



## **A FORMAÇÃO MATEMÁTICA DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL FACE ÀS NOVAS DEMANDAS NACIONAIS.**

**EDDA CURTI, PUC/SP, [edda.curi@terra.com.br](mailto:edda.curi@terra.com.br)**

**Célia Maria Carolino Pires PUC/SP, [ccarolino@sti.com.br](mailto:ccarolino@sti.com.br)**

### **Resumo**

A discussão que me proponho fazer nessa mesa redonda tem a finalidade de contribuir para a reflexão sobre a formação para ensinar Matemática de professores polivalentes<sup>1</sup>. Justifica-se pela indicação da Lei 9394/96 sobre a formação desses professores em nível superior, pela falta de práticas anteriores e o pequeno número de investigações específicas que apoiem a elaboração de projetos de formação.

A pesquisa faz parte de minha tese de doutorado. Analisei grades curriculares, ementas de cursos da área de Matemática de 36 cursos de Pedagogia, buscando elementos que permitissem refletir sobre o conhecimento para ensinar Matemática desenvolvido nesses cursos.

Usei como fundamentação teórica os estudos de Shulman (1992) sobre os conhecimentos profissionais do professor.

Entre as conclusões destaco a pouca presença de pesquisas de Educação Matemática e poucas indicações de livros escritos por educadores matemáticos e de material destinado à formação matemática de professores.

**Palavras chave:** formação de professores, conhecimentos para ensinar Matemática, professores polivalentes.

---

<sup>1</sup> Denominação dada aos professores que lecionam nas séries iniciais do ensino fundamental A indicação CFE22/73 proposta pelo Conselheiro Valnir Chagas definia o professor das séries iniciais com uma figura polivalente, ou seja, que podia transitar facilmente em todas as séries iniciais do ensino de primeiro grau.

### **Introdução**

No contexto educacional do terceiro milênio, em que a democratização do ensino permite o acesso de um novo público à escola e que as tecnologias de informação e de comunicação invadem o espaço escolar, as modalidades de ensino e, conseqüentemente de formação de professores precisam adequar-se apropriadamente a essa nova realidade.

A formação de docentes está inserida no contexto educativo nacional regulamentada pela LDBEN 9394/96 e por resoluções do Conselho Nacional de Educação - CNE- sobre o assunto. Esta legislação estabelece a necessidade de se efetuar estudos específicos para a formação profissional em nível superior e as diretrizes gerais para organização desses cursos.

Segundo Pires (2001), um dos grandes desafios da formação de professores é atender às especificidades do trabalho educativo com as diferentes etapas de vida dos alunos, sem nela reproduzir uma visão segmentada do desenvolvimento e da aprendizagem humanas. A autora afirma que só é possível pensar na formação de professores da educação básica porque existe algo de comum a todo professor, atue ele na educação infantil, no ensino fundamental ou no ensino médio; e que há competências profissionais que todos eles precisam desenvolver. A autora destaca que é preciso considerar especificidades próprias dos professores polivalentes e outras dos especialistas, tanto em função da etapa da escolaridade em que atuam quanto ao domínio de conteúdos a ensinar e, ainda, quanto ao papel da docência em cada etapa da escolaridade.

Nesse sentido é necessário repensar os cursos de magistério para professores polivalentes<sup>2</sup>, no que se refere à formação para ensinar Matemática aos alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. As especificidades próprias do ensino/aprendizagem de Matemática pelas crianças e as características dos professores polivalentes devem ser consideradas na formação de professores para atuar nos anos iniciais do ensino

---

<sup>2</sup> Denominação dada aos professores que lecionam nas séries iniciais do ensino fundamental A indicação CFE22/73 proposta pelo Conselheiro Valnir Chagas definia o professor das séries iniciais com uma figura polivalente, ou seja, que podia transitar facilmente em todas as séries iniciais do ensino de primeiro grau.

fundamental. O atendimento às especificidades apontadas demanda nova organização dos cursos de magistério. É fundamental buscar subsídios para essas mudanças.

Diante desses fatos, passamos a refletir sobre as mudanças necessárias aos cursos de magistério que formam professores dos anos iniciais do ensino fundamental para ensinar Matemática. Com esse propósito, aprofundaremos nossos estudos sobre a legislação atual, procurando investigar aspectos da Lei 9394/96 que permitam compreender melhor as modificações desejadas, em pesquisas e dados estatísticos sobre a situação atual da formação de docentes no país sempre enfocando a perspectiva do professor dos anos iniciais do ensino fundamental e sua formação para ensinar Matemática. Iniciamos com a análise da legislação que orienta os cursos de formação para o magistério.

#### **A legislação que orienta os cursos de formação de professores no país.**

As DCNFP apresentam inúmeras inovações em relação às concepções existentes sobre a formação de professores. Um dos avanços mais importantes é a constituição do curso de Licenciatura como um curso com identidade própria, com especificações curriculares voltadas às finalidades do curso, de caráter terminal.

O documento estabelece princípios orientadores para a formação de professores de natureza pedagógica, estrutural, e institucional. No seu Artigo 3º apresenta os princípios norteadores para a formação docente: a competência como concepção nuclear na orientação do curso; a coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor, a pesquisa, com foco no processo de ensino e de aprendizagem.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores traz como eixo organizador do currículo a construção de competências<sup>3</sup>. Esse conceito se constrói em ação, é um conhecimento que pode ser mobilizado para agir e tomar decisões em situações concretas, imprevisíveis.

O Artigo 5º reforça que a formação deve contemplar diversos âmbitos do conhecimento profissional do professor, mas consideramos as referências mais importantes deste artigo são sobre os conteúdos das áreas de ensino da educação básica.

---

<sup>3</sup> no sentido utilizado por Philippe Perrenoud (1999, 2000).

Entendemos que o enfoque dado aos conteúdos, objetos de ensino, nos incisos III e IV deste artigo, revela a preocupação das DCNFP com a especificidade e a identidade dos cursos de formação de professores.

No seu inciso III, o artigo garante os conhecimentos das áreas de ensino da escolaridade básica, porém com aprofundamento voltado às especificidades da formação docente e não da formação de especialistas de área do conhecimento. No seu inciso IV o documento aponta sua preocupação com o tratamento didático dado aos conteúdos e enfatiza a necessidade de articular o conteúdo a ser ensinado à sua didática específica.

Consideramos que os conhecimentos do professor sobre os objetos de ensino devem incluir os conceitos das áreas de ensino definidos para a escolaridade na qual ele irá atuar, mas devem ir além, tanto no que se refere à profundidade desses conceitos como à sua historicidade, sua articulação com outros conhecimentos e o tratamento didático, ampliando assim seu conhecimento da área. A prioridade ao domínio dos objetos sociais do conhecimento e à sua transposição didática<sup>4</sup> é necessária para que o professor possa agir com mais autonomia em situações de aprendizagem.

O suporte legal é enfatizado no Artigo 11, Parágrafo único que determina tempos não inferiores à quinta parte da carga horária total destinado para essa finalidade.

### **As conseqüências para o ensino de Matemática**

Em se tratando de Matemática, as DCNFP apresentam algumas competências profissionais gerais dos professores como referência, mas estas necessitam “ser traduzidas” em competências específicas da área e essa deve ser uma das preocupações de educadores matemáticos.

A definição de competências específicas para a Educação Matemática dos futuros professores deve ter a finalidade de orientar os objetivos da formação para o ensino de Matemática, a seleção e escolha de conteúdos, a organização de modalidades pedagógicas, dos tempos e espaços da formação, a abordagem metodológica, a avaliação.

Em decorrência do princípio da simetria invertida e do objetivo que é o de formar um professor para ensinar Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental é preciso garantir espaços para uma formação que contemple os conhecimentos matemáticos

---

<sup>4</sup> no sentido de preparar os futuros professores para transformar os saberes socialmente construídos em objetos de ensino e aprendizagem

abordados nos anos iniciais da escolaridade básica, preferencialmente, numa perspectiva que inclua questões de ordem didática e orientações dos PCN para esses anos do ensino fundamental, mas deve orientar-se por e ir além daquilo que os professores irão ensinar nas diferentes etapas da escolaridade.

Segundo Ponte (2001) os saberes do professor devem incluir os objetos de ensino, ou seja, os conceitos definidos para a escolaridade na qual ele irá atuar, mas devem ir além, tanto no que se refere à profundidade desses conceitos como à sua historicidade, articulação com outros conhecimentos e tratamento didático, ampliando assim seu conhecimento da área.

### **Algumas constatações sobre as pesquisas existentes**

Fiorentini et al (2003) analisaram trabalhos com foco em cursos e programas relativos aos cursos de Habilitação para o Magistério e CEFAM, ambos em nível médio. Segundo esses autores, as pesquisas revelam diferenças entre os dois cursos de formação de docentes de nível médio (Habilitação para o Magistério e CEFAM), no que toca aos conhecimentos matemáticos dos egressos dos cursos. Esses autores consideram que os cursos de Habilitação para o Magistério apresentam deficiências em relação à formação matemática e didático-matemática dos professores egressos. Também apontam que as investigações realizadas com os egressos dos CEFAM apresentam contribuições importantes para subsidiar discussões sobre a formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental para ensinar Matemática.

Os autores destacam que praticamente não há estudos sobre o ensino de Matemática e de sua Didática nos cursos de Pedagogia, nem sobre o perfil dos formadores que ensinam Matemática e/ou Didática da Matemática nesse curso de nível superior. Os autores concluíram que sabemos muito pouco sobre os conhecimentos matemáticos necessários aos docentes que ensinam Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

### **Indicadores relativos à formação de professores em nível superior.**

A formação de professores em nível superior vem sendo realizada no Curso de Pedagogia desde a LDBEN 5692/71 e, mas recentemente, a partir da LDBEN 9394/96, no Curso Normal Superior. Em 2002, os cursos de formação de professores em nível médio habilitaram cerca do triplo de professores (124 776) que os cursos de Pedagogia (41 608). Mas, essa tendência deve se reverter, o número de alunos matriculados no curso de

Pedagogia em 2002 (220 906) é cerca de cinco vezes o número de formandos, o que certamente aumentará nos próximos anos o número de formandos.

Cabe destacar que, o número de alunos matriculados nos cursos de Pedagogia é dez vezes maior em relação ao número de alunos matriculados nos outros cursos superiores de formação de professores para atuar nos anos iniciais do ensino fundamental ou na educação infantil (21 010).

A tabela 1, publicada no documento Sinopse Estatística da Educação Superior, do Censo da Educação Superior realizado pelo INEP em 2002, apresenta o número de alunos matriculados em cursos superiores presenciais de formação de docentes dos anos iniciais no ano de 2001 e de concluintes dos mesmos cursos nos anos de 2000 e 2001<sup>5</sup>.

**Tabela 1**

**Alunos matriculados e concluintes nos cursos de Pedagogia e Normal Superior nos anos de 2000 e 2001.**

	Matriculados em cursos presenciais no ano de 2001	Concluintes em cursos presenciais no ano do ano 2000	Concluintes em cursos presenciais no ano do ano 2001
Pedagogia	220 906	37 083	41 608
Curso de formação de professores das Séries Iniciais do ensino fundamental	9 662	659	472
Curso de formação de professores das séries Iniciais do ensino fundamental e Educação Infantil	2 099	103	165
Curso Normal Superior	9 249	134	3 204

Embora existam cerca de 220.000 alunos matriculados nos cursos de Pedagogia, o Censo da Educação Superior de 2003 revela que havia 6641 vagas ociosas nos cursos de formação de professores em nível superior (Pedagogia, Curso Normal Superior) nas instituições públicas e 96 500 vagas ociosas nas instituições particulares.

#### **Indicadores relativos aos professores dos anos iniciais em atuação**

Segundo dados do Documento Estatística dos Professores do Brasil (2003), o nível de qualificação dos docentes tem melhorado nos últimos anos. A proporção de professores com formação apenas até o ensino fundamental e que estão lecionando de 1ª a 4ª série,

diminuiu de 15,3% (1996) para 2,8% (2002). As regiões que mais contribuíram para essa redução foram a região Norte, que diminuiu de 33,3% (1996) para 5,6% (2002) de profissionais em atuação com escolaridade de ensino fundamental; e a região Nordeste, que reduziu de 27,7% (1996) para 5,1% (2002). Nas demais regiões, o número de docentes com este nível de formação, praticamente acabou. Esse documento informa ainda que 64% dos professores em atuação são habilitados em cursos de magistério de nível médio e cerca de 26% em nível superior. A região em que existe o menor percentual de profissionais em atuação com formação em nível superior é a região norte com 5,6%, seguida pela região nordeste com 12,3%, conforme é possível verificar na tabela 5.

**Tabela 5****Grau de formação dos professores do país por região**

Unidade Geográfica	Ano	Grau de Formação				
		Até Fundamental	Médio		Superior	
			Com Magistério	Sem Magistério	Sem Licenciatura	Com Licenciatura
Brasil	1991	17,4	57,7	5,7	0,9	18,3
	1996	15,3	61,1	3,3	1,8	18,5
	2002	2,8	64,0	2,9	3,9	26,4
Norte	1991	39,3	53,0	4,5	0,1	3,1
	1996	33,3	60,1	3,9	0,4	2,3
	2002	5,6	85,8	2,0	1,3	5,3
Nordeste	1991	31,8	57,8	4,3	0,2	5,9
	1996	27,7	61,5	3,0	1,0	6,8
	2002	5,1	77,1	2,8	2,6	12,3
Sudeste	1991	3,6	61,9	5,6	1,5	27,4
	1996	3,0	63,5	2,2	2,6	28,7
	2002	0,8	53,4	2,6	4,8	38,4
Sul	1991	9,0	51,9	7,6	1,0	30,6
	1996	5,5	56,7	5,7	2,5	29,6
	2002	1,1	50,3	3,4	5,9	39,4
Centro-Oeste	1991	17,3	54,0	9,8	1,8	17,0
	1996	11,4	58,2	4,2	2,6	23,7
	2002	1,7	50,8	4,9	4,8	37,7

Fonte: MEC/Inep.

Embora os cursos de formação de docentes de nível médio ainda habilitem uma quantidade muito grande de professores para atuar nos anos iniciais do ensino fundamental, optamos por analisar as grades curriculares de cursos de formação de professores em nível superior, pois, de acordo com a nova legislação são os cursos em nível superior que deverão formar os professores brasileiros nos próximos anos. Escolhemos analisar as

grades curriculares dos cursos de Pedagogia, pois atualmente esses cursos são os que têm formado, em nível superior, a maior quantidade de professores que estão em atuação no país. O Curso Normal Superior, talvez por ser um curso novo, ainda habilita um número muito pequeno de docentes por ano.

### **Metodologia**

Identificamos por meio de documentos oficiais publicados na Internet as disciplinas da área de Matemática, que compõem a grade curricular dos cursos de Pedagogia, e realizamos um estudo sobre elas. A análise de documentos oficiais permite identificar os saberes esperados dos egressos desses cursos, pois o currículo prescrito nem sempre coincide com o currículo efetivamente praticado.

Escolhemos aleatoriamente dois cursos de cada Estado ou Território brasileiro que participaram do Exame Nacional de Cursos. O objetivo é analisar a grade curricular do curso, as ementas, a bibliografia e alguns dados que possibilitem identificar a formação acadêmica do formador.

Utilizamos o *site* de busca [www.interuni.com.br/cybercampus](http://www.interuni.com.br/cybercampus) que apresenta os cursos de Pedagogia, que participam do Provão, organizados por cidade em cada Estado (ou Território) do país. Escolhemos aleatoriamente as instituições para serem analisadas. Para selecionar a instituição procedemos da seguinte forma: em cada Estado brasileiro (ou Território), acionei uma cidade qualquer, entre as apresentadas pelo *site* de busca e, em seguida, acionei uma instituição qualquer, entre as listadas pelo *site*, sem verificar se a instituição é de caráter público ou particular e sem analisar sua classificação do Provão. O importante é que, ao acionar a instituição tínhamos oportunidade de analisar a grade curricular do curso de Pedagogia, os temas tratados nas disciplinas da área de Matemática, as bibliografias recomendadas, etc. Mas, nem sempre isso aconteceu. Quando o acesso aos dados que interessavam para nossa pesquisa não encontravam-se disponíveis, passávamos a acessar outra instituição da mesma cidade.

Entre os problemas responsáveis pela modificação de nossa escolha inicial de uma instituição para análise destacamos: a falta de indicações de grade curricular, a não existência da habilitação para o magistério, entre as habilitações oferecidas pela instituição ou a falta de endereço eletrônico da instituição. Cabe destacar que em alguns Estados ou Territórios havia um único Curso de Pedagogia instalado em diversos *Campus*, o que

inviabilizou a análise de mais de uma grade curricular. Mediante os critérios já apontados, selecionamos 36 cursos de Pedagogia para análise.

### **Fundamentação teórica**

Shulman (1986, 1987, 1992) trouxe importantes contribuições para o estudo dos conhecimentos profissionais que os professores possuem e que fundamentam sua prática. O autor considera que cada área do conhecimento tem uma especificidade própria que justifica a necessidade de se estudar o conhecimento do professor tendo em vista a disciplina que ensina. As investigações que esse autor realizou permitiram que ele identificasse três vertentes no conhecimento do professor: o conhecimento do conteúdo da disciplina, o conhecimento didático do conteúdo da disciplina e o conhecimento do currículo.

O conhecimento denominado por Shulman (1986, 1987, 1992) de conhecimento do conteúdo da disciplina é entendido pelo autor como a quantidade e organização do conhecimento *per se* na mente do professor. Ele sugere que o conhecimento do conteúdo da disciplina deve envolver o conhecimento para o ensino, não como um conjunto de regras relativas à manipulação e aplicação do conteúdo (sintático), mas os conhecimentos relativos à natureza e aos significados dos conteúdos, seu desenvolvimento histórico, os diferentes modos de organizá-los.

Para o autor, o conhecimento do currículo engloba a compreensão do programa, mas não apenas do programa; envolve o conhecimento de materiais que o professor disponibiliza para ensinar sua disciplina, a capacidade de fazer articulações quer horizontal, quer vertical do conteúdo a ser ensinado. Esse saber não está formalizado em teorias, mas traça as diretrizes do trabalho do professor em sala de aula.

Segundo Shulman (1992), o conhecimento denominado de pedagógico-didático ou didático do conteúdo é uma combinação entre o conhecimento da disciplina e o conhecimento do “modo de ensinar” e de tornar a disciplina compreensível para o aluno, conhecimento que Shulman (1992) denomina por *pedagogical content knowledge*. Esse tipo de conhecimento incorpora a dimensão do conhecimento como disciplina que será ensinada, modos de apresentá-la e abordá-la de forma que seja compreensível para os alunos e inclui o conhecimento das concepções, crenças e conhecimentos dos estudantes sobre a disciplina.

Os estudos longitudinais que realizamos sobre o modo como os professores principiantes aprendem a ensinar áreas disciplinares específicas levaram-me a sustentar a convicção de que os professores desenvolviam uma forma de compreensão e raciocínio, um tipo de conhecimento que indivíduos, mesmo com uma boa formação, geralmente não revelavam. Esse conhecimento científico-pedagógico representava a intersecção entre o conhecimento da disciplina em si mesmo e os princípios gerais da pedagogia preconizados pelos defensores de um ensino eficaz. Porém, esse conhecimento era mais do que uma mera justaposição entre princípios gerais de ensino e compreensão da matéria disciplinar. Uma forma de compreensão emergia das especificidades dos vários domínios disciplinares e dos desafios colocados pela ação de ensinar grupos específicos de alunos em contextos particulares. Essa forma de conhecimento era especificamente pedagógica (1992, p 56)

A expressão *pedagogical content knowledge* foi traduzida por Alarcão (1996) como “saber ensinar algo” e se distancia, segundo a autora, da dicotomia entre o saber algo e o saber ensinar.

Na opinião de Shulman (1992) o *pedagogical content knowledg* é uma forma de conhecimento, característica dos professores que os distingue da maneira de pensar dos especialistas de uma disciplina; um conjunto de conhecimentos que caracteriza o professor como tal e que inclui aspectos de racionalidade técnica associados a capacidades de improvisação, julgamento, intuição; um processo de raciocínio e de ação pedagógica que permite aos professores recorrer aos conhecimentos e compreensão requeridos para ensinar algo num dado contexto, para elaborar planos de ação, mas também para improvisar perante uma situação imprevista.

Como Shulman, Tardif (2002) considera que o professor, ao realizar seu trabalho, se apóia nos conhecimentos disciplinares, didáticos e pedagógicos adquiridos na escola de formação; nos conhecimentos curriculares veiculados em programas e livros didáticos, mas considera ainda que eles são provenientes também de sua cultura pessoal, de sua história de vida e de sua escolaridade anterior e no seu próprio saber proveniente de experiências profissionais.

Com fundamento nos estudos de Shulman (1986, 1987, 1992) passo a analisar os conhecimentos propostos nas disciplinas de Matemática (conhecimentos do conteúdo disciplinar), os conhecimentos propostos na Disciplina de Metodologia do Ensino de Matemática (conhecimentos didático-pedagógicos dos conteúdos matemáticos) e os conhecimentos curriculares veiculados em programas e livros didáticos adquiridos nos cursos de Pedagogia, sempre tendo em vista que o currículo prescrito não necessariamente é o currículo praticado.

### **As disciplinas da área de Matemática dos Cursos de Pedagogia**

Apesar de todas as discussões que têm sido realizadas sobre os cursos de Pedagogia, nos últimos anos, poucas mudanças foram introduzidas nesses cursos<sup>6</sup>. Nosso estudo sobre as grades curriculares e os temas desenvolvidos nas disciplinas da área de Matemática dos Cursos de Pedagogia analisados revela um quadro bastante preocupante.

Na nossa pesquisa encontramos quatro disciplinas da área de Matemática nos cursos de Pedagogia: Metodologia do Ensino de Matemática, Conteúdos e Metodologia do Ensino de Matemática, Estatística aplicada à Educação e Matemática Básica<sup>7</sup>. Em alguns cursos havia apenas uma dessas disciplinas, em outros havia duas delas. Quando havia mais de uma disciplina da área de Matemática, uma delas era sempre referente à metodologia do ensino de Matemática.

A disciplina que aparece com mais freqüência nas grades curriculares dos cursos analisados é Metodologia de Ensino de Matemática, presente em cerca de 66% do total. Se considerarmos que outros 25% dos cursos têm na grade curricular a disciplina Conteúdos e Metodologia de Ensino de Matemática é possível afirmar que cerca de 90% dos cursos de Pedagogia demonstram ter preocupação com a Metodologia do Ensino de Matemática. No entanto, consideramos a carga horária dos cursos destinados à Metodologia de Matemática bastante reduzida, encontramos uma variação de 36 a 72 horas de curso, cerca de menos de 4% da carga horária total do curso de 2200 horas.

#### **a) Metodologia do Ensino de Matemática**

Alguns temas desenvolvidos na disciplina Metodologia do Ensino de Matemática são bastante gerais como, por exemplo: “Estudo de Métodos de Ensino e Aprendizagem para a construção de Conhecimentos Matemáticos”, “Conteúdos, Métodos, Planejamento e

---

<sup>6</sup> A partir da Lei 5692/71, o professor dos anos iniciais do ensino fundamental podia ser formado também no curso de Pedagogia. O curso de Pedagogia era normatizado pelo Parecer 252/69 que determinava a duração mínima de 2200 horas, distribuídas no mínimo em três e no máximo em sete anos letivos. O currículo mínimo do curso compreendia uma parte comum a todas as Habilitações e outra diversificada, em função das habilitações específicas oferecidas pela Instituição e escolhida pelo aluno. Compunham o Núcleo Comum as disciplinas: Sociologia Geral, Sociologia da Educação, Filosofia da Educação, História da Educação, Psicologia da Educação e Didática. O aluno do curso de Pedagogia que escolhia a Habilitação Magistério completava sua formação com as disciplinas Estrutura e Funcionamento do Ensino de 1o grau, Metodologia do Ensino de 1o grau, Prática de Ensino na Escola de 1o grau. Mesmo com muitas críticas a esse Parecer, o curso de Pedagogia ainda hoje tem pequenas modificações na grade curricular proposta em 1969.

<sup>7</sup> Denominamos por Matemática Básica as disciplinas que apareceram nos cursos de Pedagogia com finalidade de revisão de conteúdos do ensino fundamental, tais como Matemática Básica, Fundamentos de Matemática, Matemática I.

Avaliação”, “Análise das teorias do conhecimento: racionalismo, empirismo, dialética como instrumento de desenvolvimento do conhecimento matemático”.

Outros lembram tópicos apresentados pelos PCN, como, por exemplo, “O papel da Matemática no currículo”, “A Matemática e a construção da cidadania”, ou ainda “A Matemática e os Temas Transversais”. Embora algumas instituições destaquem temas discutidos nos PCN para as aulas de Metodologia do Ensino de Matemática, não encontramos alusão explícita de análise desse documento nessa disciplina nas instituições que pesquisamos.

As estratégias de ensino mais frequentemente apontadas nos cursos analisados são: aulas expositivas, aulas em grupos de leitura, aulas de discussão de leituras, seminários. Os recursos utilizados para ministrar as aulas mais citados são: quadro de giz, lista de exercícios, materiais didáticos, jogos, material dourado, etc.

Um fato importante de ser destacado é que não encontramos indicações sobre o trabalho com resolução de problemas, nem com a historicidade de um conteúdo matemático nas ementas dos cursos pesquisados.

Notamos algumas incoerências que não podem acontecer, principalmente em se tratando de disciplina que envolve Metodologia do Ensino como, por exemplo, um mesmo documento que indica como técnicas de ensino as aulas de leitura e os seminários, apresenta como recursos didáticos listas de exercícios e quadro de giz.

#### **b) Conteúdos e Metodologia do Ensino de Matemática**

Os temas que mais frequentemente constam das ementas do curso de Conteúdos e Metodologia do Ensino de Matemática dos cursos analisados são: a construção do número e as quatro operações com números naturais. Há indicações de que alguns conteúdos desenvolvidos nesses cursos não estão de acordo com as recomendações propostas por orientações curriculares recentes, como por exemplo, o tema Números Racionais, desenvolvido com foco na representação fracionária, ou o estudo das quatro operações com números naturais e sua relação com a teoria dos conjuntos. A única indicação de assunto relativo à Geometria nos cursos pesquisados é o tema: “Geometria experimental e construtiva”, o que pode revelar que esse assunto não é considerado importante pelos formadores para ser ensinado nos anos iniciais do ensino fundamental, ou que é de pouco domínio por parte dos formadores.

### **c) Estatística aplicada à Educação**

50% dos cursos analisados têm em sua grade curricular a disciplina de caráter obrigatório Estatística aplicada à Educação. A carga horária dessa disciplina varia muito, desde cursos com 36 horas de duração até 120 horas. Nosso estudo revela que os cursos de Estatística privilegiam o estudo dos conceitos básicos de Estatística Descritiva, no geral, organização de dados, técnicas de amostragem, medidas de tendência central, medidas de dispersão. Não há indicações de como essa disciplina é desenvolvida durante os cursos e nem como é aplicada à Educação. Nos cursos pesquisados, essa disciplina aparece mais frequentemente nas grades curriculares do que as disciplinas de Matemática Básica. Embora seja importante que o professor se aproprie de elementos para que possa compreender e analisar dados educacionais, a presença dessa disciplina nos cursos é originada historicamente pelas necessidades da época da criação dos cursos de Pedagogia que preparavam o professor para ajudar a fazer as estatísticas educacionais. É importante destacar que, em 10% das instituições pesquisadas, a Estatística é a única disciplina da área de Matemática do curso de Pedagogia.

### **d) Matemática Básica**

As disciplinas de Matemática Básica aparecem em um número pequeno de instituições, às vezes como obrigatória, outras vezes como optativa. Essa disciplina faz parte de grades curriculares de cursos que têm também a disciplina Metodologia do Ensino de Matemática.

Os temas abordados são bastante diferenciados, mas ao que tudo indica têm caráter de revisão. Em alguns casos, repetem-se conteúdos das séries iniciais do ensino fundamental, em outros há indicações de que essa disciplina deve ser realizada junto ao curso de Bacharelado ou de Licenciatura da Universidade. Em outras instituições, a ementa lembra parte de um índice de livro didático dos anos finais do ensino fundamental (conjuntos numéricos: inteiros, fracionários e expressões numéricas, potenciação e radiciação, equações e inequações, produtos notáveis, razão e proporção, regra de três, porcentagem simples).

Observamos a falta de indicação de conteúdos de Geometria, Medidas e Tratamento da Informação na disciplina de Matemática Básica.

### **Os livros indicados nas bibliografias dos cursos da área de Matemática**

Quanto aos livros indicados nas bibliografias dos cursos de Pedagogia pesquisados, nossa investigação revela que a maioria envolvia jogos e brincadeiras, tais como A Matemática através de jogos e brincadeiras, Jogando e construindo a Matemática, Jogos matemáticos.

Encontramos poucas indicações de livros escritos por educadores matemáticos e destinados à formação matemática de futuros professores. Um dos únicos autores encontrados foi o professor Ubiratan D'Ambrósio, mesmo assim em apenas 2 cursos.

Constatamos ainda que não havia indicações de leituras de Pesquisas atuais sobre o ensino de Matemática. Encontramos apenas em instituições que tinham a disciplina Conteúdos e Metodologia do Ensino de Matemática os livros sobre “a construção do número pela criança”, sob influência piagetiana.

### **A formação acadêmica dos formadores**

Analisamos ainda a formação acadêmica dos formadores dos cursos de Pedagogia. Os cursos apresentam uma lista de docentes com sua titulação, mas não especificam quais disciplinas eles lecionam. A formação acadêmica dos formadores dos cursos de Pedagogia era bastante diversificada, mas a predominância era de egressos das Faculdades de Pedagogia. Nossa pesquisa revelou que, praticamente, não existem educadores matemáticos trabalhando nos cursos da área de Matemática dos cursos de Pedagogia, nem de professores com algum tipo de formação em Matemática, mesmo nos cursos que têm em sua grade curricular a disciplina de Estatística. Embora muitos formadores tivessem a titulação de Mestre ou Doutor, a área de concentração da grande maioria da titulação dos formadores era a Educação. Mas encontramos também nos cursos pesquisados formadores que eram Bacharéis em Direito, em Economia, em Enfermagem.

### **Conclusão**

A legislação atual apresenta princípios orientadores dos cursos voltados às especificidades da formação do professor. No entanto, mesmo considerando a importância desse marco legal, deve-se levar em conta que existe autonomia das instituições na elaboração de seu projeto pedagógico. A diversidade de adaptação das instituições de ensino à legislação depende muitas vezes da estrutura das instituições; da inserção das disciplinas na grade curricular, se como optativas ou obrigatórias, da carga horária com

maior ou menor duração; do perfil dos formadores, etc. Dados do INEP/MEC revelam que as metodologias usadas mais frequentemente nos cursos de Pedagogia brasileiros são as aulas expositivas, conflitando com indicações apresentadas em pesquisas sobre formação de professores, com relação ao preparo para o exercício profissional específico do professor, como, por exemplo, o que considera a coerência entre a metodologia de ensino utilizada nos cursos de formação e a prática esperada do futuro docente, tendo em vista a aprendizagem como processo de construção de conhecimentos.

Mas, nossa investigação mostra principalmente a pouca presença de conteúdos matemáticos e de suas didáticas nos currículos dos cursos de Pedagogia. Cabe destacar que a organização da disciplina de Metodologia do Ensino de Matemática, em algumas instituições, era unificada à outra referente aos conteúdos matemáticos. Na maioria, porém, a disciplina tinha caráter mais metodológico, com predominância de temas de caráter mais geral do ensino de Matemática em detrimento de discussões metodológicas sobre temas matemáticos previstos para serem desenvolvidos nos anos iniciais do ensino fundamental.

Nossa pesquisa revela ainda que os temas matemáticos indicados em orientações curriculares recentes não foram incorporados ainda pelos cursos por nós analisados, embora algumas instituições dessem grande importância ao estudo de temas da estatística descritiva.

Outra constatação de nossa pesquisa é que a disciplina Matemática Básica, quando existe nos cursos de Pedagogia que analisamos, tem o caráter de revisão de conteúdos do ensino fundamental ao invés da conotação de estudar os conteúdos sob a perspectiva do ensino. Além disso, não aborda temas curriculares importantes que constam do currículo de Matemática do ensino fundamental, como, por exemplo, os conteúdos de Geometria, Medidas e Tratamento da Informação.

Cabe ressaltar que não há indicações de abordagem de temas matemáticos por meio de resolução de problemas, o que contradiz as orientações dos PCN para o ensino de Matemática, além de contrariar os princípios de formação apontados nas DCN para formação de professores, principalmente o da simetria invertida. Assim, de nada adianta se falar no trabalho com resolução de problemas no ensino fundamental, se o futuro professor, durante sua formação, não teve oportunidade de resolvê-los. Ninguém promove a aprendizagem de um conteúdo que não domina, nem constrói significados que ainda não

têm construído, nem pode promover autonomia de seus alunos se sempre foi dependente de seus professores.

Outro dado importante de ser enfatizado é a ausência de educadores matemáticos nos cursos analisados e a pequena indicação de livros de educadores matemáticos específicos para a formação de professores e de pesquisas sobre o ensino e aprendizagem de Matemática pelas crianças dos anos iniciais do ensino fundamental.

A ausência de educadores matemáticos e a conotação dada aos cursos de formação de docentes para os anos iniciais do ensino fundamental não possibilitam o desenvolvimento de conhecimentos tão específicos apontados pelos pesquisadores como Shulman (1992).

Mas há uma sinalização de mudanças positivas em relação à formação de professores no país. Tanto modificações com relação ao nível de formação de professores, como em relação aos princípios orientadores dessa formação. A tendência existente de crescimento matrículas nos cursos de formação de professores para atuar nos anos iniciais do ensino fundamental em nível superior deve se fortalecer, a médio prazo, em consequência da LDBEN 9394/96. Os professores em atuação que têm formação apenas em nível médio devem procurar ampliar sua formação em nível superior. Há mudanças na legislação que acenam positivamente com relação ao desenvolvimento dos saberes específicos para o exercício do magistério e enfatizam a necessidade de aprofundar conhecimentos dos futuros professores sobre os objetos de ensino.

Mas essa perspectiva de mudança deve ser analisada com cautela. Embora as modificações na legislação abram espaços curriculares nos cursos de formação de professores, no caso da Matemática, há poucos estudos científicos no Brasil específicos sobre formação de professores para ensinar matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, que podem subsidiar a implementação de propostas para esses cursos. Segundo Fiorentini et al (2003) há poucas pesquisas referentes à presença da Matemática nos cursos de formação inicial de professores para os anos iniciais em nível superior, em especial aquelas possibilitem subsidiar programas de formação. Nossa investigação mostra também que tem sido dada pouca atenção ao desenvolvimento de saberes para ensinar matemática nos cursos de Pedagogia, e que, portanto, além de poucos referenciais teóricos,

temos também poucos referenciais experienciais que nos possibilitem implementar as mudanças curriculares propostas pela nova legislação.

As novas orientações sobre formação de professores, advindas da Lei 9394/96, aliadas à pequena quantidade de pesquisas na área e à necessidade de formar um número maior de professores em nível superior justificam a importância de aprofundar nossos estudos sobre esse tema, sempre na perspectiva de analisar a formação de professores dos anos iniciais para ensinar Matemática.

### **Bibliografia**

- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96**. Brasília, 1996.
- \_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. **Proposta de Diretrizes para a Formação de Professores da Educação Básica em Nível Superior**. Brasília. (2000)
- CURI, E. **Formação de professores de Matemática: realidade presente e perspectivas futuras**. Lisboa: APM. (2002).
- FIORENTINI, D. et al. **Formação de professores que ensinam Matemática: um balanço de 25 anos de pesquisa brasileira**. In Revista “Educação em Revista- Dossiê Educação Matemática”, BH:UFMG (2003).
- PIRES, C.M.C. **Reflexões sobre os cursos de licenciatura em Matemática**. in Educação Matemática em Revista . São Paulo: SBEM. (2000).
- PONTE, J.P **Por uma formação inicial de professores de qualidade**. Disponível em <http://www.educ.fc.ul.pt/docentesjponte>, 16 de janeiro de 2004.
- SHULMAN, L.. **Renewing the pedagogy of teacher education: the impact of subject-specific conceptions of teaching**. In L Montero Mesa e J M Vaz Jeremias. Las didácticas específicas en la formación del profesorado. Santiago de Compostela, Tórculo Edicións. (1992).
- 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**. In Revista Brasileira da Educação. N.13. São Paulo: ANPED. (2000).