse que deverá ser sempre permeado pela reflexão.

Ambas atribuem importância ao trabalho formativo que leva em conta as idéias dos futuros professores acerca de matemática e do seu processo de aprendizagem. Em suas pesquisas estudam a discrepância entre as competências matemáticas em termos de conhecimento e atitudes dos futuros professores quando iniciam o curso de formação e o que espera-se deles na sua futura prática, como Eisenhart (1993).

Em suas práticas formadoras, em Lisboa, as pesquisadoras dedicam-se também a pensar sobre as mudanças de atitudes e concepções sobre matemática e pedagogia matemática, considerando esse objetivo como uma das metas do curso de formação. Para Monteiro e Serrazina, apesar de os professores não poderem aprender tudo durante a formação inicial, “*é fundamental desenvolver hábitos de reflexão a fim de garantir seu próprio desenvolvimento como professor*”. (Monteiro e Serrazina, 2006, p.7)

Gomes (s.d.), traçando metas para a formação de professores para o 1º ciclo em Portugal, destaca a importância de serem consideradas na formação oferecida nas instituições formadoras, as competências profissionais em

matemática que são desejáveis no século XXI. Gomes destaca também, como questão prioritária, a formação matemática dos professores que vão atuar no 1º ciclo. É preciso que estes professores tenham uma formação específica, e é preciso examinar formas de ir ao encontro dessa necessidade. Para a pesquisadora, trata-se de uma formação que tem sido negligenciada pela comunidade científica. (Gomes, s.d., p.2)

Certamente, o que está colocado por Gomes estende-se ao quadro brasileiro. Trata-se de uma negligência que pode ser devida a questões já abordadas nesse texto, destacadas explicitamente nos trabalhos de Deborah Ball e Lipping Ma. São questões relacionadas à crença generalizada de que matemática elementar é fácil, e de entendimento simples por todos. Daí decorre a idéia de que é fácil ensinar matemática elementar, independentemente da formação do professor. A esses pressupostos acrescenta-se, ainda, o fato de que, por esses professores serem generalistas, e não especialistas em matemática, para muitos – formadores, implementadores de currículos e de políticas de formação - suas questões não merecem estudos ou análises profundas.

Gomes (s.d., p. 6) enfatiza que cabe por isso às instituições formadoras o desafio de tentar suprir as lacunas que os alunos/futuros professores possam revelar e fornecer-lhes uma formação adequada à sua futura ocupação.

Um estudo brasileiro recente, o de Curi (2005), apresenta uma análise dos conhecimentos para ensinar matemática e das crenças e atitudes dos futuros professores, que interferem na constituição desses conhecimentos. Por meio de uma análise das ementas de alguns cursos de formação de professores polivalentes no Brasil, e da análise de um desses cursos, a autora traz contribuições interessantes para a formação desses professores, e para atuação dos formadores.

Entre as constatações decorrentes de suas pesquisas, a necessidade de se realizar um trabalho de transformação de crenças torna-se clara. Além disso, a desarticulação entre conhecimentos específicos de matemática e conhecimentos pedagógicos foi uma das grandes críticas presentes nos depoimentos dos formandos estudados por Curi. Ou, como alguns colocaram, a ausência de conhecimentos específicos relativos às diferentes áreas de conhecimento é um grande problema da formação inicial. (Curi, 2005)

Llinhares (2004), pesquisador que se dedica a estudar a formação de professores para ensinar matemática na Espanha, considera que no contexto de

aprender a ensinar matemática, construir conceitos, identificar propriedades de conteúdos curriculares é tão importante quanto a forma na qual eles estão considerados e incorporados no processo metodológico.

O pesquisador apresenta três questões que não podem ser desconsideradas por qualquer estudo que se volte para a formação desses professores.

Primeiramente, os movimentos recentes de reforma em ensino de matemática desafiam as práticas escolares correntes, ou atuais. Essas reformas demandam novas prioridades em termos do que ensinar, e novas formas de ensinar. Em segundo lugar, essas novas sugestões e orientações são contrárias às experiências que os futuros professores tiveram na escola, quando alunos. Em terceiro lugar, os futuros professores não têm o ensino de matemática como uma especialização. Eles têm que ensinar várias disciplinas escolares.

Essas idéias, para Llinhares (2004), devem ser consideradas na formação inicial oferecida a futuros professores. E a educação matemática desses profissionais deve ser tratada como uma “*questão chave*”.

O pesquisador e seus colaboradores têm refletido, nos últimos anos, sobre como determinar os conteúdos de um programa de formação inicial de professores primários. Baseado em Shulman (1986), mas a partir de uma perspectiva analítica do trabalho profissional do professor, Llinhares apresenta três componentes do conhecimento do professor, em matemática: conhecimento de e sobre matemática, conhecimento sobre como aprender conceitos matemáticos e conhecimento sobre o processo instrutivo. (Llinhares, 1991, 1994 em Llinhares et al, 2004)

Para delinear esses componentes, Llinhares (2004) considerou as diferentes relações entre professor, alunos e o conteúdo matemático no contexto da sala de aula enquanto um espaço psicossocial.

Por exemplo, o professor deve ter conhecimento do modo como os diferentes significados associados à multiplicação surgem num determinado nível. Trata-se do conhecimento de matemática.

O professor deve ter conhecimento sobre diferentes estratégias usadas pelos alunos ao resolverem determinado problema. Trata-se do conhecimento sobre como aprender conceitos matemáticos.

O professor deve ter conhecimento das características da comunicação matemática na sala de aula, organização e seqüenciamento no ensino de um dado conteúdo matemático. Trata-se do conhecimento do processo instrutivo.

A esses conhecimentos acima caracterizados devem ser adicionados outros, que interferem na realização do trabalho escolar, como o conhecimento acerca do contexto social dos alunos, dos regionalismos, dos objetivos gerais da educação obrigatória etc.

Para desenvolver, na medida do possível, a construção desses conhecimentos na formação inicial, quando ainda os futuros professores não estão na prática, Llinhares apresenta sugestões de estratégias formativas. Para isso, apresenta o conceito de “*comunidade de práticos*”, ao qual refere-se como sendo um retrato de um grupo social em que seus membros compartilham uma dada atividade.

Claro que o engajamento do futuro professor nessa comunidade envolve-o com uma responsabilidade parcial, pois inicialmente não pertencem à comunidade prática de professores de matemática. Mas podem participar da “*comunidade de aprendizes*” (Llinhares, 2004). Essa conduta proporciona o seu envolvimento participativo na prática real de profissionais experientes, e conduz esse futuro profissional a desenvolver princípios de forma a qualificá-lo para integrar-se ao grupo, de fato.

Essa comunidade de aprendizes consiste de um ambiente de aprendizagem marcado por situações e atividades interessantes, participação ativa dentro do contexto, análise de situações de ensino e aprendizagem de matemática por meio do uso de vídeos, trabalho de grupo, levando-se em consideração as crenças e o conhecimento prévio dos futuros professores. A reflexão acerca do que é realizado possibilita a construção do conhecimento do futuro professor para a sua função. Llinhares (2006) sinaliza para o fato de que o uso de vídeos facilita a interação entre os futuros professores e a situação, pela facilidade de parar e rever muitas vezes uma determinada cena.

Em outra pesquisa, Llinhares (2006) afirma a importância de se reconhecer a existência de duas comunidades de práticos, na formação de professores – a comunidade dos aprendizes e a comunidade de formadores. Essa última pode ser considerada uma comunidade de investigação, com elementos que cumprem diferentes papéis. Os formadores dela participam como formadores, como pesquisadores e como formadores e pesquisadores ao mesmo tempo.

Nessas comunidades, a idéia é que a aprendizagem do futuro professor é um objeto de pesquisa e reflexão. Segundo o pesquisador, devemos considerar a

relação dos futuros professores com seus futuros alunos assim como a relação dos formadores com os futuros professores, isto é, a partir dos mesmos constructos teóricos. Em ambas as comunidades, a aprendizagem é vista como decorrente de uma participação crescente na comunidade de prática. Para Llinhares,

Tornar-se um professor primário pode ser entendido como o processo de introduzir futuros professores primários na comunidade de prática daqueles professores, adquirindo uma compreensão do ensino de matemática. Aprender a ensinar é visto enquanto a identificação e uso de ferramentas conceituais e técnicas na solução de tarefas profissionais. (LLINHARES, 2006, p. 112)

Nesse sentido, a prática de ensino é entendida por Llinhares e seus colaboradores como um caminho para que os futuros professores se tornem professores desenvolvendo sua própria identidade enquanto tal.

Sanchez (s.d., 2004, 2006) considera que a formação pré-serviço é um processo por meio do qual o conhecimento e os modos de argumentação, semelhantes aos dos professores já formados, devem ser adquiridos pelos futuros professores. Em suas pesquisas, a pesquisadora elenca alguns aspectos desse processo, fundamentais para a orientação da formação inicial.

Segundo ela, a “*atividade*” deve estar no âmago do processo de aprender a ser professor, considerada como processo cognitivo e um meio de mobilizar a participação e a discussão, ao longo da resolução das tarefas. O processo reflexivo acerca do que foi realizado deve ser considerado como fundamental para a produção de conhecimento dos futuros professores. Esses futuros professores devem ser levados a valorizar e considerar o conhecimento produzido pelas pesquisas enquanto ferramentas conceituais.

Para essa pesquisadora, os professores devem compreender conceitos, procedimentos e modos de fazer matemática. Os conceitos não podem se desenvolver isoladamente, os professores devem conectá-los e relacioná-los com diferentes campos de saber. Ela considera, ainda, que os professores precisam conhecer o discurso matemático, e desenvolver habilidades e competências nas quais esse discurso se alicerça – abstração, generalização, argumentação e prova.

As pesquisas de Mizukami, junto com demais colaboradores que estudam a formação de professores (Mizukami, 2002, 2003, 2005) contribuem para o meu estudo por tratarem, entre outros assuntos, da aprendizagem da docência e suas

relações com a prática. Esse grupo de pesquisadores, entre outras questões, discute o papel da formação inicial de professores, contribuindo para que eu possa entender e analisar alguns aspectos da prática dos formadores de professores, em matemática.

Em seus trabalhos, Mizukami mostra que os limites dos cursos de formação inicial de professores são apontados por muitos estudiosos da aprendizagem da docência, mas seu potencial também é defendido, por muitos outros.

Quando discutem aspectos da aprendizagem da docência (Mizukami, 2003), esses pesquisadores afirmam que sabe-se muito pouco acerca do conhecimento profissional que os professores constroem, nas diferentes oportunidades ou instâncias formativas. Mizukami quando se refere à essa questão, destaca questões que ainda estão por responder:

Qual conhecimento os professores adquirem por meio de experiências em formação inicial? O que eles conhecem das diferentes áreas de conhecimento? Quais tipos de conhecimento e de habilidades as experiências de formação estão possibilitando? (MIZUKAMI, 2003, p. 146)

A autora afirma, como muitos outros, a importância de que a formação dê condições para que os futuros professores transformem suas idéias acerca de ensinar e aprender, oriundas de suas experiências prévias como alunos, pois estas são as que irão orientar suas práticas, caso essa transformação não seja oportunizada.

A formação inicial deveria caracterizar-se por ser um período em que a prática do ser professor é inicialmente informada pelas teorias educacionais e ocasião em que a metamorfose entre o papel de ser professor e de aluno começa a ocorrer. (BRITZMAN em MIZUKAMI, 2004, p. 124)

Os futuros professores devem compreender os conteúdos específicos, de modo a poderem organizar experiências de ensino, na área estudada. Para tanto, e assim como já foi dito por vários outros estudiosos da formação (Shulman, 1987), os saberes dos professores devem ir muito além de meras formulações ou dos procedimentos relacionados aos conceitos ou noções das áreas de conhecimento.

É importante que compreendam como se estruturam os conhecimentos da área, como se relacionam e como podem ser testados, avaliados e expandidos, como essas idéias e seus fundamentos foram formulados bem como se relacionam com diferentes campos da vida cotidiana, de modo a poderem selecionar e usar exemplos significativos, problemas e aplicações em suas salas. (MIZUKAMI et al, 2004).

Outros colaboradores de Mizukami, como Reali e Lima (2002), afirmam que os professores passam pela formação inicial, mas tendem a perpetuar idéias sobre ensino conseqüentes da educação recebida na escola básica. E apresenta algumas indagações básicas, segundo elas, merecedoras de investigações.

Se a aprendizagem implica ser capaz de transportar algo a uma nova situação, a referência da aprendizagem profissional da docência é a prática cotidiana da sala de aula? Ou seja, o que o professor faz em sala de aula revela efetivamente, o que ele aprendeu em situações de formação? O que deve ser considerada uma situação de formação responsável pela aprendizagem profissional do professor? (REALI e LIMA, 2002, p. 218)

De acordo com Reali e Lima (2002), os cursos de formação de professores podem favorecer a aprendizagem profissional, dentro de certas condições e limites.

A valorização da formação inicial enfatizando seu compromisso em ensinar a competência de classe ou conhecimento do ofício é feita por Garcia (1992, 1999). Para ele, trata-se de uma modalidade que possibilita a construção de conhecimentos e habilidades sobre ensinar que não poderiam ser adquiridos em outro contexto que não esse, específico de aprendizagem profissional. O autor atribui importância a esses cursos, dependendo do modo como se organizam, da natureza das atividades que desenvolvem, da seleção de conteúdos etc. Em razão disso, é fundamental a coerência entre o que os professores aprendem, e como aprendem, e o que se espera que ensinem, e como se espera que ensinem a seus alunos. (Reali e Lima, 2002, p. 230)

Me parece claro, então, que por um lado, defende-se, a ferro e fogo, a formação consistente e ampla dos futuros professores como fundamental para elevar a qualidade do ensino oferecido nas escolas, e que a formação inicial não deve ser negada, como etapa para (des)(re)construções importantes. “*A formação há que ser entendida como algo que transcende a etapa universitária, mas que não prescinde dela...*”. (Garcia, 1999, p. 112 em Reali e Lima, 2002)

Em contrapartida, estão colocadas grandes incertezas acerca do papel que a formação inicial deve cumprir e, até mesmo, acerca de sua importância na aprendizagem do ofício. Para alguns, a formação inicial e acadêmica não tem valor, e só a prática apresenta densidade formativa. (Esteve, 1998, 1999 em Reali e Lima, 2002)

A contribuição de Tardif e seus colaboradores (1991, 2000, 2002, 2005) merece destaque, em estudos que se dedicam a estudar a formação de professores. Esses pesquisadores impulsionaram, sobremaneira, no Brasil, os estudos acerca dos saberes docentes. Suas pesquisas colocam o trabalho dos professores no foco principal de análise. Referem-se aos saberes docentes como um conceito que envolve conhecimentos, competências, habilidades e atitudes. Em seu trabalho pioneiro (1991), o autor afirma que *“o saber docente é um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional, dos saberes das disciplinas, dos currículos e da experiência”*. (Tardif et al, 1991, p. 218)

Em suas pesquisas, Tardif e seus colaboradores investigam acerca de

O que os professores precisamente sabem? Qual é esse saber? São eles apenas canais de transmissão de saberes produzidos por outros grupos? Produzem eles, no quadro de sua profissão, um ou mais saberes? Qual é o seu papel na definição e na seleção dos saberes transmitidos pela instituição escolar? Qual é a sua função na produção dos saberes pedagógicos? As chamadas ciências da educação, elaboradas pelos pesquisadores e formadores universitários, ou ainda, os saberes e as doutrinas pedagógicas elaboradas pelos ideólogos da educação, resumem todo o saber dos (as) professores (as)? (TARDIF et al, 1991, p. 215)

Os saberes da experiência tem importância realçada nos trabalhos de Tardif (1991). Ele considera que os professores desenvolvem em suas práticas saberes bem específicos construídos nas suas relações com o trabalho cotidiano e no conhecimento do seu meio de trabalho. São saberes que surgem da experiência, ao mesmo tempo em que nelas são validados. O professor padrão

é alguém que deve conhecer a sua matéria, sua disciplina e seu programa, que deve possuir certos conhecimentos das ciências da educação e da pedagogia, sem deixar de desenvolver um saber prático fundado na sua experiência cotidiana com os alunos. (TARDIF et al, 1991, p. 221)

### 2.3. Concepções e formação docente

Alguns pesquisadores vêm discutindo e afirmando, a partir de suas investigações, que as crenças e as concepções dos futuros professores acerca de matemática e seu ensino e aprendizagem necessitam ser trabalhadas na formação. Para esses pesquisadores, se isso não for levado em conta, corremos o risco de formarmos professores que irão conduzir suas práticas de maneira a perpetuarem suas idéias sobre o que é matemática, o que é aprender matemática, para que serve matemática etc.

Entre os pesquisadores que defendem esse trabalho na formação inicial dos professores, em matemática, destaco Kaasila (2005, 2006), Rolka (2006), Pietilä (2002) e Thompson (1984, 1992).

Começo sinalizando para as diferentes maneiras de conceituar crenças e concepções, que percebo no âmbito dos diferentes estudos e pesquisas que tratam do tema.

Ernest (1989, 1991), por exemplo, não diferencia de forma clara os termos *concepção*, *crença*, *opinião* (ou ponto de vista, visão) e *modelo*. Mas parece, quando a eles se refere, considerar que *crença* é mais abrangente, envolvendo os outros constructos – as concepções, as opiniões, as visões etc.

Thompson (1992, p.129) refere-se a esse uso indiferenciado, sinalizando para o fato de que, às vezes, esses termos surgem quase que como sinônimos. Mas a pesquisadora distingue-os, entendendo que *crenças* podem ser mantidas com diferentes graus de convicção, e diz ainda que não são consensuais e dependem das experiências pessoais do sujeito. O *conhecimento*, por outro lado, é associado à verdade, e há uma concordância geral sobre os processos de julgamento de sua validade. As concepções, para Thompson (1992), parecem englobar crenças, conceitos, conhecimentos, preferências, imagens mentais etc.

Alguns outros trabalhos na área da formação docente para o ensino de matemática propõem-se a conceituar crenças e concepções. Me parece que a grande questão reside no fato de para alguns pesquisadores, *crença* ser o conceito mais amplo e, para outros, *concepção*.

Considero bastante satisfatória a conceituação que trata de *concepção* de uma forma ampla, trazendo toda a filosofia de matemática que é particular a um

determinado professor, ou futuro professor, oriunda de suas crenças, visões, preferências, que vêm se construindo ao longo da vida.

Thompson (1984) é uma referência no mundo para o estudo de crenças e concepções de professores, em matemática. A partir de estudos de casos, a autora defendeu a idéia de ser fundamental o exame profundo das interferências dessas crenças na formação do comportamento pedagógico dos professores. Suas pesquisas mostraram relações entre crenças e prática, por vezes sutis, alertando pesquisadores e formadores de professores para um trabalho da formação que leve em conta esses aspectos. Na época em que a pesquisadora celebrou-se nessa linha de investigação, era considerado por ela que pesquisas nessa área ainda eram pouco expressivas.

Entretanto, essas pesquisas parecem ter ganhado fôlego, pois encontram-se, atualmente, diferentes projetos de investigação que colocam no centro as questões que, naquela época, eram trazidas por Thompson (1984). A essas questões, algumas pesquisas acrescentam outras, e sugerem estratégias que podem ser adotadas no trabalho de formação dos professores.

Rolka (2006) valoriza a resolução de problemas como uma ferramenta poderosa para se desafiar as crenças dos futuros professores. Por meio desse caminho, os alunos repensam suas idéias acerca de matemática e seu ensino, refletem sobre seu tempo de aluno nas aulas de matemática, revisitam conceitos e conteúdos e colocam-se no lugar de quem produz matemática. Além disso, envolvem-se com a resolução de problemas, da mesma forma como espera - se que seus futuros alunos também o façam. Nesse sentido, além de uma ferramenta para se trabalhar as crenças e concepções dos futuros professores, trata-se de desenvolver uma formação coerente, considerando-se que envolver os alunos dos anos iniciais com a resolução de problemas é uma das recomendações, visando à educação matemática dos alunos.

Assim como os demais pesquisadores aqui citados, que se referem à crenças e concepções, a pesquisadora considera que os futuros professores chegam aos cursos de formação com um conjunto de crenças sobre matemática e seu ensino e aprendizagem, baseadas nas suas experiências como alunos, que se não forem trabalhadas, serão, com toda a certeza, os fundamentos de suas práticas. Os cursos de formação devem assumir como compromisso possibilitar a desconstrução de falsas concepções e idéias acerca de matemática e seu ensino.

Kaasila (2005, 2006) realiza pesquisas na Finlândia. E reafirma a importância central das experiências matemáticas na formação das visões dos futuros professores. Para esse pesquisador, escola, família, amigos, mitos acerca de matemática e empregos temporários como professor definem as visões sobre matemática que chegam com eles ao curso de formação. Aos futuros professores deve ser possibilitado na formação experiências que favoreçam a elaboração de suas experiências negativas. Precisam experimentar situações semelhantes às da futura vida de professor.

Pietilä (2002), também na Finlândia, realiza pesquisas sobre como examinar as visões de matemática que os futuros professores trazem para a formação, e que experiências podem influenciar essas visões, transformando-as.

Nos seus estudos parecem ser reforçadas algumas das idéias já defendidas por Ma (1999) e Ball (2000), de que considerar que o que os professores trazem para a formação como suficiente é um equívoco. As idéias que esses futuros professores trazem refletem uma fragmentação da matemática, medo de matemática e estreiteza em relação aos conceitos básicos.

Nesses estudos está sugerido que os futuros professores sejam acompanhados quando conseguem trabalhos temporários, com o objetivo de se perceber o que tem maior influência em suas visões de matemática – currículos escolares, livro-texto, tamanho da classe etc.

Entre algumas outras constatações, seus estudos possibilitaram perceber que os alunos imaginam que a maioria do entusiasmo e compreensão das crianças dependem do método de ensino do professor. Sugerem a importância de se aprender na prática; de terem oportunidade de tornarem-se mais convencidos do que eles aprendem no curso de formação.

## 2.4. Os futuros professores e a pesquisa

Já por algum tempo, o tema do professor pesquisador e da sua formação têm se constituído assunto de interesse para alguns pesquisadores. Entre as muitas questões que norteiam suas pesquisas, esses pesquisadores têm se dedicado a pensar sobre a articulação entre pesquisa e formação de professores, e pesquisa e prática docente. Como se dá a formação do professor pesquisador e a do pesquisador professor? (Lüdke, 2001 a) Que tipo de pesquisa seria essa, a do professor, e como se prepararia o professor para ela? (André, 1995)

A idéia de professor pesquisador alimenta vários projetos educacionais, estando no centro do que é entendido como “*movimento do professor pesquisador*”. (Cochran-Smith e Lytle, 1999)

Esse movimento concebe como professor um sujeito que é conhecedor e pensador, que não necessita de descobertas dos pesquisadores acadêmicos universitários, mas de mais diálogo com outros professores, que poderiam gerar teorias fundadas na prática. A crítica está focada, então, na idéia de que há profissionais competentes que produzem saberes no cenário da pesquisa científica para os professores consumirem no cenário prático. A pesquisa, no sentido em que esse movimento emancipatório dos professores defende, está associada à formas de ação e transformação social.

Ganha importância, no âmbito desse movimento, a pesquisa-ação, que apresenta-se com diferentes nomes em diferentes estudos, mas identificados, sempre, com a forte idéia do caráter participativo e emancipatório, do impulso democrático e da transformação da sociedade. Ou seja, considera-se a importância de uma forma de investigação auto-reflexiva dos professores para fomentar o entendimento de suas práticas e as situações nas quais elas acontecem. Trata-se de uma pesquisa feita pelos professores, usando sua escola e sua sala de aula como foco de estudo, baseada na idéia de que aprende-se a ensinar coletando e analisando dados do cotidiano da escola.

Apesar de hoje esse movimento encontrar-se bastante difundido e razoavelmente forte, há, por outro lado, pesquisadores que apontam as fragilidades de seus pressupostos, apontando que existe um conhecimento científico, gerado pela ciência, diferente dos que são entendidos como práticos. A

pesquisa do professor deveria ser regulada pelos mesmos princípios epistemológicos da pesquisa científica (Fenstermacher, 1994 em Cochran-Smith e Lytle, 1999), e a elas deveriam ser aplicados os mesmos critérios da pesquisa qualitativa para avaliar a verdade, crítica esta feita por aqueles que questionam o fato de o professor ser pesquisador de sua própria sala de aula (Huberman, 1996 em Cochran-Smith e Lytle, 1999).

Stigler e seus colaboradores (2002) afirmam, e lamentam, o distanciamento dos professores da pesquisa. E reclamam por uma solução urgente que vise a redução dessa distância, sugerindo que encontre - se um jeito inovador de trazer o conhecimento oriundo das pesquisas para perto dos professores. Para esses pesquisadores, são necessários acesso mais fácil e direto a essas pesquisas, além de uma tradução de seus resultados para situações da prática docente.

Esses pesquisadores afirmam que as pesquisas tem tido, de fato, pouca influência na transformação da prática docente. Tratam, em geral, de questões não relacionadas diretamente a essa prática. Esse fato pode ser decorrente do distanciamento dos pesquisadores acadêmicos das questões da educação básica. O conhecimento para ensinar dos pesquisadores tem sido produzido com a intenção de ser um conhecimento abstrato proposicional, com a promessa de que ele está acima das particularidades das salas de aula. A questão que para Stigler é urgente consiste de: como traduzi-los como conhecimento útil, dando-lhes um caráter também prático?

Lüdke (2001 a, b) tem realizado investigações acerca do envolvimento do professor com a pesquisa, no âmbito de um projeto que vem sendo desenvolvido, com financiamento pelo CNPq<sup>9</sup>. Trata-se de um estudo iniciado em 1998, na PUC - Rio. Esse distanciamento referenciado por Stigler revela-se presente, em suas pesquisas.

Em uma de suas etapas, esse estudo mostrou que a pesquisa não foi apontada como importante, por professores formadores de futuros docentes, em cursos de licenciatura e normal em nível médio.

---

<sup>9</sup> Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Numa outra etapa, em que investigou junto aos professores da educação básica a condição e prática da pesquisa em suas escolas, Lüdke (2001 a, 2001 b, 2001 c) constatou que entre seus entrevistados, havia a crítica ou queixa de que não tiveram, no curso de graduação, preparo para a pesquisa.

Lüdke (2001 c) considera como importante a pesquisa para a formação e a prática do professor. E afirma que

é necessário introduzir o professor no universo da pesquisa, em sua formação inicial e também na formação continuada, garantindo, assim a possibilidade de exercício do magistério de maneira muito mais crítica e autônoma. (LÜDKE, 2001c, p. 51)

De acordo com Lüdke (2001 c), sem o acesso à pesquisa o futuro professor terá menos recursos para questionar sua prática. A pesquisa deve ser considerada como uma ferramenta para o desenvolvimento profissional.

Como desafio, Lüdke (2001 c) formaliza a questão de que é necessário assegurarmos “*as condições e a abertura para todas as formas de pesquisar que sejam necessárias para a busca de soluções aos seus problemas, sem comprometer o próprio estatuto de pesquisa*”. (p. 52)

André (2001) nos alerta para o cuidado necessário para se pensar na formação do professor pesquisador. É preciso ter a clareza de que a pesquisa não é o caminho mágico para se resolver as questões da educação. É uma condição interessante para se promover e desenvolver uma atitude de reflexão sobre a prática, mas que exige condições e um ambiente favorecedor para sua realização. Por meio da pesquisa, formulam-se problemas, selecionam-se métodos, instrumentos, observa-se e analisa-se etc. Essas são, sem dúvidas, competências essenciais ao professor.

Esteban e Zaccur (2002) defendem a idéia de que o professor seja um pesquisador de sua prática, e que a formação comprometa-se com o desenvolvimento desse profissional.

As pesquisadoras referem-se a um possível entendimento de que, propor a formação do professor pesquisador no curso de pedagogia, pode causar muito estranhamento, ou pode ser uma idéia vista como audaciosa, e até mesmo, fora de alcance. Mas trata-se de formar o professor que indaga o senso comum, que

reflete sobre os dados da realidade, e que pode direcionar sua prática a partir da sua própria reflexão sobre ela.

Esteban e Zaccur (2002) sugerem que a atividade de pesquisa seja um fio condutor do curso, entretecendo todas as disciplinas. Valorizar a formação *para e pela* pesquisa não significa desconsiderar a importância e o papel que a teoria cumpre, em qualquer das áreas de conhecimento, nesse processo de aprender a ser professor. Mas a aprendizagem da docência deve ter como eixo a investigação, voltar-se para o desenvolvimento da capacidade de observação, de levantar questões, de busca de caminhos. Nesse sentido, as pesquisadoras destacam a teoria como um instrumento para olhar e entender o real.

Para Maciel (2002), um dos aspectos fundamentais que destaca é a produção do saber de investigação na formação inicial de professores. Ela considera, em função do que suas pesquisas mostram, que a atividade de pesquisa faz um a grande diferença.

Essa pesquisadora enfatiza a importância de ser desenvolvida na formação, uma concepção reflexiva no futuro docente, de forma a buscar compreensões acerca de questões que se dão na sala de aula. Nessa linha, a pesquisa a qual a autora se refere trata-se de uma formação reflexiva de professores, da mesma forma que é entendida por Zeichner (1993). Ambos, Maciel (2002) e Zeichner (1993) consideram que não é mais tempo de restringir o aprender a ensinar a aspectos técnicos - instrucionais, e nem transformar a ciência em matéria de ensino, pura e simplesmente.

Ao se tomar a observação enquanto instrumento de formação de professores, Maciel (2002) considera que o futuro professor deve preparar-se para *“intervir no real de modo fundamentado, terá de saber observar e problematizar (ou seja, interrogar a realidade e construir hipóteses explicativas). Intervir e avaliar serão ações conseqüentes das etapas precedentes.”* (Estrela em Maciel, 2002, p. 89)

## 2.5. Estratégias de formação docente

Retomando as contribuições dos estudos e pesquisas aos quais me referi neste capítulo, observo que há muita similaridade nas suas constatações, assim como nas recomendações que seus autores fazem para a condução da formação matemática dos professores.

Nesse sentido, é possível fazer uma síntese envolvendo as principais idéias norteadoras desses estudos, destacando o que acredito que deve sustentar o trabalho de formação matemática dos professores e que a partir de agora tomo como referência para olhar para os dados por mim coletados.

O saber docente é amplamente entendido como um saber plural e diverso, que se compõe de saberes de diferentes tipos e naturezas, que se apóiam em conhecimentos disciplinares, metodológicos, didáticos e curriculares, mobilizados, validados e, em parte, construídos, na prática profissional (Tardif et al, 1991, 2000, 2002, 2005).

Apesar da clareza que tem - se de que a prática é um dos grandes elementos formadores, é atribuída à formação inicial uma grande parcela de responsabilidade no desenvolvimento dos saberes docentes necessários à profissão. É uma etapa que não pode ser negada, sem que se perca de vista a idéia de que a formação estende-se ao longo de toda a vida profissional. (Garcia, 1999 em Reali e Lima, 2002).

É bastante afirmado que os futuros professores necessitam desenvolver um conhecimento de matemática para ensiná-la, o que envolve além de um bom domínio dos conteúdos matemáticos, diferentes competências como saber estabelecer conexões entre conceitos, entre matemática e outras áreas, explorar aplicações interessantes e serem capazes de desenvolverem na futura prática um ensino que favoreça e priorize a compreensão das noções e conceitos apresentados. Essa abordagem necessária e fundamental ao professor não decorre de uma formação que desconsidere os conhecimentos pedagógicos, ou que interprete-os como algo que se soma aos conhecimentos específicos. Trata-se de um conhecimento da disciplina matemática, de forma que esta se torne compreensível para as crianças. (Shulman, 1986, 1987; Ball, 1988, 1990, 1991, 1993, 1999a, 1999b, 2003, 2004; Ma 1999; Eisenhart, 1992, 1993; Gomes, s.d.;

Monteiro, 2003; Serrazina, 2005; Even e Lappan, 1994; Llinhares, 2004, 2006; Sanchez, 2005, 2006; Curi, 2005).

As pesquisas que investigam o conhecimento matemático dos futuros professores no início da formação inicial mostram que ao ingressarem nos cursos, os futuros professores apresentam lacunas conceituais graves em matemática, o que torna desacreditada a crença de muitos, de que o conhecimento que trazem, adquirido em sua vida escolar é satisfatório para ensinar matemática às crianças de anos iniciais. Além disso, entende-se como um grande equívoco considerar a matemática elementar algo fácil de ensinar e aprender. Nesse sentido, cabe à formação contribuir para o desenvolvimento e aprofundamento dos conceitos matemáticos fundamentais, de forma a favorecer que os professores venham a realizar um trabalho que possibilite a construção de uma base sólida de conceitos matemáticos por parte dos alunos dos anos iniciais. (Ball, 1988, 1990, 1991, 1993, 1999a, 1999b, 2003, 2004; Ma, 1999)

Afirma-se, também, que as crenças e concepções dos futuros professores acerca de si próprios como professor, sobre o que é matemática e as formas de ensiná-la interferem, certamente, no ensino de matemática que esse professor irá realizar. Ao ingressarem nos cursos de formação, além de revelarem ter lacunas conceituais sérias, mostram ter uma compreensão de matemática como um conjunto de fatos e regras a serem memorizados. Apresentam uma visão muito fragmentada, evidenciada, entre outras coisas, pela falta de conexão e relação entre conceitos, entre idéias matemáticas, como por exemplo, entre fração e divisão. Nesse sentido, diferentes pesquisadores acreditam e defendem a idéia que a formação inicial deve trabalhar as crenças e concepções dos futuros professores acerca de matemática e seu ensino e aprendizagem, visando reduzir as chances de promoverem, quando professores, uma formação matemática baseada nas mesmas concepções. A dificuldade das pessoas com matemática, e as questões relacionadas à baixa de auto-estima, não podem ser desconsideradas quando esses adultos intencionam ensinar matemática. (Thompson, 1984, 1997; Curi, 2005; Kaasila, 2005, 2006; Rolka, 2006; Pietilä, 2002)

As pesquisas não são entendidas pelos professores como uma fonte inspiradora de mudanças na prática. Parecem ser consideradas como geradoras de um conhecimento que, de certa forma, é estranho ao ensino que realizam ou pretendem realizar (Stigler, 2002). Contudo, sua importância para a formação e

prática docente é defendida por muitos pesquisadores, como mobilizadora de competências fundamentais para o professor. Devem, por isso, fazer parte da formação (Lüdke, 2001 a, 2001 b, 2001 c).

Algumas experiências formadoras são frequentemente sugeridas pelos pesquisadores que estudam a formação matemática dos professores dos anos iniciais. São sugestões que visam alinhar a formação aos objetivos do ensino de matemática nos anos iniciais.

O foco da formação em matemática deve ser o ensino e a aprendizagem de matemática nos anos iniciais. Isso significa que os saberes docentes necessários à sua prática profissional na disciplina deve estar no centro da formação em matemática. Nessa visão, é necessário que se amplie a noção de saberes docentes para ensinar matemática, assim como vem sendo sugerido pelas pesquisas, entendendo que neles estão incluídos todos os saberes necessários a um professor – curriculares, disciplinares e pedagógicos. Somente a partir desse conjunto de saberes é possível, como professor, escolher caminhos, priorizar conteúdos e relacioná-los, e desenvolver estratégias que possibilitem uma aprendizagem baseada na compreensão e na produção de significados para o que está sendo estudado. Tratam-se de competências que diferenciam aquele que sabe matemática, daquele que sabe ensiná-la. São saberes específicos de quem é professor, sobre os quais a formação inicial deve se fundamentar e buscar desenvolver. Desta forma, a formação inicial deve possibilitar aos futuros professores compreenderem matemática na perspectiva de quem vai ensiná-la, desenvolvendo metodologias e apresentando recursos que possam facilitar a aprendizagem dos alunos. (Mizukami et al, 2002, 2003, 2005)

Certamente, trata-se de questão relevante dar oportunidade aos futuros professores para suprirem suas lacunas conceituais em matemática, entendendo os procedimentos que vão ensinar, de forma a poderem realizar um ensino que objetive desenvolver a compreensão dos conceitos matemáticos pelas crianças. Os conteúdos matemáticos dos anos iniciais devem ser revisitados, na perspectiva de uma reconstrução por parte dos futuros professores, envolvendo a dimensão pedagógica que seu trabalho exigirá. (Eisenhart, 1992, 1993; Even e Lappan, 1994)

Entende-se que a formação deve oportunizar, sempre que possível, o envolvimento dos futuros professores com situações de ensino. Nessa perspectiva,

várias estratégias se destacam, indo ao encontro da idéia de que fazem parte de uma “*comunidade de aprendizes*”. Entre elas, destaco a seguir algumas delas.

Devem freqüentar as escolas de estágio e observar professores experientes ensinarem matemática, levantando elementos para a discussão no curso de formação.

É interessante que analisem materiais curriculares e livros didáticos de matemática e discutam sobre eles com seus formadores, pensando seu uso numa perspectiva crítica.

Devem elaborar seqüências didáticas para o ensino dos conteúdos matemáticos e ministrar aulas para seus colegas de formação, colocando-se no lugar de professores. Essa é uma das estratégias para a transformação de concepções, na medida que propicia aos futuros professores a oportunidade de desenvolverem uma outra imagem acerca do que é ensinar matemática. (Llinhares, 2004, 2006)

Parece ser bastante positivo refletirem sobre erros de alunos e pensarem acerca do que os erros podem ensiná-los como professores, e como podem, a partir deles, organizarem uma situação didática de apoio. Essa também é uma estratégia que possibilita o resgate da auto-estima dos futuros professores, pois favorece a reflexão crítica e o repensar sobre ensinar e aprender matemática.

Devem ter a oportunidade de assistirem a vídeos que trazem situações de sala de aula de matemática, e de discutirem com seus formadores e colegas as questões envolvidas e pertinentes à sua formação profissional em matemática.

Os professores devem aprender a valorizar a pesquisa como fonte de conhecimento, e devem se sentir como pesquisadores na sua formação e prática em matemática. A leitura de relatórios de pesquisa em educação matemática devem ser incentivados (André, 1996).

Nesse processo formativo, que deve envolver essas diferentes situações, a reflexão dos futuros professores sobre aquilo que realizam é de fundamental importância para a organização e sistematização de suas aprendizagens profissionais.

A atividade matemática e a resolução de problemas devem estar no âmago do processo formativo, possibilitando que esse processo seja conduzido numa perspectiva construtivista, permeado sempre pela reflexão. A resolução de problemas como estratégia de formação possibilita, segundo alguns pesquisadores, o trabalho com as crenças, visto que podem refletir sobre seus

erros, sobre a educação matemática que tiveram e produzirem novas visões sobre o processo de ensinar e aprender matemática. (Sanchez, 2005, 2006; Ball, 1988; Ma, 1999; Rolka, 2006)

Envolver os futuros professores em investigações sobre materiais trazendo situações da prática como vídeos, trabalho de crianças, anotações de professores, materiais curriculares etc., parece produzir bons resultados, desde que os formadores provoquem investigações em torno de questões pedagógicas sobre o que os futuros professores observam ou examinam a partir do uso dos materiais como os acima citados. Para que os materiais manipulativos contribuam em cada situação observada? O que determinadas crianças mostraram conhecer de frações? Como aprender a ouvir as crianças o suficiente para imaginar o que pensam e o que sabem? (Ball, 1999b)

Em suas pesquisas, Ball (1990, 2000, 2003, 2005), Monteiro e Serrazina (2006 a) e Serrazina (2006 b) destacam questões semelhantes a estas que, ao mesmo tempo que surgem de seus estudos, dão a estes sua direção. Tratam-se de questões principais e fundantes para a formação de professores para ensinar matemática, que necessitam, ainda, ser profundamente discutidas.

Melhorar o conhecimento matemático do professor é o bastante para melhorar o conhecimento matemático de seus alunos? Se o modo como os professores aprendem influencia o modo como ensinam matemática na sala de aula, qual é a melhor metodologia a ser seguida na formação do professor? Como a prática deve estar integrada na formação do professor? Como desenvolver PUFM (Ma, 1999) ao mesmo tempo que transformar atitudes em relação ao processo de aprendizagem, em pouco tempo, na formação pré-serviço? Como integrar a reflexão no programa de formação? Os formadores de professores refletem sobre essas questões? (MONTEIRO e SERRAZINA, 2006 a, p. 2)

Como conseguir que os futuros professores se envolvam durante a formação inicial num processo de reflexão sobre a prática profissional? Será que é possível envolver os futuros professores em projetos de investigação-ação para resolver problemas ligados à prática profissional? Como compatibilizar a formação matemática e a didática da matemática e o envolvimento em projetos de investigação sobre a prática? (SERRAZINA, 2006 b, p. 10)

Como os futuros professores compreendem os assuntos que intencionam ensinar? O que eles sabem e como eles pensam acerca do que sabem? De tudo que os professores precisam conhecer, o que os futuros professores já sabem? O que pode ser aprendido na formação inicial, no trabalho, na experiência? [...]É preciso (que o professor saiba) identificar o conteúdo que importa para o ensino; considerar como tal conhecimento necessita ser entendido pelos alunos e *o que faz aprender a usar tal conhecimento na prática?* (BALL, 2000, p. 241)

### 3

## A metodologia

Teoria, Método e Criatividade são três ingredientes ótimos que, combinados, produzem conhecimentos e dão continuidade à tarefa dinâmica de sondar a realidade e desvendar seus segredos. (MINAYO, 1993, p.7)

### 3.1.

#### Considerações iniciais

Adotei na pesquisa uma abordagem qualitativa. Considero que essa pesquisa envolve uma investigação que se volta para um tipo de realidade que não pode ser quantificada, visto que objetiva responder a questões que dizem respeito ao mundo dos significados, “*um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas.*” (Minayo, 1993, p. 23)

Busco compreender e descrever através de seus depoimentos, a formação e prática de 18 formadores de professores, alguns aspectos envolvidos na trama complexa de interações que constituem a sua experiência, revelando alguns significados relacionados às suas ações.

### 3.2.

#### A escolha da amostra

Os professores que ensinam matemática nos anos iniciais da educação básica são formados, hoje, em nível superior e em nível médio. A formação oferecida em nível médio, que se dá nas escolas normais, habilita para a docência na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental. A formação oferecida em nível superior, que se dá por meio dos cursos de pedagogia e do curso normal superior, oferecidos pelas universidades e institutos superiores, habilitam para esta mesma etapa da escolaridade. Após a formação inicial em qualquer uma das referidas modalidades, os profissionais estão habilitados a atuarem como docentes nos anos iniciais da educação básica.

Assim são formados os professores tratados por generalistas, ou polivalentes, os quais irão lecionar os conteúdos dos anos iniciais, das diferentes áreas de conhecimento.

Essa diversidade de formações, que em alguns de seus aspectos será discutida por mim, me apontou a necessidade de trabalhar com uma amostra que fosse composta por formadores atuantes nos três tipos de formação. Procurei garantir a representatividade dos diferentes perfis dos formadores e modalidades de formação, visando discutir, também, comparativamente, alguns aspectos da formação oferecida, suas peculiaridades e possíveis conseqüências sobre os formadores e suas atividades docentes.

Selecionei os formadores que constituíram a minha amostra em instituições públicas de formação, envolvendo as universidades, que oferecem cursos de pedagogia, as escolas normais, que oferecem os cursos de nível médio, e os institutos superiores de educação, que oferecem os cursos normais superiores.

Cabe destacar que há, nesse momento, muitas incertezas relacionadas aos rumos da formação de professores, não só no âmbito estadual como nacional. Essa tese foi realizada numa época conturbada, quando discutem-se as reformulações da educação superior brasileira. A formação dos professores dos anos iniciais, então, inclui-se nesse processo, que afeta diretamente a formação oferecida nos cursos de pedagogia e nos cursos normais superiores.

A propósito da reformulação a qual me refiro, as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia, Licenciatura, anunciam:

Art. 1º As Instituições de Ensino Superior, pertencentes ao Sistema Estadual de Educação do Rio de Janeiro, terão o prazo de 01 (um) ano, a contar da data de publicação da Resolução CNE<sup>10</sup> no 01/2006, para adaptarem seus projetos pedagógicos dos atuais Cursos de Pedagogia e Normal Superior às novas Diretrizes Curriculares. (CEE<sup>11</sup>, deliberação no 298, 18 de julho de 2006)<sup>12</sup>

---

<sup>10</sup> Conselho Nacional de Educação

<sup>11</sup> Conselho Estadual de Educação

<sup>12</sup> Ver anexo 1.

Ao mesmo tempo em que as diretrizes impõem modificações a esses cursos, o Curso Normal Superior fica colocado em questão, sob uma forte tendência de ser transformado em Curso de Pedagogia, mesmo que, até agora, não haja o caráter de obrigatoriedade dessa mudança. Mas, o fato de a mudança estar legalmente prevista, como diz a deliberação oficial,

Art. 5º. As instituições que oferecem o curso normal superior e desejam transformá-lo em Curso de Pedagogia, Licenciatura, devem solicitar a autorização, através de protocolo, ao Conselho Estadual de Educação. (Idem)

e de afigurarem-se algumas dificuldades decorrentes da opção por manter a figura do curso normal superior fazem-me contar com significativas chances de extinção (transformação). Essa expectativa cresce, ainda mais, quando considero o fato de que seus projetos pedagógicos também terão que ser submetidos à adaptações, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais, mesmo que a instituição deseje mantê-lo como Curso Normal Superior.

Contudo, as instituições formadoras nas quais selecionei os entrevistados continuarão a formar professores para os anos iniciais, por meio do trabalho formativo realizado por seus formadores e, além disso, meu estudo não se orienta por questões atreladas, diretamente, a condições curriculares legais ou prescritas.

Minha opção por compor uma amostra com formadores que atuam na esfera pública deu-se no sentido de me possibilitar conhecer a formação realizada nas Instituições que selecionam de forma mais rigorosa os professores formadores, os alunos e que colocam no mercado de trabalho um grande contingente de professores. Considerarei, também, a tradição de determinadas instituições, na formação de professores, como um “norte” para a seleção feita.

De acordo com dados obtidos da Secretaria de Estado de Educação<sup>13</sup> há um grande contingente de professores sendo formados pelas escolas normais públicas estaduais. Na perspectiva de priorizar as escolas normais que se encontram no município do Rio de Janeiro, eu dispunha das seguintes instituições para a realização da pesquisa: Colégio Estadual Ignácio Azevedo Amaral, no Jardim Botânico, na época com 821 alunos matriculados; Colégio Estadual Júlia Kubitschek, no Centro, com 799; Colégio Estadual Carmela Dutra, em Madureira,

---

<sup>13</sup> Disponível em <http://www.see.rj.gov.br>. Ver anexo 2.

com 2607; Colégio Estadual Heitor Lira, na Penha, com 1693; Colégio Estadual Professor José Accioli, em Marechal Hermes, com 809; e Instituto de Educação Sarah Kubitschek, em Campo Grande, com 2265 alunos matriculados.

A população de formadores, responsáveis pela formação matemática para os anos iniciais, é reduzida nos cursos de Pedagogia e cursos normais superiores. Isso se deve ao fato de a carga horária da disciplina em que ministram-se aulas sobre matemática e seu ensino e aprendizagem ser, por vezes, pequena, e um ou dois formadores realizarem o trabalho na instituição. Como exemplo, pode ser citada a Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO, onde um único formador é responsável pela disciplina *Matemática: Conteúdos e Forma*.

Encontram-se no Rio de Janeiro, cinco universidades públicas que oferecem cursos de Pedagogia, que são a Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO, Universidade Estadual do Rio de Janeiro – UERJ (Maracanã), A faculdade de Educação da Baixada Fluminense (FEBF – UERJ Duque de Caxias), Universidade Federal Fluminense - UFF, Faculdade de Formação de Professores – FFP-UERJ e a Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, nas quais escolhi formadores para compor a amostra.

No município do Rio de Janeiro encontram-se dois institutos superiores públicos. Um deles é o Instituto Superior de Educação do Rio de Janeiro, que está localizado na Praça da Bandeira, e que vem há 125 anos formando professores para os anos iniciais. Foi anteriormente uma escola normal tradicional de formação de professores, o antigo Instituto de Educação. O outro é o Instituto Superior de Educação da Zona Oeste, que encontra-se localizado em Campo Grande. Há alguns outros no interior do nosso estado, recentemente criados, a saber: O Instituto Superior de Educação de Três Rios, o Instituto Superior de Educação de Santo Antônio de Pádua, o Instituto Superior de Itaperuna, o Instituto Superior de Educação de Bom Jesus de Itabapoana e o Instituto Superior de Educação Professor Aldo Muylaert, em Campos.

Ao tentar contato com as instituições que eu teoricamente dispunha para selecionar minha amostra, como já era esperado, encontrei disponibilidades bem diferentes por parte dos formadores.

Nas universidades, todos colocaram-se, de pronto, disponíveis para as entrevistas. Tive essa mesma impressão, quanto aos que atuam nos institutos superiores. Nas escolas normais, nem sempre encontrei formadores com esse

desejo forte, de falar do trabalho que realizam e da sua história no ofício de formador.

Selecionei, então, os formadores de professores levando em conta, na minha escolha, a extensão possível do trabalho de campo em função do tempo disponível e a disponibilidade dos formadores em participar da pesquisa.

Apesar de eu ter delimitado a amostra, inicialmente, nas instituições formadoras do município do Rio de Janeiro, e isso ter sido seguido na escolha das escolas normais, abri exceções em se tratando das universidades e dos institutos superiores e exponho minhas razões.

A proximidade geográfica de Niterói, onde encontram-se a UFF e a FFP-UERJ, me fez incluí-las na pesquisa, pela provável atuação de muitos professores dos anos iniciais oriundos de seus cursos, nas escolas do município do Rio de Janeiro.

Em função da extensão da UERJ em três diferentes municípios do estado do Rio de Janeiro – Caxias, São Gonçalo e Maracanã, estiveram presentes em minha amostra formadores de São Gonçalo e Maracanã, para que não houvesse uma quantidade muito maior de formadores dessa universidade se comparada com as demais, visto que já são pouco numerosos, em cada uma delas, os formadores com o perfil desejado para o meu estudo. Poucos formadores cobrem, em cada uma das instituições universitárias, a carga horária de aulas na disciplina que foi meu foco de interesse.

A existência de unicamente dois institutos superiores de educação públicos no município do Rio de Janeiro, e sendo o de Campo Grande muito recentemente criado e em fase ainda de discussão de sua proposta, levou-me a incluir na amostra um outro, além do ISERJ, que foi o Instituto Superior de Educação de Santo Antônio de Pádua. Essa escolha deveu-se a boa receptividade por parte da instituição e dos formadores, em participar da pesquisa.

Em minha amostra sete formadores atuam em curso normal médio, sendo dois atuando no Colégio Estadual Inácio Azevedo Amaral, um atuando no Colégio Estadual Heitor Lira e quatro atuando no Colégio Estadual Júlia Kubitchek. Há quatro formadores atuando em curso normal superior - três no Instituto Superior de Educação do Rio de Janeiro e um no Instituto Superior de Santo Antônio de Pádua; e sete atuando em cursos de pedagogia, sendo dois

formadores na UERJ (pedagogia no campus Maracanã), dois na UFF, um na UFRJ, um na FFP-UERJ (pedagogia no campus São Gonçalo) e um na UNIRIO.

Torna-se importante considerar ainda, para uma melhor impressão acerca da representatividade da amostra, que a população de formadores que tratam de matemática nos cursos de pedagogia e nos cursos normais superiores é bastante pequena se comparados ao quantitativo que atua nas escolas normais.

O Instituto Superior de Educação do Rio de Janeiro é a instituição na qual atuo como formadora de professores. Isto é, estive no lugar de pesquisadora também na minha própria instituição de trabalho.

André (1995) em um trabalho no qual discute algumas questões relacionadas à etnografia, destaca o comprometimento da qualidade dos estudos etnográficos, provocado pelo desconhecimento, por parte do pesquisador, de princípios básicos e fundamentais a esse tipo de pesquisa. A autora se refere ao fato de que, por vezes, o pesquisador investiga uma situação familiar, colhendo dados na instituição na qual atua, correndo o risco de contaminar o seu olhar de pressuposições e preconceitos.

A preocupação em não incorrer nessa falha me acompanhou por todo o percurso da pesquisa. Entretanto, ao mesmo tempo que me preocupei em como manter o distanciamento necessário a uma análise, como exige o trabalho científico, incluí a minha instituição por entender que não poderia excluir da minha amostra os meus colegas formadores e o trabalho formativo que realizam numa instituição que forma professores para os anos iniciais há 125 anos, no Rio de Janeiro.

Certamente, precisei saber lidar com as minhas idéias já concebidas, e construídas, em parte, por minhas experiências lá vividas como formadora e que me motivaram a realizar esse estudo mas, *“reconstruindo-as em novas bases [...] e filtrando-as com apoio do referencial teórico e dos procedimentos metodológicos”*. (André, 1995, p. 107)

Para efeito de não identificação dos formadores entrevistados, a eles me refiro, sempre, por uma letra maiúscula escolhida arbitrariamente, sem qualquer relação com seus nomes ou instituições formadoras em que atuam, seguidas por uma letra minúscula, sendo essas letras: *n* se ele for um formador na escola normal, *s* no curso normal superior e *p* no curso de pedagogia.

### 3.3. A escolha dos instrumentos

Entre as técnicas tradicionalmente associadas à pesquisa qualitativa, considerei que a entrevista e a análise de documentos eram as mais adequadas à minha investigação.

As entrevistas dão ao pesquisador uma certa liberdade de percurso. Pelo seu caráter interativo, possibilitam adaptações e inclusões de novos assuntos, quando necessário. *“Na entrevista, a relação que se cria é de interação, havendo uma atmosfera de influência recíproca entre quem pergunta e quem responde.”* (André, 1995, p. 33)

Construí um roteiro, visando a conhecer a visão dos formadores sobre o processo de formação e construção de saberes para a sua função de formador em matemática, aspectos de sua formação inicial e contribuições para o trabalho de formador, as questões que enfrentam no cotidiano da prática, os recursos que utilizam nas aulas de matemática dos cursos de formação, e o que priorizam na formação em matemática que realizam. Por conta da liberdade possibilitada pela entrevista não-estruturada, foi possível fazer ajustes, novas formulações, rever princípios e reconduzir as perspectivas de análise, em função do surgimento de algumas “pistas”, que favoreceram a construção de diferentes interpretações relacionadas ao meu objeto de estudo.

Todas as entrevistas foram realizadas na instituição formadora onde o formador atua, com exceção de uma única, que se deu na casa do entrevistado, visto que naquela semana em que se dispôs a me atender, ele não estaria na instituição, por impedimentos de ordem particular.

Todos os professores formadores entrevistados foram altamente receptivos à idéia de contribuir para a pesquisa, não colocando qualquer impedimento aos encontros para a realização das entrevistas, permitindo, inclusive, a gravação de suas falas.

Considero importante para a compreensão das questões abordadas nas entrevistas, conhecer alguns conceitos nos quais me apóio, tendo em vista a polissemia de alguns termos ou expressões atualmente usadas na área da educação. Essas concepções foram apresentadas aos formadores entrevistados, no início da entrevista.

No âmbito dessa pesquisa, as questões que me propus responder tomaram como referência as seguintes concepções:

**Saberes docentes:** saber do conteúdo matemático, saber pedagógico, saber curricular e saber da experiência. Engloba conhecimentos, competências, habilidades e atitudes.

**Questões da prática:** as questões que emergem da ou na prática do formador de professores para os anos iniciais, na disciplina.

**Recursos:** onde os formadores se abastecem, a que ou a quem recorrem, para embasar suas ações formativas e para tratar, no âmbito da formação, das dificuldades surgidas na prática – livros, periódicos, resultados de pesquisas, colegas formadores, cursos de formação em serviço, materiais concretos, ferramentas tecnológicas e outras.

**Prática formadora:** Trata-se da ação formadora, na formação inicial dos professores. Engloba as escolhas do formador quanto aos conteúdos, aos métodos, aos recursos, às suas estratégias de formação.

Criei quatro eixos para orientar a entrevista, inicialmente. Os eixos tiveram como orientação principal: Eixo 0 - informações sobre o entrevistado; Eixo 1 - a visão do entrevistado sobre os saberes docentes fundamentais para o seu trabalho de formador na disciplina; Eixo 2 - o entrevistado e as questões da prática; Eixo 3 - o entrevistado e o ensino e a aprendizagem de matemática nos anos iniciais.

Eixo 0 – Informações sobre o entrevistado

As questões propostas nesse eixo pretenderam levantar informações acerca da formação dos formadores, seu ingresso na função de formador, suas experiências de trabalho na educação básica e com pesquisa. Busquei, dessa forma, conhecer quem são os formadores e sua formação, e como chegaram a ser formadores de professores que vão ensinar matemática nos anos iniciais.

Eixo 1 – A visão do entrevistado sobre os saberes docentes fundamentais para o seu trabalho de formador na disciplina

Nesse eixo, as questões tiveram como objetivo extrair informações sobre como o formador de professores entende como sendo seu papel, onde aprendeu a ser formador, que fontes informam seus saberes, quais são as naturezas desses saberes, e o significado dos saberes adquiridos na formação inicial para sua atuação na função e na disciplina que ministra.

#### Eixo 2 – O entrevistado e as questões da prática

O objetivo das questões desse eixo foi obter informações que permitissem o conhecimento dos problemas que emergem da prática na disciplina, identificar os saberes e recursos que o formador utiliza para solucioná-los, a que ou a quem recorre na busca de soluções, como analisam, julgam e avaliam os recursos (e o que falta como recurso), em função das metas de seu trabalho como formador. Pretendi conhecer os saberes que constroem, colocam em prática, validam e priorizam na sua atividade de ensino na disciplina.

#### Eixo 3 – O entrevistado e o ensino e a aprendizagem de matemática nos anos iniciais

Com as questões propostas nesse eixo busquei investigar e conhecer os conteúdos matemáticos e a metodologia priorizados na formação oferecida, a forma como o trabalho do formador se encontra organizado, os instrumentos construídos e utilizados para avaliar os futuros professores, como os saberes produzidos pelas pesquisas em educação matemática são incorporados (ou não) no seu trabalho de formador, como planejam o trabalho na disciplina e com que fins. Pretendi conhecer como lidam, na formação que oferecem, com os saberes mobilizados no exercício profissional nos anos iniciais em matemática, em que concepções de matemática e seu ensino e aprendizagem se apóiam os formadores, e que problemas vêm em tudo isso.

Esses eixos apresentam, certamente, algumas interseções. A título de exemplo, quando os entrevistados falaram sobre como organizam o trabalho na disciplina (eixo 3), frequentemente se remeteram ao seu tempo de aluno da educação básica, fornecendo informações preciosas acerca de como aprenderam a ser formadores de professores (eixo 1). Essas ocorrências, positivas a meu ver, suscitaram novos caminhos para a condução da entrevista.

Considerarei que analisar alguns documentos utilizados pelos formadores para orientarem a formação em matemática daria contribuições significativas para a pesquisa. Trato por documento “*quaisquer materiais escritos que possam ser usados como fonte de informação sobre o comportamento humano*” (André, 1995, p. 38). Nesse sentido, os documentos disponibilizados e por mim analisados foram aqueles que considerarei de grande contribuição para a apreensão do significado das ações constitutivas da prática dos formadores e dos saberes que estão na sua base, como textos discutidos nas aulas, livros sugeridos para leitura, instrumentos de avaliação, planejamento, desde que por eles escolhidos ou elaborados. As análises desses documentos e do conteúdo das entrevistas, feitas à luz da teoria, me conduziram na discussão das questões de pesquisa, o que apresento em capítulos posteriores.

### **3.4. Entrando no campo**

Em todas as instituições, contei com a participação efetiva de alguém, que me fez chegar a um formador que, não sendo de meu interesse específico para compor a amostra, se propôs a indicar ou apresentar o seu colega formador que atuava em matemática, na sua instituição. E uns me levaram aos outros.

Nas escolas normais, por se tratarem de instituições de educação básica, onde o trânsito de pessoas exige maior controle e identificação, dirigi-me, pela primeira vez, a quem no momento responsabilizava-se por autorizar minha entrada. Assim, me identifiquei como pesquisadora e professora, e de imediato colocaram-se, todos, disponíveis a me encaminhar para a pessoa que, naquele momento poderia ser o elemento de ligação com os formadores que me interessavam.

Por conta das peculiaridades na forma de ser e de lidar com a figura de um pesquisador que propõe-se a investigar suas práticas, os formadores contribuem em níveis diferenciados, sejam com informações, com documentos, com registros escritos, entre outros que podem ser considerados referências indicativas da prática formadora que exercem. Isso depende, também, da sua organização, no sentido de terem esses registros ou não, ou de saberem onde encontram-se. Depende, talvez, do grau de imprevisto que está associado à sua prática, o que é responsável pela escolha de procedimentos ou utilização de materiais que surgem

na hora, às vezes trazidos por alunos, como uma revista em que algo referente à matemática foi publicado, ou um brinquedo educativo que determinado aluno conheceu em algum lugar que frequenta etc. Mas nem sempre há registros escritos do formador sobre o que aconteceu, nessas aulas.

Em decorrência disso, por vezes, não obtive muitos documentos. Ao responderem ao que eu pedia, disseram: *“não me lembro, não sei mais onde está a cópia da prova, se eu achar eu te mando pelo correio; penso questões na hora porque não tem como mandar rodar a prova na instituição e eles fazem em folha de caderno e, com isso, eu escrevi as questões na agenda mas... não sei onde estão...; o texto está na pasta da xerox, não tenho outro, mas não me lembro o nome e a xérox já fechou”*. Entre essas, há outras respostas que reforçam um improvisado que, em certa medida, faz parte da docência. Essa falta de controle sobre a rotina das aulas, que por um lado é bastante positivo, compromete, de outro lado, o processo de socializar e coletivizar alguns aspectos da prática que realizam.

### **3.4.1. As escolas normais**

Ao chegar nessas escolas, constatei a ausência de um trabalho sistemático com a matemática dos anos iniciais. Essa disciplina não faz mais parte da formação, nessas instituições, como pode ser constatado na grade curricular que hoje está em vigor<sup>14</sup> nessas escolas, no estado do Rio de Janeiro. A referida grade foi publicada no Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro de 02 de janeiro de 2001 (Resolução SEE<sup>15</sup> n. 2353).

Trata-se de uma grade que evidencia uma descaracterização da formação docente, onde são inexistentes as disciplinas de instrumentação pedagógica específica, nas diferentes áreas de conhecimento, para os anos iniciais. Quem trata de matemática, hoje, no curso normal, é o professor de matemática que atua na formação geral.

Há alguns anos não temos mais a didática da matemática. Acabou. (Formador Ln)

---

<sup>14</sup> Ver anexo 3

A situação ambígua que se tem nesses cursos, que são profissionalizantes, mas que também habilitam em ensino médio, agregada a grade que hoje norteia o trabalho de formação lá realizado, têm gerado questões bastante sérias para a formação nas escolas normais.

Há os alunos que nelas estudam, em busca da terminalidade da educação básica, sem interesses profissionais relativos à docência. Não querem ser professores. Mas lá estão por questões outras e diversas, como a proximidade entre a escola e a casa, ou entre o trabalho e a escola, por exemplo. E há os que lá estão, por interesse pela profissão de professor, onde formam-se sem desenvolverem, em geral, conhecimentos básicos específicos nas diferentes áreas, para iniciarem a sua vida como professor dos anos iniciais.

Esse contexto, no qual vem se dando a formação dos professores nas escolas normais, coloca os formadores que nelas atuam por vezes conflitados, e fazendo escolhas bastante delicadas, a meu ver, que discuto no próximo capítulo. Essa situação é responsável por caminhos bastante diversos, para conduzir o trabalho.

Mas adianto aqui que alguns desses formadores, preocupados com esse quadro, ficam divididos entre oferecer a formação geral em matemática e tentar suprir a lacuna deixada por essa grade. Por conta disso, e apesar de, oficialmente, esse formador ser responsável pela matemática de formação geral, ele orienta, ou não, o seu trabalho para esse fim, ou seja, formar o professor para ensinar matemática nos anos iniciais.

Não estão saindo bem formados, infelizmente. Mas eu estou fazendo o melhor. Eles vão ter que estudar muito para poderem ensinar. [...] É preciso muita coragem, do formador, para quebrar com o que foi estabelecido no planejamento. (Fn)

Estou fazendo o que posso, mas o trabalho do professor generalista é complicado. Porque ele tem que ensinar tudo. (Ln)

Pelo fato de, no documento oficial que orientou a construção do currículo desses cursos (SEE<sup>15</sup>, 2006) estar prescrito que a disciplina “*Conhecimentos didático-pedagógicos do ensino fundamental*”, presente na referida grade, deve tratar de alguns aspectos do ensino de matemática dos anos iniciais, tentei

---

<sup>15</sup> Secretaria Estadual de Educação

<sup>16</sup> Secretaria estadual de Educação

investigar se havia algum trabalho específico com a instrumentalização do professor em matemática na referida disciplina, como ele se dá, com vistas a concluir se caberia ouvir o profissional que nela atua, a fim de obter informações que pudessem contribuir para o meu estudo.

De fato, é previsto que nessa disciplina seja focado o trabalho pedagógico nos anos iniciais, e neste, teoricamente, prevê-se que seja contemplada a ação pedagógica em todas as áreas e, entre elas, está a matemática.

Entretanto, parece tratar-se de mais uma disciplina de caráter bastante geral, que quando inclui qualquer abordagem de questões específicas de matemática (bastante reduzida e superficial), esta é realizada por formadores que não têm formação específica na área.

As professoras de conhecimentos didático-pedagógicos dão, em cada bimestre, uma metodologia. Em geral, elas falam de materiais concretos. (Formador Hn)

A matemática dos anos iniciais entra nas discussões da disciplina Conhecimentos didático-pedagógicos do ensino fundamental quando se fala dos parâmetros curriculares e dos objetivos da disciplina. [...] Quando no estágio as alunas precisam dar aulas de matemática, dá-se um atendimento para que elas possam realizar as atividades que a professora da turma solicita. (Coordenadora do curso normal de uma das escolas)

Ou seja, parece ser optativo abordá-la, algo muito fluido, ficando a escolha bastante a cargo da familiaridade do formador que nela atua com a matemática e seu ensino nos anos iniciais. Com muito pouca diferença entre uma instituição e outra, vez por outra, esse formador toca na questão dos materiais concretos, sua confecção e algumas utilidades.

O conhecimento dessas questões da escola normal, com as quais tomei contato de perto quando cheguei a essas escolas, me levou a selecionar os formadores entre os que lá atuam em matemática (formação geral), por entender que a formação em matemática dos futuros professores, nessas instituições, encontra-se a cargo desse profissional, com seus limites e suas possibilidades de formação e de prática. Os sete formadores que atuam nesses cursos e que compõem a amostra são, então, os que ministram aulas de matemática, no curso de formação.

Apesar de a Lei de diretrizes e bases (LDBEN 9394/96)<sup>17</sup> enfatizar a formação em nível superior para professores, a formação em nível médio, com toda a descaracterização que essa modalidade de formação vem sofrendo ao longo do tempo, ainda tem um papel a cumprir, por muito tempo, em muitas regiões do país, que não têm como oferecer a formação em nível superior.

Contudo, essa formação apresenta muitas questões a serem enfrentadas pelos que nela atuam. Há limitações impostas pela atual grade vigente, que não mais apresenta a disciplina profissionalizante específica para o ensino de matemática para os anos iniciais. Apresentam limitações decorrentes, também, de outras questões. Sua clientela é composta por alunos imaturos, o que limita o entendimento de si como um futuro professor, para aqueles que lá estão em busca dessa formação profissional. A complexidade dos fenômenos educacionais, da escola, dos processos de aprender, da profissionalização docente e da sua própria atuação como professor envolvem um nível de discussão e elaboração que não está ao alcance desses jovens. Da mesma forma, fica comprometido o desenvolvimento de uma visão crítica partindo desses futuros professores, sobre tendências de ensino e saberes pedagógicos, o que exige uma visão mais ampla de perspectivas teóricas que constituem a pedagogia, tratadas em nível bem inicial, nas disciplinas de formação pedagógica geral.

Mas é nesse contexto que vem se dando a formação de um grande contingente de professores, igualmente habilitados, em termos da lei, como os oriundos de cursos de pedagogia e cursos normais superiores, para ensinarem matemática aos alunos dos anos iniciais.

### **3.4.2. Os cursos de pedagogia**

O caminho percorrido na entrada e na realização do trabalho de campo nos cursos de pedagogia e nos cursos normais superiores, que dão-se nas faculdades de educação e nos institutos superiores, foi menos sinuoso, pelo fato de existirem, nesses cursos, disciplinas de formação específica para o ensino de matemática nos anos iniciais.

---

<sup>17</sup> Lei de Diretrizes e Bases Nacional

Nos cursos de pedagogia, os formadores que compuseram a amostra são os responsáveis pela disciplina que deve ter como objeto de estudo a matemática dos anos iniciais e seu ensino e aprendizagem.

Apesar de nessa modalidade de formação encontrarem-se os futuros professores com o ensino médio concluído, e de os formadores que atuam nesses cursos não precisarem vivenciar a ambigüidade imposta aos cursos de formação em nível médio, muitos problemas existentes no curso normal médio persistem. A formação em nível superior, por si só, não é a garantia de que os professores encontram-se bem formados. Mas é um aspecto bastante positivo, nessa modalidade de formação, assim como nos institutos superiores, a profissionalização iniciada após a conclusão de uma formação em nível médio.

Há uma insuficiência de carga horária destinada às disciplinas de formação específica, provocando o aligeiramento de conteúdos. Além disso, é diferenciada a grade curricular dos diferentes cursos de pedagogia que fizeram parte da amostra.

No momento em que realizei as entrevistas com os formadores atuantes nos cursos de pedagogia, suas disciplinas eram desenvolvidas, em geral, em um período, com raras situações nas quais o trabalho se dava em dois períodos, dependendo da universidade. Reitero que esses cursos já estavam em processo de reformulação, o que estende-se até hoje. O curso de Pedagogia encontra-se em discussão, e mudanças podem vir a ocorrer, em função de uma nova identidade que esse curso possa vir a ter. Nesse sentido, as grades que me foram disponibilizadas estão sendo submetidas a discussões e alterações. Referencio-me, então, ao que encontrava-se vigente na época de minha pesquisa de campo (2005/2006).<sup>18</sup>

Os nomes das disciplinas em que atuam diferem de uma instituição para outra, mas *sugerem*, em geral, um compromisso com conteúdos e metodologias: *matemática: conteúdo e método* (UFF- 60 h/a, 9º período); *matemática: conteúdo e forma* (UNIRIO – 60 h/a – 5º período); *educação matemática para crianças, jovens e adultos* (UERJ – 60 h/a - 4º período); *construção do conhecimento da matemática no 1º grau I e II* (UFRJ - 60h/a no 5º período e 60 h/a no 6º período); *Matemática I e II* (FFP-UERJ – 60 h/a no 1º período e 60 h/a no 2º período).

---

<sup>18</sup> Ver anexo 4, onde constam as grades disponibilizadas on line ou pelo formador.

Os fundamentos da educação predominam nesses cursos, observando-se pouquíssimo tempo dedicado às disciplinas dos conteúdos a serem ensinados nos anos iniciais e suas didáticas específicas.

### **3.4.3. Os cursos normais superiores**

O curso normal superior foi recentemente criado no Brasil, tratando-se de uma figura nova no cenário educacional brasileiro.

Os resultados da formação oferecida nesses cursos não tiveram tempo ainda de serem devidamente analisados, e de impactar as estatísticas brasileiras ou regionais, em função do quanto é recente a formação dos professores oferecida nessa modalidade.

De acordo com a LDBN<sup>19</sup> 9394 de 1996, a formação dos professores deveria se dar, preferencialmente, em cursos superiores. Aproveito para reforçar o que anteriormente já me referi, quanto à manutenção das escolas normais, sua característica de formar professores para os anos iniciais e para a educação infantil, o que fica claro na referida lei quando define as modalidades de formação vigentes a partir de então.

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal.(LDB 9394/96, artigo 62)

A partir dessa exigência da LDB, surgiram no Brasil os Institutos Superiores, nos quais a formação dos professores acontece nos ditos cursos normais superiores.

No âmbito do estado do Rio de Janeiro, esses cursos estão abrigados na Fundação de Apoio à Escola Técnica – FAETEC<sup>20</sup>. Não há, na Secretaria Estadual

---

<sup>19</sup> Lei de Diretrizes e Bases Nacional

<sup>20</sup> Fundação de Apoio à Escola Técnica do estado do Rio de Janeiro

de Educação, a figura dos Institutos Superiores, nos quais os professores são formados em curso normal superior.

A grade curricular desses cursos, também em fase de re-elaboração (ou de transformação para curso de pedagogia) apresenta a disciplina de formação específica para o ensino de matemática com maior carga horária. Os formadores que atuam nesses cursos têm, a seu favor, três períodos, em geral, da disciplina que trata da formação para ensinar matemática nos anos iniciais, observando-se que um dos institutos superiores representado nessa amostra apresenta a disciplina em cinco períodos.

Além disso, assim como nos cursos de pedagogia, o fato de haver uma disciplina que supostamente trata dos conteúdos matemáticos para os anos iniciais e a sua didática é, à princípio, uma situação facilitadora para a realização de uma formação voltada para a futura prática dos professores.

Nesse sentido, inquestionavelmente, há maior tempo de contato e convívio entre os formadores e seus alunos, e maior flexibilidade para a realização da formação em matemática.

Parece que, em função de esses cursos objetivarem a habilitação específica para a regência de turmas, os alunos ingressam em busca da formação para serem professores e estarem na sala de aula. Parece não haver muitos casos de pessoas que lá estão sem que queiram ser professores. Esse fato não acontece no curso normal em nível médio, onde é possível encontrar alunos que lá estão em busca do ensino médio. Analogamente, pelo menos até hoje, muitos declaram chegar ao curso de Pedagogia buscando uma formação em nível superior, distante da área das carreiras tecnológicas (Mandarino, 2006). E, por vezes, intencionam atividades de supervisão e não de regência de turma.

A possibilidade de que nos cursos normais superiores haja uma maior concentração de alunos que, de fato, queiram ser professores, parece ser um elemento motivador para os formadores.

As disciplinas nesses cursos têm como nomes *Matemática I, II, III*, em geral com 60 h/a em cada um dos períodos<sup>21</sup>. O Instituto Superior de Educação do Rio de Janeiro é o único, no estado, que ofereceu 5 períodos obrigatórios de matemática, Matemática de I a V, no início de sua trajetória como instituição

superior, passando, a seguir, para uma grade com 3 disciplinas, tendo retornado à grade inicial visto que esta é a que encontra-se, até agora, reconhecida pelo Conselho estadual de educação. Contudo, o ISERJ encontra-se, ainda, em vias de nova mudança, como as demais instituições superiores. Além disso, esse instituto apresenta um estrutura curricular diferenciada dos demais institutos superiores, o que tem gerado questionamentos e polêmicas na comunidade docente, discente e na FAETEC<sup>22</sup>, que vem desejando uma uniformização. Certamente, isso decorrerá da provável transformação para curso de pedagogia, o que me parece premente.

### **3.5.**

#### **O perfil dos entrevistados**

##### **3.5.1.**

##### **A formação**

A grande maioria dos formadores entrevistados (16 formadores) é formada em matemática, alguns tendo feito licenciatura e bacharelado. Apenas um dos entrevistados é formado em pedagogia, e outro em Ciências Atuariais.

As universidades em que se graduaram foram, em grande maioria, públicas. Há cinco formadores formados pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, cinco formados pela Universidade Federal Fluminense, dois formados pela Faculdade de Educação Unificada Campo Grandense, um formado na Universidade de São Paulo, dois na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, um na Universidade Salgado de Oliveira.

Um dos formadores realizou a formação em matemática iniciando-a na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, dando continuidade na Universidade Federal do Pará, e finalizando-a na Universidade Federal do Espírito Santo. Outro foi graduado na Universidad Nacional San Agustín, em Arequipa, no Peru. Quase todos os formadores deram continuidade ao seu processo formativo, recorrendo a especializações *latu sensu*, cursos de mestrado ou doutorado. Na época em que foram entrevistados (2005), e considerando a sua maior titulação

---

<sup>21</sup> Não encontram-se disponibilizadas on line as grades curriculares destes cursos e seus formadores(entrevistados) não as possuíam.

<sup>22</sup> Fundação de Apoio à Escola Técnica do estado do Rio de Janeiro

incluindo as ainda em curso, quatro eram doutores, seis eram doutorandos, quatro eram mestres, três com especializações feitas após a graduação ou pós-graduações *latu sensu*. Um único formador era, até o momento da entrevista, apenas licenciado e bacharel em matemática. Estas informações estão sintetizadas nos dois quadros a seguir.

Formação → Entrevista dos ↓	Habilitação para séries iniciais	Graduação	Cursos de especialização ou pós graduação <i>latu sensu</i>	Mestrado	Doutorado
A <sub>s</sub>	Não	Lic. Mat.	Não	Matemática	Em curso Educação
B <sub>p</sub>	Não	Lic. Mat.	Não	Ed. Mat.	Em curso Educação
C <sub>s</sub>	Não	Lic. Mat.	Sim	Educação	Não
D <sub>p</sub>	Não	Lic. Mat.	Não	Mat. aplicada	Não
E <sub>n</sub>	Sim	Lic. Mat.	Sim	Não	Não
F <sub>n</sub>	Não	Lic. Mat.	Sim	Não	Não
G <sub>n</sub>	Sim	Lic. Mat.	Sim	Ed. Mat.	Em curso Educação
H <sub>n</sub>	Não	Lic. Mat.	Sim	Não	Não
I <sub>n</sub>	Não	Lic. Mat.	Sim	Ed. Mat.	Não
J <sub>s</sub>	Sim	Lic. Mat. Bach. Mat.	Não	Matemática	Em curso Educação
K <sub>n</sub>	Não	Lic. Mat. Bach. Mat.	Não	Não	Não
L <sub>n</sub>	Não	Lic. Mat. Bach. Mat.	Não	Matemática	Matemática
M <sub>p</sub>	Sim	Pedagogia	Não	Educação	Educação
N <sub>p</sub>	Não	Lic. Mat.	Não	Educação	Não

Quadro 1: Os formadores e sua formação

Formação →	Habilitação para séries iniciais	Graduação	Cursos de especialização ou pós graduação <i>latu sensu</i>	Mestrado	Doutorado
Entrevista dos ↓					
O <sub>p</sub>	Sim	Lic. Mat. Bach. Mat.	Sim	Estatística	Educação
P <sub>p</sub>	Não	Ciências Atuariais.	Sim	Educação	Em curso Antrop.
Q <sub>p</sub>	Não	Lic. Mat. Bach. Mat.	Não	Mat. aplicada	Ciências
R <sub>s</sub>	Sim	Lic. Mat. Bach. Computação	Sim	Mat. aplicada	Em curso Mat. aplicada
Totais	6 Habilitados para séries iniciais	16 Lic. Mat. 1 Pedagogo 1 Ciências Atuariais	9 com especializações ou pós <i>latu sensu</i>	14 mestres	4 doutores e seis em curso

Quadro 2: Os formadores e sua formação (continuação)

Entre os doutores, três atuam em curso de pedagogia e um em curso normal em nível médio. Entre os doutorandos, três atuam em curso normal superior, um em curso normal em nível médio e dois em curso de pedagogia. Entre os quatro formadores mestres, dois atuam em curso de pedagogia, um em curso normal superior e um em curso normal de nível médio. Os formadores que possuíam especializações ou pós-graduação *latu sensu* atuam em curso normal de nível médio. O único formador somente licenciado e bacharel em matemática atua em curso normal de nível médio.

Essa relação que acabo de estabelecer apresenta-se resumida nos três quadros a seguir, cada um referindo-se a uma das modalidades de formação – curso de pedagogia, curso normal médio e curso normal superior.

Formação →	Habilitação para séries iniciais	Graduação	Especialização ou pós graduação <i>latu sensu</i>	Mestrado	Doutorado
Entrevista dos ↓					
B <sub>p</sub>	Não	Lic. Mat	Não	Ed. Mat.	Em curso Educação
D <sub>p</sub>	Não	Lic. Mat.	Não	Mat. aplicada	Não
M <sub>p</sub>	Sim	Pedagogia	Não	Educação	Educação
N <sub>p</sub>	Não	Lic. Mat.	Não	Educação	Não
O <sub>p</sub>	Sim	Lic. Mat. Bach. Mat.	Sim	Estatística	Educação
P <sub>p</sub>	Não	Ciências Atuariais.	Sim	Educação	Em curso Antropologia
Q <sub>p</sub>	Não	Lic. Mat. Bach. Mat.	Não	Mat. Aplicada	Ciências

Quadro 3: Formadores atuantes em cursos de pedagogia

Formação →	Habilitação para séries iniciais	Graduação	Especialização ou pós graduação <i>latu</i> <i>sensu</i>	Mestrado	Doutorado
Entrevista dos ↓					
E <sub>n</sub>	Sim	Lic. Mat.	Sim	Não	Não
F <sub>n</sub>	Não	Lic. Mat.	Sim	Não	Não
G <sub>n</sub>	Sim	Lic. Mat.	Sim	Ed. Mat.	Em curso Educação
H <sub>n</sub>	Não	Lic. Mat.	Sim	Não	Não
I <sub>n</sub>	Não	Lic. Mat.	Sim	Ed. Mat.	Não
K <sub>n</sub>	Não	Lic. Mat. Bach. Mat.	Não	Não	Não
L <sub>n</sub>	Não	Lic. Mat. Bach. Mat.	Não	Matemática	Matemática

Quadro 4: Formadores atuantes em curso normal médio

Formação →	Habilitação o para séries iniciais	Graduação	Especialização ou pós graduação <i>latu sensu</i>	Mestrado	Doutorado
Entrevista dos ▼					
A <sub>s</sub>	Não	Lic. Mat.	Não	Matemática	Em curso Educação
C <sub>s</sub>	Não	Lic. Mat.	Sim	Educação	Não
J <sub>s</sub>	Sim	Lic. Mat. Bach. Mat.	Não	Matemática Sim	Em curso Educação
R <sub>s</sub>	Sim	Lic. Mat. Bach. Computação.	Sim	Matemática aplicada	Em curso Matemática aplicada

Quadro 5: Formadores atuantes em curso normal superior

### 3.5.2. As experiências na educação básica

Todos os formadores entrevistados, com uma única exceção, possuem experiências como docentes na educação básica, com expressiva ênfase na 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries, e/ou no ensino médio. Contudo, as experiências com os anos iniciais são raras. Cabe destacar que as experiências de alguns formadores deram-se em espaços não formais de educação (aulas particulares).

Dos seis formadores habilitados para os anos iniciais, quatro possuem experiências com o ensino de matemática com crianças desses anos e dois deles, apesar de habilitados, nunca atuaram. Entre os demais, um dos entrevistados, apesar de não ser habilitado para os anos iniciais, teve experiência como professor nessas séries, em uma pequena escola da rede privada, num momento de carência de professores. Esses formadores encontram-se quase que igualmente distribuídos entre os cursos de pedagogia, curso normal em nível médio e curso normal superior, na amostra.

O quadro a seguir resume de forma integralizada as informações que até aqui apresentei, nesta seção.

→	Habilitação para séries iniciais	Graduação	Especialização ou pós graduação <i>latu sensu</i>	Mestrado	Doutorado	Experiências na educação básica	Experiências nos anos iniciais
Entrevistados ▼							
A <sub>s</sub>	Não	Lic. Mat	Não	Mat	Em curso Educação	Sim	Não
B <sub>p</sub>	Não	Lic. Mat	Não	Ed. Mat	Em curso Educação	Sim	Não
C <sub>s</sub>	Não	Lic. Mat	Sim	Educação	Não	Sim	Não
D <sub>p</sub>	Não	Lic. Mat	Não	Mat. aplicada	Não	Sim	Não
E <sub>n</sub>	Sim	Lic. Mat.	Sim	Não	Não	Sim	Não
F <sub>n</sub>	Não	Lic. Mat	Sim	Não	Não	Sim	Não
G <sub>n</sub>	Sim	Lic. Mat	Sim	Edu. mat	Em curso Educação	Sim	Sim
H <sub>n</sub>	Não	Lic. Mat	Sim	Não	Não	Sim	Sim
I <sub>n</sub>	Não	Lic. Mat.	Sim	Edu. mat	Não	Sim	Não
J <sub>s</sub>	Sim	Lic. Mat. Bach. Mat.	Não	Mat.	Em curso Educação	Sim	Sim
K <sub>n</sub>	Não	Lic. Mat. Bach. Mat.	Não	Não	Não	Sim	Não
L <sub>n</sub>	Não	Lic. Mat Bach. Mat.	Não	Mat.	Mat.	Sim	Não

Quadro 6: Formação e experiências na educação básica de todos os formadores

Forma ção → Entrevis tados ↓	Habilita ção para séries iniciais	Gradu ação	Cursos de especiali zação ou pós graduação latu sensu	Mestra do	Doutora do	Experiên cias na educação básica	Experiên cias nos anos iniciais
M <sub>p</sub>	Sim	Ped.	Não	Educa ção	Educação	Sim	Sim
N <sub>p</sub>	Não	Lic. Mat	Não	Educa ção	Não	Sim	Não
O <sub>p</sub>	Sim	Lic. Mat Bach. Mat.	Sim	Estatís tica	Educação	Sim	Sim
P <sub>p</sub>	Não	Ciên cias Atuari ais.	Sim	Educa ção	Em curso Antropo logia	Sim, não institucio nalmente	Sim, não institucion almente
Q <sub>p</sub>	Não	Lic. Mat. Bach. Mat.	Não	Mat. aplicada	Ciências	Sim	Não
R <sub>s</sub>	Sim	Lic. Mat. Bach. compu tação.	Sim	Mat. aplicada	Em curso Mat. aplicada	Não	Não
Totais	6 Habilitados para séries iniciais	16 Lic. Mat. 1 Ped. 1C.Atu ariais	9 Especiali zações ou pós latu sensu	14 mestres	4 doutores e seis em curso	16 com experiên cias na educ bás (não foram consider adas as exp. não institucio nais)	5com exp nos anos iniciais (não foram considera das as exp. não institucio nais )

Quadro 7: Formação e experiências na educação básica de todos os formadores  
(continuação)

### 3.5.3. O ingresso no ofício de formar professores

Todos os formadores entrevistados foram submetidos a concurso, seja na escola normal, nos institutos superiores ou nos cursos de pedagogia, com exceção de um único formador que é contratado a título precário, para suprir carência em uma das universidades. Contudo, o trabalho em matemática na formação de professores não foi, para muitos, uma escolha.

Em geral, tratou-se de um ingresso circunstancial. Esse ingresso circunstancial ao qual me refiro significa o ingresso às vezes não motivado pela intenção clara e definida, de um profissional da educação matemática de formar professores. Decorreu da oportunidade de prestarem um concurso, por conta de sua formação contemplar as exigências do referido concurso.

Cheguei aqui por acaso. Achei a escola bonita e muito perto de minha casa. Entrei e conversei com a responsável, dizendo que seria transferida. E ela me perguntou:- Você gostaria de dar aulas no curso de formação de professor? Eu achava a escola linda, mas não sabia de nada que acontecia lá (Js).

No âmbito das escolas normais, é oportuno considerar que estes estabelecimentos fazem parte do conjunto de escolas que oferecem o 2º grau, que têm suas vagas disponíveis para a escolha de professores aprovados em concursos para lecionarem nos 1º ou 2º graus, em matemática. Em grande maioria dos casos, são escolas escolhidas pelo professor concursado em função de sua proximidade, turnos e horários de trabalho.

Passei a ficar lotada em uma escola normal porque fui remanejada, até um pouco contra a vontade, porque eu estava muito feliz lá (Fn).

Nos cursos de pedagogia, há concursos que selecionam formadores para o ensino na disciplina. Contudo, observa-se que esse trabalho tem sido, algumas vezes, realizado por professores que podem assumi-lo, na universidade, em termos de tempo e, até, algum interesse e afinidade com o conteúdo a ser desenvolvido, sendo esses profissionais, vez por outra, sem formação matemática. Em minha amostra há um formador concursado pedagogo e um formador graduado em ciências atuariais (Mp e Pp).

Me tornei formadora sendo professora da [...]. Me deram turma de pedagogia, para dar aulas de matemática I e II. (Qp)

Nos institutos superiores de educação, a modalidade de formação de professores de criação mais recente no Brasil, observei que todos os entrevistados que neles atuam são formadores concursados para atuarem na disciplina de matemática para os futuros professores. Contudo, em um dos institutos superiores que, originalmente, foi uma escola normal, O Instituto Superior de Educação do Rio de Janeiro, os profissionais que lá atuam hoje foram selecionados de duas maneiras. Os que faziam parte do antigo colégio normal foram selecionados

internamente, em função de terem ou não formação para atuarem em ensino superior. Desse processo decorreu que os que cumpriam com a exigência de terem mestrado ou doutorado foram remanejados para compor o corpo docente do curso, quando houve a transformação em curso normal superior. Em função da carência de docentes, nesse mesmo instituto já houve concurso público, sendo o corpo docente do curso, hoje, composto por formadores da antiga escola normal e os recentemente concursados.

### **3.6. O tratamento dos dados**

As entrevistas foram transcritas na íntegra, visto que as transcrições não foram realizadas por mim. Por conta disso, não foi feita qualquer triagem inicial das informações, no ato da transcrição. A cada vez que uma entrevista era realizada, era imediatamente transcrita, para que eu pudesse ler antes de realizar a entrevista seguinte.

Apesar de alguns autores considerarem que a análise e a interpretação devem acontecer em momentos separados, me apóio na idéia de que *“a análise e a interpretação estão contidas num mesmo movimento: o de olhar atentamente para os dados da pesquisa”* (Gomes, 2001, p. 68). Isso significa entender a análise abrangendo a interpretação. Nesse sentido, optei por fazê-las conjuntamente.

A modalidade de análise de conteúdo foi a técnica que me orientou no tratamento dos dados. Entendi que essa seria uma técnica adequada à minha pesquisa, de natureza qualitativa, por considerar que, por meio de sua principal função, *“a de descobrir o que está por trás de uma mensagem, de uma comunicação, de uma fala, de um texto, de uma prática etc.”* (Fiorentini e Lorenzato, 2006), ela me daria condições de conhecer e explicar, a partir do depoimento dos formadores entrevistados, as questões de meu interesse, no estudo realizado.

### 3.7. Categorias emergentes

As entrevistas me colocaram diante de uma infinidade de questões relacionadas ao estudo da formação docente, que podem ser motivadoras de diferentes trabalhos acerca da formação matemática dos professores. Os formadores entrevistados, ao problematizarem as questões de suas práticas, fizeram emergir aspectos de seu trabalho que não imaginei que surgissem. Não falo de desvios da entrevista. Falo de uma amplitude de questões, afins e interrelacionadas, que me trouxe dificuldades para separá-las como: “essas entram, essas não”. Ou “essas me interessam, essa não”.

Nesse sentido, a análise feita deu-se a partir de um conjunto de questões, prévias e encontradas, que considero serem significativas das práticas formadoras estudadas. A partir de uma leitura atenta do material de campo, feita várias vezes, elegi algumas questões que me possibilitaram traçar um quadro significativo do que, hoje, parece ser a formação dos professores para ensinar matemática nos anos iniciais.

Trabalhei com categorias que foram, de certo modo, emergentes do material do campo, ao mesmo tempo que foram, também, inspiradas no confronto entre esse material e a literatura.

No capítulo seguinte, em que faço a análise, apresento os dados e procuro estabelecer diálogos com a literatura e com pesquisas na área, buscando relacionar e situar o que encontro no contexto da produção acadêmica que trata das diferentes questões que abordo. Assim procedo na análise, em todas as categorias.

A análise apresenta-se realizada em um capítulo intitulado *Formando professores*, subdividido em seções intituladas *os diferentes percursos; selecionando conteúdos; o papel de formador; a formação pedagógica para o ensino de matemática; a pesquisa na formação dos professores*, como assim já mencionei, na introdução.

Os títulos dessas seções da análise são alusivos ao seu conteúdo e decorrentes do processo analítico-interpretativo, sendo muito significativos para o que tento discutir em cada uma das seções.

Em “*Os diferentes percursos*” analiso se há bases comuns, e quais são essas bases, que orientam a formação dos professores para o ensino de matemática nos anos iniciais.

Em “*seleccionando conteúdos*” apresento e analiso o que posso perceber como recorrente nas práticas formadoras com relação a conteúdos abordados ou não abordados significativamente.

Em “*a formação pedagógica para o ensino de matemática*” analiso se, e de que forma, é realizada a formação pedagógica dos futuros professores, em matemática, aos olhos dos entrevistados.

Em “*o papel de formador*” apresento e discuto questões relacionadas ao objetivos da disciplina e do papel do formador.

Tento apresentar e discutir, na seção que trato por *a pesquisa na formação dos professores*, se e de que forma a pesquisa em educação matemática encontra-se presente na formação.

No sub-capítulo intitulado “*Dois exemplos sugestivos*”, apresento e discuto duas boas práticas formadoras, entre as que pude conhecer, na amostra estudada.

Optei por analisar meus dados de forma a não separar, em diferentes capítulos, os formadores por modalidades de formação, ou seja, por atuarem na formação em nível médio, nos cursos normais superiores ou nos cursos de pedagogia. Entretanto, discuto possíveis explicações para meus achados, que possam estar associadas às diferenças que identificam cada uma dessas modalidades.

## 4. Formando professores

### 4.1. Os diferentes percursos

Interrogar-nos pelos conteúdos de nossa docência é interrogar-nos por nossa função, por nós mesmos. Na ousadia pedagógica de repensar os conteúdos de nossa docência poderá estar o encontro de um novo sentido para nosso saber-fazer. (ARROYO, 2002, p. 70)

Os professores que vão ensinar matemática nos anos iniciais parecem passar por formações bastante diversas. Entre outras questões, a estrutura curricular que diferencia cada uma das modalidades de formação é responsável por esse fato.

Há disciplinas nos cursos de pedagogia e nos cursos normais superiores que têm como objetivo desenvolver saberes para o ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais. Entretanto, na formação oferecida nas escolas normais, não há mais a referida disciplina.

Quando indagados sobre o trabalho formativo que realizam, todos os formadores apresentam questões de diferentes naturezas que comprometem a realização de seu trabalho de formador. Destacam a falta de tempo destinado à disciplina, a falta de conhecimentos matemáticos básicos dos alunos, o seu desconhecimento (do formador) das questões mais específicas dos anos iniciais, o isolamento do seu trabalho em função da falta de discussão e ‘troca’ com colegas, entre outras. Isto é, trazem as questões decorrentes dos processos desqualificadores da educação brasileira, que vêm sendo praticados pelos governantes no Brasil, inviabilizando condições concretas de, não só, realizar-se uma boa formação matemática na escola como, também, distanciando os futuros professores da condição de terem uma sólida formação profissional.

Referindo-se à sua condição de não licenciado em matemática, um dos formadores colocou:

[...] É difícil por eu não ter a formação em matemática [...], por alguns momentos eu sinto a necessidade de correr atrás mesmo. Falta um domínio maior da área do conhecimento e isso é uma coisa que pesa às vezes. Então eu estudo, porque todo aluno tem que estudar [...] Então sempre tem que se

estar lidando com essas dificuldades, até porque os conteúdos de 1° a 4° também não são os conteúdos da graduação em matemática. Mas eles têm uma base, eu não estou desmerecendo. (Mp)

Segundo os formadores, essas dificuldades que enfrentam no cotidiano da prática formadora levam-nos, inevitavelmente, a fazerem escolhas. As citações acima e abaixo apresentadas evidenciam essa relação.

Somente uma vez tem a disciplina, com 4h semanais. Há pouco tempo para fazer um trabalho mais profundo. Um outro problema é o que abordar, nesse pouco tempo, numa disciplina que pretende se dirigir ao ensino de matemática para crianças, jovens e adultos. (Bp)

O aluno não saber matemática não me incomoda, porque as pessoas têm capacidade para aprender. Não tem materiais, as carteiras de braço são horríveis. O horário noturno não é o ideal. Não deveria ser disciplina de último período, pois a monografia absorve muito nesse momento. (Mp)

A carência de conteúdos é uma grande questão da prática de formador. Além disso, os alunos têm formações diferentes. (Cs)

Os alunos chegam misturados e com dificuldades diversas, desde a dificuldade de chegar na escola. (In)

Além de todas essas questões, que dirigem, em parte, a formação que realizam, os formadores apresentam entendimentos diferenciados sobre a importância de abordar metodologias ou não, de basear o trabalho no âmbito dos conteúdos das séries iniciais ou não. Em decorrência de todos esses fatores, deixam transparecer a falta de metas comuns para orientar a formação dos professores.

Ball (2000), Ma (1999) e Eisenhart (1992, 1993) referem-se a uma falta de clareza, entre os que formam os professores, incluídos formadores e implementadores de currículos, sobre que conhecimento matemático é necessário ao professor, para ensinar satisfatoriamente a matemática elementar. E dizem não ser esta, de fato, tarefa trivial.

Quando falam da formação inicial dos professores, essas pesquisadoras (Ball, 2000; Ma, 1999; Eisenhart, 1992, 1993) e outros afirmam a importância em se desenvolver na formação os saberes que darão sustentação à futura prática dos professores, em matemática. Para elas, esse deve ser o foco.

Suas reflexões baseiam-se em suas pesquisas com professores e futuros professores, em que ficam evidentes as lacunas conceituais que esses professores

enfrentam com a matemática que têm que ensinar, quando estão na prática. Não se pode considerar, então, que o ensino da matemática básica é simples. Trata-se para estas pesquisadoras, de uma questão fundante para nortear a formação, e que parece ainda estar cercada por muitas visões equivocadas. Reiteram que os futuros professores necessitam revisitar os conteúdos matemáticos básicos, na perspectiva de quem vai ensiná-los.

Shulman (1986) reafirma essa importância. Valorizando significativamente o conhecimento do conteúdo pelo professor, o pesquisador defende a idéia de que o professor deve ter um conhecimento para o ensino, o que implica conhecer conceitos e conteúdos, suas conexões, diferentes recursos e alternativas para torná-los acessíveis aos alunos, currículos, teorias de aprendizagens. Os conhecimentos de 'como ensinar' são imprescindíveis ao professor e não podem ser desconsiderados para o bom desempenho na profissão.

Ao falarem sobre suas práticas, além de não ser consensual o que deve ser tratado na formação, os formadores revelam que o trabalho que realizam é relativamente desprezado do que está previsto na ementa das disciplinas em que atuam e, também, do que é feito pelos outros, atuantes na mesma instituição, na mesma disciplina. Essa situação é freqüente e comum.

É fundamental sinalizar para o fato de que em minha pesquisa, essa diversidade revela-se tanto no trabalho realizado nas universidades, como nas escolas normais e nos institutos superiores, apesar de suas realidades diferentes.

Vou elegendando os conteúdos mais importantes para serem trabalhados com mais afinco ao mesmo tempo que vou utilizando uma metodologia adequada para se trabalhar com alunos de 1ª a 4ª séries. Fazemos isso de forma prática, os alunos ministram aulas pra turma como se estivessem trabalhando com crianças de 1ª a 4ª séries. (Rs)

Eu e um único professor na instituição resolvemos esse ano trabalhar conteúdos de 1ª a 4ª séries e um pouco de sua metodologia. É algo fora do planejamento. (Fn)

Eu dou conteúdo matemático de ensino médio. Mas o professor tem abertura para fazer o que quer em sala de aula. Paro e faço o que eu quero, não existe uma forma. (In)

Eu priorizo os saberes de conteúdo e metodologia que vão ser diretamente o instrumento dos professores no trabalho de 1ª a 4ª séries. Isso sou eu, pois somos dois e não sei o que meu colega está fazendo. Acho que não é a mesma coisa. (Bp)

Nas escolas normais, sem a presença da disciplina pedagógica específica para o ensino de matemática nos anos iniciais, a grande maioria dos professores oriundos desses cursos não recebe essa formação, o que vem sendo discutido e apontado por algumas pesquisas, que abordam a desmontagem desses cursos (Pimenta, 1994 em Gatti, 2000). Não só a descontinuidade de políticas públicas de formação têm contribuído para isso, como também a expansão, de forma descuidada, de muitas alternativas profissionais, acompanhadas de um desprestígio salarial significativo, na profissão. Expandem-se os cursos precariamente, justificando a necessidade de atendimento a uma demanda educacional, sem que sejam dadas boas condições de trabalho aos professores, e sem políticas públicas que, também, possibilitem uma melhor qualificação dos formadores.

Com já me referi no capítulo em que apresento a metodologia deste estudo, observo que nas escolas normais, em função de um compromisso pessoal em suprir as deficiências da grade curricular, alguns formadores que atuam na disciplina 'matemática' da parte da formação geral no ensino médio decidem orientar seu trabalho tentando desenvolver, na medida do possível, alguns saberes necessários ao futuro professor, no ensino de matemática. Tentam fazer uma aproximação nas suas aulas de matemática, de forma a contemplar, em parte, alguns aspectos da futura prática dos professores.

Outros realizam seu trabalho referenciado ao seu papel de professor de matemática do ensino médio, o que é, na verdade, esperado do trabalho desses formadores, segundo o que está prescrito. Nessa disciplina, 'matemática' de formação geral, segundo os documentos legais, está previsto o ensino dos conteúdos matemáticos no nível de ensino médio, sem caráter profissionalizante.

Os formadores que atuam nos cursos normais médios, mostram-se, então, divididos, ou conflituados.

Alguns mostram priorizar os saberes de conteúdo matemático de ensino médio, fazendo o 'resgate' de conceitos e conteúdos básicos para os anos iniciais, mas, em grande maioria, sem preocuparem-se com a formação pedagógica para o ensino de matemática nos anos iniciais. Fazem, na medida do possível, uma integração vertical.

Dou aulas de conteúdo matemático de ensino médio. O conteúdo de 1ª a 4ª é sempre resgatado. Dou uma formação geral, de 2º grau, buscando conteúdos mais interessantes para a formação delas. [...] Procuo fazer coisas assim. Quando eu faço o resgate da matemática inicial, eu digo: essa é uma questão de 4ª série. Resolvo, ainda, questões de concurso. (Kn)

De outro lado, há formadores que atuam nas escolas normais e assumem um compromisso explícito com a matemática dos anos iniciais. Tentam, contudo, elevar o nível de matemática, por se tratar da única disciplina no curso que trata de matemática. A pedagogia para o ensino de matemática nos anos iniciais é discutida raramente, e por muito poucos, nessas escolas.

O combinado na instituição é a matemática de 1ª a 4ª. Aqui pega-se o conteúdo de 1ª a 4ª e divide-se ao longo do curso. Isso sempre me incomodou. Mas eu tento colocar a matemática de ensino médio. [...] Mas volta e meia a gente está falando das idéias das operações ... Mas o que posso fazer além disso, eu faço. (Gn)

Trabalho a seqüência de conteúdos de 1ª a 4ª séries. Só trato de conteúdos. A gente tem que priorizar o que elas necessitam para dar aulas. Mas não tendo dúvidas de que se desse tempo de elevar o nível de matemática, seria o ideal. (Hn)

A fala de Gn revela que, por vezes, em algumas escolas normais, é claramente assumido que seja feito um trabalho sobre os conteúdos de anos iniciais. A substituição da matemática de ensino médio pela matemática dos anos iniciais é o que fica tratado, entre os pares. Contudo, incomodado por essa conduta, que descaracteriza radicalmente o papel da disciplina matemática de formação geral, a opção do formador é focar os conteúdos do ensino médio. Mas esse trabalho é que constitui a exceção.

Nos cursos de pedagogia e cursos normais superiores, esse problema de natureza curricular inexistente, tendo em vista uma outra realidade e estrutura de curso. Os alunos que ali estão concluíram o ensino médio. Não há ambigüidade na disciplina. Há uma disciplina que tem como meta prepará-los para ensinar matemática nos anos iniciais, apesar de que com carga horária bastante reduzida, como já fiz referência.

Discuto, tendências, os recursos, os objetivos gerais do ensino de matemática nos anos iniciais, aí eu chego nos conteúdos. (Op)

Tento fazê-las ressignificar os conteúdos de 1ª a 4ª séries. Venho trazendo a metodologia. [...] Fazem seminários com diferentes temas.(Cs)

Trabalho conteúdo de 1ª a 4ª e a metodologia. Uma das coisas que trabalho com os alunos é a importância de se verem como futuros professores e não alunos que tiveram uma experiência ruim com matemática. [...] Discuto textos, acho que não posso entrar direto em uma técnica. [...] Trabalho textos, trabalho materiais concretos. [...] Acho importante mostrar o 'como', a importância da matemática no cotidiano, e como posso ensinar isso. (Np)

Trabalho o conteúdo de 1ª a 4ª séries, com uma visão de ensino. Não precisa ir além. Precisam entender o livro didático de hoje. Aponto metodologias, discuto a resolução de problemas. Tento dar significados a conteúdos e técnicas. O que é um sistema de numeração? É importante mudar a metodologia e apontar perspectivas diferentes. (As)

Eu misturo saberes de conteúdo e de metodologia de 1ª a 4ª. Eles estudam conceitos e as aplicações no contexto escolar que eles vão trabalhar. (Js)

Priorizo os conteúdos de 1ª a 4ª num caminho metodológico, pois não acredito numa coisa sem a outra. Trabalho com muitos materiais. Dou uns dois textos sobre ensino para a leitura. Trabalho os conteúdos, a metodologia e os materiais. Elas vivenciam as atividades como se fossem alunas. Vou interligando com os conteúdos. (Bp)

Mas observei que permanece, nesses cursos, um trabalho bem diversificado, com escolhas isoladas no decorrer do curso (Bp, p. 84), apesar de parecer haver um compromisso bem mais marcado com a formação para o ensino de matemática nos anos iniciais. A existência de uma disciplina que nesses cursos pretende voltar-se para o que é específico do trabalho do professor em matemática nos anos iniciais parece ser uma referência para orientar a formação, ainda que essa formação se dê de formas muito diferentes. Além das escolhas, quase que pessoais, que cada formador faz quanto ao que abordar na disciplina, a carga horária é diferenciada, entre instituições, nos diferentes cursos de pedagogia e cursos normais superiores.

Entre esses formadores atuantes em cursos de pedagogia e cursos normais superiores, que focam a matemática dos anos iniciais e seu ensino, alguns mostram preocupações quanto a elevar o nível de abordagem dos assuntos, sempre que isso é possível. Entendem que a formação dos professores precisa ir além do que será o objeto do trabalho do professor, a matemática nos anos iniciais.

[...] Eu tento fazer uma integração vertical. Sempre deve-se elevar o nível. Por exemplo, na soma de números, falamos de série de Fibonacci; em frações, vemos algumas séries conhecidas. (Qp)

Quando aprendem o conceito, eles precisam ver a aplicação no contexto escolar que eles vão trabalhar. Mas avanço até os conteúdos de ensino médio, para poder manter esse trânsito entre a formação e a prática do professor. Preciso ensinar em nível mais elevado e tenho que trabalhar também o que eles vão trabalhar com os alunos deles. (Js)

[...] Acho que temos que começar a trabalhar matemática discreta!!!! Não acho que matemática foi feita para coisas do tipo: vovó foi à feira com R\$ 50,00, gastou 'tanto' em uma dúzia de ovos, com quanto voltou? Isso é empobrecer a matemática. As aplicações são muito mais sofisticadas do que essas. Essa coisa da matemática do dia-a-dia... eu não concordo muito com ela. Matemática é uma ciência axiomática. (Dp)

Tentando discutir possíveis interpretações sobre o que é necessário aos professores em formação, Ball (1990) considera alguns equívocos fortemente presentes entre os que concebem ou praticam a formação dos professores. Na verdade, essas idéias equivocadas que, segundo Ball (1990), orientam grande parte das propostas de formação de professores, estão intimamente relacionadas.

A pesquisadora refere-se ao entendimento de que o conteúdo de matemática escolar elementar é fácil e comumente compreendido por professores e alunos. Ma (1999) traz essa mesma questão.

Para Ball (1990), assumir que o conteúdo matemático escolar é do conhecimento de qualquer adulto que chega ao curso de formação de professores significa condenar a matemática escolar a uma continuação do currículo baseado em regras, amplamente criticado, do qual os futuros professores foram, em grande maioria, oriundos. Suas idéias me fazem citar o que ouvi de alguns formadores de escolas normais.

Alguns formadores entrevistados, quando justificam que não faz muita falta a disciplina que, especificamente, tratava da matemática dos anos iniciais afirmam que quando esse trabalho era realizado, antes da mudança da grade, tornava-se cansativo e desinteressante.

Quando se falava de matemática elementar, os alunos futuros professores não se interessavam, pois ouviam coisas que já tinham ouvido antes, e não percebiam que estavam estudando mais profundamente a mesma coisa. Acham bobo. Faço o resgate do que está lá embaixo. A gente já tentou começar por lá mas não deu certo. Começa-se por cima e resgata-se o que está embaixo. (Ln)

A ementa de um dos cursos normais, que me foi disponibilizada, traz bastante clara essa forma de resgatar os conceitos básicos citada acima.

A metodologia será abordada levando em conta os temas estudados nas séries, que podem ser usados como elo entre os assuntos trabalhados no 1º e 2º ciclos do ensino fundamental e a maneira de ensiná-los. (2005, planejamento de matemática, escola normal)

Entendem, por vezes, que trabalhar a matemática em nível médio é um trabalho que vai além do que é necessário a um professor que vai ensinar matemática para os anos iniciais, e torna-se um trabalho mais interessante por trazer conteúdos ainda não vistos.

Trabalho conteúdo matemático do 2º grau, mas retorno às bases do conceito. Mas não me dirijo, diretamente, à prática dos anos iniciais. No trabalho com a matemática do 2º grau, a maneira como o formador faz é um exemplo para a prática. Mas não me dirijo à prática deles. (En)

Certamente, esse desinteresse do qual falam surge por parte daqueles alunos que freqüentam essas escolas objetivando a realização do ensino médio, o que constitui um sério problema a ser levado pelos formadores que atuam na escola normal. Parece que a grande questão é o fato de que o que é desinteressante para os que não vão ser professores faz muita falta para aqueles que pretendem ser professores de anos iniciais.

Em suas pesquisas com futuros professores, alunos de curso colegial e graduandos de matemática, Ball (1990) observa que há revelações claras de que essa matemática, a matemática que muitos entendem por simples, não é facilmente compreendida por esses sujeitos. Apesar de executarem procedimentos, mostraram ter lacunas na compreensão dos conteúdos focados pela pesquisa, como divisão de frações, divisão por zero, entre outros.

Ma (1999), quando reforça como equívoco esse entendimento de que matemática elementar é fácil, refere-se à matemática elementar como sendo a matemática fundamental e caracteriza três significados a ela relacionados, sem que, contudo, esses significados sirvam para atestar a sua facilidade. Muito pelo contrário.

Para Ma (1999) ela é *fundante, principal e elementar*. Assim é chamada, de fundamental, por ser o começo da aprendizagem matemática, alicerce da aprendizagem avançada, mas está longe de ser simples. Segundo Ma (1999) e Ball (1988, 1990, 1991, 1993, 1999a, 1999b, 2000), essa é uma concepção entre

os americanos, que parece amplamente aceita, de que a matemática elementar é superficial e simplesmente compreendida. Afirmam que *para ensiná-la é preciso estudá-la muito e a fundo, para entendê-la com compreensão* (Ma, 1999, p. 146). Trata-se, para ambas, de um equívoco comprometedor do trabalho a ser realizado na formação inicial e continuada de professores.

Ball (1990) afirma também que parece não haver clareza de que o sucesso dos alunos na escola não resulta, somente, do conhecimento que o professor tem de matemática, mas também da capacidade que esse professor tem, para estabelecer interações desse conhecimento com o conhecimento que o professor tem dos seus alunos, de seus processos de aprendizagem e de estratégias para melhorá-la (Ball, 2004).

Isso pode explicar, talvez, a idéia pressuposta de que o que o professor já conhece é suficiente para ele ser um bom professor. Ou melhor, que a matemática da educação básica abastece os professores com mais do que eles necessitam de matemática para exercerem sua profissão nos anos iniciais (Ball, 1990). E por isso, talvez, os futuros professores estudem pouco do conteúdo matemático escolar específico dos anos iniciais, em sua preparação para ser professor, em decorrência dessa concepção.

Nas escolas normais, alguns formadores dizem que apesar de serem professores de matemática da parte de formação geral, procuram *assumir* no seu cotidiano que o curso é de formação de professores. Tentei perceber de que forma essa tal atitude de *assumir que o curso é de formação de professores* está presente na sua prática. Entendi que essa conduta envolve um compromisso, mesmo que distante, com alguns aspectos da prática de ensino em matemática nos anos iniciais, mesmo que não dirijam-se a essa prática, objetivamente.

A única coisa que eu faço é me lembrar sempre que eles vão ser professores. É trabalhar ligado a atividade dele como professor. É, por exemplo, explicar por que escolhi as questões que coloquei na prova, como corriji, como dou certo ou errado. Pra eles eu explico mais do que explicaria para outros alunos. Quando eu uso calculadora e não uso, para eles eu explico e não digo simplesmente para não usar. Eu digo qual é a razão que eu tenho. Eu converso o rascunho da minha aula. (Ln)

Em geometria, faço um trabalho que os futuros professores podem usar depois com as crianças. (Kn)

Segundo as pesquisas de Ball (2000) os futuros professores, alunos de curso colegial e licenciandos em matemática mostraram um conhecimento bastante fragmentado, regras e definições sem segurança e desconectadas. Seus achados sugerem que é muito pouco provável que o que os futuros professores aprenderam em matemática em suas aulas de anos iniciais e secundárias seja adequado para ensinarem matemática de forma a ser compreendida pelos alunos. E as falas de meus entrevistados reforçam essa insuficiência. Por parte de quase todos os formadores, atuantes em qualquer uma das modalidades de formação, comumente foram colocadas as questões da falta de conhecimentos matemáticos básicos por parte dos futuros professores.

[...] Além disso, há péssima base de conceitos matemáticos, algumas delas não tiveram aulas de matemática no colégio público. (Qp)

Faltam conteúdos básicos, os alunos são despreparados. O pouco tempo de aulas acaba me travando, quero fazer muitas coisas e não dá. (Hn)

É o problema que é de todas as pessoas. Há sempre uma má formação em matemática. (As)

A grande questão que se coloca para mim como formador de professores é a falta de base dos alunos. Matemática é como uma escada. Você pega aluno que não domina as quatro operações. E aí? (Kn)

Reforçando a necessidade de se alinhar a formação ao que espera-se do professor ao ensinar matemática nos anos iniciais, Ball (1990, 2000) alerta os formadores para que o ensino de matemática para a compreensão, baseado na construção de significados para conteúdos, conceitos e procedimentos seja o objetivo da formação, que deve visar a construção de uma prática docente sobre esse mesmo princípio. Para isso é preciso que esses conteúdos sejam revisitados, revisados e devidamente compreendidos na formação, interconectados, sob pena de os professores despreparados não terem condições de fazerem nada de diferente de *inverte e multiplica*. É fundamental desenvolver o conhecimento para o ensino, e reformular a idéia de que aumentar o número de disciplinas que os futuros professores cursam é suficiente para o desenvolvimento do conhecimento necessário à sua profissão (Ball, 1990, p.23).

Os professores precisam ter a oportunidade de desenvolver seu conhecimento do assunto, um conhecimento disciplinar relacionado ao que vão

ensinar. Devem ser focados na formação tópicos importantes de matemática elementar que os professores terão que ensinar (Eisenhart, 1992, 1993).

Contudo, nem todos os formadores ressentem-se da lacuna deixada pela disciplina que “*instrumentalizava*” o professor, nos cursos normais médios. Alguns consideram que não importa a formação colocar no foco o ensino e aprendizagem de matemática para os anos iniciais. Parecem estar dispostos a assumir que esse preparo acontecerá em outro lugar. Para alguns, esse lugar é a prática. Ou ainda, relativizam a importância da dimensão pedagógica relacionada ao ensino de matemática.

Acho que qualquer professor precisa de muito conteúdo. O professor com um bom conteúdo poderá ser um bom professor. Um que não tem, não será um bom professor. O conteúdo é fundamental. A metodologia? Aprende com a prática. (Kn)

Mostram por vezes considerar que algumas competências e habilidades matemáticas necessárias ao professor podem ser desenvolvidas sem que esteja no foco, diretamente, alguma situação de ensino de matemática dos anos iniciais, desenvolvendo-se também outras competências para a docência.

Eu digo a eles que como professores de anos iniciais provavelmente eles não vão precisar de resolver uma equação do 2º grau. Mas fica para ele a força que ele fez para entender alguma coisa, o que são  $x_1$  e  $x_2$ , como aplicar uma fórmula. (Ln)

### **Em resumo:**

Constati entre as práticas formadoras por mim analisadas uma falta de base comum para o desenvolvimento do trabalho de formação. Isso fica evidente de diferentes maneiras, e em práticas que realizam-se numa mesma instituição formadora ou em instituições diferentes.

Apesar do fato de o que acima afirmo ter sido observado de forma geral, não se pode desconsiderar que são diferenciadas a realidade das instituições formadoras que oferecem o curso normal em nível médio das demais e nem, tão pouco, as interferências dessas diferenças no trabalho formador realizado.

Contudo, em qualquer das modalidades de formação, os formadores por mim entrevistados parecem realizar um trabalho que, em grande maioria, é

bastante isolado, não se mostrando vinculado às ementas e nem a consensos estabelecidos entre pares, com raras exceções.

Parece-me que nas escolas normais, a diversidade constatada refere-se mais expressivamente ao fato de alguns formadores assumirem algum compromisso em suprirem, mesmo que precariamente, a lacuna deixada pela disciplina que não mais existe e que “*instrumentalizava*” o futuro professor, e outros não. Mas além disso, parece haver diferentes entendimentos acerca do que deve ser o conhecimento do professor para ensinar matemática nos anos iniciais a ser desenvolvido no curso de formação. São muito variadas as concepções acerca da importância da formação pedagógica, ou de voltarem-se no trabalho de formação que realizam para as questões do conteúdo da matemática dos anos iniciais.

As práticas formadoras que encontrei nas escolas normais, em grande maioria, parecem não objetivar o desenvolvimento dos saberes docentes para o ensino de matemática nos anos iniciais, com algumas raras exceções e por meio de iniciativas tímidas. Estes parecem ser abordados no “*meio do caminho*”, ou como meta secundária, se assim forem. Trata-se do que já foi por mim apresentado anteriormente.

Considerando o que me foi colocado pelos formadores dessas escolas, que dizem adotar, na formação que realizam, a prática de fazer o “*resgate*”, pude perceber que essa estratégia refere-se a uma “*paradinha*” no estudo do conteúdo em foco, dentro dos que são tratados no ensino médio, e remeter-se a alguns conceitos básicos que são entendidos por eles como pré-requisitos para o entendimento do referido conteúdo, e que serão objeto de ensino de matemática nos anos iniciais.

Cabe destacar ainda que em suas práticas formadoras parece estar praticamente ausente qualquer dimensão pedagógica relacionada à futura prática dos professores. Ou, no máximo, tratar da pedagogia significa, um dia ou outro, por exemplo, falar de um material concreto que pode ser usado no ensino de determinada noção ou conceito matemático. Trato, posteriormente, de aspectos metodológicos.

Nesse sentido, os alunos dos cursos normais em nível médio, no âmbito de minha pesquisa, parecem estar privados de revisitar os conteúdos básicos de matemática dos anos iniciais de forma consistente, na perspectiva de quem vai ensiná-los.

Parece, também, que nas escolas normais, quando busca-se abordar as questões do ensino e aprendizagem de matemática dos anos iniciais, causa-se algum prejuízo à formação geral em matemática, que cede lugar a esse trabalho mais específico, mesmo que parcial e insuficiente.

Nos cursos normais superiores e nos cursos de pedagogia chama-me a atenção o trabalho quase que individualizado, apesar de também muito diverso, sem objetivos comuns, no qual alguns formadores dizem não saber o que seus colegas de instituição fazem. Essa diversidade parece ser decorrente, também, de uma falta de clareza quanto ao que tratar, em matemática, no trabalho de formação.

Contudo, encontram-se nesses cursos, normais superiores e pedagogia, práticas formadoras focadas no ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais.

Parecem incorporar uma dimensão pedagógica na formação que realizam, discutindo conteúdos, alguns recursos e estratégias importantes na construção dos saberes docentes dos futuros professores, aspecto esse que discuto adiante.

Sem dúvidas, o fato de as disciplinas lecionadas por esses formadores terem como objetivo geral a formação específica para o trabalho em matemática nos anos iniciais é uma referência comum, o que contribui significativamente para que conduzam, mesmo que de formas bastante diversas, a formação para esse fim.

## **4.2. Selecionando conteúdos**

Pensar corretamente acerca do conhecimento do assunto exige ir além dos fatos e conceitos de um domínio. Exige a compreensão das estruturas. (SHULMAN, 1986, p. 9)

Busquei conhecer, no âmbito dos diferentes caminhos pelos quais vem se dando a formação dos professores, que conteúdos matemáticos são escolhidos para serem abordados nos cursos, que prioridades essas escolhas evidenciam, que conteúdos estão ausentes da formação, e de que forma relacionam-se com o que hoje defende-se no trabalho realizado nos anos iniciais em matemática.

Indo nessa direção, percebi que no âmbito dos cursos de pedagogia e dos cursos normais superiores, os parâmetros curriculares nacionais parecem ser uma referência para os formadores, considerado um documento de orientação quanto ao que fazerem com os futuros professores.

Eu tenho que ajudá-los a enxergar o que é importante em matemática [...] É importante que eu tenha conhecimento dos PCN. (Js)

Vou até chegar nos parâmetros e os objetivos do ensino apresentados por eles. E aí eu entro nos blocos de conteúdos. (Op)

Não identifico, entretanto, a discussão crítica desse guia com os futuros professores como estando presente em suas práticas formadoras. Aliás, materiais curriculares e de orientação do trabalho docente em matemática parecem estar ausentes da formação, sendo que desse fato não se pode dissociar o fator tempo, limitador constante das práticas formadoras.

Nesses cursos, pedagogia e curso normal superior, os formadores dizem trabalhar ao longo da formação os conteúdos relativos a números, operações, frações, decimais, porcentagem e medidas, apesar de que com muitas variações de um curso para outro. Os conteúdos de estatística, de grandezas e medidas e de geometria, quase nunca são citados, a não ser para referirem-se à sua pouca abordagem. Contudo, por vezes, fazem parte das ementas.

A pesquisa de Curi (2005) analisou ementas de cursos de formação de professores, segundo as três vertentes propostas por Shulman (1986, 1987), relativas aos saberes dos professores. Apesar de as ementas não serem significativas do trabalho realizado de fato, e minha pesquisa reafirma essa idéia, os temas mais frequentes nessas ementas identificados por Curi são a construção do número e as quatro operações com números naturais e racionais. Nelas evidencia-se também a falta de indicação de um trabalho sobre Geometria, medidas e tratamento da informação. (Curi, 2005).

No âmbito da minha pesquisa, apesar de meu foco não ser ementas, apresento, a seguir, duas ementas da disciplina, que me foram fornecidos por dois formadores de cursos de pedagogia, com os tópicos previstos para serem estudados em um período letivo (1 semestre). São os únicos períodos em que a disciplina acontece, nos cursos em que atuam. São formadores atuantes na mesma instituição. Chama-me a atenção, inicialmente, a amplitude da ementa

para o dado tempo de desenvolvimento do estudo. Em segundo lugar, a seleção diferenciada que ambos os formadores fazem, mesmo considerando-se que trata-se, unicamente, do que está prescrito, em geral bastante diferente do que é realizado.

O compromisso político do educador no ensino da matemática; a construção dos conceitos matemáticos-sua história e evolução; os jogos e sua importância no ensino de matemática; a literatura infantil e a matemática; o ensino da geometria. (2005, ementa da disciplina em curso de pedagogia)

Educação matemática e sociedade; conteúdos do ensino de matemática dos primeiros ciclos do ensino fundamental: conteúdo e metodologia; questões atuais em educação matemática. (2005, ementa da disciplina em curso de pedagogia)

Em um dos institutos superiores, no qual a disciplina se desenvolve em três períodos, estão previstos:

Concepção de matemática; materiais de apoio; recursos para fazer matemática; números naturais e racionais; símbolos e operações matemáticas; cálculo mental; tratamento da informação. (2005, ementa da disciplina I em curso normal superior)

Concepção de matemática; materiais de apoio; recursos para fazer matemática; espaço e forma; grandezas e medidas; cálculo mental; números racionais; tratamento da informação. (2005, ementa da disciplina II em curso normal superior)

Concepção de matemática; materiais de apoio; recursos para fazer matemática; atividades lúdicas; resolução de problemas; grandezas e medidas; espaço e forma; tratamento da informação. (2005, ementa da disciplina III em curso normal superior)

Volto a dizer que não significa, entretanto, que todos esses conteúdos sejam, de fato, abordados. Há circunstâncias que impõem limites à seleção que fazem, como a carga horária da disciplina, ou a própria formação do formador, que é determinante de um maior ou menor domínio dos diferentes conteúdos e, conseqüentemente, de uma maior dedicação à abordagem dos mesmos.

Trabalho os números, as operações, idéias associadas a elas, algoritmos, tento separar grandezas das medidas. Mas não dá muito tempo para tudo. (Op)

Trabalho os números, operações fundamentais, múltiplos e divisores, critérios de divisibilidade, frações e dízimas. (Qp)

Nas escolas normais, os conteúdos são os que tradicionalmente fazem parte da formação matemática no ensino médio, sujeitos a abordagens em diferentes níveis, e com diferentes ênfases, dada a problemática por mim já relatada, que hoje é presente na formação oferecida nessas escolas. Tratam-se de:

Linguagens da teoria de conjuntos e conjuntos numéricos; revisão de equações do 1º e 2º graus; semelhança; áreas de figuras planas; matemática financeira; noções de estatística. (2005, ementa de matemática em uma escola normal, 1ª série)

Habilidades matemáticas básicas; introdução ao conceito de função; função constante; função polinomial de 1º grau; função quadrática; seqüências; progressão aritmética; progressão geométrica; noções de análise combinatória; noções de probabilidade; noções de estatística; geometria plana; geometria espacial; resolução de questões de provas de concursos para o magistério. (2005, planejamento de matemática, 1ª a 4ª séries, escola normal)

Relembro o que é colocado por um formador que atua em escola normal, quando diz que ensina funções e resgata os conteúdos necessários aos professores dos anos iniciais. Quando faz exercícios para calcular valores numéricos de funções, a escolha de valores fracionários ou decimais é uma prioridade para que possam ter a oportunidade de trabalhar a técnica de operações com frações, visando preparar os futuros professores para a prática. Esse é um exemplo de questão abordada por ele, com essa intenção.

<p><i>Dada a função <math>f(x) = -3x^2 + 2x + 1</math>, determine <math>f(1/2)</math>. (Fn)</i></p>
---

Quadro 8: Exemplo de exercício sobre função

Quando ensinam volume dos sólidos, partem para a sua construção visando a utilização futura, com as crianças, desses objetos construídos.

Quando estudo semelhança, eles fazem um painel, exploram reduções e ampliações. Procuro trabalhar ligado a atividade dele como professor. No estudo de funções e elaboração de gráficos entra o estudo das frações e decimais, representação na reta. (Ln)

Trabalho todos os conjuntos numéricos, e dentro dos conjuntos numéricos o que importa são as operações. (Fn)

Quando trabalho com  $m^3$  eu faço os alunos trabalharem em outras unidades. Em geometria coloco decimais e frações. Hoje pela manhã, quando fiz uma divisão de um número por 72 foi um caos. Aí eu resgatei lá trás. (Kn)

Há um reconhecimento quase que geral, entre os formadores entrevistados, de que o domínio dos números, do sistema de numeração decimal, incluindo as operações fundamentais, são conteúdos matemáticos considerados de maior importância a serem tratados na formação dos professores. É um tema frequentemente referenciado pelos formadores, quando falam de seu trabalho. Às frações, os formadores atribuem, também, razoável relevância. Dizem, por conta dessa importância, dedicarem-se muito a esses conteúdos.

Cabe observar que essa valorização dos conteúdos numéricos como um conteúdo principal é apresentada tanto pelos formadores atuantes nas escolas normais como pelos demais, independente do tipo de formação que realizam. Consideram que trata-se de um conteúdo fundamental e priorizam sempre que podem.

Trabalho sistemas de numeração, números inteiros, depois plano cartesiano, gráficos e tratamento da informação e agora estou em funções. [...] Mas volta e meia a gente está falando das idéias das operações... Mas o que posso fazer além disso, eu faço. Por exemplo, sistemas de numeração para mim é importantíssimo. Discuto o uso do material dourado. (Gn)

É isso que é a minha crença profunda, que existe um grande conteúdo, o **sistema de numeração decimal** que não é bem ensinado em nenhum nível, nem em escola e nem nos cursos formação, a gente acha que isso é natural... mas não é. Essa coisa da base eu trabalho muito para que elas vejam como entender a base é um problema. Aí eu trabalho com outro sistema de numeração, trabalhando com bases (base 60 do relógio); algarismos romanos; sistema da mesopotâmia e chinês. Sempre pra elas fazerem comparações ...é mais lento, é mais demorado, é mais chato. Elas têm que fazer muita coisa, mas é esse meu objetivo. Depois disso trabalhamos o sistema decimal em ação como eu chamo. Aí eu trabalho bastante o entendimento do vai um e de pedir emprestado, das coisas com as 'casas' e eu falo: - Aqui ninguém mora em casa, aqui é posição. E principalmente o algoritmo da divisão que ninguém sabe fazer.[...] Depois eu trabalho fração. (Pp)

Ao longo de todo o curso, trabalho a construção do número, sistemas de numeração, operações e problemas, frações e decimais, geometria e tratamento da informação. Os números e o sistema de numeração são muito importantes. (Cs)

Trabalho muito sistemas de numeração, mas neles o que importa são as operações. (Fn)

Eu sofro muito quando vejo que eles não entendem os números, pois vão ser professores. Aí eu faço. (In)

Eu acho que uma questão central é o domínio do sistema de numeração. É fundamental. Peço para lerem a invenção dos números, o diabo dos números e construir materiais de contagem. (Np)

A parte de números leva muito tempo e eu acho que é fundamental. Se isso não estiver arrumado...isso é o mais fundamental. (Op)

Na ementa disponibilizada por um dos formadores atuante em curso de pedagogia (ver p. 98), o tópico intitulado *a construção dos conceitos matemáticos – sua história e evolução* encontra-se subdividido em apenas tópicos numéricos, que são, praticamente, os conteúdos predominantemente tratados na sua disciplina. Essa é a ênfase que atribui, no seu trabalho.

Os antigos sistemas de numeração; o sistema numérico decimal; atividades com o material dourado; operações com frações. (Np)

De fato, o domínio de números e operações é de fundamental importância. Segundo Ball (1990), apesar de não se tratarem de conteúdos novos na educação matemática elementar, como são a probabilidade e a combinatória, muitos conteúdos tradicionais, como são os números e as operações, não são familiares para muitos, sejam alunos da educação básica, futuros professores e professores. É preciso, mesmo sendo conteúdos ditos tradicionais no ensino, e que estiveram presentes na vida de quase todos os que frequentaram a escola, que esses sejam revisitados na formação dos professores, pois sua antiga presença nos currículos escolares não garante o bom domínio dos mesmos pelos estudantes. O sistema de numeração decimal é exemplo de um desses. (Ball, 1990, p.2).

O bom domínio do sistema de numeração decimal é fundante em matemática, pela sua estreita relação com outros conceitos, como por exemplo as operações. O conhecimento do sistema decimal de numeração é fundamental para o ensino e aprendizagem das operações, visando-se a devida compreensão conceitual dos algoritmos, que hoje entende-se como fundamental, no ensino e aprendizagem de matemática. Sua relevância estende-se ainda para aprendizagem dos números decimais, das medidas, e por aí vai. Recai-se nos seus princípios a toda hora, em matemática. (Ball, 1990)

A propósito da importância do sistema de numeração decimal como fundante e principal para as operações e outros conceitos, Ball (1990) e Ma (1999) referem-se à divisão como um conceito central, em geral cercado de grande dificuldade nos anos iniciais, e enfatiza a importância de que os futuros

professores estejam preparados para enfrentá-la em sua prática. Por essa razão, a divisão tem feito parte das questões investigativas por elas propostas aos professores e futuros professores que participam de suas pesquisas, quando pretendem analisar o que conhecem de matemática.

Sua importância, segundo elas, está relacionada às muitas derivações a serem feitas a partir do estudo da divisão, como os conceitos de número racional e irracional, conexões entre as operações etc. Entretanto, em suas pesquisas com futuros professores, esses revelam dificuldades para lidar com a divisão, às vezes decorrentes de compreensões equivocadas sobre o sistema de numeração decimal e seus princípios, e isso deve ser levado em conta, ao se traçar objetivos e condutas de formação (Ball, 1990). Lembro-me nesse momento das colocações do formador que destaquei, que coloca exatamente o desconhecimento grave da divisão mostrada pelos seus alunos, na aula que deu pela manhã, no mesmo dia em que o entrevistei. (fragmento da fala de Kn, p. 101)

Cabe considerar que apesar de os formadores mostrarem colocar ênfase no estudo dos conteúdos numéricos, pude observar que isso se dá de maneira diferente, em se tratando de formadores que orientam a sua prática objetivando o ensino de matemática para os anos iniciais ou que não. Isto é, sua abordagem diferencia-se muito, nas diferentes formações. A opção em colocar no centro do trabalho de formação os saberes docentes para o ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais é significativo e determinante de diferentes condutas de formação.

No âmbito das práticas formadoras que, nos cursos normais em nível médio, fazem apenas o “*resgate*” dos conteúdos básicos necessários aos professores, os formadores dizem dedicar-se a lidar com os conteúdos ligados ao sistema de numeração decimal, números fracionários e decimais sempre que podem, aproveitando as oportunidades e parando para retocar esses conceitos. Alguns desses formadores usam ábacos e o material dourado para recuperar os alunos, quando mostram dificuldades.

Muito provavelmente, o “*resgate*”, como muito bem referem-se os formadores para dar nome a esse encaminhamento que alguns encontraram como saída para a fragilidade dessa formação, parece não ir além de uma abordagem no âmbito de técnicas e procedimentos, se chegar até aí.

Essa abordagem parece não incluir questões específicas e discussões sobre as aprendizagens das crianças dos anos iniciais, apesar de que têm contribuições a dar, certamente, aos futuros professores, se bem discutidas conceitualmente. As questões abaixo exemplificam, de certo modo, esse tipo de prática. Tratam-se de questões apresentadas pelo formador Ln, presente no trabalho que realiza na 1ª série do curso normal, quando disse que sempre *fica muito* no estudo dos números e das operações (julho de 2005).

*Escreva os números abaixo em termos de fração irredutível:*

$3,2 = \underline{\hspace{2cm}}$        $0,016 = \underline{\hspace{2cm}}$        $2,333... = \underline{\hspace{2cm}}$

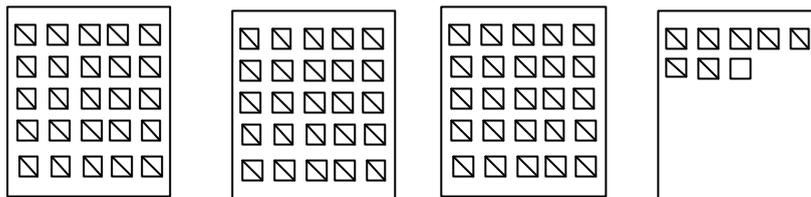
*A afirmação “Todo número natural é um número inteiro” é verdadeira ou falsa?  
Justifique a sua resposta. (Ln)*

Quadro 9: Exemplos de exercícios sobre números naturais, inteiros e racionais

No âmbito das práticas formadoras nos cursos de pedagogia e nos cursos normais superiores, encontra-se uma realidade diferente. O estudo do sistema de numeração decimal e dos números parece estar presente de forma mais conectada com a prática dos futuros professores, com casos até de estudos mais amplos envolvendo outros sistemas de numeração, incluindo, por vezes, aspectos da história, incentivando a leituras de paradidáticos que tratam do assunto, abordando materiais concretos para subsidiar o estudo.

As questões a seguir foram destacadas por um dos formadores para exemplificar algumas abordagens que faz com os futuros professores ao tratar de sistemas de numeração, ou operações.

Uma equipe está encarregada de contar a quantidade de alunos que receberam o uniforme da escola. Para isso fez um acompanhamento com uma marcação padronizada pela escola: em cada linha colocar cinco símbolos completos até passar para a linha seguinte. Passar para a página seguinte quando completarem cinco linhas, segundo mostra o desenho a seguir:



1ª página

2ª página

3ª página

4ª página

O diretor da escola, curioso e conhecedor do sistema de marcação, quis saber o total de crianças que tinham pego o uniforme até aquele momento. A equipe informou que haviam sido 3 páginas completas, 1 linha completa, 2 símbolos completos e 4 traços.

- Nesse contexto, o que representa um algarismo de 1ª, 2ª, 3ª e 4ª ordem?
- Essa contagem foi feita considerando uma determinada base. Qual?
- Qual foi a quantidade de alunos deduzida pelo diretor? Expresse esse valor na base considerada e na base 10. (Bp)

Quadro 10: Exemplo de exercício sobre sistema de numeração de base 5

Explique porque utilizamos a expressão “vai um” na operação de adição. (Bp)

Um aluno efetuou a divisão que você vê representada a seguir:

$$\begin{array}{r} 156 \overline{) 5} \\ \underline{1} \phantom{31} \\ 31 \end{array}$$

- O aluno acertou ou errou a questão? (Bp)
- Como você explicaria para o aluno usando material dourado a operação acima? (Bp)

Quadro 11: Exemplo de exercícios sobre operações

Observe esse algoritmo feito por um aluno e faça o seguinte utilizando o mesmo recurso.(Bp)

<b>364 = 300 + 60 + 4</b>
<b>+ 458 = 400 + 50 + 8</b>
<b>700 + 110 + 12</b>
<b>100 + 10</b>
<b>10 + 2</b>
<b>800 + 20 + 2</b>

<b>598 =</b>
<b>+ 746 =</b>

Quadro 12: Exemplos de exercícios sobre operações

Entendem que essas questões ao mesmo tempo que possibilitam discussões interessantes no âmbito conceitual, preparam os professores para as questões da prática.

Os demais conteúdos, além de números e operações, parecem ser trabalhados levando-se em conta o tempo e as opções de cada formador.

Na seleção que fazem, constato ainda uma falta de trabalho com grandezas e medidas, e com estatística. Um único formador destacou sua importância. Parecem não serem focados, ou *entram quando dá*.

Esse ano acho que vou mexer em estatística, mas só com o jornal, e coisas bem fáceis. (Gn)

Às vezes dá para trabalhar um pouco de matemática financeira, porque eles nunca sabem. Quando dá eu tento falar um pouco de gráficos, tabelas, de matemática financeira. (Ln)

Eu abro mão de muita coisa, mas tento sempre separar grandezas e medidas. (Op)

Geometria parece ser, como na educação básica, um bloco muito negligenciado pelos formadores, independente da modalidade de formação. Por vezes, não mencionaram como conteúdo relevante, ou assumem claramente que não abordam, mesmo estando presente em seus planejamentos ou ementas do curso. Assim como na educação básica, a geometria parece estar colocada em lugar secundário.

Eu tento chegar num trabalho final que é geometria, esse trabalho eu faço com geometria ou com medidas. Nem sempre dá. Números ocupa muito. (Pp)

Trabalho leituras sobre ensino de matemática, aplicações de matemática, e um estudo de matemática de 1ª a 4ª séries daquilo que eles não sabem. Geometria não dá tempo. (Dp)

Faço pouco de geometria. Nunca dá tempo. Frações eu faço. (Op)

Quando dá, construo os sólidos. (Gn)

Geometria, tem anos que a gente consegue, tem anos que não. (Ln)

Há alguns formadores, entretanto, muito poucos, que dizem tratar de Geometria.

Precisamos trabalhar os conteúdos básicos. Falo sobre o ensino de Geometria e quando dá uso materiais. (Rs)

Entre os modelos de instrumentos de avaliação disponibilizados pelos formadores para que eu analisasse suas questões, parece confirmar-se a ênfase em conteúdos numéricos, e à pouca abordagem de grandezas e medidas, tratamento da informação e geometria. Estão pouco presentes no trabalho de formação.

Além disso, nas avaliações apresentadas por eles, quando são atuantes nas escolas normais, raramente as questões fazem uma abordagem do conteúdo que seja voltada para a especificidade do trabalho do professor, em matemática nos anos iniciais.

Organizo e apresento no quadro abaixo, baseando-me no material que me foi disponibilizado, a frequência com que as diferentes questões inserem-se nos

diferentes blocos de conteúdos matemáticos, e com que abordagem. Os formadores não citados no quadro abaixo avaliam os alunos por meio de outros instrumentos, como micro-aulas, atividades em grupos, ou não disponibilizaram seu material de trabalho.

Formadores	nº de modelos de provas disponibilizados	nº total de questões	Conteúdo das questões e o enfoque
Formador Bp	2 modelos de provas	14 questões	12 questões de números e operações e duas de geometria, com enfoque para o ensino
Formador Dp	1 modelo de prova	11 questões	11 questões de conteúdo sobre números e operações
Formador Op	2 modelos de prova	12 questões	8 questões de números e 4 sobre tendências de ensino de matemática com enfoque para o ensino
Formador Fn	4 modelos de prova	29 questões	25 de álgebra e números e 4 de geometria, todas de conteúdo.
Formador En	4 modelos de prova	25 questões	25 questões de álgebra e números, de conteúdo.
Formador Ln	4 modelos de prova	25 questões	25 questões de álgebra e números, de conteúdo
Formador Qp	1 modelo de prova	10 questões	8 questões de números e 2 questões de matemática financeira, de conteúdo
Formador Js	2 modelos de provas	17 questões	4 questões sobre tendências de ensino de matemática e teorias da aprendizagem, 7 de números e operações e 6 de geometria com enfoque para o ensino
Formador As	2 provas	17 questões	17 questões de números e operações, de conteúdo, sendo 13 contextualizadas nas medidas.

Quadro 13: Conteúdo das questões e seus enfoques, extraídos das provas disponibilizadas pelos formadores.

As questões apresentadas por As relativas às medidas apresentam enfoque numérico, como a que apresento a seguir.

*Um ciclista percorre 43,5 km em 6 horas. À mesma velocidade, quantos quilômetros percorrerá em 9 horas?*

Quadro 14: Exemplo de exercício sobre medidas

Cabe observar que, mesmo entre os formadores que optam, na escola normal, em dividir seu trabalho com a matemática dos anos iniciais, as provas não revelam, em geral, essa opção, certamente pela dificuldade em tornar público, na escola, sua escolha.

Em pesquisa recentemente realizada no Rio de Janeiro (Mandarino, 2006), foram analisadas 424 aulas de matemática dadas em séries iniciais, ministradas por 116 professoras de escolas públicas e particulares situadas em diversas regiões da cidade. O material analisado foi um conjunto de relatórios de observação das referidas aulas, feitos por licenciandos de um curso de pedagogia.

A pesquisadora diz ter identificado características das práticas analisadas que evidenciam uma seleção de conteúdos que privilegia o campo de números e operações. Observa, também, que conteúdos geométricos parecem ser muito pouco trabalhados nos anos iniciais, mesmo por professores que adotam livros que trazem muitas atividades em geometria.

Mandarino (2006) destaca ainda que a priorização excessiva de números e operações parece ser independente de outros fatores como a série, a época do ano letivo ou a característica da escola. Correspondem a 76,4 % dos conteúdos listados relativos às aulas observadas, em sua pesquisa (Mandarino, 2006, p. 229). Somente 3,9 % dos conteúdos listados referem-se à Geometria.

Sem dúvidas, os números e as operações constituem um campo de real importância em matemática. De acordo com os *Standards for School Mathematics*<sup>23</sup> do NCTM (National Council of Teachers of Mathematics), é considerado bom que haja uma ênfase nos conteúdos desse bloco nos anos iniciais (NCTM, 2000, chapter 3, p. 30).

No processo de avaliação de livros didáticos que vem sendo realizado pelo MEC, admite-se como satisfatório que 50% de seu texto dedique-se aos

---

<sup>23</sup> Documento nacional americano que apresenta orientações para a educação pré college nos Estados Unidos.

números e as operações (Brasília, 2006, p. 25). Mas a Geometria não pode ficar relegada a segundo plano, ou deixar de ser abordada, como tem se configurado em grande parte das práticas. Nem se pode prescindir, também, do estudo das grandezas e das medidas, pela sua importante aplicabilidade em tantos aspectos da vida cotidiana e cidadã. Os estudos da estatística são de real importância para o cidadão consumidor. (NCTM, 2000)

A importância desses conhecimentos para a formação dos alunos dos anos iniciais encontra-se afirmado categoricamente, por pesquisadores, propostas curriculares, ou documentos que apóiam ou anunciam políticas públicas.

Quando referem-se à seleção de conteúdos, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o 1º e 2º ciclos da educação fundamental (Brasília, 1998, p. 55) destacam como muito importantes os conhecimentos geométricos, pelo tipo de pensamento que seu estudo possibilita desenvolver, fundamental para compreender, descrever e representar o mundo em que vivemos. É um campo especial para conexões entre matemática e outras áreas. *“Trata-se de um campo fértil para uma abordagem histórica, para o trabalho com os significados dos números e das operações, da idéia de proporcionalidade e escala”*. (p. 56)

Os conteúdos de grandezas e medidas, e do tratamento da informação são também de grande importância para a formação dos alunos, pela sua necessidade para a vida do cidadão. Esses blocos têm uma relevância significativa na vida em sociedade, envolvendo conteúdos que encontram-se muito presentes nas diferentes atividades humanas. Todo professor deve ter um bom domínio do que deve ensinar, para que possa compreender o processo de construção dos conhecimentos escolares de seus alunos e construir situações didáticas que possam favorecer essas construções. Nesse sentido, a formação parece apresentar uma lacuna, quando pouco aborda grandezas e medidas, tratamento da informação e geometria, com os futuros professores.

Indo ao encontro do que afirma-se nos Referenciais Curriculares para a Formação dos Professores (Brasília, 2002), a qualidade da formação é condição *sine qua non* para uma melhor qualidade da aprendizagem escolar, e alunos e professores devem estar submetidos, coerentemente, aos mesmos modelos de formação. A formação dos futuros professores deve refletir o que espera-se dele como professor da educação básica. As orientações para o ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais deveriam nortear as práticas formadoras.

[...] é necessário promover transformações radicais tanto nas formas quanto nos conteúdos das práticas que se tornaram tradicionais – essencialmente, professores e alunos estão submetidos ao mesmo modelo de ensino e, portanto, de certo modo, a maioria dos problemas identificados na educação escolar, e das respectivas críticas, se aplicam também a formação profissional. (Brasília, 2002, p. 41)

### **Em resumo:**

Tentei discutir nessa seção o que pude observar quanto às opções feitas pelos formadores na seleção de conteúdos.

Os formadores fazem suas escolhas, quanto ao que abordar na sua disciplina, dentro de limitações sobre as quais não têm controle, como carga horária, condições de trabalho etc. Todos esses elementos parecem dirigir, em parte, essas escolhas. Além disso, fazem opções, também, em função do que valorizam e consideram importante entre os conteúdos.

Em se tratando da escola normal, me parece que a grande limitadora, no aspecto da seleção de conteúdos é, ainda, a questão da divisão vivida pelos formadores em ter que oferecer a matemática de formação geral e/ou contemplar, mesmo que parcialmente, e por opção, a formação específica para o ensino de matemática nos anos iniciais. A questão do tempo não parece ser o grande problema desses cursos, visto que a disciplina Matemática está presente nas quatro séries do curso normal (400 h no total do curso oferecido nas escolas normais).

Nos cursos de pedagogia foi frequentemente colocada a questão do pouco tempo de aulas. Há instituições em que a disciplina desenvolve-se em um período, em outras em dois, o que ainda pode ser considerado pouco para tudo o que na disciplina deveria ser trabalhado.

Nos cursos normais superiores, encontra-se a disciplina com uma carga horária um pouco maior do que nos cursos de pedagogia, sendo, em geral, três períodos.

Entretanto, apesar dessas especificidades dos cursos e das limitações a elas atreladas, reitero a idéia de que parece que todas essas escolhas quanto aos conteúdos tratados no curso ficam, ainda, muito ao sabor das motivações, intenções e decisões de cada formador.

Todavia, assim como identificado nos fragmentos das falas que destaco, é expressiva a importância atribuída pelos formadores entrevistados ao estudo dos números e das operações, para quem vai ser professor. Parece ser um conteúdo valorizado e explorado por todos, pela amplitude do seu uso, dentro da matemática ou em outros contextos.

Hoje eu perguntei qual era a unidade em 72,8. Alguns responderam que era 8 porque era o último. Eles vão ser professores. Esse é um erro absurdo (Ln)

Nos cursos de pedagogia e nos cursos normais superiores, junto a esses conteúdos numéricos, está sempre posto, e parece ser sempre trabalhado também, a construção do conceito de número pelas crianças. As frações são também entendidas como de real importância.

A geometria parece ser muito pouco abordada e, por vezes, sequer foi citada. Apesar de que com diferentes nuances, essas constatações dizem respeito à formação realizada nas três modalidades de formação que foquei no meu estudo. Parece ser pouco valorizada, não só como conteúdo de formação docente, mas também como conteúdo de formação geral.

O estudo do sistema de numeração decimal, dos números e das operações, talvez por ser muito valorizado, ou por ser quase sempre um dos primeiros conteúdos tratados na formação, aliado ao problema da pouca carga horária de aulas nos cursos de pedagogia, ocupa bastante tempo nesses cursos, e por vezes são quase os únicos conteúdos a constituírem a formação oferecida aos professores. Há formadores nos cursos de pedagogia que dizem que ficam quase só aí, em números e operações. Não vão muito adiante, ficando de lado os demais conteúdos.

Observei, em praticamente todas as práticas formadoras estudadas, a pouca abordagem de grandezas e medidas, e tratamento da informação. Essas áreas da matemática parecem estar expressivamente de fora nas práticas formadoras investigadas, com pouquíssimas exceções, quando são associadas, freqüentemente, à construção de sólidos, no caso da geometria, ou por meio de um tratamento numérico, no caso das grandezas e das medidas.

Essa estratégia é observada, também, entre os formadores atuantes nos cursos normais em nível médio, quando dizem abordar geometria, com a

intenção de que alguma coisa sirva para as crianças. E essa “coisa” diz respeito aos sólidos construídos em papelão ou material semelhante.

A valorização dos conteúdos numéricos como conteúdos “importantíssimos” para os futuros professores, como ouvi muitas vezes ao longo das entrevistas, e o investimento que os formadores dizem fazer no ensino desse assunto, é um aspecto satisfatório, visto a relevância, de fato, desse conhecimento para a prática dos futuros professores e para o conhecimento matemático a ser construído pelas crianças dos anos iniciais. Mesmo com as lacunas que suas abordagens possam ter, e com as limitações que a formação impõe no nível de conteúdos e da discussão pedagógica, é possível e provável que o que fazem contribua com a construção de conhecimentos acerca dos números, para que os professores possam vir a ensiná-los, apesar das maneiras sempre muito diferenciadas identificadas nas práticas formadoras e sempre observadas em minhas análises. Mas cabe lembrar que, nas escolas normais, com raras exceções, essas abordagens parecem não dirigirem-se para a especificidade do ensino de matemática nos anos iniciais.

O despreparo dos professores para o ensino de geometria e o conseqüente despreparo dos alunos que vêm sendo tão falado e combatido nos fóruns em que são discutidas as questões da educação matemática nos anos iniciais parece estar reforçado na formação, no âmbito desta amostra. A geometria mostra-se, praticamente, ausente, ou abordada superficialmente, nestas práticas formadoras.

#### **4.3.**

#### **A formação pedagógica para o ensino de matemática**

É preciso não esquecer que o material concreto não tem um fim em si mesmo. De nada adianta entregar materiais concretos aos alunos para a livre exploração ou manipulação.[...] É preciso ter objetivos claros e bem definidos, sabendo onde se quer chegar, para poder intervir e favorecer uma verdadeira construção de conceitos por meio do uso dos materiais. (MANDARINO e BELFORT, 2006, p. 10)

A discussão acerca da importância da formação pedagógica dos professores, e de que ela não esteja dissociada do trabalho com os conteúdos a ensinar, é antiga. Mas, como diz Ball (2000), a formação parece fechar os olhos

para essa questão, deixando a cargo dos professores darem conta dessa tarefa, na prática.

A formação dos professores tem sido estruturada sobre a divisão que ainda persiste, entre o conteúdo e a pedagogia. Nas grades curriculares, essa dicotomia revela-se nas disciplinas que não se conectam, considerando-se o fato, ainda, de que as disciplinas ditas de formação pedagógica ficam a cargo de formadores que não têm formação específica em matemática, o que está caracterizado no quadro que, hoje, encontra-se nas escolas normais. Nessas escolas, está prescrito que seja realizada uma abordagem pedagógica relacionada ao ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos escolares dos anos iniciais, e dos conteúdos das demais áreas, na disciplina *conhecimentos didáticos e pedagógicos do ensino fundamental*, presente na grade curricular desses cursos. Mas, trata-se de um trabalho que, quando é feito, é realizado, em grande maioria das vezes, por um formador que não tem formação matemática, como assim já me referi (SEE, 2006, p. 149).

Mas essa formação para o ensino não é, de fato, nada trivial. Os formadores de professores, por vezes sem conhecimento das questões específicas relacionadas ao ensino de matemática dos anos iniciais, e sem aprendizagens significativas nos cursos de licenciatura para o ensino de matemática nestes anos, ficam diante de um grande desafio, que trata-se de possibilitar o desenvolvimento, na formação, do que Shulman (1986, 1987) tratou por conhecimento pedagógico disciplinar.

Cabe considerar, claro, que esse conhecimento consolida-se e amplia-se quando os professores estão na prática, mas a formação inicial deve favorecer as condições iniciais de ingresso na profissão.

Trata-se de um saber, para Shulman (1986) que é característico de professores, que combina conhecimentos de conteúdo com o conhecimento do modo de ensiná-lo, de forma a torná-lo compreensível pelos alunos. Exige um domínio de questões específicas da área disciplinar, e um repertório de recursos, estratégias, capacidade de conexões internas à área de conhecimento, fundamentais à prática docente.

Nos cursos de pedagogia, além da carga horária muito pequena e da amplitude das questões pertinentes à referida disciplina, esse trabalho pode estar, também, a cargo de formadores não licenciados em matemática, como referenda

a minha amostra (Mp e Pp). Por vezes, com formações fora da área de ensino, esses formadores buscam suas experiências passadas, que possam lhes dar alguma condição para o exercício do ofício.

Como eu sempre dei aula particular de matemática e acabo fazendo um esforço danado para ensinar aquele aluno que não entende no ensino tradicional, eu achava que podia fazer um bom trabalho. E também por causa da ciência da cognição, que eu fiz um curso. Eu junto tudo isso. Eu queria ensinar a ensinar. (Pp, ciências atuariais, mestre em educação, doutorando em antropologia, sem habilitação e experiência em séries iniciais)

As especializações ou cursos de mestrado e doutorado feitos por alguns formadores tratam-se, indiscutivelmente, de cursos que propiciam grandes avanços e conquistas profissionais, mas que são feitos, em alguns casos, em áreas que não os aproximam das questões do ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais. Isso é observado em minha amostra, em que 14 são mestres e 6 doutores ou em processo de doutoramento (4 concluídos e 2 em curso). Entre esses, além do formador que tem sua fala destacada anteriormente (Pp, p. 115, habilitado em ciências atuariais, há um doutor em ciências pela COPPE há um formador mestre em ciência da computação com doutoramento em curso na mesma área. Há ainda um pedagogo, ao qual já me referi, que é mestre e doutor em educação.

Trata-se, então, de um conjunto de questões responsáveis por dificultar a realização da formação pedagógica dos professores para o ensino de matemática nos anos iniciais.

Ball (2003) discute o entendimento, que por vezes observa-se, de que a solução para se resolver as questões relacionadas ao ensino e aprendizagem de matemática é *exigir que os professores estudem mais matemática* (p.1). Parece ainda não estar claro, na concepção de formadores e implementadores de currículos de formação, que a questão central “*não é só produzir professores que saibam muita matemática. É melhorar a aprendizagem das crianças*” (Ball, 2003, p.1). Para isso, os futuros professores precisam estar envolvidos num processo formativo que lhes permita desenvolver uma compreensão sobre matemática e sua pedagogia.

Com esse fim, de formar os professores pedagogicamente competentes para o ensino de matemática, os saberes docentes necessários aos professores

ampliam-se. São necessárias muitas competências e habilidades. Essas competências envolvem o conhecimento de conteúdos, saber relacioná-los, internamente à matemática e com outras áreas de conhecimento. Devem dispor de diferentes alternativas e recursos para ensiná-los. Devem conhecer boas aplicações de matemática. Devem ser capazes de discutir e analisar criticamente materiais instrucionais, como livros didáticos e guias curriculares.

Tentei, então, observar, de que forma vem se dando a formação pedagógica dos professores para o ensino de matemática, e de que maneira essa formação aproxima-se do desenvolvimento desse elenco de competências necessárias aos professores.

Em algumas práticas formadoras, a discussão pedagógica relacionada ao ensino e aprendizagem dos conteúdos de matemática dos anos iniciais parece estar presente. Os formadores atuantes nos cursos de pedagogia e os cursos normais superiores dizem e parecem, de fato, estarem bastante comprometidos com esse trabalho, tentando realizar essa formação.

Trabalho conteúdo e metodologia sim. Constroem materiais, usam Tangran, ábaco, blocos lógicos. (Rs)

Uso materiais concretos, os alunos fazem outros e aprendem a usá-los. (Np)

Os que tentam trabalhar nessa perspectiva, encaminham as suas aulas de forma a possibilitar aos alunos *vivenciarem*, de certa forma, o que está sendo estudado e discutido.

Eles vivenciam as atividades como se fossem os alunos, vendo as relações no grupo, as questões que surgem na discussão com colegas.(Bp)

Além das discussões teóricas, trabalhos em grupo, os futuros professores constroem materiais, como por exemplo o material de contagem dos sumérios, o material dourado.(Np)

Essas condutas referenciadas acima, entre outras, encontram-se defendidas por alguns pesquisadores da formação dos professores. Nessa linha, Monteiro (3003) destaca três princípios norteadores para encaminhar os cursos de formação: *experimentação*, ou seja, a vivência de experiências matemáticas, e não só escutar as de seus formadores; *reflexão*, ou seja, pensar acerca de seus processos de pensamento ao resolver problemas, dos conceitos que estão na base

desses processos, e as dificuldades que encontram, tentando colocarem-se no lugar dos alunos; *transferência*, isto é, produzir aulas e materiais para ensinar matemática aos alunos e refletir sobre essas realizações.

Lappan e Even (1994) defendem também a idéia de que os professores necessitam, na formação, do que eles vão tratar com seus futuros alunos. Essa idéia deve fundamentar a atuação dos formadores, e os pressupostos dos programas de formação de professores. Enfatizam a relevância de os futuros professores experienciem uma boa aprendizagem matemática no curso de formação, da mesma maneira que espera-se que ele a ensine, na sua futura prática. Reforçam a idéia de que boa matemática não é o bastante.

Indo ao encontro dessa idéia, Even e Lappan (1994) destacam a importância de atividades, nos cursos de formação que provoquem uma reflexão sobre o que ensinar e como ensinar às crianças dos anos iniciais. Alertam para o fato de que preparar professores dedicados a ajudar as crianças a pensarem matematicamente exige experiências diferentes com matemática, e não as que geralmente acontecem nos cursos de formação para as séries elementares. Para os pesquisadores, é fundamental que os formadores levem os futuros professores a refletirem sobre: “*o que é matemática? o que significa saber matemática? que matemática é necessária para as crianças da escola elementar?*” (p.129)

Reiteram, ainda, a importância de que os formadores questionem-se, para orientar a formação dos professores, acerca da importância do que ensinam para a prática docente dos futuros professores, das possíveis conexões entre os temas matemáticos estudados, e das relações e aprofundamentos das idéias matemáticas.

Uma vez assumida a idéia de que a experiência é um *professor poderoso*, Even e Lappan (1994) referem-se aos saberes fundamentais na formação pré-serviço, reforçando a importância de “*experienciarem*”.

Os professores na formação pré-serviço necessitam ter idéias acerca de como estruturar suas aulas de forma que a compreensão possa ser desenvolvida. Necessitam aprender experienciando situações em que sejam levados a pensar matematicamente, argumentar, analisar, abstrair, generalizar (LAPPAN e EVEN, 1994, p.131, tradução nossa).

O trabalho, nessa perspectiva defendida pelas pesquisas, apresenta-se bastante comprometido, em se tratando das escolas normais. Nessas escolas, a

formação pedagógica específica para o ensino de matemática é superficial e pontual, quando acontece. Alguns poucos formadores tentam discutir aspectos metodológicos do trabalho nos anos iniciais. Assim como venho tratando nesse texto, a problemática apresentada pela grade curricular atualmente vigente parece ser bastante limitadora desse trabalho, mesmo por aqueles formadores que intencionam fazê-lo, como podem.

Quando esse trabalho raramente acontece, parece ficar restrito à exploração de um recurso diferente que foge às aulas de matemática expositivas e possibilita alguma ponte com a futura prática dos professores.

Para falar da metodologia, levo sempre materiais. Agora mesmo vou trabalhar sistemas de numeração com o material dourado. (Gn)

Peço para trazerem um gráfico de jornal com uma questão interessante associada à interpretação desse gráfico que possam utilizar com os alunos. Dou prova de conteúdo e metodologia.(Gn)

Trabalho alguns conteúdos de 1ª à 4ª séries e sua metodologia [...] Mexo com os blocos lógicos na hora em que trabalho combinatória. [...] Uso ábaco e Cuisenaire para ajudar nas operações e propriedades delas. (Fn)

No entanto, alguns entre esses formadores entendem que a formação pedagógica não é tão importante. Seu modelo de aula contribui para que os futuros professores aprendam alguma coisa acerca de como ensinar. Parecem referendar a idéia equivocada tão contestada pelas pesquisas, de que basta, na formação, tratar de conteúdos.

Eles vão buscar suas formas de ensinar. Minha maneira de ensinar é uma referência. (Kn)

Suas aulas dão-se a partir de aulas expositivas e listas de exercícios, tratando de conteúdos. Desta forma, referem-se, então, a esse modelo de aulas como sugestivo para a prática docente nos anos iniciais.

Adotam uma metodologia de certa forma compatível com seus objetivos, que voltam-se para o ensino dos conteúdos de matemática. Daí decorrem o uso de apostilas, listas de exercícios, aulas quase sempre expositivas etc.

[...]. Seleciono o que acho essencial. Faço listas. Sento lá. Os alunos têm que fazer e me trazer as dúvidas. (Ln)

Esses formadores parecem considerar que seu maior objetivo está diretamente relacionado às questões de atitudes dos futuros professores diante de matemática, sem que isso esteja vinculado aos *conteúdos* e em que nível vão ensiná-los.

O conteúdo não é a minha maior preocupação, mas a atitude dos alunos ao se depararem com ele, o que eles pensam que é matemática. Tenho um compromisso imenso em mostrar o que penso que é matemática. (Ln)

Na pesquisa realizada por Curi (2005), em que estudou ementas das disciplinas de metodologia de ensino de matemática em diferentes cursos de formação e as tendências nelas evidenciadas, a estratégia de ensino mais referenciada, mesmo em cursos de pedagogia, foi a aula expositiva. O recurso mais citado foi o quadro de giz. Esse é, no entanto, o quadro que encontro nas escolas normais, mas que diferencia-se, significativamente, do que observo em práticas formadoras nas demais modalidades de formação.

Os futuros professores formados pelas escolas normais parecem estar impossibilitados, na formação inicial, de desfrutarem do que é entendido por Llinhares (2004) por *Comunidade de aprendizes*.

Para Llinhares (2004), quando ficam abandonadas na formação as especificidades da prática dos futuros professores em matemática, estes ficam privados de desfrutarem de uma *comunidade de aprendizes*, na qual deveriam estar imersos em um ambiente de aprendizagem do ofício, envolvidos em atividades diferenciadas e interessantes sobre situações de ensino e aprendizagem de matemática, que contribuíssem para a sua qualificação. Isto é, essa deveria ser uma estratégia de formação, na qual os futuros professores realizassem tarefas semelhantes à de um professor, mas sem a responsabilidade de um professor. Sem dúvidas, essa conduta vai ao encontro de estratégias variadas de formação envolvendo a participação do futuro professor, como a apresentação de micro-aulas, a observação e análise de erros dos alunos dos anos iniciais.

Esse repertório amplo de estratégias e recursos de formação pedagógica para o ensino de matemática nos anos iniciais encontra-se pouco presente, nas práticas formadoras. Percebo, no âmbito de minha amostra, que incorporar a dimensão pedagógica na formação oferecida aos futuros professores é, em geral, muito simbolizada e bastante focada no uso de materiais concretos, tendo como

objetivo ensinar aos futuros professores a usarem esses materiais, nos diferentes momentos da prática. Sempre que por mim indagados sobre o enfoque pedagógico dado aos conteúdos, é imediata a alusão ao uso de materiais concretos, como sendo essa conduta a que prepara o professor para ensinar, frequentemente constituindo-se no único recurso para isso.

Tentamos introduzir materiais para que conheçam. Usamos tangran, material dourado, ábaco, cartas de jogo, geoplano etc. Para números naturais e frações, acho que o material dourado é o mais importante. O geoplano é usado para áreas, perímetros e frações também. (Qp)

Certamente, são recursos bastante importantes, quando bem explorados, pois possibilitam discussões conceituais relevantes para o ensino. Devem, para isso, ter seu uso de forma a não só enfatizar o *como*, mas o *porque*.

Parecem, entretanto, haver algumas boas explorações destes materiais no trabalho realizado por alguns formadores, que vão ao encontro do que acima me referi. Dizem *interligar os conceitos e a exploração dos materiais (Bp, Np, Op)*. Parecem ter objetivos que vão além da aprendizagem do “*como fazer*”.

Os futuros professores têm uma dificuldade grande de domínio de conteúdos. Então minha opção é fazer um caminho metodológico trabalhando com os materiais, mas de forma que elas aprendam conceitos e os porquês dos procedimentos. (Bp)

A seguir, apresento uma atividade realizada e discutida por um formador em suas aulas, que diz trabalhar o tempo todo as questões conceituais que estão por trás do uso do material.

Quando refere-se à proposta a seguir, a ser realizada pelos futuros professores com o material, diz da possibilidade de desdobrá-la em discussões acerca de operações inversas, números primos e compostos, múltiplos e divisores.

Utilizando as Régua de Cuisinaire, apresente todas as maneiras em que a soma de dois números é igual a 7.

Agora, mostre com o auxílio das régua, como mostramos que os divisores positivos de 8 são 1, 2, 4 e 8. (Bp)

Quadro 15: Atividade realizada e discutida por um dos formadores em aula

Da mesma forma, a situação abaixo foi explorada por um formador no intuito de contribuir para a compreensão da reserva e do recurso presentes nos algoritmos da adição e da subtração, e explorar a questão dos desvios conceituais provocados pelo mal uso das palavras, discussão que me parece bastante formadora.

*Explorar as ações de agrupar e trocar é essencial para um bom trabalho com o sistema de numeração, em particular, o decimal. O material dourado é um bom recurso para isso. Como o material dourado, e as ações citadas acima, podem facilitar a construção do algoritmo da adição e da subtração? Crie uma situação e mostre a solução. Comente as falas “vai um” e “pegar emprestado”. (As)*

Quadro 16: Situação discutida por um dos formadores em aula.

Sanchez (2005) e Shulman (1986, 1987) referem-se à amplitude de competências que devem ser levadas em conta para entender e desenvolver a formação matemática pedagógica dos professores, ou seu conhecimento pedagógico disciplinar em matemática.

os tópicos regularmente ensinados em uma área, as formas mais usadas de representação das idéias, as analogias mais poderosas, ilustrações, exemplos, explicações, e demonstrações – as maneiras de representar e formular o assunto que faça-o compreensivo para outros. (SHULMAN, 1986, p.6)

Compreender a matemática como disciplina a ser ensinada, para Sanchez (2005) envolve conhecer diferentes recursos e caminhos para ensinar. Exige repertório vasto de maneiras interessantes e adequadas de apresentá-la, de abordá-la e conhecer os processos de aprendizagem dos seus alunos. Ball (2003) caracteriza a competência do professor afirmando que

Saber matemática para ensinar inclui saber e ser capaz de fazer a matemática que gostaríamos que qualquer adulto competente soubesse. Mas saber matemática para ensinar também exige mais. Por exemplo, professores têm que saber o algoritmo para realizar a operação  $35 \times 25$ . Mas ao confrontarem-se com erros dos alunos, os professores necessitam compreender rapidamente que erro é esse. [...] Necessitam saber justificar, explicar, analisar erros, generalizar e definir. Isso exige conhecer idéias e procedimentos com detalhes, e saber representá-los e explicá-los habilidosamente, por mais de um caminho. (BALL, 2003, p.3, tradução nossa)

Com a idéia de ampliar esse repertório, Eisenhart (1992, 1993) defende alguns princípios formativos importantes. A pesquisadora sugere experiências de campo na formação inicial que possam dar elementos para o desenvolvimento do conhecimento matemático para o ensino (1992, p. 220). Trata-se de uma conduta bastante interessante, mas que exige um trânsito intenso entre a escola e a instituição formadora, dificilmente viável em se tratando das grades curriculares nas quais atualmente apóia-se a formação dos professores. Ela sugere que os futuros professores estejam imersos em situações de ensino que proporcionem oportunidades de observarem professores experientes, estratégias apropriadas de ensino, preparar aulas com foco no conhecimento conceitual e receber feed-back de seus formadores sobre essas atividades que realizam.

Alguns formadores, apesar de reconhecerem a importância do uso do material, e de que o professor tenha formação pedagógica para o ensino de matemática, atribuem muita importância ao conhecimento do conteúdo, e reforçam que esse conhecimento não pode faltar na formação. Fazem questão de destacar que professor tem que saber muita matemática.

No pequeno texto a seguir, quando defende a importância do conteúdo matemático do professor, o formador critica o uso só de materiais

industrializados e defende o trabalho com qualquer recurso que possa ajudar no trabalho que se quer fazer.

O material pode ser dourado, turquesa ou verde [...] Eu acho que o professor tem que saber muita matemática. Eu acho que a matemática tem que ser ensinada desde um ano.[...]Tem que ensinar muito conteúdo. Eles não sabem. Semana passada eu estava falando de fração. Falei de  $\frac{3}{4}$  e  $\frac{4}{5}$ . Perguntei que quantidades são essas. Elas disseram: - Isso é igual. Perguntei: Por que? Elas disseram que em  $\frac{3}{4}$  têm-se um pedacinho e em  $\frac{4}{5}$  também. Pedacinho e pedacinho, então acabou sendo igual. Respondem com o senso comum e não com o conhecimento científico de fração. (Pp)

Nas práticas em que percebo a realização de uma formação pedagógica mais ampliada, parece ser feito um trabalho que vai além da defesa e do uso dos materiais concretos. Por meio de questões propostas em trabalhos, aulas e provas é possível perceber um entendimento bem mais completo e amplo, por parte desses formadores, acerca do que deve ser uma preparação para o ensino de matemática para os anos iniciais e do que um professor deve saber. Realizam uma formação crítica no âmbito das tendências de ensino de matemática.

*-Cada dia mais pesquisadores valorizam a comunicação oral na aprendizagem da matemática. Relacione esta tendência com a afirmação abaixo.*

*“Uma forma de procurarmos entender como os conceitos estão sendo formados pelos alunos é através da análise dos erros que eles cometem.”(SZTAJN, 2000, p.8) (Op)*

Quadro 17: Questões discutidas em aula

Ou, ainda, estimulam os futuros professores a refletirem sobre erros cometidos por alunos, a serem enfrentados no cotidiano da prática, e como calcá-los. Objetivam, ainda, discutir os diferentes significados das operações de forma a ampliar as possibilidades de resolverem problemas matemáticos.

*-Crie uma situação problema que exemplifique cada caso da subtração – RETIRAR, COMPLETAR, COMPARAR. (Op)*

*-Um aluno adicionou 38 com 25 e encontrou como resultado 513. O que você faria para ajudá-lo a identificar e corrigir seu erro?(Op)*

Quadro 18: Questões discutidas em aula

Dialogando com os formadores na hora em que falávamos da importância da variedade de recursos e estratégias dos professores para ensinar às crianças,

alguns reforçaram a diferença entre o futuro professor ‘saber para si’ e ‘saber para ensinar’. Vão ao encontro das idéias de Shulman (1986), quando esse pesquisador afirma que *o que faz de um instrutor um Professor é uma rede mais complexa de relações, a qual se estende para além do domínio do conteúdo a ser ensinado* (In: Sztajn, 2002, p.18). Este saber pode ser entendido como “*àquele amálgama especial entre conteúdo e pedagogia que constitui uma forma de entendimento profissional da disciplina e que é específica dos professores*”. (Moreira e David, 2003, p. 69)

Não coloco na prova para eles me dizerem quanto dá  $21 + 49$ . Quero que eles me digam porque os alunos erram, como explicariam isso com material dourado ou com canudos. (Bp)

[...] Peço para elaborarem questões envolvendo as ações associadas às operações. (As)

Um dos formadores que realiza discussão de textos (Dp) disponibilizou-me um dos textos utilizados no seu trabalho e contou-me como desenvolveu a sua discussão, defendendo a importância da preparação dos futuros professores por meio de estratégias variadas de formação, e não só por meio do uso de materiais concretos.

Este formador apresentou um fragmento do referido texto aos alunos (não utilizou todo o texto) e fez um enfoque, com fins de lançar uma proposta de trabalho baseada em suas idéias.

*A ARITMÉTICA CENTRADA EM TÉCNICAS NÃO É MATEMÁTICA é o título do artigo da Presidente (Cathy L. Seeley) da National Council of Teachers of Mathematics, maior associação de professores de matemática do mundo. Foi publicado em novembro de 2004 num boletim da NCTM, depois na Revista Educação e Matemática de abril de 2005, reproduzido parcialmente abaixo.*

*[aqui insere-se, no documento original de trabalho do formador, o referido texto]*

Quadro 19: Introdução de um texto para a realização de um trabalho

A seguir, seu enfoque, transcrito textualmente.

*Aqui, quero falar de novo a respeito de Matemática do dia a dia, significado, etc. É evidente que é muito mais fácil, simples fazer algo que compreendemos, que faz sentido para nós. E' da natureza humana, não quero agredir fatos. O que eu defendo com unhas e dentes é que a Matemática é uma construção (genial) da mente humana. NÃO está na natureza. Criamos modelos da Matemática para simular problemas reais, resolvemos os modelos e voltamos com as respostas para o mundo real para testar nossas soluções (teóricas, dadas pelo modelo) na prática. Para verificarmos se elas fazem ou não sentido. Nós, vocês e eu, já passamos da fase do concreto, podemos e devemos construir ou reconstruir nossa matemática prescindindo do concreto. É esta reconstrução que vai permitir que depois saibamos explorar e preparar material para nossas aulas, para ser usado com crianças que efetivamente dele necessitem para construir os seus conceitos. Para isso, é fundamental reconstruir tudo aquilo que ficou pelo caminho, que foi mal aprendido ou nunca foi aprendido. (Dp)*

Quadro 20: Enfoque introdutório do trabalho a ser feito

Posteriormente, apresenta sua proposta aos alunos. Sugere que escolham um entre três textos disponibilizados para leitura, um sobre frações, outro sobre subtração e um terceiro sobre multiplicação, e façam, motivados pelas idéias presentes no texto do boletim do NCTM, o seguinte trabalho:

*Um resumo do artigo de não menos de 20 linhas, destacando as idéias centrais do artigo escolhido pelo grupo. (Dp)*

*Em seguida, em 10 linhas aproximadamente, quero uma crítica, quero a opinião de cada grupo a respeito das idéias propostas e como tais idéias poderiam ser levadas para a 'sua' sala de aula. O 'sua' aqui para muitos é hipotético: uma sala de aula de uma escola pública de ensino fundamental em nossa realidade. (Dp)*

Quadro 21: O trabalho com base no texto

A análise de livros didáticos, a análise de erros de alunos e a elaboração e prática de micro-aulas sobre tópicos de conteúdos matemáticos dos anos iniciais são muito pouco frequentes, apesar de serem estratégias formadoras implementadas por alguns.

Trabalho muito textos. Uso textos para trabalhar a análise de erros. Eu seleciono textos que envolvem dificuldades dos alunos. Eles analisam os erros e possíveis caminhos para os alunos saírem dos erros. Isso tudo amplia e desmistifica a matemática. (Js)

Por exemplo, um dos trabalhos foi ir ao livro didático e ver como as operações foram apresentadas. E comparar as abordagens de duas coleções. (As)

Llinhares (2004) reforça essa estratégia como fundamental nos cursos de formação. A análise de livros-texto deve estar no centro da formação, por meio de atividades interessantes, como a escolha de uma determinada coleção entre outras, solicitando-se que os futuros professores digam a que consideram satisfatória e por que. Esse é um exemplo de um ambiente de aprendizagem do ofício, que pode e deve fazer parte do que por ele é tratado de *comunidade de aprendizes*.

O trabalho referenciado por As, que consistiu de uma pequena análise dos livros didáticos relacionada ao ensino das operações, foi orientado pelo formador com um roteiro que direciona a atividade, de certa forma, para o que é sugerido por Llinhares (2004):

*1. Como as operações são apresentadas? 2. Como é construído o algoritmo? 3. Quais são os recursos para isso?(As)*

Quadro 22: Roteiro para a análise de livro didático

Os livros paradidáticos destacam-se como um recurso muito importante, na opinião de muitos formadores, apesar de que parecem ser explorados, de fato, por muito poucos. Mas, é reconhecido até mesmo por aqueles que não exploram, que dizem não dar tempo. Os que utilizam esses livros, acham que facilita o trabalho com os as dificuldades dos professores, ao mesmo tempo que apresenta-lhes um bom recurso para utilizarem com os alunos dos anos iniciais.

Eu exploro o ábaco, o material dourado e as régua de Cuisenaire. [...] Sempre que posso uso textos com os alunos. [...] Quando dou combinatória, trabalho blocos lógicos. [...] Os vídeos do tele-curso são usados, quando posso. Mas considero um recurso importante na formação dos professores o livro paradidático. (Fn)

Uso demais livros paradidáticos. Todos desconhecem a existência de livros paradidáticos de matemática. Uso vídeos, materiais concretos, livros didáticos para analisarem as abordagens dos conteúdos. Uso vídeo-escola. Os livros didáticos são um tremendo recurso. Os futuros professores usam muito a Revista Nova Escola, são baratas e têm nas bancas. (Op)

Discuto tendências. Utilizo materiais concretos, vídeos de geometria do Imenes, livros didáticos e paradidáticos. Uso textos que trabalham a análise de erros. Uso os textos do Rabello e os de Kátia Smole. Uso alguma coisa da revista Nova Escola por ser barata e simples. Mas o recurso que dá mais resultados na formação é o livro paradidático. (Js)

### **Em resumo:**

A opção por (ou condição de) desenvolver a formação pedagógica dos professores é muito determinante da metodologia adotada pelos formadores, nas suas aulas do curso de formação. Me parece difícil separá-las.

As práticas formadoras nas escolas normais não tem, praticamente, nenhum enfoque pedagógico mais específico para o ensino e aprendizagem de matemática nas séries iniciais, com raríssimas exceções. A prática do formador, assim como um deles coloca, é a referência de metodologia para esse futuro professor, em matemática. Cabe lembrar que, na maioria das vezes, essa prática consiste de listas de exercícios e questões de concurso, como alguns destacaram. Em alguns casos, diante da dificuldade de um aluno, entra um ou outro material concreto que possa ajudá-lo a superá-la, o que é entendido por eles como uma contribuição para a futura prática dos professores. De fato, pode ser considerada uma contribuição, mas que está bastante distante do que é necessário aos professores para o ensino de matemática nos anos iniciais.

Nos cursos de pedagogia e nos cursos normais superiores desenvolve-se um trabalho objetivando a formação pedagógica dos professores para o ensino de matemática nos anos iniciais. As práticas formadoras nesses cursos parecem estar divididas entre um trabalho que contempla de forma mais ampla essa formação, e um outro trabalho, mais freqüente, que parece muito referenciado ao uso dos materiais concretos, ou manipulativos.

Como formação pedagógica mais ampla incluo, assim como dito na análise realizada nessa seção, as práticas que exploram o uso de materiais, mas além disso discutem textos relacionados ao ensino e aprendizagem de matemática, tendências, propõem atividades a partir do uso de livros didáticos de matemática, sugerem a leitura de paradidáticos, colocam em questão o ensino e aprendizagem dos conceitos, dos algoritmos e dos procedimentos, analisam e discutem erros de alunos...enfim, incorporam caminhos e recursos diversos, visando o desenvolvimento de saberes docentes para o ensino de matemática. Esse tipo de trabalho, apesar de ser realizado, é raro.

Parece haver um entendimento de que o uso de materiais concretos é o que caracteriza um curso que trabalha os conteúdos na perspectiva de quem vai ensiná-los. É quase que um *emblema distintivo* desse trabalho. Essa idéia manifesta-se, frequentemente, em algumas das falas analisadas. Essa maneira de caracterizar um trabalho que incorpora uma dimensão pedagógica é, a meu ver, preocupante. É preciso superar a idéia de que a simples utilização de materiais concretos instrumentaliza o futuro professor para a prática eficiente em matemática, como percebi por parte de algumas práticas formadoras. É importante que os futuros professores conheçam os diferentes materiais manipulativos sim e saibam usá-los, mas que sejam capazes, a partir de sua exploração, de favorecer as construções conceituais que por meio desses materiais podem ser realizadas pelos alunos dos anos iniciais. Não basta, então, só manipular. Além disso, a formação não deve deixar com que fiquem abandonados os outros recursos e outras competências necessárias aos professores.

Observo que mesmo nas práticas que realizam essa formação pedagógica de forma mais ampla, não foram praticamente referenciados a leitura crítica de guias curriculares, diretrizes curriculares, parâmetros curriculares nacionais de matemática, em nenhuma das modalidades de formação. Dois formadores, em cursos de pedagogia, dizem que sempre que têm tempo, falam dos PCN e incentivam os futuros professores a conhecerem.

Em síntese, me parece possível dizer, a partir do que ouvi, li e analisei, que as práticas formadoras que parecem aproximar-se de um trabalho satisfatório em termos de formação pedagógica para o ensino de matemática nos anos iniciais encontram-se nos institutos superiores e nos cursos de pedagogia. Por

outro lado, as práticas formadoras estudadas que dão-se nas escolas normais parecem distanciarem-se, significativamente, dessa perspectiva de formação.

Mesmo no âmbito das boas práticas estudadas, parecem ser pouco frequentes as estratégias de formação que vão além do recurso dos materiais concretos.

#### 4.4. O papel de formador

Minha primeira impressão é que matemática é números, quantidades, unidades. Em matemática existe geralmente uma resposta certa. [...] Matemática é memorizar fórmulas que levam à resposta certa. (Stephanie, In: ROLKA e outros, 2006, p.443, tradução nossa)

Nessa seção, apresento e discuto o que pude perceber acerca de como formadores entrevistados concebem seu papel, na formação.

Nesse sentido, constatei uma forte tendência em considerar como seu papel principal, tratar de questões relacionadas às atitudes dos futuros professores em relação à matemática. Segundo os formadores, sem trabalhar nesse caminho, pouco se constrói.

É mudar a concepção acerca de matemática e seu ensino e aprendizagem, é mostrar o que a gente pensa de matemática. (Ln)

Mas apesar de utilizarem, com alguma frequência, a palavra *concepção*, parecem entender esse trabalho muito referenciado à questão de desconstruir, ou *desprogramar o medo* (Cs) de matemática, muito mais do que transformar concepções acerca de matemática e seu ensino e aprendizagem, com algumas exceções.

Da mesma forma como observei no âmbito de minha pesquisa, na fala dos formadores, esses termos – atitudes, crenças, concepções encontram-se frequentemente presentes nas pesquisas educacionais, de forma não consensual. A eles são atribuídos diferentes significados e delimitações. Entendo também que a sua tradução, a partir de pesquisas e estudos relatados em outros idiomas, contribui para a questão da polissemia e, às vezes, para o uso indiferenciado.

Ernest (1989, 1991) parece não diferenciar claramente os termos *concepção*, *crença*, *opinião* (ou ponto de vista, visão) e *modelo*. Contudo,

quando a eles se refere, parece considerar que *crença* envolve os outros constructos.

Os componentes principais das crenças dos professores de matemática são: sua opinião ou concepção sobre a natureza da matemática; seu modelo ou opinião sobre a natureza do ensino de matemática; seu modelo ou opinião sobre o processo de aprendizagem de matemática.(ERNEST, 1991, p.250).

Tentando diferenciar crença e conhecimento, Thompson (1992, p.129) observa que esses termos aparecem, freqüentemente, como sinônimos em alguns textos sobre educação. Mas ao buscar suas diferenças, distingue-os por suas características principais. Nesse sentido, Thompson afirma que as crenças podem ser mantidas com diferentes graus de convicção, não são consensuais e dependem das experiências pessoais do sujeito. O conhecimento, por outro lado, é associado à verdade, e há uma concordância geral sobre os processos de julgamento de sua validade.

A autora, no entanto, conceitua, especificamente, *concepção*.

A concepção de um professor sobre a natureza da matemática pode ser vista como as crenças conscientes ou subconscientes daquele professor, os conceitos, significados, regras, imagens mentais e preferências relacionados com a disciplina. Essas crenças, conceitos, opiniões e preferências constituem os rudimentos de uma filosofia da matemática, embora para alguns professores elas podem não estar desenvolvidas e articuladas em uma filosofia coerente. (THOMPSON, 1992, p.132).

Revela, nessa conceituação, que compreende a *concepção* como um conceito amplo, que inclui o sistema de crenças. Em seus textos e análises, Thompson vai empregando juntos os termos *concepções* e *crenças* e fala, ainda, de *opiniões*. Quando narra sobre as suas pesquisas feitas com três professoras americanas mostra, ainda, que em concepções estão incluídas as crenças, as opiniões e as preferências dessas professoras a respeito de Matemática. Parece, então, englobar com o termo *concepção* toda a filosofia de matemática que é particular a um determinado professor.

Llinares e Sanchez (1989) usam a expressão *crenças epistemológicas*, em um sentido também amplo, que inclui opiniões, visões e crenças. Para esses pesquisadores,

[...] tanto a compreensão das noções de matemática escolar que tem que ensinar como as crenças epistemológicas que o estudante para professor leva consigo em relação à natureza da matemática e seu ensino e sobre seu

papel como professor e o das crianças como aprendizes, devem ser consideradas como elementos integrantes de seu 'marco de referência' que condiciona 'seu' processo de chegar a ser um professor. (LLINARES e SANCHEZ, 1989, p.390).

Me parece que a grande questão reside no fato de para alguns pesquisadores, *crença* ser o conceito mais amplo, e para outros, *concepção*, abrangendo-se, ainda, em cada caso, os demais constructos como visões, preferências, opiniões etc., que estão relacionadas às construções mentais que representam as codificações das experiências e compreensões dos futuros professores.

Considero bastante satisfatória a conceituação que trata de *concepção* de uma forma ampla, trazendo toda a filosofia de matemática que é particular a um determinado professor, oriunda de suas crenças, visões, preferências, que vêm se construindo ao longo da vida. Contudo, por vezes os dois termos surgem nesse texto por serem originais dos textos dos pesquisadores que contribuem para a análise, ou das falas analisadas.

Para os formadores entrevistados, trabalhar as concepções está identificado à idéias como *desenvolver atitudes positivas, resgatar a auto estima, quebrar a resistência, desprogramar o medo*. Quando falam do seu papel, revelam uma preocupação significativa em trabalhar no sentido de transformar idéias negativas dos futuros professores, em relação à matemática.

Quaisquer outros papéis citados, relacionados a desenvolver habilidades específicas em matemática ou para ensiná-la, desenvolver o raciocínio lógico dos futuros professores, fazê-los aprender a pensar matematicamente ou levá-los a discutir questões amplas da profissão, exemplificados a seguir, foram pouco frequentes. Raros mencionaram que

Meu papel é fazer pensar. Acho que desenvolver o pensamento e o raciocínio lógico dos professores é o meu papel. E eles vão buscar suas formas de ensinar matemática. (Kn)

[...] que ele consiga olhar para as políticas públicas sobre ensino de matemática. (As)

A intenção em demover essa atitude negativa, a qual referem-se, parece guiar, em parte, o trabalho formativo que realizam. Parece ser um papel relevante que, como formadores, buscam cumprir.

Parecem atuar nessa perspectiva intuitivamente, com raras exceções. Baseiam-se na sua escuta de falas de pessoas que dizem ter pavor de matemática porque tiveram professores que tinham uma tal atitude, baseiam-se na sua própria experiência como professor ou professora, ou como ex-aluna ou ex-aluno da educação básica ou, ainda, baseados no que é dito pelos futuros professores, ao longo das aulas do curso de formação.

Meu papel principal é ir desprogramando o medo. É descobrir barreiras cognitivas. Começo como se os futuros professores não tivessem nenhuma estrutura construída. Tudo pode ser reconstruído. Eles ficam felizes com o aprendizado. Adquirem confiança e deslançam. Eles sempre modificam a postura em matemática. (Cs)

Eu tento tirar o trauma de que matemática é difícil e que elas não vão aprender. Eu sempre achei que o grande deformador com relação a matemática era o professor de 1ª a 4ª séries. (Hn)

[...] Eu acho que o meu papel é um pouco isso, é mostrar que elas podem aprender matemática e podem ensinar, e saber muito mais do que elas sabem. Eu estou em nome do que eu consigo fazer de verdade. Eu acho que uma das coisas é fazer com que as minhas alunas acreditem que é possível ensinar matemática e pra isso é preciso acreditar que elas aprendam matemática. Então, eu acho que é esse papel, que é meio emocional e meio psicológico discutir como a matemática é culturalmente entendida a matemática é a que reprova em geral. (Pp)

Minha grande tarefa é tirar um pouco do medo de matemática [...] que é algo possível e que eles são capazes, e de mostrar que é possível. É colocar um desafio que é eles terem que ensinar e ir além, eles têm que entender que a maneira como eles aprenderam estragou a relação deles com a matemática. Então, que eles possam fazer diferente com os alunos deles. Se eu conseguir isso esse é o meu grande objetivo. (Bp)

Tentar acabar com aquela coisa de dizerem que não sabem. Tentar resgatar a auto estima. Tento encontrar uma estratégia para combater o medo e para combater o medo que se transforma em rejeição. (Op)

Indo à literatura que aborda o assunto, e tomando contato com as pesquisas sobre concepções de professores e futuros professores, posso dizer que as práticas formadoras analisadas por mim encontram-se bastante apoiadas por estudos, antigos e bem recentes, que defendem e consideram de muita relevância o trabalho formador em matemática que tenta modificar as crenças e concepções dos futuros professores. Contudo, o que se destaca prioritariamente na fala dos formadores é um compromisso em tentar quebrar com a resistência para com essa área, mais do que tratar de transformar idéias acerca do que é matemática e

seu ensino. Alguns formadores, entretanto, vão além das preocupações com o resgate da auto estima.

Nessas pesquisas as quais me refiro, parece que o estudo das relações entre as concepções e as práticas pedagógicas são reveladoras de que crenças, visões e preferências de professores têm mostrado ter muita interferência na formação de seu comportamento pedagógico. Nesse comportamento incluem-se tomadas de decisões acerca de que conteúdos abordar, como estruturar as aulas, qual é o papel e lugar dos alunos no processo, quais são as funções dos professores etc.

Alguns pesquisadores (Thompson, 1984; Curi, 2005; Kaasila, 2005, 2006; Rolka, 2006; Pietilä, 2002) afirmam que essas concepções precisam ser trabalhadas na formação, sob pena de correremos o risco de formarmos professores que irão conduzir suas práticas de maneira a perpetuar suas idéias sobre o que é matemática, o que é aprender matemática, para que serve matemática etc.

Ao examinar as experiências matemáticas dos professores em formação, Pietilä (2002) também afirma que trata-se de uma questão central tratar de suas concepções, dada a influência que estas exercem na prática profissional dos professores, quando estiverem em serviço. E sinaliza para um problema principal, noticiado por muitos países, por meio das pesquisas em educação matemática que neles realizam-se.

Os programas de formação de professores, em educação matemática, parecem ter um efeito limitado na capacidade e disponibilidade dos futuros professores para transformarem o seu ensino. (2002, p. 4)

Segundo a pesquisadora, apesar de muitos estudos já existirem, a falta de eficácia desses cursos ainda permanece sem solução.

De acordo com Pietilä (2002), a visão que se tem de matemática desenvolve-se com a exposição a diferentes experiências, na interação com fatores afetivos e cognitivos. As emoções, crenças, concepções e atitudes funcionam como um tipo de mecanismo regulador na formação da visão de matemática dos sujeitos.

Para Pietilä (2002), a visão que se tem de matemática deriva-se de dois âmbitos:

dos conhecimentos, crenças, concepções, atitudes e emoções acerca de si mesmo como aprendiz e professor de matemática; dos conhecimentos, crenças, concepções, atitudes e emoções acerca de matemática e seu ensino e aprendizagem. (2002, p. 4)

Nas pesquisas realizadas por Curi (2005), em que analisou ementas de alguns cursos de formação de professores dos anos iniciais em relação aos conteúdos matemáticos, e estudou especificamente um curso de formação de professores polivalentes, evidenciam-se razões para o fato de que as idéias dos futuros professores a respeito de matemática necessitam, de fato, de um trabalho de transformação. A partir de entrevistas com formandos, as crenças reveladas por eles foram de que

matemática é difícil; matemática é para poucos; matemática é fazer contas; matemática não tem aplicações práticas; só aprende matemática quem é muito inteligente; matemática não é para mim; ela pode ser aprendida quando se tem sorte de encontrar um bom professor. (2005, p. 158)

Thompson (1984), na época em que publicou seu artigo que, de certa forma foi pioneiro nos estudos sobre crenças, sinalizava para as poucas iniciativas, até então, em estudar os processos mentais dos professores em relação à matemática. Suas pesquisas foram, pode-se dizer, inovadoras no campo da educação matemática.

Para a pesquisadora, durante muito tempo, considerou-se muito a relação entre desempenho de professores em matemática e o seu conhecimento do assunto. E abandonavam-se as interferências e o papel de suas concepções sobre matemática nos estudos da formação e da prática docentes. Hoje, o estudo desses processos parece receber mais atenção.

Indo ao encontro das idéias freqüentemente trazidas pelos meus formadores entrevistados, a pesquisadora diz que

Qualquer esforço para melhorar a qualidade do ensino e aprendizagem de matemática deve começar por uma compreensão das concepções. [...] A falha em reconhecer o papel que as concepções dos professores podem exercer na determinação de seu comportamento pode, provavelmente, resultar em esforços mal direcionados para melhorar a qualidade do ensino de matemática nas escolas. (THOMPSON, 1984, p. 14)

Mas Thompson (1984) alerta para a complexidade dessa relação entre as concepções e a prática. Não são relações simples. O nível de reflexão dos

professores sobre as interferências difere muito. Por vezes, eles não têm consciência sobre elas. Mais complexo torna-se, ainda, transformar essas crenças. Cabe lembrar que nessas concepções estão incluídas, também, concepções e visões sobre ensino, sem uma especificidade relacionada ao ensino de matemática.

No entanto, as pesquisas que realizou, baseadas em estudos de casos com professores americanos, permitem afirmar que concepções, ou sejam, as crenças, as visões e as preferências, sejam elas conscientes ou não, desempenham um papel significativo no comportamento docente. E por vezes, impactando a prática não só negativamente, mas positivamente também. Essa interferência, decorrente de histórias passadas positivas, se mostra presente, na minha amostra.

Minha mãe era professora nata e fez escola normal. Eu era cobaia das colegas da minha mãe, para testes, que as normalistas tinham que fazer. Para mim as coisas foram ensinadas desde cedo com justificativas. Desde cedo, os dois membros de uma equação eram os dois pratos de uma balança. Os alunos da minha mãe ficavam em volta da mesa e eu ficava junto ouvindo e aprendendo. Toda a matemática eu aprendi entendendo. Entendi porque me era explicado assim. Eu tenho muita pena dos meus alunos que tiveram que engolir. Essa coisa faz assim...faz assado...porque assim eu não saberia fazer. (Ln)

Entre as muitas questões que Thompson (1984) apresenta para as pesquisas, algumas parecem refletir alguns aspectos das falas de meus entrevistados, quando afirmam que é importante o formador mostrar amor pela matemática, amor pela profissão e pela carreira, e mostrar que é feliz por realizar o trabalho formador. Esse carinho pela matemática e pela profissão revelado pelo formador é para ele considerada uma boa referência, e possivelmente motivadora de um sentimento semelhante, por parte dos alunos.

Eu acho que algo importante é a gente mostrar que está bem nessa função de formador. Eu escolhi ser professora e isso é importante. Esse desejo e essa alegria, o entusiasmo, você passa para os alunos. E você não aprende em livros, a ser uma pessoa que procure passar seu entusiasmo a seus alunos. Eu falo que não adianta levar o material dourado pra aula ser mais interessante, se você não está feliz com o que faz. (Np)

Tento transmitir meu amor pela matemática, tentando tirar o pavor que alguns têm e ampliando o amor que outros têm. Procuro ir mostrando que aprender matemática está ao alcance de todos. (Rs)

Thompson (1984), da mesma forma, refere-se à interferência das concepções dos professores sobre os alunos quando apresenta questões que segundo ela merecem ser investigadas:

Os professores comunicam seus pontos de vista sobre matemática para os estudantes? Esses pontos de vista são comunicados explicita ou implicitamente? Se os professores podem efetivamente comunicarem seus pontos de vista para seus alunos, as diferentes concepções dos professores têm algum efeito no desempenho e atitudes dos estudantes?(p. 41)

Monteiro e Serrazina (2006) têm realizado, também, trabalhos nessa linha. Em seus estudos, afirmam que é importante que, nos cursos de formação de professores, seja levado em conta não somente o que os futuros professores necessitam saber de matemática, mas também seus conhecimentos matemáticos prévios e suas idéias sobre matemática e o seu processo de aprendizagem.

Ao falarem das dificuldades dos futuros professores com matemática, as autoras sinalizam para o fato de que muitos alunos dos cursos de formação de professores estudaram matemática na escola básica com ênfase em procedimentos de cálculo e aplicação de regras. Certamente, a metodologia desse ensino baseou-se em apresentação de conceitos seguidos de exercícios de rotina, com raros momentos de contextualizações, fazendo um uso escravo do livro texto, entre outras condutas que caracterizam um ensino de matemática limitado, pobre em investigações e construção de significados. Quando chegam aos cursos de formação de professores, eles já têm atitudes negativas com relação à matemática.

Um dos entrevistados elucida exatamente essa questão, quando diz: *tento convencê-las de que se não gostam de matemática, isso é devido a um ensino mal direcionado. (Np)*

De acordo com Monteiro e Serrazina (2006), a formação é uma etapa em que as mudanças de concepções precisam ser objetivadas, na tentativa de evitar que quando professores, estes coloquem em prática modelos de ensino e aprendizagem de matemática que lhes foi inculcido, na escola. Essas pesquisadoras reforçam as idéias já trazidas e defendidas por Thompson (1984), Curi (2005), Kaasila (2005, 2006), Rolka (2006) e Pietilä (2002).

Romper com a inércia construída durante anos de escolaridade e modificar as suas concepções implica conhecer e viver uma forma diferente de fazer matemática, de aprender e ensinar matemática. Se queremos que os futuros professores alterem as suas próprias idéias sobre o conhecimento matemático e a sua construção no contexto escolar, teremos que proporcionar situações formativas nas quais, mediante a investigação de problemas práticos profissionais, a dita mudança seja factível. (SERRAZINA, 2002, p. 10)

De acordo com esses pesquisadores, a metodologia adotada nos cursos de formação está diretamente relacionada ao trabalho que tenta modificar as concepções dos futuros professores. No âmbito de minha pesquisa, as condutas que os formadores dizem adotar para trabalhar as concepções e crenças dos futuros professores variam. Utilizam algumas estratégias que consideram produtoras, entendem que são estratégias transformadoras.

Nas práticas encontradas, em geral, nos cursos normais superiores e nos cursos de pedagogia, que adotam um caminho metodológico mais diferenciado e flexível, e colocam mais objetivamente no foco o ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais, observo que os materiais concretos e as atividades em grupo são considerados recursos primordiais para esse trabalho.

Acho que é um pouco dar oportunidades para se sentirem conhecedores de matemática [...] Trabalho com alguns materiais concretos e aí eles falam que entenderam um negócio que nunca tinham entendido. (Mp)

Na verdade, me parece que, na fala de Mp, o caminho é visar a compreensão do que está sendo estudado, e os materiais surgem como o recurso que usa para tal.

Os trabalhos em grupo são destacados pela maior facilidade que essa dinâmica apresenta, para os alunos inibidos. No grupo, essa dificuldade parece se reduzir.

Gosto demais de trabalhos em grupo. Na verdade, é o que melhor rende. Eles começam a perguntar e trocar. Por que em geral, por mais que a gente diga que podem nos perguntar, eles se inibem. O grupo fortalece e acabam perguntando. (Ln)

O uso de materiais concretos é um caminho sugerido pelas pesquisas de Kaasila (2006), que considera dois eixos para tratar das concepções, que são: as visões dos futuros professores sobre ensino e aprendizagem de matemática; e

suas visões de si mesmos como um professor que vai ensinar matemática. Em sua proposta,

Os futuros professores são desafiados a pensar sobre suas visões de matemática, e a perceberem que elas não boas para que possam ensinar matemática efetivamente; futuros professores criam novas visões pessoais sobre o que o ensino e aprendizagem de matemática deve parecer; exploram e testam crenças alternativas e práticas durante o curso de educação matemática ou na prática de ensino ou verbalizando novas crenças; os futuros professores tornam-se mais convencidos das novas crenças adotadas; as visões de matemática e prática de ensino mudam. (KAASILA, 2006, p. 386, tradução nossa)

Kaasila (2005, 2006) apresenta, a partir dos resultados de seus estudos, o que por ele é chamado de *facilitadores centrais de mudança* (p. 391).

Um desses facilitadores é o controle das experiências de ensinar e aprender matemática e a reflexão sobre elas. Aí estão incluídas experiências de compartilhar histórias sobre a época escolar, elaboração de desenhos sobre suas visões de matemática, e biblioterapia, isto é, a leitura de textos com estudos de caso sobre concepções sobre matemática. Em minha amostra, alguns formadores dão lugar, em sua prática, às histórias dos futuros professores com a matemática escolar, indo ao encontro do que é sugerido por Kaasila (2005, 2006).

Eu tento fazer uma associação desse futuro professor que odeia matemática com o professor que elas tiveram; eu trabalho muito dentro da concepção que todo mundo é capaz de aprender matemática. Eu acredito profundamente nisso. Eu tento torná-las capazes de aprender matemática. (Pp)

O segundo facilitador é a exploração de materiais concretos e o terceiro, trabalhar em pares ou assumir tutoria. Com exceção do trabalho de tutoria, essas duas outras estratégias - o uso de materiais e os trabalhos em grupo, foram citados pelos formadores.

O uso de materiais manipulativos apresenta-se defendido também por Pietilä (2002) por dois aspectos. Explorar e aprender a usar materiais manipulativos ajuda os futuros professores a aprenderem mais profundamente; além disso, combinar teoria e prática capacita os futuros professores a considerarem o uso do que foi ensinado.

Um outro aspecto destacado por Pietilä (2002) é que o uso dos materiais manipulativos na formação possibilita que os futuros professores experimentem

o que aprendem, na prática. Essa estratégia dá a oportunidade de tornarem-se mais confiantes, reforçando a sua auto-estima. Além disso, enfatiza o uso dos materiais, considerando que esses são mais facilmente internalizados e lembrados na futura prática.

Trabalhar a auto-estima dos professores, questão também trazida pelos formadores entrevistados, é reiterado por Monteiro e Serrazina (2006), que apontam o desenvolvimento da confiança e o reforço à auto-estima dos futuros professores como aspectos importantes da formação inicial. Para essas autoras, essa confiança e auto-estima é conquistada quando eles desenvolvem um nível satisfatório de conhecimento matemático para o ensino. Parece-me ser esse o ponto – a conquista da confiança e da auto-estima por meio de uma formação consistente de conteúdos e caminhos para seu ensino.

Essas estratégias, que consistem da realização de um trabalho na formação que vise suprir lacunas conceituais, calçado na busca de significados para os conteúdos matemáticos estudados, surge também em algumas práticas formadoras estudadas. Isso gera, segundo esses, segurança nos futuros professores.

Procuo dar significado aos conteúdos, tento vencer essa barreira de se evitar matemática. (As)

Que eles entendam o significado das coisas, que o que faziam sempre automaticamente, que passem a identificar os porquês. Costumo ouvir que coisas que estão aprendendo na formação poderiam ter aprendido mais para atrás. Tento que se coloquem na posição de quem é capaz de fazer um trabalho significativo. (Bp)

Tento criar situações que façam eles verem que matemática não é difícil, impossível de aprender, cansativa. Trabalhar os nós conceituais ajuda muito – porque esse ou aquele ponto é constantemente cercado de dificuldades? Eles se identificam e isso ajuda a superar e a se calçarem para a prática docente. São várias coisas que a gente vai fazendo e elas vão modificando as concepções. (Js)

Uma coisa essencial é mostrar que a matemática não é um conjunto de regras porque Deus quis assim. (Dp)

Nos cursos de pedagogia, alguns formadores valorizam o envolvimento do futuro professor num processo de conscientização acerca das necessidades de suas mudanças de atitude, por caminhos que provoquem a verbalização e reflexão sobre suas dificuldades e crenças.

A maioria responde a um questionário na primeira aula sobre: você gosta de matemática? Por que? O que você acha que é aprender matemática? E o que você acha que é ensinar matemática? Aí, eles escancaram e eu vou tentando desfazer. [...] Vou tentando mostrar que esse medo foi criado. Matemática é vista como exata porque historicamente aconteceu isso. Discuto o poder e o papel que ele tem na perpetuação do medo. (Op)

No primeiro dia eu peço pra elas escreverem um inventário que se chama “Eu e a matemática”. Aí elas trazem e eu leio em casa e muitas vezes eu li: - Eu odeio matemática! Guardo esses relatos e no último dia de aula eu devolvo, comento e falo: - Espero que vocês possam acrescentar um parágrafo e dizer que alguma coisa mudou. E elas dizem que mudaram de olhar sobre matemática. Dizem: - Conheço agora as minhas limitações e sei que preciso superá-las.

O primeiro passo é tentar convencê-los de que não se pode dizer que não gostam de matemática, mas sim, da maneira como foi ensinada a eles. É possível modificar essa história. [...] Eu não posso transformar aquilo que eu não conheço, por isso é preciso ter um olhar mais crítico em relação ao que está ao meu lado. (Np)

Faço eles falarem, exporem as dificuldades, discutirem as dificuldades pois assim eles estão também se preparando para fazerem o mesmo com os futuros alunos.[...] (Js)

Essa estratégia acima referida vem sendo reafirmada como de muito sucesso, na transformação de crenças (Monteiro e Serrazina, 2006; Rolka, 2006).

Monteiro e Serrazina (2006) sugerem que os futuros professores reflitam sobre as experiências vividas, o que propicia discussões importantes sobre sua aprendizagem matemática e de seus futuros alunos. Para as autoras “*os futuros professores devem ser encorajados a escreverem seus próprios pensamentos, tirar conclusões e gerar hipóteses acerca de seu processo de pensamento.*” (Monteiro e Serrazina, 2006, p. 6)

Para Rolka (2006), apesar de que crenças fortes são difíceis de serem demovidas, diferentes caminhos têm mostrado resultados satisfatórios. Alguns destes caminhos são

Desafiar suas crenças; envolvê-los em situações em que se sintam aprendizes de matemática, imersos num ambiente construtivista; fazê-los conhecer a natureza da matemática. (ROLKA, 2006, p. 442)

A pesquisadora destaca também o importante papel do jornal reflexivo como uma ferramenta poderosa para se trabalhar entre alunos, e entre alunos e professores. Nos textos escritos pelos futuros professores, é possível penetrar em

suas crenças, por meio de suas respostas acerca de questões a eles propostas sobre o ensino dos diferentes conteúdos matemáticos escolares e sua abordagem. Esse é um caminho adotado por alguns formadores entrevistados.

Alguns formadores destacam, ainda, ser importante motivar os futuros professores a conscientizarem-se acerca do que não sabem e necessitam saber, incentivando o seu papel de *co-responsável* pela sua formação, incentivando-os a tentarem suprir suas dificuldades conceituais por conta própria. Constitui uma estratégia que lhes coloca diante das possibilidades de, autonomamente, aprenderem o que não sabem.

Eu tento ensinar elas a serem autônomas como professoras [...] Porque o conhecimento todo está aí [...]. Eu acho que hoje, conteúdos sobre ensinar, no sentido de idéias, está tudo por aí. Tem um monte de livros didáticos. Eu ensino a pesquisar livro de ensino. (Pp)

Tento encaminhá-los para descobrir onde está o buraco e tentar cobri-lo pegando textos básicos. (Qp)

As lacunas de conteúdo a gente preenche com certa facilidade. Em vários momentos precisei de conteúdos e fui buscar com outros colegas ou em livros. Tento desenvolver essa consciência. (Dp)

Monteiro e Serrazina (2006) destacam também essa importância, sugerindo que:

Quando uma lacuna de conhecimento matemático surge, os futuros professores devem ser estimulados a superá-las, eles mesmos, estudando ou perguntando ao formador ou a alguém que possa ajudar. É preciso reconhecer o que não sabe e ser capaz de buscar. (MONTEIRO e SERRAZINA, 2006, p. 7, tradução nossa)

Em algumas práticas formadoras mais conteudistas, em geral presentes nas escolas normais, em que a abordagem pedagógica para os anos iniciais não está no foco, surge, ainda, uma estratégia diferente de tratar a questão do reforço da auto-estima dos futuros professores. Açam que a matemática tem tido uma história na vida das pessoas muito marcada por fracassos. E torna-se difícil ser professor levando essa história consigo. Açam importante dar oportunidade aos futuros professores de “*acertarem*” o que é proposto, para passarem a “*acreditar*” que são capazes. A dificuldade apresentada em suas tarefas precisa ser incrementada bem aos poucos.

Procuro desmistificar isso, que matemática é difícil, dando exercícios e mostrando como é fácil. E digo a eles: - viram como é fácil? Não é tão ruim assim, dá pra fazer. Mostro que há exercícios que posso fazer sem equacionar. Não precisa de álgebra. Mostro diferentes maneiras de resolver um mesmo problema. Destaco o fato de que é possível escolher o caminho de solução. (Kn)

Tento mostrar a necessidade da matemática por meio de exemplos fáceis, dando significado aos conteúdos, mostrando os porquês. (En)

A relação afetuosa entre o formador e os futuros professores é também entendida por alguns como um caminho de aproximação destes com a matemática, e de quebra do “pavor”. A valorização desse afeto é revelada por alguns formadores.

Me aproximo dele, pois acho que essa é uma forma para ele aprender mais. Pelo afeto. O mais importante é a relação prazerosa comigo, para superar as dificuldades. (Fn)

### **Em resumo:**

Observo como bastante significativa a ênfase atribuída pelos formadores entrevistados ao seu papel de tentar possibilitar, na formação que realizam, um trabalho que transforme as atitudes dos futuros professores acerca de matemática. Entretanto, o enfoque predominante é desconstruir o medo, e reforçar ou resgatar a auto-estima dos futuros professores que sentem-se, por conta desse medo, inseguros e incapazes de ensinar matemática. Essa abordagem encontra-se bem mais presente do que um trabalho sobre concepções acerca de matemática, seu ensino e aprendizagem, com raras exceções.

Esse papel de formador, a ser exercido ao longo da formação, parece estar na frente de qualquer outro que possa estar relacionado ao seu trabalho. Nenhum dos formadores formalizou seu papel relacionando-o a questões de conteúdos matemáticos, objetivos das disciplinas ou metodologias de ensino.

Contudo, apesar de ser essa uma tendência geral, observo que parecem trabalhar nesse sentido, mas com estratégias diferentes.

Nas práticas formadoras mais conteudistas, em geral presentes nas escolas normais, reforçar a autoestima dos futuros professores ou dar oportunidades a eles de sentirem-se capazes parece concretizar-se por meio de exercícios, problemas ou atividades simples, que favoreçam obter sucesso na sua

solução. Os trabalhos em grupo são também muito citados por esses formadores. Mas não são estratégias ditas aplicadas por se tratarem de futuros professores. São estratégias que dizem aplicar com alunos de matemática.

Nas demais modalidades de formação, o caminho adotado é utilizar uma metodologia que possibilite que construam significados para os conteúdos, compreendam esses conteúdos, pois consideram que esse domínio proporciona segurança para a profissão que vão exercer. Observa-se presente, nesse trabalho, a valorização do uso dos materiais concretos como um bom recurso, possibilitando aos futuros professores vivenciarem situações como se fossem os seus futuros alunos.

Há, ainda, condutas e estratégias mais renovadoras no trabalho de formação, em que os futuros professores são levados a falarem explicitamente sobre as dificuldades que têm, escreverem sobre elas, inventariarem questões de sua história com matemática por meio de questionários e com a manipulação de materiais, sendo esses recursos explicitados pelos formadores como estando a serviço do trabalho que visa transformar suas atitudes em relação à matemática.

A especificidade do trabalho de formação voltado para a matemática dos anos iniciais, realizado nos cursos normais superiores e nos cursos de pedagogia e não encontrado efetivamente nas escolas normais, certamente possibilita e favorece uma maneira de tratar a questão mais dirigida e referenciada à futura prática do professor. Essa conduta observa-se pouco, nas escolas normais.

O uso de materiais manipulativos, dos questionários, da reflexão acerca da história passada dos futuros professores com matemática, são estratégias usadas pelos formadores, que estão referendadas pelas pesquisas que vêm, no Brasil e fora, investigando caminhos de formação, em matemática.

Entretanto, apesar de reconhecer a importância dessa conduta na formação, que objetiva trabalhar sobre atitudes dos futuros professores em relação à matemática e resgate da auto-estima, parece-me que é fundamental que esse objetivo não obscureça os objetivos específicos que a formação deve ter, relacionados ao estudo de conteúdos matemáticos e da pedagogia para ensiná-los. Os futuros professores devem ser conscientizados da importância de um bom domínio dos conteúdos matemáticos para o exercício da profissão, e o enfoque principal do trabalho com as atitudes dos professores deve ser fundamentá-los de forma sólida e consistente para o trabalho escolar.

#### 4.5. A pesquisa na formação dos professores

Reduzir o professor e a professora a meros aulistas de saberes fechados é desqualificador. Pensar que os professores do magistério básico não pesquisam, não produzem textos, monografias, não dominam metodologias, interpretam teorias, levantam hipóteses...é um olhar fora de foco. (ARROYO, 2002, p. 74)

Neste capítulo, apresento e discuto se, e de que forma, as pesquisas em educação matemática são levadas em conta, na formação dos professores. Pretendi conhecer o envolvimento dos formadores com as pesquisas no campo, seu papel na divulgação dessas pesquisas, e se estas encontram-se presentes, como um recurso de formação.

A pouca valorização da pesquisa pelos professores vem sendo afirmada por diferentes pesquisadores, no campo da educação (Stigler, 2002; Kilpatrick, 1996; Lüdke, 1998, 2001). De outro lado, sua importância como um recurso de formação de professores vem sendo defendida, na medida em que, por meio da pesquisa, é possível instrumentalizar os futuros professores para a observação, o questionamento e redimensionamento constante da futura prática. (Lüdke, 1998, 2001; Perrenoud, 1993; André, 2001; Maciel, 2002).

Stigler (2002), quando aborda o distanciamento entre a prática dos professores e as pesquisas, reforça a idéia de que as pesquisas educacionais têm tido, de fato, pouca interferência na melhoria da prática dos professores. Segundo ele, os professores não buscam conhecimentos baseados em pesquisas para interpretar melhor os erros e acertos de seus alunos, para traçar trajetórias de aprendizagem, ou para descobrirem formas alternativas de abordagem dos conteúdos. Eles não têm o hábito de localizar e transferir os resultados da pesquisa acerca do conhecimento de base para ensinar, para alimentar seus esforços e informarem seus saberes. Mostram, como professores que vivem o cotidiano da escola, não reconhecerem-se nas pesquisas educacionais.

Para Stigler (2002), existe um consenso que persiste, que é de que

pesquisa educacional tem pouca influência na melhoria do ensino e aprendizagem em sala de aula.[...]. E de que educadores reconhecem que tem sido refratário o movimento de trazer a pesquisa para uso dos professores. (STIGLER, 2002, p. 3)

Kilpatrick (1996) reforça a persistência do problema da difícil tradução das pesquisas em formas úteis ao trabalho do professor. Apesar de que esforços existem, de formas variadas, tentando ampliar o impacto das pesquisas na formação e prática dos professores, incluindo documentos oficiais e prescrições para um ensino efetivo, traduzi-los em idéias para práticas docentes transformadoras tem sido um fracasso.

E essa tradução e possibilidade de uso de seus resultados e encaminhamentos para transformar a prática é o que, segundo Kilpatrick (1996), garante a relevância de uma pesquisa educacional. O pesquisador destaca que a relevância de uma pesquisa diz respeito à sua qualidade e utilidade. Para ele, um estudo investigativo útil.

nos ajuda a refletir sobre e expressar o que nós sabemos.[...] Nos equipa não só com resultados, mas com ferramentas para pensarmos sobre nosso trabalho. (p. 104)

Parece-me que a esse distanciamento, podem estar associadas algumas prováveis razões.

As abordagens para tentar reduzir essa distância parecem adotar como suposto a idéia de que o conhecimento oriundo das pesquisas de cunho acadêmico deve ser o suporte para o professor, desconsiderando-se a distância que, na maioria das vezes, esse conhecimento tem das questões da educação básica.

A pesquisa acadêmica em grande maioria, não têm como foco as questões mais diretamente ligadas ao ensino e aprendizagem, e isso faz com que os saberes produzidos por essas pesquisas não sejam considerados relevantes para a formação e prática docente. Falando da área da Educação Matemática, Baldino (1999) refere-se ao difícil acesso dos professores às pesquisas, e afirma que, em geral, além da temática pouco relacionada ao cotidiano da sala de aula da educação básica, seus relatórios utilizam linguagem e quadros teóricos sofisticados.

A eficácia da pesquisa em Educação Matemática como sustentáculo da mudança tem sido questionada. A própria formatação das teses e dissertações dificulta o manuseio dos volumes e impede que sejam usados em sala de aula; ficam empoeiradas nas prateleiras. (BALDINO, 1999, p. 222)

Destaco aqui que, no Brasil, o documento dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática é um exemplo de iniciativa de governo, que baseia-se em resultados de algumas pesquisas para elencar parâmetros para o ensino e aprendizagem de matemática, que não é lido e nem compreendido por um número significativo de professores e futuros professores.

Além disso, os futuros professores ou professores em serviço que lêem esse documento, não estabelecem, por conta própria, relações entre as idéias veiculadas e sua formação e prática em matemática. Trata-se de um texto considerado de difícil leitura e interpretação.

Essa ineficácia que muitos colocam acerca da pesquisa, que em grande maioria não é problematizadora de questões e alternativas para situações cotidianas da docência, pode ser responsável, em parte, pelo descrédito que muitos mostram acerca da pesquisa como um dos elementos importantes na formação dos professores. Em outras pesquisas já realizadas (Lüdke, 2001), envolvendo formadores de diferentes áreas de conhecimento, esse descrédito se confirma.

A prática da pesquisa e a formação para ela não foram apontadas como importantes por professores formadores de futuros docentes, em cursos de licenciatura e de ensino médio para o magistério. (LÜDKE em ANDRÉ, 2001)

Indo ao encontro das idéias de Stigler (2002), professores entrevistados na pesquisa de Lüdke (2001) reforçam a pouca contribuição da pesquisa à sua prática. Seus entrevistados reafirmam a sua pouca aplicabilidade, no contexto das escolas.

Pesquisadores fazem parte de um universo e os professores de outro. Não existe a cultura de que professores também são pesquisadores e deveriam estar juntos o tempo todo. (Professora da escola 1, em LÜDKE, 2001, p. 89)

Entretanto, por outro lado, vários pesquisadores defendem o envolvimento dos futuros professores com a pesquisa desde a formação inicial. A pesquisa já é entendida, também, como fundamental à formação, em textos oficiais. De acordo com a resolução que institui as diretrizes curriculares para cursos de formação da educação básica em nível superior,

a formação dos professores que atuarão nas diferentes etapas da Educação Básica deverá ser orientada de forma a considerar a pesquisa, com foco no processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que ensinar requer, tanto dispor de conhecimentos e mobilizá-los para a ação, como compreender o processo de construção de conhecimento (CNE - Conselho Nacional de Educação/CP 1, fev.2002, Art. 3º III).

A idéia de pesquisa como componente essencial à prática e a formação dos professores é reconhecida por vários estudiosos do assunto, mesmo que com diferentes ênfases e características (Lüdke, 1993, 2001b; Zeichner, 1993; Fiorentini, 1998, 1999). Tem sido um tema em debate.

Entendem que é necessário introduzir o professor no mundo da pesquisa, desde a sua formação inicial, para que tenha mais recursos para questionar sua prática e exercer o magistério de forma crítica. E sugerem que se busquem arranjos alternativos que combinem os recursos da pesquisa com os das disciplinas, aglutinando uma nova base mais dinâmica para a formação dos professores.

[...] o futuro professor que não tiver acesso à formação e prática para a pesquisa terá, a meu ver, menos recurso para questionar devidamente sua prática e todo o contexto no qual ela se insere, o que o levaria a uma profissionalidade autônoma e responsável. Trata-se de um recurso de desenvolvimento profissional, na acepção mais ampla que esse termo possa ter. (LÜDKE, 2001, p. 51)

Entretanto, as reflexões sobre como introduzir a pesquisa na formação inicial de professores nos remetem a algumas questões que têm estado em foco nas discussões, no campo educacional. Para qual concepção de pesquisa se acena, quando se fala da sua importância como formadora de boas práticas de professores?

Na fala de meus entrevistados, observo que pesquisa é entendida de diferentes maneiras, e há a tendência em considerá-la fora de uma visão acadêmica e rigorosa. Pesquisa parece estar muito identificada com uma atitude de observação, para responder às questões da prática.

Sou pesquisadora desde a graduação, na sala de aula olhando o professor. Eu sempre fui muito detalhista de fazer aqueles caderninhos de observação, então vem desde lá. Eu fiz uma pesquisa sobre criança de favela [...]. Depois mestrado e doutorado. Tenho um grupo aqui. Já tem um número razoável de pessoas. (Mp)

Participava de um grupo de pesquisa dentro da [...] onde a gente discutia uma série de questões voltadas pra educação matemática. [...] Procuo passar para meus alunos futuros professores que um problema de pesquisa é uma coisa difícil de ser formulado. Você tem que ter o problema formulado e não pode ser nada muito abrangente, para você delinear caminhos para estar observando. [...] Eu posso estar fazendo uma pesquisa não formal.[...]Temos discutido nas aulas pesquisas qualitativas e quantitativas. (Bp)

Minha observação é basicamente na sala de aula de matemática, o que me dá um respaldo para ver onde não se aprendeu e onde que se aprendeu. (Pp)  
A minha experiência como pesquisadora é particular minha, mas nunca fiz nada de fora. Me aproximo do aluno, tentando observar como ele está pensando e porque ele está errando daquela maneira [...] eu não consigo pesquisar se eu não observar primeiro. [...] eu não sou pesquisadora profissional, o que eu tenho de conhecimento em pesquisa, é meu, é informal. Ninguém me ensinou o que é uma resenha, ninguém me ensinou a fazer um fichamento. (Fn)

O fragmento abaixo já citado neste texto reflete, também, a idéia de pesquisa que informa a prática e a renova, por meio da busca de caminhos para as questões postas pelo cotidiano.

Nunca fui muito adepta de formalizar a pesquisa. Eu acho que a vida toda eu fico procurando resolver os problemas que aparecem na sala de aula de matemática. Mas nunca fecho nada, nunca formalizo nada. Às vezes eu faço comentários sobre o tempo que fiquei na [...] como convidada, onde tive experiências ótimas, e as pessoas me perguntam onde está isso. Não está escrito. Mas trabalho sempre mudando, modificando. (Ln)

A pesquisa mostra-se entendida, também, para os formadores, com a idéia de estudo específico sobre matemática e seu ensino e aprendizagem, envolvendo produção escrita, não sendo esta produção um relatório de pesquisa, propriamente dito, mas, por exemplo, um material instrucional de matemática.

Particpei de uma pesquisa sobre [...], coordenada pela professora [...], naquela época pioneira. Não tinha muita coisa nessa área não, depois que foram surgindo pesquisas. Nós víamos a incoerência de alguns conceitos matemáticos, linguagem, ilustrações em materiais [...]. Foi uma pesquisa muito interessante. (Np)

Pesquisava material didático para ensino e aprendizagem de matemática, produzia, aplicava... Eu tenho um pé forte na pesquisa experimental. (Op)

A produção de um livro de matemática para o curso de formação de professores como co-autora me envolveu em uma pesquisa constante. (Cs)

Para outros formadores, quando referem-se ao seu envolvimento com pesquisas, mostram condicioná-la a uma forma mais organizada e sistematizada, o que pode explicar o fato de terem dito que foram pesquisadores em situações pontuais e isoladas, em sua vida profissional. Remetem-se a experiências bem distantes, às vezes quando, ainda, eram alunos de universidade, ou no âmbito de algum projeto no decorrer da vida profissional, já finalizado. Frequentemente, a dissertação de mestrado e a tese de doutorado são ditas suas experiências únicas com pesquisa.

No SENAI me coloquei um pouco nessa área como pesquisadora, pois lá tem cursos técnicos e sempre foi um problema o ensino de matemática. (Pp)

Na [...] trabalhei com um grupo de professores, e a gente discutiu pesquisa. Com isso a questão da pesquisa surgiu. (Js)

Não tenho experiência nenhuma com pesquisa, eu só tenho leitura própria. (As)

Eu tive experiência com pesquisa no mestrado e num trabalho com [...], com financiamento do CNPq. Tive que ler muito. Agora não leio nada de pesquisa. Já li muito no passado. (In)

Só fiz pesquisa na universidade A e na universidade B, no mestrado e no doutorado.(Qp)

Só no mestrado fui pesquisadora e fiz pesquisa. (Gn)

Apesar da flexibilidade marcante na fala de grande parte dos entrevistados quanto ao que pode ser considerado pesquisa, um único formador mostrou-se bastante incomodado com essa forma de entender a pesquisa, que atualmente ele percebe que muitos adotam, como sendo uma atividade não tanto formal, e mais prática.

Para mim, pesquisa é o trabalho de Ma, aquilo é pesquisa. Essa coisa feita entre pares e avaliada entre pares, tende a se tornar um grande teatrão. Fazer roteiro de aula não é pesquisa. (Dp)

Contudo, quando refere-se à sua prática de formador, esse entrevistado flexibiliza o conceito de pesquisa, tratando por pesquisa algo bastante distante do que é o trabalho de Lipping Ma. Quando refere-se ao seu cotidiano de formador, parece estar dividido entre uma perspectiva acadêmica de pesquisa e uma outra voltada para a situação da sua prática de formador. E diz:

Eu estou sempre fazendo pesquisas, estou procurando diversas maneiras de abordar o assunto. (Dp)

Entretanto, a pesquisa de Ma (1999) a qual refere-se, é uma pesquisa que apresenta metodologia rigorosa, teoria e uma produção de conhecimento, reconhecido pela comunidade científica de acordo com padrões acadêmicos de pesquisa.

As concepções de pesquisa que surgem na fala dos formadores entrevistados leva-me a sublinhar a polissemia que vem sendo apresentada e discutida pelas pesquisas educacionais, e a forte tendência em considerá-la fora do modelo acadêmico.

Suas concepções envolvem, por vezes, uma visão mais formal, assumida pelos formadores que consideraram-se pesquisadores em determinados momentos da vida profissional, como nos cursos de pós-graduação, visão que está associada a algum rigor teórico metodológico. Para outros formadores, em maioria, pesquisa associa-se a uma atitude investigativa, construída sobre a curiosidade, criatividade e capacidade de problematização do real.

Essa maneira de entender a pesquisa, como uma atividade não formal, com múltiplas abordagens, como foi revelado na fala de alguns formadores, e não na forma acadêmica, pode ser um caminho, como sugere Stigler (2002), para se pensar na possibilidade de construir um conhecimento de base para o ensino a partir de um conhecimento prático, de forma a transformar-se em um conhecimento profissional.

A idéia de se considerar que pode haver tipos de pesquisa que dêem conta da produção do conhecimento para o ensino, de forma mais adequada do que a pesquisa acadêmica, vem sendo aceita por alguns pesquisadores como um caminho para aproximar a pesquisa dos professores. Essa é, de certa forma, o sustentáculo do movimento do professor pesquisador, que enfatiza a educação profissional em que se valoriza a postura e atitude de entender a sala de aula como espaço de pesquisa, aprendendo a ensinar, coletando e analisando dados do dia-a-dia da escola (Cochran-Smith e Lytle, 1999)

O conhecimento necessário aos professores é, para os que defendem essa idéia, de um tipo bem diferente do que o que é, em geral, produzido pelos pesquisadores acadêmicos. Segundo Stigler (2002), esse conhecimento, chamado de conhecimento do ofício por alguns, trata-se mais de um conhecimento

concreto e contextual, do que generalizável e independente de contexto. Construir-se um conhecimento de base para o ensino a partir de um conhecimento prático, de forma a transformar-se num conhecimento profissional, decorrente de um trabalho conjunto e integrado entre pesquisadores da educação e professores, pode ser a saída para suprir a lacuna que separa o conhecimento produzido pelas pesquisas tradicionais e a prática dos professores.

Há uma via que possa ligar as salas de aula dos professores a uma base de conhecimento profissional para ensinar, que seja compartilhada e confiável? Como seria essa via? [...] Pensando na prática e no fato de que todo dia milhões de professores produzem conhecimento para ensinar, é válido examinar o que seria necessário para transformar o conhecimento dos professores em uma base de conhecimento profissional para ensinar. (STIGLER, 2002, p. 3, tradução nossa)

Os diferentes enfoques para a pesquisa são valorizados por Kilpatrick (1996), que defende a idéia de que abordagens múltiplas enriquecem a discussão no campo da educação matemática e ajudam a manter o campo ativo e em crescimento.

Pesquisadores em educação matemática nunca deveriam tornar-se devotados a uma só abordagem, epistemologia, paradigma, meios de representação ou métodos únicos. Todos são parciais e provisórios. Nenhum pode contar a história toda. [...] nenhum método único de pesquisa pode tratar da vasta variedade de questões do interesse de educadores matemáticos. [...] Métodos múltiplos resultarão num corpo de pesquisa que coletivamente pode ser de alta qualidade, mesmo quando estudos individuais são deficientes. (KILPATRICK, 1993 em KILPATRICK, 1996, p. 103)

Sem dúvidas, a visão de pesquisa nessa perspectiva acima destacada coloca em questão a visão academicista de pesquisa, evidenciando a produção de um conhecimento prático do professor, diferenciado de um conhecimento teórico e científico (Santos, 2001, p. 17). Essa idéia é também reafirmada por Cochran-Smith e Lytle (1999), quando defendem que *a pesquisa dos educadores* deve ser incentivada na formação inicial, e trata-se de um recurso para o desenvolvimento de competências para a docência. São processos que estimulam professores e formadores de professores a construírem suas próprias questões, e a entenderem que nessa forma de trabalhar, o professor constrói caminhos para observar e compreender o trabalho dos alunos, produzindo conhecimento sobre sua formação e prática.

Qual a forma de inserção da pesquisa na formação inicial, de forma a contribuir para a qualidade da prática do professor dos anos iniciais, em Matemática, considerando que a prática não pode ser considerada, nessa etapa, o ponto de partida para a problematização de questões ?

Essa relação vem, de fato, se delineando como algo de operacionalização não muito simples, a começar por essas diferentes concepções de pesquisa as quais acabo de me referir, que norteiam diferentes teorias e práticas formadoras. Contudo, segundo Maciel (2002), a formação não pode mais ficar restrita exclusivamente ao campo do ensino.

Quando defende a pesquisa como um recurso importante na formação inicial de professores, André (2001) sugere algumas possibilidades de articular ensino e pesquisa na formação docente.

Um primeira alternativa é que a pesquisa seja o eixo da formação docente, traduzida na organização curricular, onde as disciplinas sejam planejadas com o objetivo de desenvolver habilidades e atitudes de investigação. Trata-se de um fazer que coloca questões, que possibilita articulações entre teoria e prática, presente em algumas práticas formadoras, em minha amostra. No capítulo em que analiso a formação pedagógica do professor, sinalizo para algumas práticas que parecem contribuir para o desenvolvimento de um olhar investigativo sobre a prática, por meio de caminhos que propõem que os futuros professores levantem questões, reflitam e elaborem críticas sobre livros didáticos, discutam sobre erros de alunos, apesar de que são estratégias comuns. São práticas presentes nos cursos de pedagogia e nos cursos normais superiores (ex: As, Js, p. 127, 128).

Quando apresenta alguns aspectos da metodologia usada nas suas aulas, no curso de formação, um dos formadores fala sobre o trabalho que propõe, com livros didáticos de matemática, dos anos iniciais.

Discuto conteúdos e eles vão conhecer a abordagem feita nos livros. Aí eles dizem: Olha o que diz nesse, olha o que diz naquele. Isso desenvolve a crítica sobre o livro e ajuda a escolherem. Isso tem ajudado muito a eles, que descobrem que há bons livros, que há maus livros, e ficam com vontade de estudarem por esses livros. (Op)

Esse formador acima referenciado (Op) realiza, também, um trabalho bastante interessante e favorecedor para o desenvolvimento de uma atitude de

pesquisa, diante da prática, que vai ao encontro do que é sugerido por André (2001). Trata-se da elaboração de um relatório de observação de aulas de matemática nos anos iniciais, disponibilizado por ele para minha análise, envolvendo aspectos físicos da escola, aspectos físicos da sala de aula, relações interpessoais da sala de aula, e aspectos específicos das aulas de matemática como utilização do livro, uso de materiais concretos, conteúdo trabalhado, práticas coletivas adotadas etc. Trata-se de uma conduta formativa que familiariza os futuros professores com as questões do ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais, além de possibilitar o desenvolvimento de um olhar investigativo, analisando dados em confronto com teorias. Mas, parece tratar-se da única prática nessa linha, em minha amostra.

Um dos trabalhos é observar no mínimo 12 horas aula em quatro dias diferentes de um mesmo professor ou de uma mesma série, montar um relatório e trazer para discussão. Têm que fazer um parecer avaliativo do que viram, aí entram as referências teóricas para embasar a cabeça deles. (Op)

André (2001) apresenta, ainda, uma outra estratégia formadora, voltada para o envolvimento dos futuros professores com a pesquisa. Sugere que os alunos analisem pesquisas que retratem o cotidiano escolar, e o trabalho de bons professores, levando-os a refazerem o processo, discutindo sua metodologia e resultados. A pesquisadora sugere que os futuros professores leiam pesquisas que relatam trabalhos de bons professores. Trata-se de uma via interessante, pois por meio dessa leitura os futuros professores tomam contato com alternativas e fazeres criados por outros professores.

Procuro trazer para a sala de aula pesquisas do tipo etnográfico, que abordam questões do cotidiano escolar para serem discutidas no curso, procurando aproximar o futuro professor da realidade da escola, buscando a tão propalada e sonhada articulação da teoria com a prática. [...] posso propiciar a meus alunos discussões sobre problemas da prática escolar e orientar a investigação teórica. (ANDRÉ, 1996, p. 102)

Além disso, a pesquisadora entende que a leitura de pesquisas possibilita conhecer e analisar a trama de relações complexas que estão presentes na escola, e a dinâmica de funcionamento nessa teia. Possibilita, também, discutir o processo de condução da pesquisa. Para ela, ao discutir pesquisa, prepara-se, também, o professor.

Um aspecto fundamental é tomar a pesquisa como um ponto de partida para empreender o que chamo de ‘garimpo teórico’, ou seja, um esforço de reflexão e de análise dos aspectos críticos da realidade, e a partir daí garimpar a literatura educacional para fundamentar as leituras desses aspectos críticos, fugindo das conclusões apressadas e superficiais. (ANDRÉ, 1996, p. 103)

Busquei conhecer se as pesquisas em educação matemática são discutidas, ou têm sua leitura indicada, na formação dos professores.

Os formadores de minha amostra parecem não discutir pesquisas em educação matemática com os futuros professores. Na pesquisa de Curi (2005), em qualquer dos cursos que tiveram suas ementas analisadas, não encontra-se indicação de que os futuros professores têm contatos com pesquisas na área de educação matemática ou, em particular, sobre ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais.

Reafirmando o que é trazido por Curi, essas pesquisas não são consideradas pelos formadores como referências para sua prática de formador, nem são valorizadas como um importante recurso de formação dos professores. Alguns raros entrevistados empenham-se em comentar com os futuros professores, “quando podem”, a pesquisa em educação matemática e seus achados. Contudo, essas pesquisas não chegam a ser objeto de estudo e discussão no curso de formação.

Dou muito material a eles de pesquisa. Faço cópias de alguns artigos de revistas. Uso muito a revista da SBEM. Mas não vou muito longe disso. (Op)

Eu falo de pesquisas. E elas fazem uma pesquisa no final do curso. Eu estou lendo muito sobre sala de aula em outros países e tem outros modelos de aula que não é o professor dando aula lá na frente, entendeu? [...] Todos os professores ensinam igual biologia, matemática, geografia, história, no ensino médio, no 1º ano, é tudo igual. Você pode fazer uma coisa muito mais grupal. (Pp)

Falo das pesquisas em educação matemática. Como enxergar que hoje o ensino é diferente do que era antigamente? Como entender a mudança sem o conhecimento das pesquisas? A resolução de problemas entra aí. (As)

Apresento algumas coisas da revista do professor de matemática, porque não costumo ir a eventos da área nem a congressos. (Qp)

Os alunos colaboram procurando novidades em leituras de livros ou na internet. (Rs)

Para o exercício do ofício de formador, as pesquisas também parecem não serem consideradas como uma fonte que alimenta saberes, o que não significa que sua prática formadora não reflita, de certo modo, os conhecimentos decorrentes das pesquisas, pois, os documentos da área como os livros texto de matemática, os guias curriculares, os periódicos entre outros, apóiam-se em pesquisas em educação e educação matemática. Entretanto, quando indaguei-os sobre fontes que alimentam seus saberes e práticas, os formadores mostram atribuir muito valor à troca de experiências, à sua própria experiência construída na prática, aos livros, mas pouco à pesquisa. E dizem:

Sou única na minha instituição, não tenho com quem discutir, mas procuro meus pares fora daqui. Busco trocar acerca da especificidade. (Op)

A gente vai aprimorando. Estou sempre lendo, sempre achei de grande valor o livro. (Np)

Considero o mais importante a troca com meus colegas. Saio afilida de uma aula e pergunto aos colegas sobre o que eu vivi. (Ln)

Experiência com colegas que atuam na mesma série, com a mesma disciplina. Aprendi muito com a análise de livros didáticos da qual participei. Mas leio muito pouco sobre as pesquisas em educação matemática. (En)

Aprendo mais na troca com colegas de profissão. (Rs)

O trabalho de sala de aula e minha experiência com ensino fundamental são mais importantes. Me ensinam muito mais. (As)

Leio o pensamento de grandes educadores, PCN, livros de autores que escreveram especificamente sobre matemática de educação infantil e ensino fundamental, artigos de revistas e artigos na internet. (Rs)

Eu tenho as revistas da SBEM e leio sempre. Procuro usar alguma coisa daquilo na minha prática de formadora. Mas elas me ajudam pouco na formação dos professores. (Hn)

A razão expressivamente apresentada para o distanciamento da pesquisa, ou da discussão que não vai muito além, é a falta de tempo, tanto para eles, formadores, serem pesquisadores ou tomarem contato com as pesquisas, como também para discutirem com os futuros professores os resultados de pesquisa.

Esse tempo de aula meu aqui tem que ser muito bem aproveitado, pois é um sacrifício grande dos alunos chegarem até aqui e ainda trabalharem. (Dp)

O curso aqui é noturno. Eles trabalham e não lêem. É complicado. (Op)

Nunca fiz pesquisa. Nosso tempo é muito escasso. A gente tem que trabalhar muito. Pesquisa toma tempo, da gente e das aulas na formação dos professores. (Hn)

Pesquisa precisa de tempo. Tanto para ser realizada, como para ser consumida. Os formadores parecem considerar que aprender na troca com colegas, na experiência parece dar conta melhor da urgência inerente à docência. As pesquisas, em geral, não podem resolver questões urgentes da prática. Isso parece claro, quando me é dito: *A minha experiência como pesquisadora é particular minha [...]. Me aproximo do aluno, tentando observar como ele está pensando e porque ele está errando daquela maneira (Fn)*. Revela-se nessa fala a necessidade de um certo imprevisto, de ações urgentes mesmo que incertas, impostas pela docência, e que a pesquisa parece não dar conta.

A não existência da formação específica para o ensino de matemática nos cursos oferecidos pelas escolas normais reforça, mais ainda, o distanciamento da prática formadora com as pesquisas em educação matemática, nessas escolas. No contexto problemático em que a formação se dá nessas escolas, essa estratégia formadora fica, praticamente, sem lugar.

Para os defensores ferrenhos da pesquisa como um elemento formador imprescindível, trata-se de um caminho que possibilita desenvolver uma formação que incentive o compromisso de identificar problemas, implementar alternativas para solucioná-los, registrando e analisando dados, corrigindo percursos, entendendo que são semelhantes, em alguns aspectos, as atividades profissional e do pesquisador.

Para Perrenoud (1993), que reafirma essa importância, envolver os futuros professores com a pesquisa pode servir para levá-los a confrontarem-se com as dúvidas e incertezas do campo, iniciando-se nos métodos e na epistemologia da investigação. Nesse sentido, o envolvimento com as pesquisas pode contribuir para desenvolver habilidades e atitudes, como a curiosidade, a busca de explicações, o confronto de pontos de vista, bastante necessários ao professor, sendo, ainda, uma forma de aproximar teoria e prática, cisão antiga e predominante nos cursos de formação de professores.

O pesquisador reforça, também, a questão de que não se trata de entender a pesquisa como um caminho único que possa desenvolver a instrumentalização

para a prática refletida e transformadora. Nem, tão pouco, deve ser considerada com um fim em si mesma. Trata-se de entendê-la, entre outros recursos

como modo de apropriação ativa de conhecimentos de base em ciências humanas; como preparação para a utilização de resultados da investigação em educação ou para a participação no seu desenvolvimento; como paradigma transponível no quadro de uma prática refletida. (PERRENOUD, 1993, p. 117)

### **Em resumo:**

Minhas constatações me levam a sublinhar uma questão, não recente e razoavelmente comum, que é o distanciamento dos professores para com a pesquisa e seus resultados.

Os formadores mostram-se distantes das pesquisas em educação matemática, tanto como uma fonte de saberes para o exercício de seu ofício de formador, quanto como um recurso de formação dos futuros professores. As pesquisas em educação matemática parecem não ser consideradas, nas práticas investigadas, como recurso didático mediador e formador dos professores. Não são discutidas, no curso.

Em maioria, os formadores entendem pesquisa como sendo uma atividade não formal, que diz respeito à atitude de observação e investigação permanente sobre a prática, um questionamento sistemático, produção de material instrucional de matemática, enfim, pesquisa está associada à um olhar investigativo, que possibilita uma atitude permanente de readaptação da prática. Sem formalidades e rigores. Percebo que, em geral, tratam-se de concepções que permitem, sempre, abrigar amplamente os trabalhos dirigidos para solucionar ou alimentar, diretamente, situações do cotidiano da prática. Nesse sentido, esses formadores dizem-se pesquisadores.

Entre esses formadores, encontram-se alguns poucos que desenvolvem um trabalho formador que, apesar de não discutir pesquisas em educação matemática e seus resultados, adotam estratégias que favorecem um comportamento de pesquisador nos futuros professores, incorporando tendências e recursos como análise de livros didáticos, análise de erros em produção de alunos, observação de aulas com levantamento de questões e relação destas com a teoria. Ou seja, observa-se que as pesquisas chegam à algumas práticas

formadoras, que incorporam tendências e recursos no trabalho realizado, que favorece o desenvolvimento de habilidades fundamentais ao professor pesquisador de sua prática.

Alguns formadores dizem-se não pesquisadores, por entenderem a pesquisa como sendo uma atividade mais formal, que realizaram em determinados momentos da vida profissional, e não mais.

A realidade das escolas normais reforça esse distanciamento, da formação dos professores e as pesquisas, considerando que nessas escolas já há um distanciamento significativo, como vem sendo apresentado e discutido neste texto, do trabalho de formação realizado, e o ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais. Cabe fazer referência à presença de uma disciplina na grade curricular desses cursos, intitulada *Práticas pedagógicas e iniciação à pesquisa* (2006, SEE, reorientação curricular). O papel da referida disciplina, no referido documento, é *“articular os saberes construídos em cada componente curricular e a própria disciplina de Práticas pedagógicas [...] que se estabeleça uma ponte entre a teoria e a prática”* (p. 199). Lá estão sugestões de temas como: *“Ser professor, conhecendo o contexto escolar, o cotidiano escolar, as tecnologias aplicadas à educação e à pesquisa, conhecimento do patrimônio Artístico – Cultural”*, para serem articuladores da formação dos professores. Contudo, apesar de que o trabalho na referida disciplina possa tangenciar questões da pesquisa, não há uma especificidade para as questões da educação matemática (p. 201)

O tempo é citado como o grande impedimento. Citam o pouco tempo de aulas, a falta de tempo dos futuros professores para leitura e o seu pouco tempo, como formador, para trabalhar, ler e ainda fazer pesquisa. Mas parece estar presente, também, uma certa desvalorização da pesquisa. Não é à toa que me foi dito: *esse tempo de aula meu aqui tem que ser muito bem aproveitado (Dp)*. Essa fala deixa claro que discutir uma pesquisa interessante acerca do ensino e aprendizagem de matemática no curso de formação parece que não seria aproveitar bem o tempo.

Quanto às fontes que informam seus saberes, os formadores destacam livros, trocas entre colegas, leituras de revistas... mas não citam, explicitamente, as pesquisas em educação matemática. A troca de experiências é destacada como favorecedora do desenvolvimento de muitos saberes.

É recorrente a citação feita à revista Nova Escola como fonte de informações interessantes para os futuros professores, sobre o ensino e aprendizagem de matemática. *São baratas e compradas na banca de jornal, têm leitura fácil.*

Realçam, por vezes, a Revista do Professor de Matemática e as revistas da Sociedade Brasileira de Educação Matemática como leituras interessantes para eles, formadores, mas acham que não contribuem, significativamente, para suas práticas formadoras. Consideram que faltam leituras de apoio ao seu trabalho.

#### **4.6. Dois exemplos sugestivos**

Nas práticas de qualidade, verificamos que não basta que se integrem os conhecimentos de várias naturezas, mas que eles se transformem, passando a constituir-se como parte integrante uns dos outros. O conhecimento didático do conteúdo incluirá, modificando-o, o conhecimento do conteúdo. (ROLDÃO, 2007, p. 100)

Entre as práticas por mim investigadas e analisadas, e a partir, também, de minha experiência como formadora, considero que duas delas merecem destaque no âmbito desta pesquisa. Refletem, também, tendências hoje valorizadas pelas pesquisas em Educação Matemática, no campo da formação de professores.

Estes formadores deixam transparecer a boa qualidade da formação que realizam, dentro das limitações de tempo destinado à disciplina e de todas as outras limitações que o pouco tempo impõe. Refletem, ainda assim, algumas lacunas por mim já discutidas, relacionadas ao trabalho insuficiente em Geometria, tratamento da informação e grandezas e medidas.

Tratam-se de boas práticas, que parecem estabelecer uma boa relação entre a formação inicial do professor, conceitual e didático-metodológica, e as condições efetivas da futura prática, lidando com a pouca carga horária destinada à disciplina. Reúno aqui aspectos importantes expressos ou extraídos de suas falas, tentando fazer um desenho do que parece ser, em linhas gerais, a formação que realizam.

#### 4.6.1. Prática I

Esse formador considera como uma idéia fundante, para seu trabalho e para as escolhas que faz, o fato de que os futuros professores não sabem a matemática que eles têm que ensinar. E entende que deve ter o dever e o ofício de tentar, na medida do possível, fazer com que conheçam o que terão que ensinar.

Isso não significa que, ao longo do curso, de não faça pontes com matemática de nível mais elevado, para que os futuros professores entendam que o assunto não se esgota ali. Por exemplo, refere-se à discussão que faz acerca dos logaritmos e seu lugar na história: *para que as 'tábuas' serviram em determinado momento histórico? Vai à Álgebra, por vezes, em suas aulas, para mostrar que é desnecessário algebrizar o ensino de matemática nos anos iniciais.*

Deixando claro a importância que atribui à formação específica, ou seja, à matemática dos anos iniciais, esse formador diz que nos primeiros 15 dias ou duas semanas de aulas, tenta discutir a visão dos futuros professores sobre matemática, seus medos e angústias, encarando os mitos, ao mesmo tempo que vai trazendo e discutindo as tendências da educação matemática, os bons autores e o endereço de bons sites. Contudo, no trabalho deste formador, tratar das questões da auto estima parece não implicar a relativização da importância da formação.

As concepções dos futuros professores começam a ser trabalhadas a partir de um questionário acerca do que acham de matemática, do que é matemática, do que é ensinar e aprender matemática, provocando discussões que possibilitem mostrar razões pelas quais seu medo foi criado, e questões a isso relacionadas que, historicamente, vêm caracterizando a matemática escolar. Assim, o formador diz ir *mexendo com coisas* que atingem os alunos e sua história. Mas enfatiza, sempre, que é preciso que os futuros professores *dêem um jeito de perder o medo. Para isso têm que estudar muito, para entender os porquês.*

Essa discussão conduz aos objetivos do ensino de matemática nos anos iniciais e aos recursos possíveis para a realização desse ensino – jogos, resolução de problemas, materiais concretos, calculadora... Os vídeos são usados, mas

sem que sejam didáticos declarados, com fins de mostrar que, até num desenho animado, é possível discutir matemática.

Os materiais concretos são apresentados, de uma primeira vez, numa aula em que todos são colocados sobre as mesas, para que os futuros professores fiquem envolvidos em atividades livres. Duas outras aulas semelhantes a esta têm como objetivo apresentar os futuros professores aos diferentes livros paradidáticos, considerados por esse formador como um grande recurso para o ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais. E esses recursos retornam, em diferentes momentos, no transcorrer do curso, na disciplina.

Frequentemente, ao final das suas aulas, há sempre um tempo destinado à exploração do livro didático, para confrontarem diferentes abordagens dos conteúdos.

O sistema decimal de numeração é o conteúdo inicial, seguido das operações, suas idéias e algoritmos, resolução e formulação de problemas. Apesar de alguma organização dos conteúdos, este formador diz fazer 'links' o tempo todo, como, por exemplo, entre operações nos inteiros e operações nos decimais, aproveitando para falar de sistema métrico e *separar grandezas das medidas*, com a preocupação de conceituá-los. Trata deste último tema citado em aproximadamente 6 h/a, complementando com um vídeo sobre o sistema monetário.

Os materiais concretos retornam, nos momentos oportunos, possibilitando um trabalho formador que discute conceitos e as ações concretas, dando conta das dificuldades dos futuros professores e preparando-os para o ensino.

O trabalho em geometria se dá em poucas aulas, por questão de opção feita pelo formador, na distribuição dos conteúdos no tempo destinado à disciplina. São construídos os sólidos, discutem-se a idéia de que iniciar pelos sólidos é importante, que definir ponto, reta e plano não é um bom caminho, que alguns exemplos em livros didáticos são comprometedores etc. Mas, isso é feito em pouco tempo.

As avaliações realizadas por ele abordam tendências e conteúdos com enfoque para o ensino. Nos dois modelos de provas que apresentou, como ilustrativas do trabalho que realiza, todas as questões apresentam-se com enfoque para o ensino.

Um outro trabalho, de maior peso na avaliação final dos futuros professores, é proposto objetivando o desenvolvimento da capacidade investigativa e crítica do futuro professor. Trata-se da observação de 12h/a de aulas de matemática, em quatro dias diferentes, sendo aulas de um mesmo professor, ou de uma mesma série, seguindo um roteiro de observação, com elaboração de relatório, fazendo um parecer avaliativo do que viram, em confronto com o que foi discutido nas aulas do curso de formação e autores sugeridos. Tratam-se de referências bibliográficas não só sugeridas e/ou discutidas na disciplina do formador, mas também nas demais disciplinas do curso, possibilitando relações com as disciplinas de fundamentos da educação e práticas pedagógicas.

Na prática deste formador, parece ser interessante a estratégia de fazer 'links' entre conteúdos, possibilitando que estes sejam vistos nas suas relações. Assim, quando diz que fala sobre *operações sobre inteiros e decimais, aproveitando para ir ao sistema métrico, tentando diferenciar grandezas e medidas*, ele parece abrir mão de uma organização exageradamente linear, tentando uma aproximação por significados. Nesta organização linear, pressupõe-se que alguns assuntos devem vir antes de outros por que precisam deles. Fazer esta tessitura, fazendo links, parece ser um bom caminho para um trabalho que deve ser realizado em pouco tempo. Parece ser, ainda, uma conduta bastante formadora para os professores, visando seu trabalho com crianças dos anos iniciais, para o qual enfatizam-se a importância de relações várias, como, por exemplo, as inter-relações entre conteúdos matemáticos, as boas contextualizações e as diferentes representações dos conceitos (PCN, matemática, anos iniciais).

Acrescentando-se a essa estratégia, de fazer links, o trabalho investigativo proposto por ele proposto, sobre aulas de matemática nos anos iniciais, observadas, descritas, refletidas e discutidas nas aulas, fundamentadas em alguma teoria ao alcance dos futuros professores nessa etapa inicial de formação, parece também contribuir para dar solidez e aprofundamento, em matemática, aos futuros professores em formação inicial.

#### 4.6.2. Prática II

Este outro formador parece adotar, também, caminhos interessantes de formação. Há encaminhamentos e pressupostos comuns, se compararmos estas duas práticas, apesar de apresentarem ênfases diferentes. Não são, contudo, dois trabalhos excludentes, mas práticas que trazem alternativas que podem se complementar.

Baseado em sua própria história e trajetória profissional, esse formador reforça o quanto é importante desenvolver, na formação, a concepção de formação permanente e autônoma, motivando os futuros professores para irem além, como ele, formador, foi e continua indo. Desde o primeiro dia de aula, ele diz tentar começar a desenvolver uma consciência acerca de os futuros professores terem que assumir um compromisso com a sua formação.

Inicia seu curso de forma semelhante ao que é feito pelo formador anteriormente referenciado. Procura mostrar aos *alunos que o medo que têm de matemática é fruto de um ensino mal direcionado*. E tenta mudar esse foco, defendendo a idéia de que os futuros professores não gostam da maneira como matemática foi ensinada a eles, por ter sido, certamente, baseada em memorização e repetição. Considera que, na formação inicial, *o primeiro passo é acreditar que é possível modificar essa história*.

No seu entendimento, a leitura de textos de matemática e seu ensino e aprendizagem, vinculados à questão da cidadania, dá boas contribuições nesse sentido. Eduardo Sebastiani e Newton Duarte, entre outros, são destacados por ele como sendo autores de bons textos, para esse fim. Entre esses textos, foi destacado *O compromisso do educador no ensino de matemática*, publicado em obra do próprio Duarte, intitulada **Socialização do saber escolar** (Duarte, 1987)..

Esta discussão é, para ele, ponto principal, visto que *não há vento que ajude a marinheiro sem rumo*. Considera que é preciso criar primeiro um olhar mais crítico em relação à matemática e seu ensino, para depois tomar contato com os conteúdos na perspectiva do seu ensino.

Este formador utiliza, neste momento inicial do curso, um vídeo de Ubiratan D'Ambrósio entrevistando Paulo Freire, no qual ele diz à Ubiratan que

dentro dele havia um matemático que não teve chance de acordar, porque a escola não deixou.

É adotada por ele uma outra estratégia, que também tem o objetivo de trabalhar concepções, que é a elaboração, por parte dos futuros professores, de um inventário, pessoal e individual, chamado *Eu e a matemática*, com fins de possibilitar e estimular que falem de seus medos e anseios. Ao final do curso, propõe aos alunos que façam alterações decorrentes do que construíram ao longo das aprendizagens e das trocas favorecidas, na disciplina.

Ele destaca que, comumente, nesta avaliação crítica, ao final do curso, os futuros professores falam sobre a importância de terem tomado contato com o que não sabem, e o que precisam superar. E trata-se, segundo o formador, de um dos momentos propícios ao desenvolvimento da consciência acerca da importância da formação continuada.

Parece ser bastante significativo de sua forma de trabalhar o que diz, a seguir. Tenta passar aos futuros professores que

não é suficiente aprender procedimentos, é necessário transformar esses procedimentos em ferramentas de pensamento. É preciso saber pensar por analogias, saber avaliar o erro, saber pensar por dedução, por tentativa e erro.

Assim como é feito pelo formador anteriormente citado, este formador também refere-se à falta de domínio dos conteúdos e das técnicas relativos à matemática básica, por parte dos alunos que chegam aos cursos de formação. E diz sempre aos seus alunos que, além de terem que aprendê-los, não é mais importante somente saber para si, para ser professor, mas têm que saber ensinar.

Além dos conhecimentos específicos relativos à matemática e seu ensino, este formador valoriza, também, na formação, questões mais gerais, e até filosóficas, que são fundamentais ao professor, para poderem olhar para as questões específicas. Destaca, como exemplo, as questões do currículo, em matemática.

Ele considera que seria muito bom passar por todos os conteúdos matemáticos, na formação. Mas, se o tempo é pouco, ficam as formas como alguns deles foram discutidos, e as atitudes que essa abordagem pode desenvolver, nos futuros professores, diante do que terão que ensinar. Para ele, apesar de o tempo ser pouco, tudo depende, também, do trabalho que é realizado.

Muita coisa fica de fora, mas é importante desenvolver a atitude para que, como professores, indaguem-se sempre, acerca de: *Por que isso acontece?*

Ao longo de todo o curso, a leitura é muito incentivada por este formador. Ele diz ser esse um caminho por ele adotado, visando suprir as lacunas deixadas pelo pouco tempo de aula. Alguns dos textos sugeridos são discutidos em aula. Outros, são apresentados pelos futuros professores, na forma de resenha. Além disso, sugere a leitura de alguns capítulos de livros, em decorrência da falta de tempo. Destacou os livros *Crianças fazendo matemática* (Bryant e Nunes, 1997), *A criança e o número* (Kamii, 1986) e *A matemática na escola: aqui e agora* (Zunino, 1995).

Em suas aulas são discutidos com os futuros professores os objetivos do ensino de matemática, de acordo com os PCN.

Os conteúdos selecionados para o seu curso são números e operações, com enfoque histórico, sistema métrico decimal, frações e decimais e alguma geometria. Apresenta como principais recursos a história, os jogos, os materiais concretos e a exploração da literatura infantil e matemática. Destaca o livro *O Diabo dos Números* e *A invenção dos números* como títulos sugeridos para leitura.

Esse formador considera fundamental trabalhar a história da matemática e faz isso, significativamente, no estudo dos sistemas de numeração. Diz enfatizar a história por achar importante o futuro professor *conhecer de onde vem a matemática, sua evolução e transformação*. Apresenta o ábaco, discute o conhecimento dos sumérios e demais civilizações da antiguidade.

Diz dar bastante atenção à questão do valor relativo e do sistema posicional, visto que os algoritmos constroem-se sobre esses conhecimentos. Isso dá autonomia e segurança ao professor. *Por que quando multiplicamos, empurramos a conta para o lado?* Professor tem que saber isso, segundo ele, e com detalhes.

Enfatiza a importância da qualidade do discurso do professor, ao se referir a procedimentos e algoritmos, e diz cobrar dos futuros professores a clareza do que dizem e a coerência conceitual que encontra-se no cerne do que falam. E dá como exemplo o algoritmo da divisão de decimais, e a importância de os futuros professores saberem quando estão dando respostas em décimos, centésimos ou milésimos e porque. O discurso encobre isso, segundo ele. E

observa que fala-se, frequentemente, assim: *dezoito divididos por 2 são 9, quando às vezes a 'coisa' é saber quantas vezes dois centésimos cabem em cento e oitenta centésimos, por exemplo*. E, diz ainda, que os alunos não têm a visão do todo. Enfatiza que o trabalho não pode se perder em métodos. Os futuros professores têm que saber os porquês.

Este formador mostra preocupações em alertar os futuros professores para a importância e a necessidade do uso dos materiais concretos nas aulas de matemática. Mas chama a atenção para o fato de que, como futuros professores, têm que saber fazer as operações com o material concreto e *no papel*. Além disso, como professores, terão que saber relacionar as duas *coisas* – as ações concretas com os passos no algoritmo.

A avaliação dos futuros professores inclui: avaliação individual; apresentação de seminários em grupo de 5 alunos, sobre tema definido; síntese de textos; confecção de materiais concretos com explanação sobre seu uso em situações de ensino de matemática nos anos iniciais.

No momento em que o entrevistei, não havia modelos de suas provas a serem fornecidos para a minha análise. Mas diz envolver na prova questões sobre os textos lidos, e sobre o uso dos materiais para o estudo dos conteúdos a eles relacionados. Sem separar conteúdos e metodologias. Diz preparar os futuros professores para poderem ajudar as crianças a aprenderem. Mas isso não é feito somente propondo a eles, por exemplo, que realizem operações, mas que reflitam sobre porque os alunos erram, como explicariam as contas com o uso do material, que atividades preparariam para dar apoio às dificuldades que apresentam.

Justifica a importância da prova destacando a necessidade de o professor ser capaz de produzir individualmente, com a preocupação de que será avaliado por aquela produção. É uma rotina da vida profissional, pensando-se em concursos, especializações, mestrados etc.

A geometria é por ele abordada, apesar de que levemente, com um grande apoio de textos, para situar os futuros professores na problemática que vem cercado essa área da matemática, na educação básica. Um dos textos fundamentais nessa hora citado é *Porque ensinar geometria nos anos iniciais de 1º grau* (Araújo, 1994), publicado em uma revista da SBEM. Mas não parece ir

muito além disso. Diz tratar da construção de conceitos geométricos e de como a geometria deve ser abordada, em linhas gerais.

A sua prática realiza-se, expressivamente, sobre conteúdos numéricos, o que, de certa forma, observa-se também na prática I. Contudo, a alternativa de mobilizar os futuros professores para a leitura de textos que tratem de questões de ensino de matemática é uma alternativa interessante, diante da pouca carga horária da disciplina. A exposição de alguns desses textos pelos futuros professores, bem como a elaboração da resenha crítica, podem aproximar os professores das questões do ensino e aprendizagem de matemática, e das práticas investigativas que têm suas questões, metodologias e teorias narradas nos referidos textos, como nos estudos de Carraher (1988), apresentados e discutidos em **Na vida dez, na escola zero**.

Este formador mostra-se muito comprometido com a compreensão dos conceitos e conteúdos matemáticos no trabalho que realiza, entendendo que essa competência não pode faltar ao professor.

### **Em resumo:**

Considero que as práticas formadoras aqui destacadas, se integralizadas, dão boas contribuições para o trabalho de formação inicial de professores, nesse contexto que tanto nos ameaça pela falta de tempo. Passo às boas contribuições que, a partir delas, tento extrair.

Destaco a importância atribuída aos conteúdos, na perspectiva de entender *os porquês*, com uma abordagem menos hierarquizada e linear, por meio de links. Trata-se de um caminho interessante de formação, que favorece um trabalho mais amplo quanto aos conteúdos que podem ser revisitados, a partir da possibilidade de serem feitas agregações e articulações.

Observa-se uma diversidade de recursos, utilizados na perspectiva de fundamentar um trabalho consistente relacionado aos conteúdos em questão. Os materiais concretos constituem um desses recursos, não são únicos, e as ações com o material parecem estar relacionadas aos conceitos e algoritmos a elas associados.

Há boas leituras sugeridas e discutidas, que podem aproximar os professores da prática investigativa, da pesquisa, das tendências em ensino e aprendizagem matemática, complementar o trabalho com os conteúdos, bem

como desenvolver a consciência acerca da necessidade e importância da formação continuada.

O contato com livros didáticos de matemática para os anos iniciais, desde a formação inicial, com análise da abordagem dos conteúdos, coloca os futuros professores diante dos conteúdos matemáticos de sua futura prática, de suas lacunas de formação básica, possibilitando, também, o desenvolvimento de um olhar crítico sobre tendências e metodologias de ensino de matemática.

É fundamental fomentar a reflexão acerca da necessidade da formação permanente e autônoma, motivando os futuros professores para irem além das aulas, aproveitando oportunidades de enriquecimento profissional.

Envolver os futuros professores com a observação, descrição e discussão de aulas de matemática de professores dos anos iniciais, em confronto com leituras realizadas, pode constituir uma ferramenta poderosa para a construção de uma futura prática reflexiva e crítica, ao mesmo tempo que aproxima os futuros professores de questões didático-metodológicas e de conteúdos matemáticos, desde que bem exploradas e sistematizadas pelo formador. Além disso, possibilita a articulação entre teoria e prática, frequentemente dissociadas e distantes na formação dos professores, e apontada como um dos nós da formação inicial dos professores.

## 5. Pontos de chegada

Formar é ajudar a construir modelos de análise e de experiência e a conectá-los com saberes extraídos da pesquisa. (PERRENOUD et al, 2003, p. 243)

### 5.1. Retomando idéias norteadoras

Aqui reúno meus achados mais importantes, implicações das análises, alinhavando-os à guisa de considerações finais, concluídas no próximo capítulo.

Tento recuperar minhas questões de pesquisa, sem tratar de cada uma delas isoladamente, depois do caminho já percorrido, já que elas vêm sendo respondidas em diferentes momentos do texto, restando apenas sistematizá-las, de forma a estabelecer possíveis elos.

Esta tese pretendeu tecer um panorama sobre a formação dos professores dos anos iniciais, em matemática, procurando conhecer quem são seus formadores, qual o âmbito de sua formação e prática, como, ao seu ver, se organizam os atuais espaços de formação inicial desses professores.

Minha amostra está composta por 18 formadores, entre os que atuam em escolas normais, em cursos normais superiores e em cursos de pedagogia, públicos e localizados no Rio de Janeiro.

Utilizei como instrumento a entrevista e análise de documentos que me foram disponibilizados, e contribuíram para construir o quadro encontrado e analisado.

Enfim, com os limites e possibilidades oferecidos pela lente escolhida, tentei enxergar a sala de aula de matemática dos cursos de formação, pelos olhos e pela voz dos formadores, e refletir sobre o que pude conhecer, recorrendo a teorias e pesquisas que contribuíram para que eu pudesse entender o quadro encontrado.

Considero que este estudo contribui com reflexões acerca de questões relevantes para a formação inicial e continuada de professores para o ensino de matemática nos anos iniciais. De modo especial, para minha carreira de formadora de professores, por todas as leituras que a análise me impôs fazer, pelas relações e

comparações estabelecidas entre o que li, ouvi e venho realizando na profissão, o que coloca diretamente em questão a minha própria formação e a minha prática.

A pesquisa me apresentou um cenário não muito animador. A formação de professores continua envolvida por questões complexas, algumas já há bom tempo reveladas pela literatura e pelas pesquisas. Entretanto, apesar de a complexidade desse quadro passar por questões antigas, há anos reconhecidas e referenciadas por todos, estas mostram-se ignoradas no âmbito de ações efetivas, que possam ir ao encontro da melhoria da formação dos professores.

Poucas, das muitas questões que cercam a formação de professores e que se colocaram diante de mim na pesquisa, foram objeto de meu estudo. Como uma tese de doutorado, este estudo necessitou de recortes que possibilitassem discussões conclusivas, num dado intervalo de tempo, não sendo possível abraçar uma infinidade de questões.

O próprio recorte epistemológico, entendido como um direcionador, torna-se uma questão complexa ao se realizar um estudo no âmbito da formação dos professores, colocando - nos no meio de uma amplitude de questões e de seus tantos entrelaçamentos.

Além disso, mais difícil ainda esse processo se torna, quando a pesquisadora encontra-se como eu, há 31 anos, imersa diariamente nesse contexto, envolta em sentimentos muito diferentes e misturados, na realização dessa pesquisa.

Essa história, de vida e profissão, naturalmente indissociáveis, tem me proporcionado saberes fundamentais para a função de formadora de professores, que, realimentados a partir deste estudo, contribuem muito mais para me ajudar a delinear questões do que para encontrar soluções.

Considero que me encontro, em qualquer parte deste texto, imersa em análises, mesmo que, formalmente, estas estejam centradas num determinado capítulo do texto. Numa pesquisa qualitativa, a análise acompanha o trabalho todo. Sendo assim, mais uma vez vejo-me, aqui, mesmo que a guisa de últimas palavras, ou de esboço de conclusões, analisando falas, impressões, implicações do estudo, confrontando-as com teorias...

## 5.2. Caminhos e descaminhos

Revelam-se, no que as falas dos formadores entrevistados deixam transparecer, diferenças significativas entre a formação desenvolvida nas escolas normais e a formação desenvolvida nos cursos normais superiores e nos cursos de pedagogia.

Certamente, todas as peculiaridades inerentes às modalidades de formação às quais me refiro são condicionantes, em muitos aspectos, da maneira pela qual os formadores conduzem suas práticas formadoras. Por isso referencio-me às suas diferenças, estruturais e curriculares, tão freqüentemente, ao longo das análises, com o objetivo de deixar claro fatores que, inevitavelmente, direcionam, em muitos aspectos, essas práticas.

É necessário acrescentar, ainda, as interferências decorrentes da singularidade da história de vida de cada formador, o que, inquestionavelmente, orienta seu olhar sobre as questões da educação, e que dá um tom pessoal ao seu trabalho de formar professores.

Além disso, é fundamental reforçar, mais uma vez, que analisar a formação inicial dos professores para o ensino de matemática dos anos iniciais não significa entendê-la, por mais consistente que seja, como capaz de cobrir a amplitude de temas e questões relacionadas ao ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais, tirando de foco a necessidade e importância da formação permanente dos professores.

Contudo, preocupa-me a falta de rumos comuns para orientar a formação de professores, oferecida em instâncias que lidam com realidades diferentes em muitos aspectos, mas que, apesar disso, são igualmente responsáveis, em termos da lei, por certificar os professores para atuarem como professores dos anos iniciais.

Nas escolas normais, encontro uma formação em que não há uma disciplina que se proponha desenvolver, na sua especificidade, os saberes docentes para o ensino de matemática nos anos iniciais. A escola normal é, contudo, uma modalidade de formação que ainda tem tido reconhecido valor em regiões em que a universidade não é acessível para formar professores.

A formação específica encontra-se totalmente descaracterizada na grade hoje vigente nessas escolas, pelo fato de não se ter mais o que era entendido por *didáticas específicas*, chamadas de conteúdo e metodologia de matemática, em algumas instituições, em épocas passadas.

A formação oferecida nas escolas normais tem enfrentado, ainda, um outro problema bastante sério, dos alunos que lá estudam e não pretendem ser professores mas, apenas, realizar o ensino médio. Tornam-se, claro, alunos desinteressados de questões relacionadas ao ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais. Aqueles que lá estão com o objetivo de se tornarem professores, ainda assim, apesar de um interesse maior, são alunos imaturos, na perspectiva das responsabilidades e saberes necessários à docência, pelo fato de estarem na faixa de 15 a 18 anos.

Essa realidade traz uma série de questões que interferem nas escolhas e encaminhamentos a serem dados pelo formador atuante nas escolas normais, no seu trabalho de formar professores para o ensino de matemática, como dividir o tempo destinado à matemática de formação geral, visando discutir, mesmo que ainda de forma muito incipiente, questões da futura prática dos professores, em matemática, nos anos iniciais. Mas, esse é o caminho que alguns encontram, e que entendem poder contribuir para uma formação um pouco mais dirigida para os saberes específicos relacionados ao ensino de matemática nos anos iniciais.

Ou seja, trata-se, nesses casos, de uma formação que, independente de outros fatores, não parece estar dando conta, de forma satisfatória, nem da formação geral em matemática, nem da formação profissional para o ensino de matemática nos anos iniciais.

Todos esses problemas tornam-se, ainda, mais preocupantes se considerarmos a quantidade de professores delas oriundos. Mesmo relativizando-se esse quantitativo, e considerando-se os que não vão atuar como professores e que lá estudam, no momento de realização de minha pesquisa eram 109 unidades escolares de ensino normal no estado do Rio de Janeiro, com grande contingente de alunos (ver anexo 2). Há de se esperar que muitos irão atuar em sala de aula, levando-se em conta a grande demanda de professores para atender à exigência de universalização da escolaridade. Na prática, enfrentarão questões para as quais necessitarão de uma série de competências, no âmbito do ensino e aprendizagem de matemática, que mostram-se indispensáveis ao professor ao ensinar matemática.

São essenciais um bom domínio dos conteúdos matemáticos dos anos iniciais, de fatos, de simbologia, de conceitos e de suas conexões, de caminhos diversificados para abordar e relacionar os conteúdos, de procedimentos fundamentados, de algoritmos, capacidade de busca e análise de informações, da integração de componentes afetivos e cognitivos no processo de ensinar etc. E a formação deve estar em consonância com o desenvolvimento dessas competências.

Nesse sentido, mostra-se bastante frágil a formação dos professores para ensinar matemática nos anos iniciais, realizada nas escolas normais.

A formação oferecida nos cursos de pedagogia parece acontecer em moldes muito semelhantes à que realiza-se nos cursos normais superiores.

Nessas duas modalidades há a disciplina que objetiva desenvolver saberes para o ensino de matemática nos anos iniciais, o que possibilita e favorece a realização de uma formação mais específica, apesar de que com lacunas e problemas. Essa disciplina insere-se, com outras tantas, numa grade na qual se apóia uma formação que está pautada numa lógica cumulativa e linear, que mostra entender que forma-se o professor iniciando-o na profissão por disciplinas teóricas, descontextualizadas, que contribuem pouco para o ensino e aprendizagem nas áreas específicas. Ao final do curso surgem as disciplinas ditas ligadas à prática, entendidas como de aplicação do que foi aprendido teoricamente. Segue, ainda, mais ao final, o estágio como momento de treino efetivo para a docência. Trata-se de uma segmentação antiga e conhecida de todos que vivenciam, de alguma forma, a formação de professores.

Em decorrência desses fatores, é bastante pequeno o tempo destinado à disciplina de matemática, nos cursos de pedagogia. Observa-se que nos cursos normais superiores essa carga horária é um pouco maior, apesar de que acabarão por sofrer esse mesmo processo de aligeiramento, dada a forte tendência em, no bojo da atual reforma, serem transformados em cursos de pedagogia.

A propósito da reforma, tudo leva a crer que as perspectivas de melhorias desse quadro, em que o saber específico encontra-se pouco valorizado e a formação é generalista, parecem estar muito longe. A reforma que está sendo proposta pelo MEC para a formação de professores dos anos iniciais no momento em que surge a minha tese, parece tender a reafirmar, mais uma vez, o descaso e a pouca importância atribuída à formação de professores. E assim se reforça o abismo entre a retórica da responsabilização do trabalho dos professores para a

boa aprendizagem matemática dos alunos, e o modo como vem se propondo a condução da formação dos professores.

Entretanto, essa relação que condiciona bons professores de matemática a aprendizagens significativas por parte de alunos é bastante destacada, quando o governo apresenta e discute os resultados do SAEB, abordada por mim na introdução desta tese – qualidade docente e superação do fracasso escolar.

Propõe-se, na atual reforma, que se ampliem as competências a serem desenvolvidas nos cursos de pedagogia, possibilitando que o profissional seja mais competente para várias funções, esperadas da profissão docente, com o mesmo tempo de duração da formação, desconsiderando a importância fundamental dos saberes específicos das diferentes áreas, como matemática, levando os professores dos anos iniciais a serem, ainda mais generalistas. A pequena carga horária dedicada à área de didática da Matemática (em torno de 60 h/a), com indícios de ser mantida, certamente continuará contribuindo para uma formação específica precária, e para uma formação de professores segmentada.

Voltando ao trabalho de formação nesses cursos, de pedagogia e nos cursos normais superiores, observei que apesar da existência da disciplina específica, que forma o futuro professor para o ensino de matemática para os anos iniciais, o trabalho dos formadores parece envolver escolhas bem diferenciadas quanto ao que tratar na disciplina, não havendo consenso entre seus pares, ou entre ementas.

Numa mesma instituição, isso parece decorrer do pouco entrosamento ou ausência de discussão que possa ser responsável por metas comuns, na disciplina. Essa ausência de metas comuns e o trabalho muito diferenciado deixa transparecer, também, o quanto é ainda não consensual, para os formadores, quais devem ser os conhecimentos a serem construídos e abordados nessa formação.

No contexto de instituições diferentes, a falta de metas comuns agrava-se, acrescentando-se ao que acima expus o fato de que há diversidade de carga horária atribuída à disciplina, nas diferentes instituições. Há cursos com um período da disciplina, outros com dois e há, até, casos de três períodos (FFP/UERJ). Indiscutivelmente, daí também decorrem formas diferenciadas de formar o professor, tendo em vista que o tempo é um fator determinante para se fazer escolhas.

Em algumas das práticas realizadas nos cursos de pedagogia e nos cursos normais superiores, ainda que poucas, constato a realização de uma boa formação dos futuros professores para o ensino de matemática nos anos iniciais, como aponte ao longo deste texto, com perspectivas de desenvolverem o conteúdo matemático para o ensino, com boas e diversificadas estratégias.

### **5.3. Tendências comuns**

O uso de materiais concretos parece ser frequentemente entendido como o distintivo de um trabalho que forma pedagogicamente o professor para ensinar matemática nos anos iniciais. Nesse sentido, essa formação parece ser entendida de forma limitada, a meu ver, quando restringe-se à introdução na prática formadora de atividades a serem realizadas concretamente. O *como fazer* parece ser o enfoque de muitas práticas formadoras, em detrimento dos *porquês*. É preciso reforçar que embora o conhecimento possa partir da prática, o simples domínio da prática não significa, necessariamente, o domínio do conhecimento.

Sem querer desconhecer a importância que esses materiais têm e o seu papel significativo na compreensão de alguns conceitos e noções matemáticas nos anos iniciais, observei que são poucas, em minha amostra, as visões mais ampliadas acerca da formação pedagógica para o ensino de matemática, que vão além do uso de materiais concretos.

Refiro-me à importância das práticas que objetivam desenvolver o conteúdo de matemática para o ensino, considerando-se a importância dos conteúdos básicos de matemática e os diferentes recursos para seu ensino e aprendizagem, a discussão de guias curriculares, de livros didáticos, a discussão de erros mais frequentes cometidos por alunos e as lacunas conceituais que esses erros mostram, as saídas para isso etc.

Entre a grande variedade de conteúdos escolhidos para serem abordados na formação, fica evidente a prioridade dos conteúdos numéricos, e a quase ausência dos conteúdos da Geometria, das grandezas e das medidas e do tratamento da informação. É praticamente consensual entre os formadores a importância dos números, sistemas de numeração, operações para quem vai ensinar matemática nos anos iniciais. Em função do pouco tempo destinado à disciplina, é

razoavelmente comum que estes conteúdos ocupem, praticamente, todo o período em que a disciplina acontece.

Fica claramente assumido, por quase todos os formadores por mim entrevistados, como seu papel principal, o resgate da auto-estima dos futuros professores, trabalhar sua resistência e suas atitudes negativas em relação à matemática. Dizem viabilizar esse trabalho por meio de diferentes estratégias, como a utilização de materiais concretos, os questionários e inventários sobre as histórias com matemática. Nas escolas normais, as dinâmicas em grupo são destacadas, com esse fim.

Tratam-se de estratégias bastante referendadas pelas pesquisas que vêm discutindo a importância do trabalho formador que objetiva transformar crenças e concepções sobre matemática, seu ensino e aprendizagem. No entanto preocupo-me o trabalho realizado com esse fim mas que, como por vezes constatei, não contempla demais aspectos relevantes da formação para o ensino. Refiro-me à formação que tenta aproximar o futuro professor da matemática, mas não lhe oferece a formação específica para o trabalho nos anos iniciais, fato observado nas escolas normais, ou que se restringe a uma manipulação de materiais e não se discute questões conceituais específicas, ou apóia-se na ideia de reduzir a dificuldade de algumas atividades propostas, com o intuito de favorecer os acertos, por parte dos futuros professores. Isto é, o compromisso em trabalhar as atitudes dos professores em relação à matemática não deve ser um objetivo isolado de outros, que estejam voltados para o desenvolvimento dos saberes docentes necessários ao ensino de matemática nos anos iniciais. É preciso trabalhar as crenças dos futuros professores, trabalhar sua auto estima, mas por meio de uma proposta de formação que proporcione aprofundamento conceitual e formação pedagógica para ensinar matemática nos anos iniciais, voltando-se às questões de sua futura prática.

Não são levados em conta nas práticas formadoras, no âmbito de minha pesquisa, a discussão das pesquisas em educação matemática. Os formadores, quase todos, dizem-se também distantes da condição de pesquisador, ou de consumidores da pesquisa em educação matemática, e não as consideram como recursos importantes para seu trabalho de formador. Apesar de todo o compromisso revelado com as atitudes dos professores em relação à matemática e

seu ensino, a leitura ou a prática da pesquisa não são citados como um caminho para a reflexão acerca de novos modos de ensinar e aprender matemática.

Alguns poucos formadores dizem ser pesquisadores, com a perspectiva de considerarem como pesquisas diferentes processos investigativos, não necessariamente rigorosos, como foi apontado no capítulo em que discuto a formação e a pesquisa. Entretanto, mesmo mostrando-se distantes da pesquisa na sua prática formadora, alguns formadores, poucos, mostram conduzir a formação incorporando tendências que são decorrentes da pesquisa em educação matemática, como a análise de livros didáticos e de erros de alunos de anos iniciais, em matemática.

#### **5.4. Cruzando dados com pesquisas**

Algumas informações fornecidas pelas avaliações do SAEB reiteraram que a formação oferecida em nível superior parece oferecer melhores condições iniciais para o professor enfrentar a sala de aula, apesar de todas as lacunas que essa formação possa apresentar e, também, das muitas questões que interferem na qualidade da educação básica e que não estão, diretamente, relacionadas à formação dos professores.

O SAEB tem levantado de maneira razoavelmente ampla, diferentes fatores que, isolados ou associados, contribuem para a análise de condições de melhoria da qualidade do ensino e, conseqüentemente, do aprendizado dos alunos. Além de coletar dados sobre a qualidade da educação que oferecemos no Brasil, avalia condições internas e externas que podem impactar o processo de ensino e aprendizagem, utilizando questionários respondidos por alunos, professores e diretores. Coletam, ainda, dados sobre as condições físicas da escola e seus recursos.

Avalia-se a realidade educacional brasileira, das regiões, das redes públicas e privadas, nos estados e no Distrito Federal, examinando a proficiência dos alunos em Língua Portuguesa e Matemática. A amostra envolve alunos de 4<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> séries do ensino fundamental e 3<sup>a</sup> série do ensino médio.

Entre esses fatores, a avaliação tem evidenciado relações entre a escolaridade do professor e o desempenho dos estudantes (SAEB, 2003)<sup>24</sup>. O estudo das características dos professores e sua prática pedagógica constitui um dos aspectos principais da análise possibilitada pelo SAEB sobre a qualidade da educação básica oferecida aos alunos brasileiros.

Ao classificar o desempenho dos alunos, esse sistema lida com quatro estágios, apresentados a seguir, no que estes se referem à matemática, ao final do 2º ciclo.

Legenda: Construção de competências e desenvolvimento de habilidades na resolução de problemas em cada um dos estágios (resumo). MAT. – 4ª série

<b>Muito Crítico</b>	Não conseguem transpor para uma linguagem matemática específica, comandos operacionais elementares compatíveis com a série. (Não identificam uma operação de soma ou subtração envolvida no problema ou não sabem o significado geométrico de figuras simples).
<b>Crítico</b>	Desenvolvem algumas habilidades elementares de interpretação de problemas aquém das exigidas para o ciclo. São capazes de reconhecer partes de um todo em representações geográficas e calcular áreas de figuras desenhadas em malhas quadriculadas contando o número de lados; resolvem problemas do cotidiano envolvendo pequenas quantias em dinheiro.
<b>Intermediário</b>	Desenvolvem algumas habilidades de interpretação de problemas, aproximando-se do esperado para a 4ª série. Entre outras habilidades, resolvem problemas do cotidiano envolvendo adição de números racionais com o mesmo número de casas decimais, calculam o resultado de uma adição e subtração envolvendo números de até 3 algarismos, inclusive com recurso e reserva, de uma multiplicação com um algarismo.
<b>Adequado</b>	Interpretam e sabem resolver problemas de forma competente. Apresentam as habilidades compatíveis com a série. Reconhecem e resolvem operações com números racionais, de soma, subtração, multiplicação e divisão. Além das habilidades descritas para os estágios anteriores, resolvem problemas que utilizam a multiplicação envolvendo a noção de proporcionalidade, envolvendo mais de uma operação, incluindo o sistema monetário e calculam o resultado de uma divisão por número de 2 algarismos, inclusive com resto.

Quadro 23: Estágios de competências e habilidades retirados do relatório do SAEB - 2003 - RJ e Brasil<sup>25</sup>

O referido relatório apresenta, especificamente relacionado ao Rio de Janeiro, um resultado comparativo entre 2001 e 2003, de proficiência em matemática ao final do 2º ciclo.

<sup>24</sup> Segundo informações obtidas por mim no INEP, trata-se do último relatório que foi tornado público, com resultados do SAEB. Há reajustes sendo feitos que impedem a divulgação de relatório final posterior a esse, referenciando-se a 2005.

<sup>25</sup> Informações mais detalhadas encontram-se em [www.inep.gov.br](http://www.inep.gov.br)

Percentual de estudantes nos estágios de construção de competências Matemática – 4ª série EF – Saeb 2001 e 2003		
Estágio	Rio de Janeiro	
	2001	2003
Muito Crítico	7,3	4,5
Crítico	34,6	31,6
Intermediário	49,3	53,5
Adequado	8,8	10,4
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Quadro 24: Percentual de estudantes nos estágios de construção de competências retirados do relatório do SAEB-2003 - RJ e Brasil <sup>26</sup>

Quando analisa e discute o desempenho dos alunos nos testes do SAEB em nível nacional, Araújo (2004b) apresenta dados assustadores, enfatizando a gravidade do quadro atual brasileiro. E diz que

no estágio muito crítico estão 11,5% dos estudantes de 4ª série; suas habilidades em matemática estão muito aquém do que seria esperado para um aluno de desempenho mediano e mesmo muito abaixo das esperadas para a 4ª série. Para se ter uma idéia, são estudantes que não calculam o resultado de uma adição de números naturais com 3 algarismos (ARAÚJO, 2004b, p.1).

Segundo os dados da avaliação, quando o professor regente no Brasil tem formação em nível superior, a média dos estudantes é superior se comparada à média obtida pelos alunos de professores formados em nível médio.

Em relatório anterior (2001, SAEB), essa relação apresenta-se mais detalhada. Entre os professores que ensinavam a alunos de desempenho *muito crítico*, a maioria estudou em escolas normais, não passaram por licenciatura plena. Entre os professores que ensinavam aos alunos com desempenho classificado como *adequado*, 65% possuíam formação superior.

Nesse sentido, além do que diferentes pesquisas vêm mostrando, muitas delas trazidas e discutidas neste estudo, a relação evidenciada pelo SAEB parece destacar a importância da formação docente em nível superior, para a aprendizagem dos alunos. A possibilidade de realização de um trabalho específico para os anos iniciais, além de um futuro professor com o ensino básico completo, alguns já com formação no ensino normal, devem ser favorecedores de uma melhor formação inicial dos professores.

<sup>26</sup> Informações mais detalhadas encontram-se em [www.inep.gov.br](http://www.inep.gov.br)

Encontram-se ainda sugeridos nesse documento a necessidade da articulação de programas visando a melhoria da prática docente. É preciso discussão profunda, revisão de procedimentos de uso de livros didáticos, investimento atento e consciente nas reformas curriculares e atenção à formação docente.

A pesquisa de Mandarino (2006), já referenciada nesta tese, revela, a partir das práticas de professores dos anos iniciais investigadas, uma priorização de conteúdos matemáticos com aplicabilidade imediata, como números e operações, independente da série, o que parece acenar para um sentido instrumental e utilitário da matemática. Percebe-se um privilégio do *como fazer* e da destreza dos cálculos. Os conteúdos de Geometria parecem ser muito pouco trabalhados nos anos iniciais. Além disso, os professores do grupo estudado acreditam que matemática é um conjunto de procedimentos. Revelam “*a crença de que matemática se aprende prestando atenção, repetindo exemplos, fazendo muitos exercícios que começam sempre pelos mais simples e de aplicação imediata*” (Mandarino, 2006, p. 229). Os dados dessa pesquisa mostram, ainda, um tratamento superficial e fragmentado do ensino de matemática e o desconhecimento dos PCNs.

Considerando-se como fundamental que se oriente a formação inicial, na disciplina específica para o ensino de matemática nos anos iniciais, em consonância com as tendências e objetivos do ensino de matemática nessa etapa da escolaridade dos alunos, cabe destacar questões merecedoras de atenção.

A ausência ou o trabalho insuficiente em Geometria nos anos iniciais, reafirmados por Mandarino (2006), enfatiza, a meu ver, a importância de que na formação inicial, seja dada mais atenção aos conhecimentos relativos ao ensino e aprendizagem de geometria. Não se pode desconsiderar que os alunos, ao final do 2º ciclo, têm mostrado dificuldades grandes nessa área da matemática (INEP, 2003).

Além disso, em outras situações que se remetem à prática docente em matemática, como a análise, a escolha e a utilização do livro didático de matemática, a Geometria, as Grandezas e Medidas e o Tratamento da Informação são tratadas como áreas de significativa importância para a formação dos alunos, o que exige dos professores boas condições de abordagem dos seus conteúdos, nos anos iniciais. No entanto, a formação inicial parece refletir, a partir de meu estudo, a quase ausência de Geometria na disciplina específica, a pouca valorização das Grandezas e das medidas e do Tratamento da Informação.

O desconhecimento por parte dos professores em serviço acerca dos PCNs de matemática para os anos iniciais (Mandarino, 2006) e o fato de que a leitura e a discussão crítica do referido documento não parecem presentes em grande parte das práticas formadoras de professores em minha pesquisa, trata-se de um aspecto relevante, em se tratando de um guia curricular brasileiro. O conhecimento e a discussão desse documento ao longo da formação inicial, mesmo que não na sua totalidade, certamente, pode ser um caminho para aproximar os professores, de forma crítica, das pesquisas, dos conteúdos, dos objetivos e dos recursos disponíveis para o ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais.

## **5.5.**

### **A formação do formador e a prática: relações possíveis**

Os formadores por mim entrevistados são licenciados em matemática, com exceção de dois deles, um pedagogo e outro graduado em ciências atuariais (ver pp. 75, 76). Tratam-se de professores que, como diz Perrenoud (2003, p. 218), *mudaram para uma identidade de formador*.

Para a grande maioria deles, formar o professor para ensinar matemática nos anos iniciais representou uma situação circunstancial, em função de precisarem ministrar aulas de matemática em cursos de formação de professores. Tiveram a possibilidade de, como licenciados em matemática, pedagogo, atuário e, ainda, mestres e doutores em áreas afins, ingressarem no ofício de formar professores. Apesar de diferenciadas, todos têm formações previstas e respaldadas nos editais de concursos, na condição de efetivos ou substitutos.

Bem mais circunstancial é, ainda, o ingresso no ofício, no caso das escolas normais. O professor é selecionado por meio de concurso para atuar no 3º e 4º ciclos do ensino fundamental ou no ensino médio, e tem a opção (ou não) de escolher escolas normais, entre as que lhe são oferecidas, opção muitas vezes feita pelos professores em função de diferentes fatores, como turnos de trabalho e proximidade da escola. Muitos, inclusive, fazem a escolha imaginando serem lotados nos anos finais da educação fundamental, o que às vezes não se concretiza, por conta da necessidade de cobrirem a carência da escola normal, que impõe a necessidade de terem que trabalhar no curso de formação de professores.

Poucos formadores, em minha amostra, tiveram experiências nos anos iniciais. Essa não tem sido, de fato, uma exigência imposta no ingresso para o exercício do ofício. Nem para os que atuam nas escolas normais, e nem para os que atuam nos institutos superiores e universidades. Tratam-se, nessa amostra, de quatro formadores habilitados em anos iniciais e que tiveram experiências institucionais nessa etapa da escola básica, sendo um deles pedagogo e sem licenciatura em matemática. Entre esses quatro formadores com experiências em anos iniciais, dois atuam em curso de pedagogia, um atua em curso normal superior e outro em curso normal médio. Entretanto, ampliando o universo de experiências para a totalidade da educação básica, tem-se em minha amostra 16 formadores que atuaram no 3º e 4º ciclos do ensino fundamental e no ensino médio. Ou seja, somente dois formadores não têm experiências na educação básica.

É recorrente e reafirmado pelos formadores que compõem minha amostra o fato de que não há aprendizagens profissionais significativas nas licenciaturas de matemática para o ensino nos anos iniciais e nem, tão pouco, para a docência em cursos de formação. Todos os entrevistados reforçam a pouca contribuição de seus cursos de graduação, para o seu trabalho de formador.

No entanto, o distanciamento das questões da matemática dos anos iniciais parece tornar-se ainda maior, quando os formadores não são licenciados em matemática. Isso fica evidente, na fala de um dos formadores em minha amostra (Mp).

A escola básica é reconhecida pelos formadores, como a grande escola para o exercício do ofício. Consideram ter construído, apesar de estarem ainda construindo, seus saberes profissionais de formador a partir de duas grandes fontes de saber: suas experiências no próprio exercício do ofício de formador e a partir de experiências na educação básica, como alunos e/ou professores.

Os entrevistados realçam a contribuição da educação básica, a partir de dois focos.

Remetem-se às suas experiências como alunos e aos professores que lhes ensinavam matemática. Dizem neles espelharem-se, tanto pelo que tinham de bom como de ruim:

Estou aprendendo ainda. Mas aprendi, em primeiro lugar, com meus professores da educação básica. Hoje minha formação me surpreende, porque tem coisas que ninguém me ensinou. Descubro sozinha.(Fn)

Aprendi com professores que eu tive, que foram também espelho para mim. Aprendi também com aqueles a quem eu não queria ser igual. (Np)

Referem-se, também, às suas experiências como professores da educação básica como tendo sido significativas para realizarem seu trabalho de formador de professores.

Dando aula.[...] Ali foi que caiu a ficha que um professor de 1ª à 4ª séries não tem uma formação que dê conta do específico [...].(Op)

Eu já tive turma de 5ª série e isso me dá uma visão do que fazer com os futuros professores.(In)

Apesar de que não se pode negar as aprendizagens desde a escola, quando alunos aprendendo matemática, ou quando professores ensinando a seus alunos, e de inúmeras outras experiências vividas que também são formadoras de formadores, certamente são necessários conhecimentos específicos, dirigidos ao ofício de formar professores para os anos iniciais, em matemática, que muito necessitam acrescentar e transformar o que, como aluno, foi experienciado e aprendido na escola básica. Assim como observa Mandarinó (2006), a prática docente está imersa numa cultura escolar docente que caracteriza-se, expressivamente, pela manutenção de experiências e vivências dos professores em tempos de alunos da educação básica. E considerando o tempo em que essa educação se realiza no Brasil, em torno de 15 anos, as concepções sobre matemática, seu ensino e aprendizagem nesses anos construídas, fortalecem-se e enraízam-se. Quando chegam à condição de professores formadores de professores, são importantes conhecimentos específicos, dirigidos ao ofício de formar professores, em matemática, para que não ancorem-se em concepções que podem gerar práticas que não contribuem para o desenvolvimento de um conhecimento profissional dinâmico e contextualizado dos futuros professores, para ensinar matemática.

A escolha de docentes para essa função não é simples. E nos coloca diante de inúmeras questões. Não se tratam de formadores que atuarão em um curso superior qualquer, em que matemática, muitas vezes, é unicamente uma linguagem para a leitura e interpretação de fatos e fenômenos em outras áreas do conhecimento e, como tal, não envolve o enfoque para quem vai ensiná-la. Vão formar professores para ensiná-la nos anos iniciais da educação básica. Essa função exige conhecimento por

parte dos formadores de questões relacionadas ao trabalho desse professor nos anos iniciais em matemática, de modo a poder promover o desenvolvimento da competência profissional dos futuros professores, em matemática.

As análises feitas nesta pesquisa possibilitaram-me destacar duas boas práticas, brevemente descritas no capítulo anterior. Estes formadores parecerem realizar uma boa abordagem dos conteúdos, com uma diversidade de estratégias didáticas, realizando uma boa exploração dos materiais concretos, favorecendo a formação reflexiva, enfim, promovendo uma formação consistente, na disciplina que ministram aulas.

A formação, as práticas e a história destes formadores nos mostram que diferentes caminhos de formação e prática podem formar o formador para o seu ofício.

Certamente, a habilitação e experiências em anos iniciais, junto com uma boa formação matemática desenvolvida na licenciatura, em diálogo com os pressupostos da educação matemática, parecem dar contribuições significativas à formação e a prática dos formadores de professores (prática I). Para um destes formadores aos quais me refiro, as experiências como professor dos anos iniciais, o conhecimento da escola por dentro, como ele diz, foram experiências importantes e têm sido fundamentais, para formar professores para o ensino de matemática.

Em contrapartida, a análise mostra a não reciprocidade da relação entre esses elementos, considerando-se a outra prática que exemplifiquei (prática II). É possível, por outros trajetos, desenvolver saberes docentes de formadores e realizar uma boa formação de professores. Não são, a formação e a experiência em séries iniciais, os únicos caminhos possíveis para isso. A licenciatura em matemática, as atividades em grupos de pesquisas, os cursos de mestrado em educação em torno de questões relacionadas ao ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais, as experiências na educação básica mesmo sendo em anos finais, a participação nos encontros de educação matemática, podem contribuir satisfatoriamente para a formação do formador, para o desenvolvimento e aprimoramento do trabalho (prática II). Por meio de um grande investimento na sua formação, este outro formador, que também destaquei, diz estar conseguindo, ao longo da vida, reverter e trabalhar, como formador de professores hoje, de um jeito bem diferente daquele que aprendeu, acompanhando as novas tendências sobre ensino e aprendizagem de matemática.

## 6.

### Considerações finais: reiniciando o debate

Aprender a ensinar é um processo que continua ao longo da carreira docente e que, não obstante a qualidade do que fizemos nos nossos programas de formação de professores, na melhor das hipóteses só poderemos preparar os professores para começar a ensinar. (ZEICHNER, 1993, p. 55)

Na realização desta pesquisa, ganham realce alguns problemas que precisam ser urgentemente enfrentados, no âmbito da formação docente. Precisam ser tratados tanto no nível de políticas públicas como no cotidiano das instituições formadoras, por meio de seus projetos político-pedagógicos.

A propósito do momento em que reformulam-se os cursos superiores e que, no âmbito da formação dos professores, cogita-se da transformação dos cursos normais superiores em cursos de pedagogia, tornam-se muito oportunas as constatações deste estudo, que vêm referendar o cenário preocupante no qual insere-se a formação dos professores.

Reafirmo que a formação de professores deve ser examinada de forma contextualizada, visto que suas questões estão, em muitos aspectos, inseridas na ampla crise da educação brasileira. Quando nos referimos, por exemplo, ao fato de que os futuros professores desconhecem, ao entrarem nos cursos de formação, os conteúdos básicos de matemática, estamos diante da questão da má qualidade da educação básica, o que compromete a formação de qualquer profissional, mas que chama-nos, talvez, muito a atenção, em se tratando de futuros professores dos anos iniciais.

Nesse sentido, a formação de professores é uma das facetas dessa problemática, relacionada às condições econômicas, políticas e sociais que configuram a sociedade. Entretanto, apesar das questões mais gerais que envolvem toda a educação brasileira, são importantes, pertinentes e necessários estudos e pesquisas que investiguem a formação dos professores e suas questões, por diferentes perspectivas e vieses de análise, em seus aspectos específicos e gerais, relacionando-os e complementando-os, o que amplia e enriquece o debate.

Considero necessário e fundamental entender, também, que não é possível abrangermos na formação inicial o conjunto das necessidades do professor. E nem sermos ingênuos em crer que só mudanças na formação inicial dos professores, isoladamente, garantiriam uma melhoria significativa do aprendizado escolar em matemática. À formação inicial não se pode atribuir toda a responsabilidade sobre

o fracasso escolar em matemática, pois trata-se de um dos fios que compõem uma trama muito complexa. Como tal, assim como nos diz Arroyo (1996), a boa formação de professores não pode ser entendida e nem equacionada como um remédio milagroso contra todos os males da educação.

Mas, por outro lado, não podemos desconsiderar o peso significativo dessa formação, ao pensarmos em estratégias para conseguir melhorias na formação matemática dos alunos. Ela deve ocupar lugar de importância no processo formativo, desde que proporcione um bom suporte para o ingresso e atuação inicial na profissão.

A importância dessa formação como etapa fundamental para o início da aprendizagem da docência, dos conteúdos matemáticos e da pedagogia para ensiná-los foi uma questão central para a realização deste estudo. Além disso, a atuação dos formadores e a influência significativa que estes podem exercer no processo de construção de saberes docentes dos futuros professores, e na implementação de novas práticas de ensino de matemática é, também, um princípio fundante que vem orientando meu trabalho de formadora de professores, tal como conduziu minhas análises e interpretações dos dados desta pesquisa.

Este estudo me possibilitou constatar, ao fazer a revisão da literatura, que parece ser muito mais expressiva, em educação matemática, a produção de conhecimento acerca da formação continuada de professores dos anos iniciais, ou formação em serviço, se comparada a que se dirige à formação inicial de professores e suas questões. É grande a incidência de pesquisas que discutem e apresentam estratégias de formação voltadas para o professor que já encontra-se atuando na sala de aula. Apesar da importância da formação continuada, esse fato parece indicar que é preciso que se dê maior atenção à formação inicial para o ensino de matemática nos anos iniciais.

Como principais constatações decorrentes das análises, destacam-se a precariedade da formação oferecida nas escolas normais, em parte devida à inexistência da formação específica para o ensino de matemática nas séries iniciais, nessas escolas. Daí decorre, por vezes, um comprometimento do estudo dos conteúdos matemáticos do ensino médio, quando alguns formadores destinam parte de suas aulas de matemática destinadas à formação geral, para dar conta, parcialmente, da formação específica.

Nas demais modalidades de formação, apesar da existência de um trabalho mais dirigido ao ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais, encontrei um trabalho bastante diferenciado, em matemática, deixando transparecer, principalmente nos cursos de pedagogia, uma priorização dos conteúdos relacionados a números e operações. Parecem ser pouco abordados a geometria, as grandezas e as medidas e o tratamento da informação, que constituem blocos de conteúdos relevantes a serem abordados nos anos iniciais, entendidos como articuladores das diferentes áreas da matemática e com aplicações em diferentes práticas sociais.

A formação pedagógica para o ensino de matemática parece ser, em geral, restrita à exploração dos materiais concretos, observando-se, com pouca frequência, uma diversidade maior de recursos de formação.

Contudo, é possível extrair boas contribuições de algumas práticas formadoras, encontradas nos cursos de pedagogia e nos cursos normais superiores.

Considero que é urgente que se pense em relações estreitas entre o perfil necessário a um professor para ensinar matemática e sua formação para os anos iniciais. Ou seja, o perfil do professor a ser formado deve guiar a formação, e ser a referência para se traçar ações efetivas que possam superar as deficiências desses cursos.

Não se trata de defender um modelo único de formação. E não se pode esquecer que não há um modelo único de professor bem sucedido. As práticas dos formadores que por mim foram destacadas como boas práticas, referendam isso.

É preciso responder aos diferentes perfis e possibilidades de cada contexto, orientando a formação matemática dos professores de forma a proporcionar experiências formativas efetivas, que não seja o estudo, puramente, de uma lista infindável de conteúdos, os quais não se tem tempo de tratar.

Nesse sentido, a formação deve orientar os futuros professores de acordo com o que espera-se dele como professor: “*aprender a pensar, a refletir criticamente, a identificar e resolver problemas, a investigar, a aprender, a ensinar*”. (Mizukami, 2003, p. 42)

Nessa perspectiva, considero que a investigação deve estar na base de um curso de formação de professores. O contato com as pesquisas pode ser um dos recursos para se fazer uma aproximação e integração, articulando conteúdos, metodologia e pedagogia. Não se trata de formar pesquisadores em matemática,

mas instrumentalizar o professor para que construa uma prática que sublinhe o papel fundamental da investigação.

A observação e a reflexão devem adquirir, na formação inicial, um status de instrumento de análise, interpretação e compreensão do real, para a aprendizagem de ações docentes efetivas. Os cursos precisam criar essas condições.

Já em fase de finalização deste texto<sup>27</sup>, a legislação propõe alterações na formação dos professores nas escolas normais, que vêm realizando uma formação insuficiente, atualmente, o que constato, neste estudo.

A nova legislação afirma que todos os professores, a partir de 2007, deverão ter, obrigatoriamente, formação em nível superior. A formação de professores em nível médio ficará responsável por habilitar professores, somente, para a educação infantil, creche e pré-escola. Os professores que já lecionam, ou que já estão formados em nível médio, não necessitarão fazer adaptações. Para esses, o exercício na profissão parece estar garantido.

Considerando a realidade complexa que a formação se dá, atualmente, nessas escolas, essa exigência pode contribuir, certamente, para a melhor qualificação dos professores. Entretanto, apesar de que os professores, para atuarem na educação infantil, continuarão a ser formados nas escolas normais, entendendo ser dever do poder público incentivá-los a realizar, também, a formação em nível superior.

Além disso, os professores já oriundos desses cursos, e os que ainda por eles serão formados, por estarem no decorrer de sua realização, necessitam de possibilidades concretas de acesso à formação continuada, apesar da necessidade e importância da formação permanente para todos.

Os dados de minha pesquisa mostram que não há, com raras exceções, contatos e integrações, nas instituições formadoras ou entre elas, que visem estabelecer diretrizes ou eixos norteadores de formação, além do que a legislação estabelece. Nesse sentido, faltam trocas de experiências, vivências entre formadores e ações comuns, indo ao encontro de uma formação pensada coletivamente, levando-se em conta a realidade em que os egressos vão atuar. É preciso uma discussão profunda acerca do que deve ser tratado, em matemática e

---

<sup>27</sup> Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/educacao/ult305u1926.shtml> Acessado em: 9/7/2007.

seu ensino, considerando-se a realidade de tempo que se tem, e as questões nodais do ensino e aprendizagem de matemática, estabelecendo efetivas relações entre a formação dos professores e sua futura prática em matemática, nos anos iniciais. Os referenciais curriculares para esses cursos, que destacam como objetivo geral da formação de professores

a profissionalização por meio do desenvolvimento de suas competências de modo a permitir que no cumprimento de suas funções estejam contempladas as dimensões técnicas, sociais e políticas que são igualmente importantes e imprescindíveis ao desenvolvimento de nosso país (Brasília, 2002, p.5),

apresentam-se amplos, e não aprofundam as questões disciplinares e pedagógicas de cada uma das áreas

As análises das práticas formadoras no meu estudo sublinham o papel importante que a formação continuada deve e pode cumprir.

A formação continuada de professores é uma medida necessária e fundamental, não para isentar a formação inicial de suas responsabilidades fundamentais, ou para defender somente uma função compensatória da formação continuada, ou ainda uma função de ‘reciclagem’. Indo contra a essa concepção de formação continuada, onde os professores deslocam-se para determinados espaços em que o saber universitário é a verdade maior, Candau (1996) faz críticas severas. Trata-se de uma perspectiva clássica de formação continuada, na qual desconhece-se a escola como um grande espaço formador.

Nessa perspectiva, o locus de reciclagem privilegiado é a universidade e outros espaços com ela articulados, diferentes das escolas de primeiro e segundo graus, onde se supõe adquirir o avanço científico e profissional. (CANDAU, 1996, p. 141)

Entendo a formação continuada como uma necessidade básica para o desenvolvimento profissional, mas considerando a *escola* seu locus principal, e realizada por meio de processos coletivos de reflexão e intervenção, partindo-se das necessidades reais dos professores. É na escola que os professores continuam a aprender, a (des)/(re) aprender, a descobrir coisas novas, a reestruturar o que foi aprendido, a avaliar suas lacunas de formação.

Diante do quadro que aqui apresentei e dos problemas por mim constatados ou reafirmados, e na perspectiva do desenvolvimento profissional, a formação em serviço ganha relevância indiscutível, como favorecedora de um processo de reconstrução e ressignificação permanente da profissão docente.

As práticas formadoras parecem ser influenciadas: pela grade curricular dos cursos – o tempo é um fator decisivo para se fazer escolhas. Parecem ainda serem influenciadas pelo (des) conhecimento dos formadores das questões específicas do ensino e aprendizagem de matemática dos anos iniciais, por entendimentos diferenciados dos formadores acerca da importância da formação específica para o ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais e o que nela deve ser tratado. São destacadas, ainda, as experiências na educação básica, como alunos e/ou professores, como uma grande escola formadora de formadores.

É indiscutível a importância de todas essas experiências como alunos e professores da educação básica, assim os formadores reconhecem e afirmam, para a formação e exercício do ofício de formar professores. Além dessas, outras experiências de vida são, também, formadoras. Contudo, sem atenuar o seu valor, é importante que estas experiências possam ser re-elaboradas e transformadas num conhecimento profissional para o ofício.

É nesse sentido que, no âmbito da formação de formadores, a formação continuada é igualmente importante, como para os professores. O conhecimento específico das questões atuais da matemática dos anos iniciais e seu ensino e aprendizagem, fundamentais para a realização de uma formação que bem qualifique os futuros professores, pode ser alcançado por diferentes caminhos, como encontra-se revelado em minha pesquisa. A habilitação e experiências nas séries iniciais não são os únicos caminhos para essa conquista.

É possível que um forte investimento na formação de formadores e o compromisso do formador com a própria formação, junto a uma discussão profunda acerca do que deve ser tratado na formação inicial de professores para o ensino de matemática nos anos iniciais, possa contribuir para superar os problemas por mim trazidos no decorrer do texto desta tese, apesar de que o desafio não é, nem um pouco, simples.

As pesquisas que dediquem-se a acompanhar os professores egressos de diferentes cursos e modalidades de formação, e seu desempenho em matemática nos anos iniciais diante das questões da prática, se confrontadas com estudos como este que realizei, podem contribuir para a melhoria da formação inicial dos professores e para a qualidade do trabalho docente em matemática, nos anos iniciais. Configura-se, o estudo dos egressos, como uma questão relevante para as pesquisas no campo da educação matemática.

## 7

### Referências bibliográficas

ALTET, M. et al. **A profissionalização dos formadores de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

ANDRÉ, M. **Etnografia da prática escolar**, Campinas, SP: Papirus, 1995.

ANDRÉ, M. O papel da pesquisa na formação do professor. In: MIZUKAMI, M. et al (orgs) **Formação de Professores: Tendências Atuais**, São Carlos: EdUFSCar, 1996, p. 95-105.

ANDRÉ, M. Pesquisa, formação e prática docente. In: **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas, SP: Papirus, 2001, p. 55-70.

ARAÚJO, C. H. LUZIO, N. **Dificuldades do ensino de matemática**, INEP, 2004a. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/imprensa/artigos/>>. Acessado em 12/01/2005.

\_\_\_\_\_. **O ensino da matemática na educação básica**, INEP, 2004b. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/imprensa/artigos/>>. Acessado em 12/01/2005.

ARAÚJO, M. A. porque ensinar geometria nos anos iniciais do 1º grau. **Educação Matemática em Revista**. SBEM, n.3, sem. 2, 1994.

ARROYO, M. **Ofício de mestre**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

BALDINO, R. R. Pesquisa-ação para formação de professores: leitura sintonal de relatórios. In: BICUDO, M. A. **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999, p. 221-243.

BALL, D. L. **Unlearning to teach mathematics**. 1988. Disponível em: <<http://ncrtl.msu.edu/ipapers/html/pdf/ip881.pdf>>. Acessado em: 18/09/2005.

BALL, D. L. The Mathematical Understandings That prospective Teachers Bring to Teacher Education. **The Elementary School Journal**, The University of Chicago, 1990a., v. 90, n. 4.

BALL, D. L. The subject matter preparation of prospective mathematics teachers: challenging the myths. In: W. R. Houston (Ed), **Handbook of research on teacher education**, N. Y: Macmillan, 1990b, p. 437-449.

\_\_\_\_\_. Research on teaching mathematics: making subject matter knowledge part of the equation. In: J. Brophy (Ed). **Advances in research on teaching**, Greenwich C T: JAI Press Inc, 1991, vol. 2, p. 1 – 48.

BALL, D. L. With an Eye on the Mathematical Horizon: Dilemmas of Teaching Elementary School Mathematics. **The Elementary School Journal**, The University of Chicago, 1993, v. 93, n. 4.

BALL, D. L. Crossing Boundaries To Examine the Mathematics Entailed in Elementary Teaching. **Contemporary Mathematics**, 1999a, v. 243.

BALL, D. L. LAMPERT, M. Aligning Teacher Education with Contemporary K-12 reform Visions. In: L. Darling-Hamond. G. Sykes (Eds), **Teaching as the learning profession: Handbook of policy and practice**. San Francisco: Jossey-Bass, 1999b.

BALL, D. L. Bridging Practices: Intertwining content and pedagogy in teaching and learning to teach. **Journal of teacher education**, 2000, v. 51, n. 3, mai/jun, p. 241-247.

BALL, D. L. What mathematical knowledge is needed for teaching mathematics? Apresentação. **Secretary's Summit on Mathematics**, U.S., Washington D. C., 2003, Departamento de Educação.

BALL, D. L. Hill, H. Learning Mathematics for teaching: results from California's Mathematics Professional Development Institutes. **Journal for Research in Mathematics Education**, 2004, v. 35, n. 5, p. 330-351.

BRASIL, V. R. A. **As concepções e crenças dos professores de Matemática da URCAMP sobre "Formar professores de Matemática"**. (PUC-RS, Mestrado, 2001). Orientador: Roque Moraes.

BRYANT, P. NUNES, T. **Crianças fazendo matemática**. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas, 1997.

BUTT, R. L. et al. Autobiographic praxis: Studying the formation of teachers' knowledge. **Journal of Curriculum Theorizing**, 1988, 7 (4), p.87-164.

CARRAHER, T. e outros. **Na vida dez, na escola zero**. SP: Cortez, 1988.

CARVALHO, J. B. P. F. O que é Educação Matemática? **Matemática, Ensino e Educação. Coleção Temas & Debates**, SBEM, 1991, ano IV, n.3.

COCHRAN-SMITH, M. LYTLE, S. The teacher research movement: A decade later. **Educational Research**, 1999, v. 28. n. 7, p. 15-25.

CURI, E. **A matemática e os professores dos anos iniciais**. São Paulo: Musa Editora, 2005.

DUARTE, N. O compromisso político do educador no ensino de matemática. In: OLIVEIRA, B. DUARTE, N. **Socialização do saber escolar**. SP: Cortez, 1987.

DUBET, F. **Sociologia da experiência**. Tradução de Fernando Tomas. Lisboa: Instituto Piaget, 1994.

EISENHART, M. et al. Learning to teach hard mathematics: do novice teachers and their instructors give up too easily? **Journal for Research in Mathematics Education**, 1992, v. 23, n. 3, p. 194-222.

EISENHART, M. et al. Conceptual Knowledge falls through the cracks: complexities of learning to teach mathematics for understandings. **Journal for Research in Mathematics Education**, 1993, v. 24, n. 1, p. 8-40.

ERNEST, Paul. The knowledge, beliefs and attitudes of the mathematics teacher: a model. **Journal of Education for Teaching**, 1989, v.15, n.1, p.13-33.

\_\_\_\_\_. **The philosophy of mathematics education**. London: Falmer, 1991.

ESTEBAN, M. T. ZACCUR, E. A pesquisa como eixo de formação docente. In: \_\_\_\_\_ (orgs) **Professora-pesquisadora uma práxis em construção**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002, p. 11-24.

FIORENTINI, D. **Rumos da pesquisa brasileira em Educação Matemática: o caso da produção científica em cursos de pós-graduação**. (UNICAMP, Doutorado, 1994).

\_\_\_\_\_. Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos. In: Geraldi et al, **Cartografias do trabalho docente**, SP: Campinas, Mercado de Letras, 2001, p. 307-335.

FIORENTINI, D. et al. Formação de professores que ensinam matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. In: **Anais.. Seminário de Licenciaturas em Matemática**. Salvador: SBEM, 2003, 3-5 de abril.

FIORENTINI, D. LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática. Campinas**, SP: Autores Associados, 2006.

GARCIA, M. et al. The dialectical relationship between theory and practice in mathematics teacher education. In: **Proceedings of the CERME III: Third Conference of the European Society for research in mathematics education**, 2003.

GARNICA, A . V. M. **Fascínio da técnica, declínio da crítica: um estudo sobre a prova rigorosa na formação do professor de matemática**. (UNESP, Doutorado, 1995). Orientadora: Maria Aparecida Bicudo.

GAUTHIER, C. **Por uma teoria da Pedagogia**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 1998.

GOMES, A. **Sobre a formação matemática dos professores do 1º ciclo: conhecer e compreender as possíveis dificuldades**. (s.d.) Disponível em <<http://www.apm.pt/siemxii/sobformp.pdf>>. Acessado em: 18/09/2005.

GOMES, R. A análise de dados em pesquisa qualitativa. In: MINAYO, M. (org), **Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2001, p.67-80.

GOERGEN, P. SAVIANI, D (orgs). **Formação de professores: a experiência internacional sob o olhar brasileiro**. Campinas, SP: Autores Associados, 2000.

GEPFPM . Saberes docentes: um olhar sobre a produção acadêmica brasileira na área de Educação Matemática. In: **Encontro Nacional de Educação Matemática**, 8, 2004, Recife. **Anais...** SBEM. 1 CD-ROM.

GONÇALVES, T. **Formação e desenvolvimento profissional de formadores: o caso dos formadores de professores de matemática da UFPa**. (UNICAMP, Doutorado, 2000). Orientador: Dario Fiorentini.

KAASILA, R. et al. Autobiographical Narratives, Identity and View of Mathematics. In: **Proceedings of CERME 4**, Espanha, 2005.

KAASILA, R. et al. Facilitators for change of elementary teacher student view of mathematics. In: **Proceedings of 30th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education**, 2006, v.3, p. 385-392, Praga.

KAMII. C. A criança e o número. SP: Papirus, 1986.

KILPATRICK, J. Ficando estacas: uma tentativa de demarcar a educação matemática como campo profissional e científico. **Zetetiké**, Campinas, SP, 1996, v. 4, n. 5, p. 99-120, jan./jun.

LAPPAN, G. EVEN, R. Learning to teach: constructing meaningful understanding of mathematical content. In: D. B. Aichele & A. F. Coxoford (Eds). **Professional development for teachers of mathematics**, yearbook. Reston, V. A.: NCTM, 1994, p. 128-143.

LLINHARES, S. et al. The dialectic relationship between research and practice in mathematics teacher education. **Journal of Mathematics Teacher Education**, 2006, n. 9, p. 109-128.

LLINHARES, S. et al. Prospective teachers, future teachers: a proposal of preservice primary teacher education in mathematics education. In: **Proceedings of International Conference of Mathematics Education (ICME)**, Dinamarca, 2004.

LLINARES, J., SANCHEZ, V. Las creencias epistemológicas sobre la naturaleza de las matemáticas y su enseñanza y el proceso de llegar a ser un profesor. **Revista de Educación**, Madrid, 1989, n.290, p.389-406, set./dic.

LÜDKE, M. ANDRÉ, M. **Pesquisa em Educação: Abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

LÜDKE, M. O professor, seu saber, sua pesquisa. **Educação e Sociedade**, 2001a, vol.22, n. 74, Campinas, abril, ISSN 0101-7330, p.77-96.

\_\_\_\_\_. A complexa relação entre o professor e a pesquisa. In: André, M. (org) **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas, SP: Papirus, 2001c, p. 27-54.

LÜDKE, M. (coord). **O Professor e a pesquisa**, Campinas, SP: Papirus, 2001b

\_\_\_\_\_. Socialização profissional de professores- As instituições formadoras. **Relatório final de pesquisa**, Rio de Janeiro, 1998, PUC-Rio.

MA, L. KESSEL, C. Knowledge of fundamental mathematics for teaching. In: \_\_\_\_\_ **Knowing and teaching elementary mathematics**. London, Lawrence Erlbaum Associates, 1999.

MA, L. **Knowing and teaching elementary mathematics**. London, Lawrence Erlbaum Associates, 1999.

MACIEL, L. S. B. A investigação como um dos saberes docentes na formação inicial de professores. In: NETO, A. MACIEL, L. S. B. (orgs) **Desatando os nós da formação docente**. Porto Alegre: editora Mediação, 2002.

MANDARINO, M. C. F. BELFORT, E. **Matemática nos anos iniciais, parte I**. Rio de Janeiro: Ministério da Educação: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento em Ensino de Matemática e Ciências, 2006.

MANDARINO, M. C. F. **Concepções do ensino da matemática elementar que emergem da prática docente**. (PUC-Rio, Doutorado, 2006).

MINAYO, M. C. S (org) **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 1994.

MIZUKAMI, M. G. N. REALI, A . M. M. R.(orgs) **Formação de professores, práticas pedagógicas e escola**. São Carlos: EdUFSCar, 2002.

\_\_\_\_\_. **Aprendizagem profissional da docência, saberes, contextos e práticas**. São Carlos: EdUFSCar, 2004.

\_\_\_\_\_. **Formação de professores, tendências atuais**. São Carlos: EdUFSCar, 2003.

\_\_\_\_\_. **Processos formativos da docência: conteúdos e práticas**. São Carlos: EdUFSCar, 2005.

MIZUKAMI, M. G. N. et al. **Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação**. São Carlos: EdUFSCar, 2003.

MONTEIRO, C. Prospective elementary teachers misunderstandings in solving ratio and proportion problems. In: **Proceedings of PME 27**, Honolulu, 2003.

MOREIRA, P. C. DAVID, M. M. M. S. Matemática escolar, matemática científica, saber docente e formação de professores. **Zetetiké**, Revista semestral do Cempem, faculdade de Educação da Unicamp, Campinas, 2003, vol. 11, n. 19, jan./jun.

NOGARO, A. **Teoria e saberes docentes**. Erechim, RS: EDIFAPES, 2002.

PAIVA, M. A Saberes do Professor de Matemática: Uma reflexão sobre a licenciatura. **Educação Matemática em Revista**, SBEM, 2002, ano 9, n. 11A, abril.

PEREZ, G. Prática reflexiva do professor de matemática. In: BICUDO, M. A. V. BORBA, M. C. **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004, p. 250-263.

PERRENOUD, P. **Práticas Pedagógicas, profissão docente e formação: perspectivas sociológicas**. Lisboa: Dom Quixote, 1993.

PERRENOUD, P. **A Prática Reflexiva no Ofício de Professor: Profissionalização e Razão Pedagógica**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

\_\_\_\_\_. **Ensinar: agir na urgência, decidir na incerteza**. Porto Alegre: ArtMed, 2001.

PERRENOUD, P. et al. **A profissionalização dos formadores de professores**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2003.

PIETILÄ, A. The role of mathematics experiences in forming pre-service elementary teachers' views of mathematics. In: **Proceedings of 26th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education**, 2002.

REALI, A. M. LIMA, S. M. O papel da formação básica na aprendizagem profissional da docência. In: REALI, A. MIZUKAMI, M. (orgs) **Formação de professores: Práticas Pedagógicas e Escolas**, São Carlos: EdUFSCar, 2002, p. 217-235.

ROLDÃO, M. C. Função docente: natureza e construção do conhecimento profissional. **Revista Brasileira de Educação**, 2007, v. 12, n. 34, jan./abr.

ROLKA, K. et al. Challenging the mathematical beliefs of preservice elementary school teachers . In: **Proceedings of 30th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education**, 2006, v. 4, p. 441-448, Praga.

SANCHEZ, V. et al.. Elementary preservice teacher learning levels. In: **Proceedings of the 23 th International Group for the Psychology of Mathematics Education – PME**, 2006, p. 33-40.

SANCHEZ, V. et al. Thinking about mathematics education for future teachers. In: **10 th International Congress on Mathematical education (ICME)**, Copenhagen, 2004.

SANTOS, L. L. C. Dilemas e perspectivas na relação entre ensino e pesquisa. In: ANDRÉ, M. (org) **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas, SP: Papirus, 2001, p. 11-26.

SCHÖN, D. A . **The Reflective Practitioner**. Londres: Temple Smith, 1983.

SCHÖN, D. A Formar professores como profissionais reflexivos. In: Nóvoa, A(coord). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.

\_\_\_\_\_. **Educando o profissional reflexivo**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO. **Reorientação Curricular, livro IV, curso normal, disciplinas de formação profissional**, 2004.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Referenciais para formação de professores**. Brasília, 2<sup>a</sup> ed., 2002.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**, matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.

SERRAZINA, L. MONTEIRO, C. **What mathematical and educational competences should be developed on elementary prospective teachers?** 2004. Disponível em: < <http://www.icme-organisers.dk/dg06/Final/DG6-Monteiro&Serrazina.doc> >. Acessado em: 3/10/2006.

SERRAZINA, L. et al. **O papel das investigações matemáticas e profissionais na formação inicial de professores**. 2006. Disponível em: <<http://www.spce.org.pt/sem/04GT1.PDF>>. Acessado em: 1/10/2006.

SCHOENFELD, A. H. Toward a theory of teaching-in-context. **Issues in Education**, 1998, v. 4, n.1, p. 1-94.

SHULMAN, L. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, 1986, v. 15, n. 2, p. 4 – 14.

\_\_\_\_\_. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, 1997, v. 57, n.1, p.1 – 22.

SILVA, M. **Relação entre formação e prática pedagógica de Matemática do professor do curso de magistério dos anos iniciais do Ensino Fundamental**. (UFPE –Ed, Dissertação de Mestrado, 2001). Orientadora: Lícia S. L. Maia.

STIGLER, J. W. et al. A knowledge base for the teaching profession: what would it look like and how can we get one? **Educational Researcher**, 2002, v. 31, n. 5, p. 3-15.

SZTAJN, P. O que precisa saber um professor de matemática? Uma revisão da literatura americana nos anos 90. **Educação Matemática em Revista**, SBEM, 2002, n.11, abril.

TARDIF, M; LESSARD, C; LAHAYE, L. Os professores face ao saber: esboço de uma problemática do saber docente. **Teoria e Educação**, 1991, n.4, p.215-233, Porto Alegre.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários. Elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, 2000, jan./fev./mar/abr., n. 13, p.5-13.

TARDIF, M., LESSARD, C. **O trabalho docente. Elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. RJ: Petrópolis, Ed. Vozes, 2005.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TERRIEN, J. Saber da experiência, identidade e competência profissional. Como os docentes produzem a sua profissão. **Contexto e Educação**. 1997, n. 48, ano 12, out./dez. 1997, p.8-36.

THOMPSON, A. G. A relação entre concepções de matemática e de ensino de matemática de professores na prática pedagógica. **Zetetiké**, CEMPEM-FE/UNICAMP, 1997, v. 5, n. 8, jul./dez. Tradução de Gilberto F. A . de Melo e de Tadeu Oliver Gonçalves.

THOMPSON, Alba G. Teachers' beliefs and conceptions: a synthesis of the research. In: GROUWS, D.A. (ed.). **Handbook of research on mathematics teaching and learning**. New York: Macmillan, 1992. p.127-146.

ZEICHNER, K. M. **A formação reflexiva de professores: idéias e práticas**. Lisboa: Educa, 1993.

ZUNINO, D. L. **A matemática na escola: aqui e agora**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

## **Anexos**

**Anexo 1 – Deliberação CEE N° 298, 2006; Resolução CNE/CP N° 1, 2006.**

**Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Secretaria de Estado de Educação  
CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO  
COMISSÃO PERMANENTE DE LEGISLAÇÃO E NORMAS E CÂMARA  
CONJUNTA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL  
DELIBERAÇÃO CEE N°298, DE 18 DE JULHO DE 2006**

**Estabelece normas para o cumprimento da  
Resolução CNE/CP n° 01/2006, que institui as  
Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de  
Graduação de Pedagogia, Licenciatura.**

**O CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DO RIO DE JANEIRO – CEE/RJ,  
no uso de suas atribuições e considerando a Resolução n° 01/2006, do  
Conselho Nacional de Educação, publicada no D.O de 16 de maio de 2006,  
que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação  
em Pedagogia, Licenciatura,**

**DELIBERA:**

**Art. 1°. As Instituições de Ensino Superior, pertencentes ao Sistema Estadual de Educação do Rio de Janeiro, terão o prazo de 01 (um) ano, a contar da data de publicação da Resolução CNE no 01/2006, para adaptarem seus projetos pedagógicos dos atuais Cursos de Pedagogia e Normal Superior às novas Diretrizes Curriculares.**

**Art. 2°. As Instituições que possuem Curso de Pedagogia, com uma ou mais habilitações, deverão elaborar um novo projeto pedagógico, com base nas diretrizes curriculares nacionais de formação comum, para a docência na educação infantil, nos anos iniciais do ensino fundamental e nos Cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal.**

**§ 1°. Os Projetos Pedagógicos deverão, ainda, contemplar áreas ou modalidades de ensino que venham a proporcionar aprofundamento de estudos, inclusive na formação para administração, planejamento, inspeção, supervisão e orientação educacional para a Educação Básica.**

§ 2º. Considerando as necessidades e os interesses locais e regionais, poderá haver maior aprofundamento em questões que devem estar presentes na formação geral, como:

educação de pessoas com necessidades educacionais especiais, educação indígena, educação do campo e educação de jovens e adultos, entre outras.

§ 3º o aprofundamento de que trata o parágrafo anterior não se constitui numa habilitação e a sua comprovação dar-se-á através do histórico escolar do egresso.

Art 3º. As habilitações do Curso de Pedagogia, atualmente existentes, entrarão em regime de extinção, a partir do período letivo subsequente à publicação da Resolução CNE nº 01/2006.

Art. 4º. O novo Projeto Pedagógico deverá ser aprovado pelo Conselho Estadual de Educação, quando couber.

Parágrafo único. O novo Projeto Pedagógico deverá ser protocolado no Conselho Estadual de Educação, acompanhado da ata de aprovação do Colegiado competente da Instituição e do corpo docente, com a titulação acadêmica comprovada.

Art 5º. As Instituições que oferecem o Curso Normal Superior e desejam transformá-lo em Curso de Pedagogia, Licenciatura devem solicitar a autorização, através de protocolo, ao Conselho Estadual de Educação.

§ 1º. A solicitação deve estar acompanhada do novo Projeto Pedagógico, devidamente aprovado pelo Colegiado competente da Instituição, atendendo o que dispõem os Pareceres CNE/CP 05/2005 e 03/2006 e a Resolução CNE 01/2006, bem como da relação do corpo docente envolvido, com a comprovação da respectiva titulação acadêmica.

§ 2º. A Instituição só pode iniciar o oferecimento do novo curso após a aprovação do Conselho Estadual de Educação e a devida homologação da Secretaria de Educação.

Art 6º. As Instituições em processo de autorização ou reconhecimento de Curso de Pedagogia ou Normal Superior devem adequar o Projeto Pedagógico às novas diretrizes curriculares, sob pena de arquivamento do mesmo.

Art. 7º. O Curso de Pedagogia, Licenciatura tem carga horária mínima de 3.200 horas, de acordo com o artigo 7º da Resolução CNE 01 /2006.

Art. 8º. As Instituições podem receber concluintes de uma das habilitações

do Magistério — Educação Infantil ou anos iniciais do Ensino Fundamental — do Curso de Pedagogia ou do Curso Normal Superior, de acordo com o Art. 12 e parágrafos da Resolução CNE 01/2006.

Art. 9º. A formação de profissionais da Educação, prevista no § 1º do Art. 14 da Resolução CNE 01/2006 (cursos de pós-graduação), deverá ser objeto de aprovação do Conselho Estadual de Educação.

§ 1º. Os cursos de pós-graduação de que trata o presente artigo devem ter a duração mínima de 360 horas, das quais 10% destinam-se ao estágio supervisionado.

§ 2º. O corpo docente destes cursos deve ser constituído de, pelo menos, 50% de mestres e/ou doutores, e o restante, no mínimo, com especialização na área de atuação.

§ 3º. A Instituição interessada em oferecer estes cursos, só pode fazê-lo com a aprovação do Conselho Estadual de Educação e a homologação da Secretaria de Educação, respeitadas as normas vigentes. Art. 10. Esta Deliberação entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

#### **CONCLUSÃO DA COMISSÃO**

A Comissão de Legislação e Normas e a Câmara de Educação Superior e Educação Profissional aprovam, por maioria absoluta, a proposta do Relator.

Rio de Janeiro, 18 de julho de 2006.

Magno de Aguiar Maranhão — Presidente e Relator

Esmeralda Bussade

Francisca Jeanice Moreira Preizel

Jesus Hortal Sánchez

José Carlos Mendes Martins — ad hoc

José Carlos da Silva Portugal

Marcelo Gomos da Rosa - ad hoc

Marco Antonio Lucidi

Nival Nunes de Almeida

Vera Costa Gissoni - ad hoc

#### **CONCLUSÃO DO PLENÁRIO**

O presente Parecer foi aprovado por maioria absoluta. Sala das Sessões, no Rio de Janeiro, em 18 de julho de 2006. Roberto Gulmarães Boclin

Presidente

Homologado em 17.08.06

Publicada no DO de 22.08.06, pag. 24

Conselho Estadual de Educação — Deliberação 298— pag. 2

**CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**  
**CONSELHO PLENO**  
**RESOLUÇÃO CNE/CP N°1, DE 15 DE MAIO DE 2006. (\*)**

*Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o  
Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura.*

O Presidente do Conselho Nacional de Educação, no uso de suas atribuições legais e tendo em vista o disposto no art. 9º, § 2º, alínea “e” da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, com a redação dada pela Lei nº 9.131, de 25 de novembro de 1995, no art. 62 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e com fundamento no Parecer CNE/CP nº 5/2005, incluindo a emenda retificativa constante do Parecer CNE/CP nº 3/2006, homologados pelo Senhor Ministro de Estado da Educação, respectivamente, conforme despachos publicados no DOU de 15 de maio de 2006 e no DOU de 11 de abril de 2006, resolve:

**Art. 1º** A presente Resolução institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura, definindo princípios, condições de ensino e de aprendizagem, procedimentos a serem observados em seu planejamento e avaliação, pelos órgãos dos sistemas de ensino e pelas instituições de educação superior do país, nos termos explicitados nos Pareceres CNE/CP nºs 5/2005 e 3/2006.

**Art. 2º** As Diretrizes Curriculares para o curso de Pedagogia aplicam-se à formação inicial para o exercício da docência na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal, e em cursos de Educação Profissional na área de serviços e apoio escolar, bem como em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos.

§ 1º Compreende-se a docência como ação educativa e processo pedagógico metódico e intencional, construído em relações sociais, étnico-raciais e produtivas, as quais influenciam conceitos, princípios e objetivos da Pedagogia, desenvolvendo-se na articulação entre conhecimentos científicos e culturais, valores éticos e estéticos inerentes a processos de

aprendizagem, de socialização e de construção do conhecimento, no âmbito do diálogo entre diferentes visões de mundo.

§ 2º O curso de Pedagogia, por meio de estudos teórico-práticos, investigação e reflexão crítica, propiciará:

I - o planejamento, execução e avaliação de atividades educativas;  
II - a aplicação ao campo da educação, de contribuições, entre outras, de conhecimentos como o filosófico, o histórico, o antropológico, o ambiental-ecológico, o psicológico, o lingüístico, o sociológico, o político, o econômico, o cultural.

Art. 3º O estudante de Pedagogia trabalhará com um repertório de informações e habilidades composto por pluralidade de conhecimentos teóricos e práticos, cuja consolidação será proporcionada no exercício da profissão, fundamentando-se em princípios de interdisciplinaridade, contextualização, democratização, pertinência e relevância social, ética e sensibilidade afetiva e estética.

Parágrafo único. Para a formação do licenciado em Pedagogia é central:

I - o conhecimento da escola como organização complexa que tem a função de promover a educação para e na cidadania;  
II - a pesquisa, a análise e a aplicação dos resultados de investigações de interesse da área educacional;

III - a participação na gestão de processos educativos e na organização e funcionamento de sistemas e instituições de ensino.

Art. 4º O curso de Licenciatura em Pedagogia destina-se à formação de professores para exercer funções de magistério na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal, de Educação Profissional na área de serviços e apoio escolar e em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos.

Parágrafo único. As atividades docentes também compreendem participação na organização e gestão de sistemas e instituições de ensino, englobando:

I - planejamento, execução, coordenação, acompanhamento e avaliação de tarefas próprias do setor da Educação;

II - planejamento, execução, coordenação, acompanhamento e avaliação de projetos e experiências educativas não-escolares;

**III - produção e difusão do conhecimento científico-tecnológico do campo educacional, em contextos escolares e não-escolares.**

**Art. 5º egresso do curso de Pedagogia deverá estar apto a:**

**I - atuar com ética e compromisso com vistas à construção de uma sociedade justa, equânime, igualitária;**

**II - compreender, cuidar e educar crianças de zero a cinco anos, de forma a contribuir, para o seu desenvolvimento nas dimensões, entre outras, física, psicológica, intelectual, social;**

**III - fortalecer o desenvolvimento e as aprendizagens de crianças do Ensino Fundamental, assim como daqueles que não tiveram oportunidade de escolarização na idade própria;**

**IV - trabalhar, em espaços escolares e não-escolares, na promoção da aprendizagem de sujeitos em diferentes fases do desenvolvimento humano, em diversos níveis e modalidades do processo educativo;**

**V - reconhecer e respeitar as manifestações e necessidades físicas, cognitivas, emocionais, afetivas dos educandos nas suas relações individuais e coletivas;**

**VI - ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano;**

**VII - relacionar as linguagens dos meios de comunicação à educação, nos processos didático-pedagógicos, demonstrando domínio das tecnologias de informação e comunicação adequadas ao desenvolvimento de aprendizagens significativas;**

**VIII - promover e facilitar relações de cooperação entre a instituição educativa, a família e a comunidade;**

**IX - identificar problemas socioculturais e educacionais com postura investigativa, integrativa e propositiva em face de realidades complexas, com vistas a contribuir para superação de exclusões sociais, étnico-raciais, econômicas, culturais, religiosas, políticas e outras;**

**X - demonstrar consciência da diversidade, respeitando as diferenças de natureza ambiental-ecológica, étnico-racial, de gêneros, faixas geracionais, classes sociais, religiões, necessidades especiais, escolhas sexuais, entre outras;**

**XI - desenvolver trabalho em equipe, estabelecendo diálogo entre a área educacional e as demais áreas do conhecimento;**

**XII - participar da gestão das instituições contribuindo para elaboração, implementação, coordenação, acompanhamento e avaliação do projeto pedagógico;**

**XIII - participar da gestão das instituições planejando, executando, acompanhando e avaliando projetos e programas educacionais, em ambientes escolares e não-escolares;**

**XIV - realizar pesquisas que proporcionem conhecimentos, entre outros: sobre alunos e alunas e a realidade sociocultural em que estes desenvolvem suas experiências nãoescolares; sobre processos de ensinar e de aprender, em diferentes meios ambiental-ecológicos; sobre propostas curriculares; e sobre organização do trabalho educativo e práticas pedagógicas;**

**XV - utilizar, com propriedade, instrumentos próprios para construção de conhecimentos pedagógicos e científicos;**

**XVI - estudar, aplicar criticamente as diretrizes curriculares e outras determinações legais que lhe caiba implantar, executar, avaliar e encaminhar o resultado de sua avaliação às instâncias competentes.**

**§ 1º No caso dos professores indígenas e de professores que venham a atuar em escolas indígenas, dada a particularidade das populações com que trabalham e das situações em que atuam, sem excluir o acima explicitado, deverão:**

- I - promover diálogo entre conhecimentos, valores, modos de vida, orientações filosóficas, políticas e religiosas próprias à cultura do povo indígena junto a quem atuam e os provenientes da sociedade majoritária;**
- II - atuar como agentes interculturais, com vistas à valorização e o estudo de temas indígenas relevantes.**

**§ 2º As mesmas determinações se aplicam à formação de professores para escolas de remanescentes de quilombos ou que se caracterizem por receber populações de etnias e culturas específicas.**

**Art. 6º A estrutura do curso de Pedagogia, respeitadas a diversidade nacional e a autonomia pedagógica das instituições, constituir-se-á de:**

**I - um núcleo de estudos básicos que, sem perder de vista a diversidade e a multiculturalidade da sociedade brasileira, por meio do estudo acurado da literatura pertinente e de realidades educacionais, assim como por meio de reflexão e ações críticas, articulará:**

**a) aplicação de princípios, concepções e critérios oriundos de diferentes áreas do conhecimento, com pertinência ao campo da Pedagogia, que**

contribuam para o desenvolvimento das pessoas, das organizações e da sociedade;

b) aplicação de princípios da gestão democrática em espaços escolares e não-escolares;

c) observação, análise, planejamento, implementação e avaliação de

processos educativos e de experiências educacionais, em ambientes escolares e não-escolares;

d) utilização de conhecimento multidimensional sobre o ser humano, em situações de aprendizagem;

e) aplicação, em práticas educativas, de conhecimentos de processos de desenvolvimento de crianças, adolescentes, jovens e adultos, nas dimensões física, cognitiva, afetiva, estética, cultural, lúdica, artística, ética e biossocial;

f) realização de diagnóstico sobre necessidades e aspirações dos diferentes segmentos da sociedade, relativamente à educação, sendo capaz de identificar diferentes forças e interesses, de captar contradições e de considerá-lo nos planos pedagógico e de ensino- aprendizagem, no planejamento e na realização de atividades educativas;

g) planejamento, execução e avaliação de experiências que considerem o contexto histórico e sociocultural do sistema educacional brasileiro, particularmente, no que diz respeito à Educação Infantil, aos anos iniciais do Ensino Fundamental e à formação de professores e de profissionais na área de serviço e apoio escolar;

h) estudo da Didática, de teorias e metodologias pedagógicas, de processos de organização do trabalho docente;

i) decodificação e utilização de códigos de diferentes linguagens utilizadas por crianças, além do trabalho didático com conteúdos, pertinentes aos primeiros anos de escolarização, relativos à Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História e Geografia, Artes, Educação Física;

j) estudo das relações entre educação e trabalho, diversidade cultural, cidadania, sustentabilidade, entre outras problemáticas centrais da sociedade contemporânea;

k) atenção às questões atinentes à ética, à estética e à ludicidade, no contexto do exercício profissional, em âmbitos escolares e não-escolares, articulando o saber acadêmico, a pesquisa, a extensão e a prática educativa;

L) estudo, aplicação e avaliação dos textos legais relativos à organização da educação nacional;

II - um núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos voltado às áreas de atuação profissional priorizadas pelo projeto pedagógico das instituições e que, atendendo a diferentes demandas sociais, oportunizará, entre outras possibilidades:

- a) investigações sobre processos educativos e gestoriais, em diferentes situações institucionais: escolares, comunitárias, assistenciais, empresariais e outras;
- b) avaliação, criação e uso de textos, materiais didáticos, procedimentos e processos de aprendizagem que contemplem a diversidade social e cultural da sociedade brasileira;
- c) estudo, análise e avaliação de teorias da educação, a fim de elaborar propostas educacionais consistentes e inovadoras;

III - um núcleo de estudos integradores que proporcionará enriquecimento curricular e compreende participação em:

- a) seminários e estudos curriculares, em projetos de iniciação científica, monitoria e extensão, diretamente orientados pelo corpo docente da instituição de educação superior;
- b) atividades práticas, de modo a propiciar vivências, nas mais diferentes áreas do campo educacional, assegurando aprofundamentos e diversificação de estudos, experiências e utilização de recursos pedagógicos;
- c) atividades de comunicação e expressão cultural.

Art. 7º O curso de Licenciatura em Pedagogia terá a carga horária mínima de 3.200 horas de efetivo trabalho acadêmico, assim distribuídas:

I - 2.800 horas dedicadas às atividades formativas como assistência a aulas, realização de seminários, participação na realização de pesquisas, consultas a bibliotecas e centros de documentação, visitas a instituições educacionais e culturais, atividades práticas de diferente natureza, participação em grupos cooperativos de estudos;

II - 300 horas dedicadas ao Estágio Supervisionado prioritariamente em Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o projeto pedagógico da instituição;

**III - 100 horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos alunos, por meio, da iniciação científica, da extensão e da monitoria.**

**Art. 8º Nos termos do projeto pedagógico da instituição, a integralização de estudos será efetivada por meio de:**

**I - disciplinas, seminários e atividades de natureza predominantemente teórica que farão a introdução e o aprofundamento de estudos, entre outros, sobre teorias educacionais, situando processos de aprender e**

**ensinar historicamente e em diferentes realidades socioculturais e institucionais que proporcionem fundamentos para a prática pedagógica, a orientação e apoio a estudantes, gestão e avaliação de projetos educacionais, de instituições e de políticas públicas de Educação;**

**II - práticas de docência e gestão educacional que ensejem aos licenciandos a observação e acompanhamento, a participação no planejamento, na execução e na avaliação de aprendizagens, do ensino ou de projetos pedagógicos, tanto em escolas como em outros ambientes educativos;**

**III - atividades complementares envolvendo o planejamento e o desenvolvimento progressivo do Trabalho de Curso, atividades de monitoria, de iniciação científica e de extensão, diretamente orientadas por membro do corpo docente da instituição de educação superior decorrentes ou articuladas às disciplinas, áreas de conhecimentos, seminários, eventos científico-culturais, estudos curriculares, de modo a propiciar vivências em algumas modalidades e experiências, entre outras, e opcionalmente, a educação de pessoas com necessidades especiais, a educação do campo, a educação indígena, a educação em remanescentes de quilombos, em organizações não-governamentais, escolares e não-escolares públicas e privadas;**

**IV - estágio curricular a ser realizado, ao longo do curso, de modo a assegurar aos graduandos experiência de exercício profissional, em ambientes escolares e não-escolares que ampliem e fortaleçam atitudes éticas, conhecimentos e competências:**

- a) na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, prioritariamente;**
- b) nas disciplinas pedagógicas dos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal;**

- c) na Educação Profissional na área de serviços e de apoio escolar;
- d) na Educação de Jovens e Adultos;
- e) na participação em atividades da gestão de processos educativos, no planejamento, implementação, coordenação, acompanhamento e avaliação de atividades e projetos educativos;
- f) em reuniões de formação pedagógica.

**Art. 9º** Os cursos a serem criados em instituições de educação superior, com ou sem autonomia universitária e que visem à Licenciatura para a docência na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal, de Educação Profissional na área de serviços e apoio escolar e em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos, deverão ser estruturados com base nesta Resolução.

**Art. 10.** As habilitações em cursos de Pedagogia atualmente existentes entrarão em regime de extinção, a partir do período letivo seguinte à publicação desta Resolução.

**Art. 11.** As instituições de educação superior que mantêm cursos autorizados como Normal Superior e que pretenderem a transformação em curso de Pedagogia e as instituições que já oferecem cursos de Pedagogia deverão elaborar novo projeto pedagógico, obedecendo ao contido nesta Resolução.

§ 1º O novo projeto pedagógico deverá ser protocolado no órgão competente do respectivo sistema ensino, no prazo máximo de 1 (um) ano, a contar da data da publicação desta Resolução.

§ 2º O novo projeto pedagógico alcançará todos os alunos que iniciarem seu curso a partir do processo seletivo seguinte ao período letivo em que for implantado.

§ 3º As instituições poderão optar por introduzir alterações decorrentes do novo projeto pedagógico para as turmas em andamento, respeitando-se o interesse e direitos dos alunos matriculados.

§ 4º As instituições poderão optar por manter inalterado seu projeto pedagógico para as turmas em andamento, mantendo-se todas as características correspondentes ao estabelecido.

**Art. 12.** Concluintes do curso de Pedagogia ou Normal Superior que, no regime das normas anteriores a esta Resolução, tenham cursado uma das habilitações, a saber, Educação Infantil ou anos iniciais do Ensino

Fundamental, e que pretendam complementar seus estudos na área não cursada poderão fazê-lo.

§ 1º Os licenciados deverão procurar preferencialmente a instituição na qual cursaram sua primeira formação.

§ 2º As instituições que vierem a receber alunos na situação prevista neste artigo serão responsáveis pela análise da vida escolar dos interessados e pelo estabelecimento dos planos de estudos complementares, que abrangerão, no mínimo, 400 horas.

Art. 13. A implantação e a execução destas diretrizes curriculares deverão ser sistematicamente acompanhadas e avaliadas pelos órgãos competentes.

Art. 14. A Licenciatura em Pedagogia, nos termos dos Pareceres CNE/CP nos 5/2005 e 3/2006 e desta Resolução, assegura a formação de profissionais da educação prevista no art. 64, em conformidade com o inciso VIII do art. 30 da Lei nº 9.394/96.

§ 1º Esta formação profissional também poderá ser realizada em cursos de pós-graduação, especialmente estruturados para este fim e abertos a todos os licenciados.

§ 2º Os cursos de pós-graduação indicados no § 1º deste artigo poderão ser complementarmente disciplinados pelos respectivos sistemas de ensino, nos termos do parágrafo único do art. 67 da Lei nº 9.394/96.

Art. 15. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, ficando revogadas a Resolução CFE nº 2, de 12 de maio de 1969, e demais disposições em contrário.

**EDSON DE OLIVEIRA NUNES**

Presidente do Conselho Nacional de Educação

Resolução CNE/CP 1/2006. Diário Oficial da União, Brasília, 16 de maio de 2006, Seção 1, p. 11.

## Anexo 2 – Mapa das escolas normais do RJ e quantitativo de alunos

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0310238/CA

RELACIONAMENTO DE UNIDADES ESCOLARES - ENSINO NORMAL												
COORDENADORIA REGIONAL BAÍA DA ILHA GRANDE												
MUNICÍPIO - ANGRA DOS REIS												
UNIDADE ESCOLAR	ENDEREÇO	Nº	BAIRRO	CEP	DDD	TELEFONE	Nº DE ALUNOS - SÉRIE				SITUAÇÃO DE MATRÍCULA	
							1º	2º	3º	4º		TOTAL
CE DR. ARTUR VARGAS	RUA DEL CARVALHO	230	CENTRO	23900-000	24	3385-1272	163	86	71	70	390	SIM
CE LEOCÁDIO AMÊNIO DE MELLO	FAZ VILA RESIDENCIAL DA BEBIG	S/Nº	JACUACANGA	23900-000	24	3381-3408	..	43	27	-	70	NÃO
MUNICÍPIO - MANGARATIBA												
CE JOÃO PAULO II	RUA JOAQUIM CARDOZO DA CRUZ	S/Nº	PRAI DO SACO	23980-000	21	2798-1585	54	41	40	21	156	SIM
MUNICÍPIO - PARATI												
CE ENGº MARIO ACOURA B DO AMARAL	RUA MAL BODDORO	S/Nº	CENTRO	23970-000	24	3371-1558	43	44	31	39	157	SIM
TOTAL DE ESCOLAS POR COORDENADORIA							TOTAL GERAL DE ALUNOS				773	
COORDENADORIA REGIONAL BAIXADAS LITORÂNEAS I												
MUNICÍPIO - ARRAIAL DO CABO												
CE 20 DE JULHO	RUA 6	S/Nº	VILA INDUSTRIAL	26930-000	22	2622-1689	41	55	13	21	130	SIM
MUNICÍPIO - CABO FRIO												
CE PROFº ISMAR GOMES DE AZEVEDO	AV. NILO PEÇANHA	88	CENTRO	26907-000	22	2645-2606					786	SIM
MUNICÍPIO - IGUABA GRANDE												
CE DR. FRANCISCO DE PAULA PARANHOS	ROD. AMARAL PEIXOTO KM 97	1968	-	26980-000	22	2624-1011	48	44	36	18	146	SIM
MUNICÍPIO - SÃO PEDRO DA ALDEIA												
CE DR. FELICIANO SODRÉ	RUA DUQUE DE CAXIAS	78	CENTRO	26940-000	22	2621-2431					169	SIM
TOTAL DE ESCOLAS POR COORDENADORIA							TOTAL GERAL DE ALUNOS				1.237	
COORDENADORIA REGIONAL BAIXADAS LITORÂNEAS II												
MUNICÍPIO - ARARUAMA												
CE EDMUNDO SILVA	RUA BERNARDO VASCONCELOS	423	CENTRO	26970-000	22	2684-2703					186	SIM
MUNICÍPIO - RIO BONITO												
CE DESEMB. JOSE AUGUSTO OCELHO ROCHA JR.	AV. MANOEL DUARTE	1990	BELA VISTA	26980-000	21	2734-2059					175	SIM
PÁGINA 1												

UNIDADE ESCOLAR	ENDEREÇO	Nº	BAIRRO	CEP	TELEFONE	Nº DE ALUNOS - SÉRIE				SITUAÇÃO DE MATRÍCULA		
						1ª	2ª	3ª	4ª		TOTAL	
<b>MUNICÍPIO - SAQUAREMA</b>												
CE OSCAR DE MACEDO SOARES	AV. SAQUAREMA	381	CENTRO	26960-000	24	2651-4615				278	SIM	
<b>MUNICÍPIO - SILVA JARDIM</b>												
CE SERVULO MELLO	RUA PADRE ÁVILLA	51ª	CENTRO	26820-000	24	2668-1003				153	SIM	
TOTAL DE ESCOLAS POR COORDENADORIA						5	TOTAL GERAL DE ALUNOS				431	
<b>COORDENADORIA REGIONAL CENTRO-SUL I</b>												
<b>MUNICÍPIO - PARAIBA DO SUL</b>												
CE MUNICÍPIO FRANCISCO (edifício)	AV. MAL CASTELO BRANCO	913	CENTRO	25850-000	24	2263-3161				7	NÃO	
<b>MUNICÍPIO - SAPUCAIA</b>												
CE MARIÚLE DE ABREU (edifício)	PRAÇA DR. MARJUL GOUFO FILHO	288	CENTRO	25850-000	24	2271-1055				17	NÃO	
CEP 285 LUIZ JOSÉ DAFON GOMES	AV. PAULINO FERNANDES SILVA	409	-	25887-000	32	3462-8047	34	47	42	26	149	
<b>MUNICÍPIO - TRÊS RIOS</b>												
IE DE TRÊS RIOS	AV. RUI BARBOSA	51ª	CENTRO	25805-000	24	2255-3731	77	49	41	49	216	SIM
TOTAL DE ESCOLAS POR COORDENADORIA						4	TOTAL GERAL DE ALUNOS				389	
<b>COORDENADORIA REGIONAL CENTRO-SUL II</b>												
<b>MUNICÍPIO - ENGº PAULO DE FRONTIN</b>												
CEP 286 LUCILIA BARBOSA DA PAIXÃO	EST. RJ 127	51ª	RAMALHO	26500-000	24	2463-1376				129	NÃO	
<b>MUNICÍPIO - MENDES</b>												
CEP 268 PROF. PUY GONCALVES RAMOS	RUA ALBERTO TORRES	51ª	CENTRO	26700-000	24	2465-5190				112	NÃO	
<b>MUNICÍPIO - PATY DO ALFERES</b>												
CEP 278 JOAQUIM OSORIO DUQUE ESTRADA	AV. PASCHOAL CARLOS MAGNO	51ª	ARCOZELO	26950-000	24	2485-1472				275	SIM	
<b>MUNICÍPIO - VASSOURAS</b>												
IE THIAGO COSTA	RUA ABREU CESAR	76	CENTRO	27700-000	24	2471-1267				226	SIM	
TOTAL DE ESCOLAS POR COORDENADORIA						4	TOTAL GERAL DE ALUNOS				742	
<b>PÁGINA 2</b>												

UNIDADE ESCOLAR	ENDEREÇO	Nº	BAIRRO	CEP	DDD	TELEFONE	Nº DE ALUNOS - SÉRIE				SITUAÇÃO DE MATRÍCULA		
							1º	2º	3º	4º		TOTAL	
CE NLO PEÇANHA	RUA ANTONIO DA SILVA BRINCO	976	CAMPO BOM	27110-020	24	2442-3144	123	123	90	97	433	SIM	
MUNICÍPIO - PINHEIRAL													
CE CELO BARBOSA ANCHITE	RUA AMAZONAS	233	SAO JORGE	27197-000	24	3355-3111	40	49	46	31	166	SIM	
MUNICÍPIO - PIRAJI													
CE AFFONSINA MAZZILO T CAMPOS	RUA ROBERTO SILVEIRA	53	CENTRO	27175-000	24	2431-1822	45	50	72	50	217	SIM	
MUNICÍPIO - RIO DAS FLORES													
CE M. L. DUARTE (em extinção)	RUA NESTOR GUIMARAES BARBOSA	S/Nº	CENTRO	27660-000	24	2458-1136		21	22	10	53	NÃO	
MUNICÍPIO - VALENÇA													
IE DEP LUIZ PINTO	RUA BENJAMIN GUIMARAES	104	CENTRO	27600-000	24	2453-2192	87	80	61	62	290	SIM	
TOTAL DE ESCOLAS POR COORDENADORIA							5	TOTAL GERAL DE ALUNOS				1.159	
COORDENADORIA REGIONAL MÉDIO PARAIBA II													
MUNICÍPIO - BARRA MANSA													
CE BALDOMERO BARBARA	RUA ROBERT LANG	106	VILA BARBARA	27330-370	243	2222-3417					389	SIM	
MUNICÍPIO - VOLTA REDONDA													
IE PRCP MANUEL MARINHO	RUA 43	52	VILA SANTA CECILIA	27281-110	24	3342-0948					946	SIM	
TOTAL DE ESCOLAS POR COORDENADORIA							2	TOTAL GERAL DE ALUNOS				1.345	
COORDENADORIA REGIONAL MÉDIO PARAIBA III													
MUNICÍPIO - RESENDE													
CE PEDRO BRAILLE NETO	R AUGUSTO XAVIER DE LIMA	55	JARDIM JALISCO	27510-980	24	3354-0270					192	SIM	
TOTAL DE ESCOLAS POR COORDENADORIA							1	TOTAL GERAL DE ALUNOS				192	
COORDENADORIA REGIONAL METROPOLITANA I													
MUNICÍPIO - JAPERI													
CEP 402 APARICIO TORELLI	AV. TANCREDO NEVES	S/Nº	ENCº PEDREIRA	26410-950	21	2664-4512					555	SIM	
MUNICÍPIO - MESQUITA													
CE D PEDRO I	AV. MANOEL DUARTE	1215	MESQUITA	26245-510	0	2656-1096					480	SIM	
PÁGINA 3													

COORDENADORIA REGIONAL METROPOLITANA I												
MUNICÍPIO - NILOPOLIS												
UNIDADE ESCOLAR	ENDEREÇO	Nº	BAIRRO	CEP	DDD	TELEFONE	Nº DE ALUNOS - SÉRIE				SITUAÇÃO DE MATRÍCULA	
							1º	2º	3º	4º		TOTAL
IE CARLOS PASQUALLE	RUA ERNESTO CARDOSO	763	CENTRO	26325-420	21	2631-2104					1.219	SIM
MUNICÍPIO - NOVA IGUAÇU												
CE ARRUDA NEGREIOS	RUA ADEBERAL DA FONSECA	366	STA EUGENIA	26266-020	21	3773-8916					321	SIM
CE MILTON CAMPOS	RUA TUPINAMBA	271	MOQUETA	26285-250	21	2680-4507					388	SIM
CE VICENTINA GOULART	RUA TAQUARA	S/Nº	MIGUEL COUTO	26145-280	21	2779-1411					486	SIM
IE FANGEL PESTANA	RUA DOUTOR LUIZ GUIMARAES	218	CENTRO	26210-020	21	2667-8021					986	SIM
MUNICÍPIO - QUEIMADOS												
CEP 341 SEBASTIÃO PEREIRA PORTES	RUA MARIA OLIVIA MACHADO	S/Nº	SANTA CATARINA	26323-400	21	2779-7594					840	SIM
TOTAL DE ESCOLAS POR COORDENADORIA		8		TOTAL GERAL DE ALUNOS		5.265						
COORDENADORIA REGIONAL METROPOLITANA II												
MUNICÍPIO - SÃO GONÇALO												
CE FREDERICO AZEVEDO	RUA RAUL MESQUITA	S/Nº	ITALVIA	24474-000	21	2603-5066					229	SIM
CE PADRE MANUEL DA NOBREGA	RUA MINAS GERAIS	S/Nº	BRASILANDIA	24465-280	21	2712-0288					203	SIM
CE PANDÁ CALÓGERAS	RUA JOÃO CESARINO	S/Nº	J.D. ALCANTARA	24710-310	21	2603-7770					519	SIM
CE TRASILBO FILGUEIRAS	RUA SAINT DINIZ	S/Nº	J.D. CATARINA	24715-150	21	2724-5300					190	SIM
IE CLELIA NANI	AV BRASILANDIA	S/Nº	BRASILANDIA	24440-670	21	2712-6324					1.720	SIM
TOTAL DE ESCOLAS POR COORDENADORIA		5		TOTAL GERAL DE ALUNOS		2.871						
COORDENADORIA REGIONAL METROPOLITANA III												
MUNICÍPIO - RIO DE JANEIRO												
CE CARMELA DUTRA	AV MIN EDGARDO ROMERO	491	MADUREIRA	21380-201	21	2492-8885					2.607	SIM
CE HETOR LIRA	RUA CUBA	320	PENHA	21020-160	21	2590-0342					1.693	SIM
CE PROF. JOSÉ ACCIOLI	RUA COSTA FILHO	900	MARECHAL HERMES	21610-570	21	3390-5081					809	SIM
TOTAL DE ESCOLAS POR COORDENADORIA		3		TOTAL GERAL DE ALUNOS		5.109						
PÁGINA 4												

COORDENADORIA REGIONAL METROPOLITANA IV												
MUNICÍPIO - RIO DE JANEIRO												
UNIDADE ESCOLAR	ENDEREÇO	Nº	BARRO	CEP	DDD	TELEFONE	Nº DE ALUNOS - SÉRIE				SITUAÇÃO DE MATRÍCULA	
							1º	2º	3º	4º		TOTAL
IE SARAH KUBITSCHEK	MANOEL CALDEIRA DE ALVARENGA	1203	CAMPO GRANDE	23070-200	21	3394-8807					2.265	SIM
TOTAL DE ESCOLAS POR COORDENADORIA							TOTAL GERAL DE ALUNOS				2.265	
COORDENADORIA REGIONAL METROPOLITANA IX												
MUNICÍPIO - CACHOEIRAS DE MACACU												
CE MARIA ZULMIRA TORRES	RUA SEM ALFREDO NEVES	76	SANTA LUÍZA	26890-000	21	2649-2205	68	36	27	24	155	SIM
CE SIA. MASCENTE (em extinção)	RUA OSVALDIR VICENTE SIQUEIRA	250	PAPOICUA	26950-000	21	2745-2033		24	28	25	77	RAO
CE HILKA DE ARAUJO PEÇANHA	PRAÇA SÃO BARNABÉ	SIN*	VILA NOVA DE ITAMBÉ	24800-000	21	2736-0387					329	SIM
CE VISCONDE DE ITABORAÍ	RUA DR. MUCEDO	334	CENTRO	24800-000	21	2635-1829	133	178	108	99	518	SIM
TOTAL DE ESCOLAS POR COORDENADORIA							TOTAL GERAL DE ALUNOS				1.079	
COORDENADORIA REGIONAL METROPOLITANA V												
MUNICÍPIO - DUQUE DE CAXIAS												
CE ALEXSANDER G BELL	RUA SANTA RITA	SIN*	JARDIM PRIMAVERA	25214-340	21	3656-5400					305	SIM
CE BARÃO DE MAUA	RUA DOS ENGENHEIROS	SIN*	XEREM	25250-400	0	2679-4147					530	SIM
CE DR. ALFREDO BACKER	RUA GOIANDIRA	SIN*	IMBARIÉ	25266-070	21	2650-9041					382	SIM
CE FERNANDO FIGUEIREDO	RUA GOIANDIRA	379	IMBARIÉ	25000-000	21	2650-9018					404	SIM
IE GOV. ROBERTO SILVEIRA	RUA GAL. MITRE	587	25 DE AGOSTO	25075-000	21	2771-4183					676	SIM
TOTAL DE ESCOLAS POR COORDENADORIA							TOTAL GERAL DE ALUNOS				2.487	
COORDENADORIA REGIONAL METROPOLITANA VI												
MUNICÍPIO - ITAGUAÍ												
CE CLODOMIRO VASCONCELOS	RUA GORGONIO FREITAS MARINS	102	CENTRO	23815-320	21	2687-0204					288	SIM
CE PRES. RODRIGUES ALVES	AV. DOS OPERARIOS	205	CENTRO	26500-000	21	2683-1781					262	SIM
CE PRES. DUTRA	UFRRJ - ESTR. RIO-SAO PAULO	SIN*	SEROPEDICA	23890-000	21	3787-4257					611	SIM
MUNICÍPIO - SEROPEDICA												

COORDENADORIA REGIONAL METROPOLITANA VI													
MUNICÍPIO - SEROPÉDICA											1.159		
TOTAL DE ESCOLAS POR COORDENADORIA											3	TOTAL GERAL DE ALUNOS	
COORDENADORIA REGIONAL METROPOLITANA VII													
MUNICÍPIO - BELFORD ROXO													
UNIDADE ESCOLAR	EMBRÉCO	Nº	BAIRRO	CEP	DDD	TELEFONE	Nº DE ALUNOS - SÉRIE				SITUAÇÃO DE MATRÍCULA		
							1ª	2ª	3ª	4ª		TOTAL	
IE BELFORD ROXO	RUA ALMEIDA SANTOS	S/Nº	CENTRO	26130-420	21	2661-1092					824	SIM	
TOTAL DE ESCOLAS POR COORDENADORIA							1	TOTAL GERAL DE ALUNOS				824	
COORDENADORIA REGIONAL METROPOLITANA VIII													
MUNICÍPIO - NITERÓI													
IE PROF. ISMAEL COUTINHO	TRAV. MANOEL CONTINENTINO	32	SÃO DOMINGOS	24210-150	21	2717-2983					983	SIM	
TOTAL DE ESCOLAS POR COORDENADORIA							1	TOTAL GERAL DE ALUNOS				983	
COORDENADORIA REGIONAL METROPOLITANA X													
MUNICÍPIO - RIO DE JANEIRO													
CE IGNACIO AZEVEDO DO AMARAL	RUA JARDIM BOTANICO	563	JARDIM BOTANICO	22470-050	21	2274-6777					891	SIM	
CE JULIA KUBITSCHEK	RUA GENERAL CALDWELL	162	CENTRO	20200-160	21	2224-0849					798	SIM	
TOTAL DE ESCOLAS POR COORDENADORIA							1	TOTAL GERAL DE ALUNOS				1.158	
COORDENADORIA REGIONAL NOROESTE FLUMINENSE I													
MUNICÍPIO - BOM JESUS DE ITABAPOANA													
IE EBER TEIXEIRA DE FIGUEIREDO	RUA NAIR ALVES DE LIMA	S/Nº	JOSE LIMA	26360-000	22	3831-3355					309	SIM	
CE FLAVIO RIBEIRO DE REZENDE	AV. MAURO ALVES RIBEIRO JUNIOR	243	BALNEARIO	26380-000	22	3841-1042					248	SIM	
IE ELIANA D. DA SILVA BREJAO	RUA DEPUTADO LUIZ FERNANDO LINHARES	795	BOA VISTA	26380-000	22	3842-1948					267	SIM	
CE DR. MIGUEL COITO FILHO	RUA JOSE VARGAS DE FIGUEIREDO	40	CENTRO	26375-000	24	3843-3528					153	SIM	

COORDENADORIA REGIONAL NOROESTE FLUMINENSE I												
TOTAL DE ESCOLAS POR COORDENADORIA										TOTAL GERAL DE ALUNOS		977
COORDENADORIA REGIONAL NOROESTE FLUMINENSE II												
MUNICÍPIO - CAMBUCI												
UNIDADE ESCOLAR	ENDEREÇO	Nº	BAIRRO	CEP	DDD	TELEFONE	Nº DE ALUNOS - SÉRIE				SITUAÇÃO DE MATRÍCULA	
							1ª	2ª	3ª	4ª	TOTAL	
CE OSUAF. E. H. (161A)	PR. A. SÃO SEBASTIÃO	173	CENTRO	28465-000	22	3885-1219	38	33	26	18	115	NÃO
CE PROF. MANOEL GONCALVES RAMOS JR	RUA ANTONIO PERAZZO	294	CENTRO	28430-000	22	2767-2418					186	SIM
MUNICÍPIO - ITAPERUNA												
CEP 283 LINA RO BARCI	AV. ZULAMITH BITTENCOURT	S/Nº	CIDADE NOVA	28300-000	22	3824-2299					332	SIM
COORDENADORIA REGIONAL NOROESTE FLUMINENSE III												
MUNICÍPIO - LAJE DO MURIAÉ												
CEP 343 PROF. EMILIA DINIZ LUGIERO	RUA FERREIRA CESAR AL 572	572	PINDOBA	28350-000	22	3829-2245					201	SIM
TOTAL DE ESCOLAS POR COORDENADORIA												837
COORDENADORIA REGIONAL NOROESTE FLUMINENSE III												
MUNICÍPIO - APERIBE												
CEP 119 LEONOR BAIFRAL	RUA FRANCISCO HENRIQUE DE SOUZA	255	PALMEIRA	28465-000	22	3884-1578	41	23	24	10	98	NÃO
MUNICÍPIO - ITACARA												
CE FREI TOMAS	AV. ROBERTO SILVEIRA	427	CENTRO	28570-000	22	3861-2302	55	30	34	26	145	SIM
CE JARLE. E. F. (CE DE SOUZA (PT. ESCOLA))	RUA FERREIRA MARRAS	167	CENTRO	28570-000	22	3882-3184		25	31	14	70	NÃO
CE JOHNS F. HENRIQUES (MIGRAF. (sem matrícula))	RUA HILDO PECANHA	S/Nº	CENTRO	28680-000	22	3882-1200		28	9	16	52	NÃO
MUNICÍPIO - MIRACEMA												
CE DE MIRACEMA	RUA MATOSO MAIA	250	CENTRO	28460-000	22	3852-0657	40	43	40	49	172	SIM
MUNICÍPIO - SANTO ANTONIO DE PADUA												
CEP 489 PROF. ANAIDE PAMARO CALDAS	AV. CHAIM ELIAS	S/Nº	ALQUICIS	28470-000	22	3653-3007	82	109	41	58	290	SIM
TOTAL DE ESCOLAS POR COORDENADORIA												827

COORDENADORIA REGIONAL NORTE FLUMINENSE I														
MUNICÍPIO - SÃO FRANCISCO DE ITABAPOANA														
UNIDADE ESCOLAR	ENDEREÇO	Nº	BAIRRO	CEP	DDD	TELEFONE	Nº DE ALUNOS - SÉRIE				SITUAÇÃO DE MATRÍCULA			
							1º	2º	3º	4º		TOTAL		
CE SÃO FRANCISCO DE PAULA	RUA JOAQUIM DA MOTA SOBRINHO	237	CENTRO	28230-000	24	2789-1188						324	SIM	
<b>MUNICÍPIO - SÃO JOÃO DA BARRA</b>														
CE ALBERTO TORRES	RUA JOÃO FRANCISCO DE ALMEIDA	439	CENTRO	28200-000	24	2741-1183	45	15	24	13		97	SIM	
<b>COORDENADORIA REGIONAL NORTE FLUMINENSE I</b>														
<b>MUNICÍPIO - CAMPOS DOS GOTTACAZES</b>														
IE PROF. ALDO MUYLAERT	AV. VINTE E OITO DE MARÇO	37	TURF CLUBE	28024-600	22	2733/0528						442	SIM	
TOTAL DE ESCOLAS POR COORDENADORIA							3						863	
<b>COORDENADORIA REGIONAL NORTE FLUMINENSE II</b>														
<b>MUNICÍPIO - CASIMIRO DE ABREU</b>														
CE BARRA DE SÃO JOÃO (BARRIS)	PRAÇA - AS PRIMAVERAS	212	CENTRO	28800-000	22	2774-5737							NAO	
CE CASIMIRO DE ABREU	PRAÇA FELICIANO SOURE	286	CENTRO	28800-000	22	2778-1658						152	SIM	
<b>MUNICÍPIO - CONCEIÇÃO DE MACABU</b>														
CE TOBIAS DOSTES MACHADO	RUA FREI VALERIO	53	CENTRO	28740-000	22	2792215						167	SIM	
<b>MUNICÍPIO - MACAÉ</b>														
CE LUZ REID	RUA TEIXEIRA DE GOUVEIA	942	CENTRO	27913-120	24	2782-0520						363	SIM	
<b>MUNICÍPIO - RIO DAS OSTRAS</b>														
CE JACINTHO XAVIER MARTINS	RUA RIO GRANDE DO NORTE	S/Nº	EXTENSAO DO BOSQUE	28800-000	22	2784-1462						200	SIM	
<b>COORDENADORIA REGIONAL NORTE FLUMINENSE III</b>														
<b>MUNICÍPIO - CARDOSO MOREIRA</b>														
CE BALTAZAR CARNEIRO	RUA JOSE PERES	S/Nº	CENTRO	28180-000	22	2785-1117	65	32	37	31		165	SIM	
<b>MUNICÍPIO - ITALVA</b>														
CEP VEREADOR SAID TARUS JOSE	FAZENDA MORELO	S/Nº	ITALVA	28260-000	22	2783-2807	34	15	26	23		118	NAO	
<b>MUNICÍPIO - SÃO FIDELIS</b>														
CE DE SÃO FIDELIS	PRAÇA TEIXEIRA SOARES	20	CENTRO	28400-000	22	2758-5229	200	127	77	86		490	SIM	
CE GERARQUE COLLET	AV. JACY MADER	8	CENTRO	28415-000	22	2751-1140	55	39	40	40		174	SIM	
TOTAL DE ESCOLAS POR COORDENADORIA							9						947	



### Anexo 3 – Grade curricular vigente hoje nas escolas normais

Matriz Curricular do Curso Normal em Nível Médio da Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro

**CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES, MODALIDADE NORMAL EM NÍVEL MÉDIO\*\***

Área	Componente Curricular	Carga horária semanal				Carga horária anual				Total	
		1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º		
BASE NACIONAL COMUM	LINGUAGENS E CÓDIGOS	Língua Portuguesa	4	4	2	2	160	160	80	80	480
		Artes	2	2	-	2	80	80	-	80	240
		Educação Física	2	2	2	-	80	80	80	-	240
	CIÊNCIAS DA NATUREZA	Matemática	4	2	2	2	160	80	80	80	400
		Química	2	-	-	-	80	-	-	-	80
		Física	2	-	-	-	80	-	-	-	80
		Biologia	2	-	-	-	80	-	-	-	80
	CIÊNCIAS HUMANAS	História	2	2	-	-	80	80	-	-	160
		Geografia	2	2	-	-	80	80	-	-	160
		Sociologia	-	2	2	-	-	80	80	-	160
Filosofia		2	2	-	-	80	80	-	-	160	
PARTE DIVERSIFICADA	Língua Estrangeira	2	2	-	-	80	80	-	-	160	
	Tempos para ênfase definida no PPP	2	-	-	2	80	-	-	80	160	
	Ensino Religioso *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
FORMAÇÃO PROFISSIONAL	FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO	História e Filosofia da Educação	-	-	2	-	-	-	80	-	80
		Sociologia da Educação	-	-	-	2	-	-	-	80	80
		Psicologia da Educação	-	2	2	-	-	80	80	-	160
		Política Educacional e Org. do Sistema de Ensino	-	-	-	2	-	-	-	80	80
	FORMAÇÃO COMPLEMENTAR	Ciências Físicas e da Natureza	-	-	2	2	-	-	80	80	160
		Abordagens Psico-sócio-linguísticas do Processo de Alfabetização	-	-	2	2	-	-	80	80	160
	CONHECIMENTOS DIDÁTICOS E METODOLÓGICOS	Conhecimentos Didáticos Pedagógicos em Ensino Fundamental	-	2	2	2	-	80	80	80	240
		Conhecimentos Didáticos Pedagógicos em Educação Infantil	-	-	2	2	-	-	80	80	160
		Conhecimentos Didáticos Pedagógicos em Educação Especial, Educação de Jovens e Adultos, Educação Indígena	-	-	2	2	-	-	80	80	160
	<b>Práticas Pedagógicas e Iniciação à Pesquisa</b>		<b>2</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>80</b>	<b>240</b>	<b>320</b>	<b>320</b>	<b>960</b>
Carga Horária Anual Das Disciplinas De Formação Profissional		30	30	30	30	1200	1200	1200	1200	4800	

\* Este documento de reorientação curricular contempla apenas as disciplinas de formação profissional. As disciplinas da Base Nacional Comum e da Parte Diversificada precisam ser discutidas nas escolas para que os programas curriculares sejam adaptados à carga horária do Curso Norma a partir das propostas construídas para o Ensino Médio Regular (volumes 1, 2 e 3).  
 \*\* Publicado no Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro de 02 de janeiro de 2001 (Resolução SEE n.2353).

### Anexo 4 - Grades curriculares dos cursos de pedagogia

#### FLUXOGRAMA DO CURRÍCULO DO CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA

Universidade Federal do Rio de Janeiro  
 Centro de Filosofia e Ciências Humanas  
 Faculdade de Educação  
 Coordenação do Curso de Pedagogia

IMPLANTAÇÃO: 2007/1 - Turno Vespertino  
 Docência na Educação Infantil, Séries Iniciais do Ensino Fundamental, Matrizes Pedagógicas do Ensino Médio, Gestão de Processos Educacionais e Educação de Jovens e Adultos

1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período	9º Período
Filosofia da Educação no Mundo Ocidental EDF120 (60 - 4)	Filosofia da Educação Contemporânea EDF231 (60 - 4)	Educação e Comunicação EDD235 (45 - 3)	Libras S/Cód. (60 - 3)	Linguagem Corporal na Educação EDD647 (45 - 2)	Didática das Ciências da Natureza E DD176 (60 - 4)	Pesquisa em Educação EDF608 (60 - 4)	Políticas Públicas em Educação EDA604 (60 - 4)	Educação Comparada EDA480 (60 - 4)
Fundamentos Sociológicos da Educação EDF240 (60 - 4)	Sociologia da Educação Brasileira EDF364 (60 - 4)	Didática EDD241 (60 - 4)	Currículo EDD243(60 - 4)	Planejamento de Currículo e Ensino EDD646 (60 - 4)	Planejamento e Avaliação de Sistemas Educacionais EDA612 (60 - 4)	Didática da Língua Portuguesa EDD361(60 - 4)	Monografia EDWK01(60 - 2)	Educação e Trabalho EDF419 (60 - 4)
Psicologia do Desenvolvimento e Educação EDF122 (60 - 4)	Psicologia da Aprendizagem e Educação EDF232 (60 - 4)	Bases Biológicas da Aprendizagem EDF233 (60 - 4)	Fundamentos da Educação Especial EDF607 (60 - 4)	Avaliação no Processo Ensino-Aprendizagem EDD172 (60 - 4)	Didática da Matemática EDD362(60 - 4)	Didática das Ciências Sociais EDD175 (60 - 4)	Abordagens Didáticas em Educação de Jovens e Adultos EDD648 (60 - 4)	Educação e Novas Tecnologias EDF644 (45 - 3)
História da Educação no Mundo Ocidental EDF113 (60 - 4)	História da Educação Brasileira EDF121 (60 - 4)	Educação Brasileira EDA234 (60 - 4)	Questões Atuais da Educação Brasileira EDA351 (60 - 4)	Prática de Ensino em Magistério das Disciplinas Pedagógicas do Ensino Médio EDWU21 (180 - 4-4)	Prática em Gestão de Processos Educacionais EDWU24 (180 - 4-4)	Prática de Ensino em Educação Infantil EDWU11 (180 - 4 - 4)	Prática de Ensino em Séries Iniciais do Ensino Fundamental EDWU01 (180 - 4-4)	Prática de Ensino em Educação de Jovens e Adultos EDWU25 (180 - 4-4)
Introdução ao Pensamento Científico em Educação EDF417 (60 - 4)	Antropologia na Educação EDF418 (60 - 4)	Educação Popular e Movimentos Sociais EDF609 (60-4)	Informática Aplicada à Educação EDF124 (45 - 3)	Arte-Educação EDD478 (45 - 3)	Psicopedagogia e Educação EDF363 (60 - 4)	Atividade Acadêmica de Livre Escolha I (45 - 3)	Organização do Trabalho Pedagógico EDA242(45 - 3)	Atividade Acadêmica de Livre Escolha II (45 - 3)
Atividade Acadêmica Oportiva I (45 - 3)	Atividade Acadêmica Oportiva II (45 - 3)	Conceções e Práticas da Educação Infantil EDF351 (60 - 4)	Alfabetização e Letramento EDI350 (60 - 4)	Metodologia da Pesquisa em Educação EDF244 (60 - 4)	Atividade Acadêmica Oportiva III (45 - 3)			
345 horas	345 horas	345 horas	345 horas	450 horas	465 horas	405 horas	405 horas	300 horas
23 (3 - 4)	23 (23 - 0)	23 (23 - 0)	22 (21 - 1)	25 (20 - 5)	27 (23 - 4)	23 (19 - 4)	21 (15 - 6)	22 (18 - 4)

Carga Horária:  
 Disciplinas Obrigatórias: 3270 horas  
 Disciplinas Oportivas: 135 horas  
 Disciplinas Livre Escolha: 90 horas  
 Total Geral: 3495 horas

Creditação:  
 Créditos Teóricos: 170 créditos obrigatórios ( 2550 h ) + 09 Oportivos ( 135 h ) + 06 Livre Escolha (90 h) = 185 créditos (2775 h)  
 Créditos Práticos: 24 créditos ( 720 h)

Total Geral: 209 créditos

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
 Centro de Filosofia e Ciências Humanas  
 Faculdade de Educação  
 Coordenação do Curso de Pedagogia

**FLUXOGRAMA DO CURRÍCULO DO CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA**

IMPLANTAÇÃO: 2007/1 - Turno Noturno  
 Docência na Educação Infantil, Séries Iniciais do Ensino Fundamental, Matrizes Pedagógicas do Ensino Médio, Gestão de Processos Educacionais e Educação de Jovens e Adultos

1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período	9º Período	10º Período
Filosofia da Educação no Mundo Ocidental EDF120 (60 - 4)	Filosofia da Educação Contemporânea EDF231 (60 - 4)	Educação e Comunicação EDD235 (45 - 3)	Libras S/ Cód. (60 - 3)	Linguagem Corporal na Educação EDD647 (45 - 2)	Didática das Ciências da Natureza EDD176 (60 - 4)	Didática da Língua Portuguesa EDD361 (60 - 4)	Políticas Públicas em Educação EDA604 (60 - 4)	Educação Comparada EDA480 (60 - 4)	Atividade Acadêmica Optativa I (45 - 3)
Fundamentos Sociológicos da Educação EDF240 (60 - 4)	Sociologia da Educação Brasileira EDF364 (60 - 4)	Didática EDD241 (60 - 4)	Currículo EDD243 (60 - 4)	Planejamento de Currículo e Ensino EDD646 (60 - 4)	Planejamento e Avaliação de Sistemas Educacionais EDA612 (60 - 4)	Didática da Língua Portuguesa EDD361 (60 - 4)	Monografia EDVK01 (60 - 2)	Educação e Trabalho LDF419 (60 - 4)	Atividade Acadêmica Optativa II (45 - 3)
Psicologia do Desenvolvimento e Educação EDF122 (60 - 4)	Psicologia da Aprendizagem e Educação EDF232 (60 - 4)	Bases Biológicas da Aprendizagem EDF233 (60 - 4)	Fundamentos da Educação Especial EDF607 (60 - 4)	Avaliação no Processo Ensino-Aprendizagem EDF172 (60 - 4)	Didática da Matemática EDD362 (60 - 4)	Didática das Ciências Sociais EDD175 (60 - 4)	Abordagens Didáticas em Educação de Jovens e Adultos EDD648 (60 - 4)	Educação e Novas Tecnologias EDF644 (45 - 3)	Atividade Acadêmica Optativa III (45 - 3)
História da Educação no Mundo Ocidental EDF113 (60 - 4)	História da Educação Brasileira EDF121 (60 - 4)	Educação Brasileira EDA234 (60 - 4)	Questões Atuais da Educação Brasileira EDA351 (60 - 4)	Prática de Ensino em Magistério das Disciplinas Pedagógicas do Ensino Médio EDW021 (180 - 4-4)	Prática em Gestão de Processos Educacionais EDW024 (180 - 4-4)	Prática de Ensino em Infância EDW011 (180 - 4 - 4)	Prática de Ensino em Séries Iniciais Fundamentais EDW001 (180 - 4-4)	Prática de Ensino em Educação de Jovens e Adultos EDW025 (180 - 4-4)	Atividade Acadêmica Livre Escolha I (45 - 3)
Introdução ao Pensamento Científico em Educação EDF417 (60 - 4)	Antropologia na Educação EDF418 (60 - 4)	Educação Popular e Movimentos Sociais EDF609 (60 - 4)	Informática Aplicada à Educação EDF124 (45 - 3)	Arte-Educação EDD478 (45 - 3)	Psicopedagogia e Educação EDF363 (60 - 4)		Organização do Trabalho Pedagógico EDA242 (45 - 3)		Atividade Acadêmica Livre Escolha II (45 - 3)
		Concepções e Práticas da Educação Infantil EDF351 (60 - 4)	Alfabetização e Letramento EDD350 (60 - 4)	Metodologia da Pesquisa em Educação EDF244 (60 - 4)					
300 horas	300 horas	345 horas	345 horas	450 horas	420 horas	360 horas	405 horas	345 horas	225 horas
20 (20 - 0)	20 (20 - 0)	23 (23 - 0)	22 (21 - 1)	25 (20 - 5)	24 (20 - 4)	20 (16 - 4)	22 (16 - 6)	19 (18 - 4)	15 (15 - 0)

Carga Horária: 3270 horas  
 Disciplinas Obrigatórias: 135 horas  
 Disciplinas Optativas: 99 horas  
 Total Geral: 3405 horas

Creditação:  
 Créditos Teóricos: 170 créditos obrigatórios ( 2550 h ) + 09 Optativos (135 h) + 06 Livre Escolha (90 h) = 185 créditos (2775 h)  
 Créditos Práticos: 24 créditos ( 720 h)

Total Geral: 209 créditos

**Curso de Pedagogia**  
**Habilitação: Licenciatura em Formação de Professores para a Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental para Crianças, Jovens e Adultos e Bacharelado em Pedagogia nas Instituições e nos Movimentos Sociais**  
**Unidade Responsável: Faculdade de Educação UERJ**

1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º
Físicas e Educação 460 EDU 02-06037	Físicas Políticas e Educação 460 EDU 02-06041	História da Educ. Brasileira 460 EDU 02-06045	Didática 460 EDU 02-06049	Políticas Públicas e Educação 460 EDU 02-06050	Currículo e Abordagens Pedagógicas da Educ. Infantil e na Aprendiz. 460 EDU 02-06069	Educ. para o Cidadão de Projeto Socio-Ambientais 460 EDU 02-06088	Educ. e Mov. Sociais: Aspectos Históricos e Políticos 460 EDU 02-06093
Psic. do Desenv. Humano e Educ. 460 EDU 02-06038	Aprendizagem 460 EDU 02-06042	Avaliação em Educação 460 EDU 02-06046	Gestão Democrática da Educação 460 EDU 02-06049	Economia e Financiamento da Educação 460 EDU 02-06051	Psic. Lúdica e Crianças no Desenho e na Aprendiz. 460 EDU 02-06068	Form. de Prof. e Anos Iniciais do Ensino Fundam. para Crianças, Jovens e Adultos 460 EDU 02-06072	Form. de Prof. e Anos Iniciais do Ensino Fundam. para Crianças, Jovens e Adultos 460 EDU 02-06073
Antropologia e Educação 460 EDU 02-06039	Sociologia da Educação 460 EDU 02-06043	Questões Abertas em Educ. Especial 460 EDU 02-06047	Infância e Cultura 460 EDU 02-06052	Educ. Inclusiva e Cotidiano Educ. 460 EDU 02-06053	Trab. Educ. e Desenho Profissional 460 EDU 02-06067	Pedagogia nos Invest. nos Mov. Sociais - Estágio Superv. I 460 EDU 02-06070	Pedagogia nos Invest. nos Mov. Sociais - Estágio Superv. II 460 EDU 02-06071
Teorias e Educação 460 EDU 02-06040	História da Educação 460 EDU 02-06044	O Lúdico e a Educ. Infantil 460 EDU 02-06048	Processos de Formação de Letrados/Escritores 460 EDU 02-06050	Geografia e História para Crianças, Jovens e Adultos 460 EDU 02-06054	Formação de Prof. para Educ. Infantil - Estágio Superv. I 460 EDU 02-06070	Formação de Prof. para Educ. Infantil - Estágio Superv. II 460 EDU 02-06071	
Iniciação em Pedagogia: Formação e Campos de Atuação 460 EDU 02-06032	Processos de Desenv. Intelectual e Aprendizagem 460 EDU 02-06034	Processos de Aprendizagem 460 EDU 02-06037	Educação Matemática para Crianças, Jovens e Adultos 460 EDU 02-06031	Educação Estética 460 EDU 02-06054			Etívia 230
História e Políticas da Educação Infantil 460 EDU 02-06033	Fund. da Licença em Educação 460 EDU 02-06035	Ciências e Educ. em Crianças 460 EDU 02-06039	Educ. Continuada e as Políticas em Relação ao Conhecimento 460 EDU 02-06032				Etívia 230
Pesquisa e Prática Pedagógica I 460	Pesquisa e Prática Pedagógica II 460	Pesquisa e Prática Pedagógica III 460	Pesquisa e Prática Pedagógica IV 460	Pesquisa e Prática Pedagógica V 460	Pesquisa e Prática Pedagógica VI 460	Monografia em Educação I 460	Monografia em Educação II 460
Atividades Culturais I 130	Atividades Culturais II 130	Atividades Culturais III 130	Atividades Culturais IV 130	Atividades Culturais V 130	Atividades Culturais VI 130	Atividades Culturais VII 130	Atividades Culturais VIII 130
Etívia 230	Etívia 230	Etívia 230	Etívia 230	Etívia 230	Etívia 230	Etívia 230	Etívia 230

Carreg. Horária Total - 1.980 h. / Total de Créditos - 234 créditos  
 Os códigos das disciplinas Pesquisa e Prática Pedagógica, Atividades Culturais e Monografia deverão ser recolhidos de acordo com os departamentos / Dado: nº 01203 - Regulamento e Currículo do Curso de Pedagogia 2008

**CURSO DE PEDAGOGIA - LICENCIATURA PLENA  
HABILITAÇÃO: MAGISTÉRIO DAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL  
MAGISTÉRIO DE 1ª A 4ª SÉRIES DO ENSINO FUNDAMENTAL  
UNIDADE RESPONSÁVEL: FACULDADE DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES - SG - PSG**

1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período
Filosofia de Educação 60 FFP 04-01323	Sociologia Geral 30 FFP 07-01400	Sociologia da Educação II 60 FFP 04-02241	Fundamentos da Educação Artística 60 FFP 04-02454	Didática 60 FFP 04-02787	Metodologias do Ens. nas Séries Iniciais (1ª a 4ª série) em. ** 180 FFP 04-03295	História da Educação II: Educação Brasileira 60 FFP 04-03625	Políticas Públicas e Educação 60 FFP 04-04035
Psicologia da Educação 60 FFP 04-01463	Psicologia da Educação II 60 FFP 04-01980	Alfabetização I 60 FFP 04-02332	Alfabetização II 60 FFP 04-02579	Metodologias do Ens. nas Séries Iniciais (1ª a 4ª série) em. * 120 FFP 04-02894	Recreação II 60 FFP 04-03385	Estatua e Fundamentos do Ensino Fund. e Médio 60 FFP 04-07370	Avaliação Educacional 60 FFP 04-04103
Matemática I 60 FFP 08-00926	Matemática II 60 FFP 08-01178	Fund. do Trab. com o Texto Literário no Ensino Fundamental I 60 FFP 01-07364	Fund. do Trab. com o Texto Literário no Ensino Fundamental II 60 FFP 01-07365	Recreação I 30 FFP 04-02993	Pesquisa em Educação I 60 FFP 04-03462	Prát. Ens. I Est. Sup. das Sér. Inic. - Did. e Fund. 90 FFP 04-03773	Prát. Ens. II Est. Sup. das Sér. Inic. - Did. e Fund. 90 FFP 04-04179
Técnicas de Estudo II 30 FFP 04-01631	Fund. do Trab. de Let. e Espr. Escrit. no Ensino Fundamental I 60 FFP 01-07366	Língua Portuguesa II 60 FFP 01-01810	Geografia 60 FFP 05-01102	Educação e Cultura Brasileira II 30 FFP 04-03035	Tópicos Especiais IV 60 FFP 04-03548	Pesquisas em Educação II 30 FFP 04-03645	Pesquisa em Educação III 90 FFP 04-04308
Língua Portuguesa I 60 FFP 01-01137	Fund. do Trab. de Let. e Espr. Escrit. no Ensino Fundamental II 30 FFP 01-07368	Fundamentos das Ciências da Natureza II 60 FFP 02-01665	História 60 FFP 07-01543	Tópicos Especiais III 60 FFP 04-03213	Tópicos Especiais V 30 FFP 04-03972	Tópicos Especiais VI 30 FFP 04-04377	
Tópicos Especiais I 30 FFP 04-01652	Tópicos Especiais II 30 FFP 04-02117	Fundamentos das Ciências da Natureza I 60 FFP 02-01512					

Total de horas do curso: 2.430

**OBSERVAÇÕES**

- O número situado na parte inferior do retângulo representa a carga horária semestral de cada disciplina.
- Deliberação nº 002/95
- O curso será integralizado em um mínimo de 8 períodos e um máximo de 12 períodos.

- \* Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, Estudos Sociais e Educação Artística I
- \*\* Língua Portuguesa, Matemática Ciências, Estudos Sociais e Educação Artística II

**Curso: Pedagogia - Niterói UFF**  
**Titulação: Licenciatura**

UFF UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO		Curso de Pedagogia (Licenciatura)		Obrigatórias		Comp. Obrigatórias		Opcionais		Especiais		Total	
Pré-Requisito Acadêmico		Créditos		1210		180		120		40		3570	
1º PERÍODO		2º PERÍODO		3º PERÍODO		4º PERÍODO		5º PERÍODO		6º PERÍODO		7º PERÍODO	
EDUC 101	EDUC 102	EDUC 103	EDUC 104	EDUC 105	EDUC 106	EDUC 107	EDUC 108	EDUC 109	EDUC 110	EDUC 111	EDUC 112	EDUC 113	EDUC 114
SOCIOLOGIA I	SOCIOLOGIA II	PSICOLOGIA I	PSICOLOGIA II	EDUC 115	EDUC 116	EDUC 117	EDUC 118	EDUC 119	EDUC 120	EDUC 121	EDUC 122	EDUC 123	EDUC 124
EDUC 125	EDUC 126	EDUC 127	EDUC 128	EDUC 129	EDUC 130	EDUC 131	EDUC 132	EDUC 133	EDUC 134	EDUC 135	EDUC 136	EDUC 137	EDUC 138
EDUC 139	EDUC 140	EDUC 141	EDUC 142	EDUC 143	EDUC 144	EDUC 145	EDUC 146	EDUC 147	EDUC 148	EDUC 149	EDUC 150	EDUC 151	EDUC 152
EDUC 153	EDUC 154	EDUC 155	EDUC 156	EDUC 157	EDUC 158	EDUC 159	EDUC 160	EDUC 161	EDUC 162	EDUC 163	EDUC 164	EDUC 165	EDUC 166
EDUC 167	EDUC 168	EDUC 169	EDUC 170	EDUC 171	EDUC 172	EDUC 173	EDUC 174	EDUC 175	EDUC 176	EDUC 177	EDUC 178	EDUC 179	EDUC 180

OBS: No currículo do curso de Pedagogia não estão previstos pré-requisitos e co-requisitos

Última Atualização: Junho/2017

## UNIRIO

## UNIRIO

Introdução à Filosofia	1º	60		60	4		4
Introdução à Sociologia	1º	60		60	4		4
Psicologia e Educação	1º	60		60	4		4
História das Instituições escolares	1º	60		60	4		4
Atropologia Cultural	1º	60		60	4		4
Política Educacional	1º	60		60	4		4
<b>Total</b>				360h			24
Educação e Filosofia	2º	60		60	4		4
Educação e Sociologia	2º	60		60	4		4
Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem I	2º	60		60	4		4
Dinâmica e Organização Escolar	2º	30	30	60	2	1	3
Educação Especial	2º	60		60	4		4
Educação e Economia Política	2º	30		30	2		2
Educação e Saúde	2º	30		30	2		2
Pesquisa e Prática Pedagógica I	2º		30	30		1	1
<b>Total</b>				390h			24
Pensamento Educacional Brasileiro	3º	60		60	4		4
Didática	3º	60		60	4		4
Currículo	3º	60		60	4		4
Estatística Aplicada à Educação	3º	60		60	4		4
Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem II	3º	30		30	2		2
Ética	3º	60		60	4		4
Pesquisa e Prática Pedagógica II	3º		60	60		2	2
<b>Total</b>				390h			24
Epistemologia	4º	60		60	4		4
Pesquisa e Prática Pedagógica III	4º		60	60		2	2
Língua Portuguesa: Conteúdo e Forma	4º	30	30	60	2	1	3
Avaliação Educacional	4º	60		60	4		4
Ciências Sociais: Conteúdo e Forma	4º	30	30	60	2	1	3
<b>Total</b>				300h			16
Ciências Naturais: Conteúdo e Forma	5º	30	30	60	2	1	3
Matemática: Conteúdo e Forma	5º	30	30	60	2	1	3
Alfabetização: Conteúdo e Forma	5º	30	30	60	2	1	3
Metodologia da Pesquisa Educacional	5º	60		60	4		4
Pesquisa e Prática Pedagógica IV	5º		90	90		3	3
<b>Total</b>				330h			16
Arte e Educação	6º	60		60	4		4
Monografia I	6º	30		30	2		2
Pesquisa e Prática Pedagógica V	6º		60	60		2	2
<b>Total</b>				150h			8
Monografia II	7º		60	60		2	2
<b>Total</b>				60		2	2
<b>Total Mínimo</b>				1980h			114
Pesquisa e Prática pedagógica VI	7º		60	60		2	2
<b>Total Geral *</b>				2040h			116

\* O Total inclui a disciplina obrigatória para a opção de Educação e Comunicação

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)