



1290004205

TCC/UNICAMP
B234m
FE

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

VANESSA REGINA BARBOSA

A MATEMÁTICA NOS CURSOS DE FORMAÇÃO
INICIAL DE PROFESSORES PARA OS ANOS
INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

CAMPINAS
2009

UNICAMP - INSTITUTO DE FÍSICA

1290004205

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

VANESSA REGINA BARBOSA

A MATEMÁTICA NOS CURSOS DE FORMAÇÃO
DE PROFESSORES PARA OS ANOS INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL

Trabalho de conclusão de curso
apresentado como exigência
parcial para o curso de Pedagogia
na Faculdade de Educação da
UNICAMP, sob orientação do
Prof. Dr. Dario Fiorentini.

CAMPINAS

2009

UNICAMP - FE - BIBLIOTECA

UNIDADE:	FE
Nº CHAMADA	TCC
	B234m
V:	EX:
Tombo:	4205
PROC.:	148/09
C:	D: X
PREÇO:	11,00
DATA:	14/10/09
CÓD TÍTULO:	4167162

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca
da Faculdade de Educação/UNICAMP**

B234m	Barbosa, Vanessa Regina A matemática nos cursos de formação inicial de professores para os anos iniciais do ensino fundamental / Vanessa Regina Barbosa. – Campinas, SP : [s.n.], 2009. Orientador : Dario Fiorentini. Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. 1. Professores de matemática. 2. Educação matemática. 3. Formação de professores. 4. Pedagogia. 5. Currículos. I. Fiorentini, Dario. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. III. Título.
	09-212-BFE

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Dario Fiorentini pelo apoio;

À minha família pelo incentivo;

Aos meus amigos pela compreensão;

A todos, que de alguma forma, contribuíam para a realização deste trabalho.

RESUMO

O presente trabalho tem como principal objetivo analisar a formação matemática oferecida aos futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Organizado em três capítulos, o estudo se inicia com uma análise reflexiva do processo histórico de constituição dos cursos de formação profissional de professores para os primeiros anos de escolarização. O capítulo seguinte investiga os desafios e dificuldades que os professores têm encontrado para exercer sua função em sala de aula no que diz respeito à deficiência de um saber “didático-pedagógico e conceitual” das disciplinas específicas, destacando as dificuldades relacionadas à matemática. Como mostram as pesquisas, muitos professores estabelecem uma relação negativa com essa disciplina, sendo que essa relação pode futuramente interferir em sua prática pedagógica, se não for revista e problematizada durante a sua formação profissional para o magistério. Além disso, os estudos demonstram a defasagem que professores apresentam em relação a conteúdos matemáticos que deverão ensinar aos seus futuros alunos, acrescentando que muitos cursos de formação não oferecem disciplinas que possam recuperar essas dificuldades. No terceiro e último capítulo, centramos foco de estudo na análise das grades curriculares e das ementas de cursos de formação de professores para os primeiros anos de escolarização em universidades brasileiras e portuguesas. Selecionamos as disciplinas que tinham relação com a matemática e com a educação matemática. As ementas dessas disciplinas foram analisadas tendo como referência as vertentes de conhecimento profissional docente propostas por Shulman. Não foi nosso objetivo analisar se os tópicos relacionados a cada uma das vertentes é suficiente para desenvolver os conhecimentos necessários ao futuro professor. O objetivo desse estudo consistiu apenas em analisar a proposta de trabalho da(s) disciplina(s) oferecida(s), destacando, de um lado, as potencialidades formativas do professor que vai ensinar matemática nos anos iniciais de escolarização e, de outro, se as mesmas contemplam as três vertentes propostas por Shulman: conhecimento da matemática a ser ensinada nos anos iniciais; o conhecimento didático-pedagógico desse conteúdo a ser ensinado; e conhecimento do currículo da matemática escolar relativo aos primeiros anos do Ensino Fundamental. Após a análise, fizemos uma comparação entre o espaço-tempo destinado às disciplinas de formação matemática e de educação matemática nas universidades brasileiras e portuguesas.

Palavras-chaves: Professor que ensina matemática, educação matemática, formação inicial, pedagogia, currículo.

SUMÁRIO

Apresentação	01
---------------------------	----

Capítulo I

Breve histórico dos cursos e programas de formação do professor para os primeiros anos de escolarização	04
--	----

1.1 A formação de professores para a docência nas séries iniciais durante o Império.....	04
1.2. A formação de professores para a docência nas séries iniciais a partir da República.....	08
1.3. A formação de professores para a docência nas séries iniciais Do regime militar aos dias de hoje.....	17

Capítulo II

Problemas e desafios da formação do professor que ensina matemática nos primeiros anos de escolarização	28
--	----

2.1 Algumas evidências e conseqüências da formação deficitária do professor que ensina matemática nos primeiros anos de escolarização no Brasil	31
2.2 Crenças e concepções de professores que ensinam matemática.....	42
2.3 Conhecimentos acadêmicos básicos da formação do professor que ensina matemática	45
2.4 Um balanço final deste capítulo.....	52

Capítulo III

A presença da formação matemática e de educação matemática nos cursos de formação de professores para os anos iniciais da escola básica	54
--	----

3.1 A formação em educação matemática em cursos brasileiros de ensino superior voltados à formação de professores para os anos iniciais de escolarização.....	56
3.2 O caso das instituições públicas brasileiras de Ensino Superior.....	61
3.3 O caso de instituições privadas de Ensino Superior, no Brasil.....	65
3.4 O caso das instituições de Ensino Superior de Portugal.....	69
3.5 Balanço geral da formação conceitual e didático-pedagógica em matemática nos cursos de formação de professores para os anos iniciais de escolarização.....	79

Algumas conclusões e recomendações.....84

Referências Bibliográficas.....8

APRESENTAÇÃO

A Lei de Diretrizes e Bases (LDB) de 1996 tornou obrigatório que o professor responsável pelos anos iniciais do Ensino Fundamental obtivesse uma formação profissional em nível de Ensino Superior para iniciar ou dar continuidade ao seu trabalho em sala de aula. Para atender a essa demanda, muitos cursos de formação foram criados em todo país com o intuito de titular todos os professores em exercício ou possibilitar esse título a novos professores, que serão responsáveis pelas disciplinas que compõe o currículo dos anos iniciais, dentre elas, a matemática.

O principal objetivo deste trabalho é investigar se os cursos de formação têm oferecido ao futuro professor os conhecimentos conceituais e didático-pedagógicos em matemática necessários para que ele promova um ensino de qualidade, pois, como apontam as pesquisas apresentadas neste estudo, a matemática é a disciplina que alunos e professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental apresentam maiores dificuldades.

Para que atingir o objetivo de investigar e analisar a formação oferecida ao professor dos primeiros anos de escolarização, o presente trabalho foi organizado em três partes principais, que foram desenvolvidas baseadas na revisão da Literatura Acadêmica de estudos da área de formação de professores e Educação Matemática e na análise das grades curriculares e ementas de alguns cursos de formação de professores para o ensino nos primeiros anos escolares.

Para compreender a formação atualmente oferecida aos futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, iniciamos nossa pesquisa com uma análise reflexiva das principais etapas do processo histórico da constituição dos cursos de formação para as séries iniciais da Educação Básica no Brasil. Essa análise vai desde o período do Império até os dias

de hoje, quando destacamos as opções de formação inicial oferecidas atualmente bem como os cursos que visam complementar a formação de professores que já estão em exercício.

Em seguida, apresentamos uma revisão de estudos acadêmicos da área de Educação Matemática que abordam o conhecimento matemático de alunos e professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental. Esses estudos analisam e discutem o problema da formação “didático-pedagógica e conceitual” em matemática que vem sendo oferecida pelos cursos de Pedagogia e Licenciatura para os anos iniciais do Ensino Fundamental, e o reflexo dessa formação na qualidade do trabalho docente e na aprendizagem dos alunos dos anos iniciais.

Tendo por base o trabalho de Curi (2005), decidimos também realizar uma pesquisa a qual consiste na análise da grade curricular dos cursos de Pedagogia e Licenciatura para os anos iniciais disponibilizados na Web, especialmente nos sites das instituições. Nessa análise, centramos foco de estudo nas disciplinas que tinham relação com a matemática e com a educação matemática. As ementas dessas disciplinas foram analisadas tendo como referência as vertentes de conhecimento profissional docente propostas por Shulman. Não é nosso objetivo analisar se os tópicos relacionados a cada uma das vertentes é suficiente para desenvolver os conhecimentos necessários ao futuro professor. O objetivo desse estudo consiste apenas em analisar a proposta de trabalho da(s) disciplina(s) oferecida(s), destacando, de um lado, as potencialidades formativas do professor que vai ensinar matemática nos anos iniciais de escolarização e, de outro, se as mesmas contemplam as três vertentes propostas por Shulman: conhecimento da matemática a ser ensinada nos anos iniciais; o conhecimento didático-pedagógico desse conteúdo a ser ensinado; e conhecimento do currículo da matemática escolar relativa aos primeiros anos do Ensino Fundamental.

Para a presente pesquisa, tomamos como material de análise os currículos e ementas de universidades brasileiras públicas e privadas e de universidades portuguesas, afim de que se possa comparar a formação matemática oferecida nestes dois países. O curso analisado nas

universidades portuguesas será a Licenciatura em Educação Básica, responsável pela formação de professores para os primeiros anos de escolarização em Portugal.

Através deste trabalho, pretendemos contribuir com reflexões e discussões sobre a importância e a necessidade de uma formação de qualidade ao professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental, principalmente no que se refere a sua formação matemática.

1) BREVE HISTÓRICO DOS CURSOS E PROGRAMAS DE FORMAÇÃO DO PROFESSOR PARA OS PRIMEIROS ANOS DE ESCOLARIZAÇÃO

A formação de professores para a docência nos anos iniciais de escolarização sofreu uma série de mudanças no decorrer dos anos. Houve época em que esta formação não era nem mesmo exigida formalmente. Para que possamos compreender a formação que atualmente é oferecida aos futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, precisamos analisar, de forma reflexiva, as etapas do processo histórico da constituição destes cursos de formação. Este é o principal objetivo deste capítulo.

1.1) A formação de professores para a docência nas séries iniciais durante o Império

Quando falamos atualmente a respeito da formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, estamos nos referindo a formação superior que ele teve acesso para adquirir o direito de assumir uma sala de aula, como exige a Lei de Diretrizes e Bases (Lei 9.364/96) ao afirmar através do artigo 62 que “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 (...)” (BRASIL, 1996). Esta formação permite que se denomine este profissional como professor polivalente, já que ele será responsável por disciplinas de caráter específico (Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia e Ciências Naturais) tendo também a possibilidade de transitar do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental.

A obtenção de uma formação em nível superior nem sempre foi necessária. Por muito tempo, nem mesmo era necessário que o professor obtivesse uma formação. Durante o século XVIII, não havia nenhum tipo de preocupação com a formação de professores para as escolas primárias. Esta preocupação limitava-se apenas em como estes professores seriam selecionados, como nos mostra o Alvará de 6/11/1772, que regulamentava os exames a que deviam ser submetidos os professores do ensino elementar em Portugal e seus domínios (TANURI, 2000).

A Lei de 15/10/1827, falava sobre a criação de escolas de primeiras letras nas regiões mais populosas do Império, porém, ainda não existiam lugares especificamente destinados a formação de docentes. Foi somente a partir de 1820 que as escolas de ensino mútuo passaram a se preocupar não só em ensinar as primeiras letras, mas também em instruir professores no domínio do método, sendo assim a primeira forma de preparação de docentes. (Tanuri, 2000). O art. 5º da Lei de 1827, afirmava a necessidade de que os professores das escolas de primeiras letras dominassem o método do ensino mútuo¹ e dispõe que “os professores que não tiverem a necessária instrução deste ensino irão instruir-se em curto prazo e à custa de seus ordenados nas escolas da Capital.” (BRASIL, 1927).

Somente em 1835 foi criada a Escola Normal do Brasil, na capital da Província do Rio de Janeiro – Niterói. Esta escola era destinada “à formação inicial de professores de primeiras letras que nunca haviam exercido o magistério e à formação complementar em ensino mútuo de professores em exercício na ocasião que não tivessem passado por escola em que devessem

¹ O método do ensino mútuo, também chamado de lancasteriano, pregava que os alunos mais adiantados deveriam aprender o ofício auxiliando o professor na tarefa de ensinar. Eles seriam monitores, responsáveis por orientar o estudo dos outros alunos. Este sistema garantia a formação docente e a propagação do método.

ter aplicado o método monitorial, ou seja, “leigos” nessa metodologia” (CASTANHO, 2004, p. 53).

Como mostra Tanuri (2000), o currículo da primeira escola normal era composto por: ler e escrever pelo método lancasteriano; as quatro operações e proporções; a língua nacional; elementos de geografia; princípios de moral cristã.

Logo surgiram escolas normais em outras províncias brasileiras, porém, todas elas tiveram uma trajetória incerta e conturbada, sendo criadas e extintas em pouco tempo (MONARCHA, 1999). A organização curricular do curso sofreu algumas modificações com relação à primeira escola normal, mas, de modo geral, era bem simples. A única disciplina voltada para a formação pedagógica era Pedagogia ou Métodos de Ensino.

Curi (2005) demonstra em sua pesquisa que a grade curricular das escolas normais tinha como prioridade a formação geral dos professores, dando ênfase à “formação pessoal”, destacando o ensino da moral necessária ao desempenho tido na época como adequado. Não se dava muita atenção às disciplinas que promovessem o conhecimento das áreas de ensino específicas, que os futuros professores do curso primário deveriam ensinar.

É importante ressaltar, como mostra Monarcha (1999), que antes da criação das escolas normais e mesmo durante seu funcionamento, o recrutamento de docentes era realizado através de exames ou concursos. Se um cidadão “de bem” exercesse o magistério por dois anos e fosse aprovado no concurso promovido pela Província, ele obteria o cargo de professor vitalício. Para tanto, precisava apenas ler corretamente, escrever com uma caligrafia satisfatória, realizar as quatro operações, mesmo que com dificuldades e recitar de cor as Orações da Igreja, sendo dispensável o seu ingresso em uma escola normal.

A procura pelas escolas normais era mínima, o que acarretou o fechamento de muitas delas. De acordo com Tanuri (2000), o insucesso das primeiras escolas normais deu-se não só pela falta de estrutura didática, mas principalmente pela falta de interesse da população à profissão docente, ocasionada pela baixa remuneração oferecida aos professores que exerciam o magistério primário e pelo baixo reconhecimento social destes profissionais na época.

A falta de êxito das escolas normais fez com que os presidentes das Províncias optassem por algo mais econômico, preferindo o sistema de “professores adjuntos”. Este sistema consistia em utilizar aprendizes como auxiliares de professores em exercício, para que, desse modo, pudessem aprender através da prática as funções docentes. Não havia nenhuma base teórica. Os “professores adjuntos” foram utilizados durante muito tempo, mesmo depois da criação de novas escolas normais (TANURI, 2000).

A partir dos anos 70 do século XIX, o cientificismo, o empirismo e o positivismo, predominantes na época, acarretaram importantes mudanças também na educação. O decreto n. 7.247, de 19 de abril de 1879, criou a primeira escola normal pública no município da corte. A reforma Leôncio de Carvalho estipulou um currículo bem mais complexo que o da primeira escola normal, criada em 1835. Como mostra Castanho (2004), este currículo era composto pelas seguintes disciplinas: língua nacional; língua francesa; aritmética, álgebra e geometria; metrologia e escrituração mercantil; geografia e cosmografia; história universal; história e geografia do Brasil; elementos de ciências físicas e naturais e de fisiologia e higiene; filosofia; princípios de direito natural e direito público, com explicação da Constituição Política do Império; princípios de economia política; noções de economia doméstica (para alunas); pedagogia e prática do ensino primário em geral; prática do ensino intuitivo ou lição das coisas; princípios de lavoura e horticultura; caligrafia e desenho linear; música vocal; ginástica; prática manual de ofícios (para alunos); trabalho de agulhas (para

alunas); instrução religiosa (não obrigatória para os acatólicos). A duração do curso não foi fixada em anos, mas em séries de matérias nas quais os alunos se submetiam a exames.

Tanuri (2000) mostra que a formação do Magistério durante o Império não atingiu o sucesso almejado quantitativa nem qualitativamente por vários motivos, entre eles a falta de verba, de professores, de incentivo e reconhecimento à profissão e pelo entrave dos valores vigentes, que impediam uma maior abertura no tipo de formação oferecida aos futuros mestres. Porém, ao menos em nível de aspirações e nas proposições teóricas, o período imperial despertou a idéia de que os professores necessitavam de preparo regular. Caberia agora à República qualificar as escolas normais de maneira que pudessem ter condições de oferecer a formação adequada aos professores primários.

1.2) A formação de professores para a docência nas séries iniciais a partir da República

O fim do Império e o início da República foi acompanhado de grande entusiasmo por parte dos reformadores. De acordo com Monarcha (1999), eles acreditavam que a escola normal e a instrução primária eram fundamentais para impulsionar o desenvolvimento, o progresso e a liberdade. Eram a favor de uma melhoria na educação, baseada no cientificismo. Porém, não se pôde observar mudanças significativas para a instrução pública durante a Primeira República.

Como nos mostra Tanuri (2000), a Constituição Republicana de 24/2/91 manteve a descentralização proveniente do Ato Constitucional de 1834, o que permitiu que o

governo central continuasse sem responsabilidade no ensino normal, deixando este à competência dos estados.

A República democrático-representativa e federativa, segundo o modelo constitucional, estava sujeita aos interesses político e econômico das regiões dominantes, no caso, as regiões produtoras e exportadoras de café. Sendo assim, o que se via era uma grande discrepância no desenvolvimento da educação nos diversos estados brasileiros.

Como o desequilíbrio financeiro entre os estados era significativo, o investimento e o desenvolvimento da educação também eram diferentes nas diversas regiões brasileiras. Com o objetivo de amenizar estas diferenças, surgiu um movimento de chamada de participação do governo central.

A Primeira República demonstrou-se fértil em projetos de lei que promovessem a participação da União na formação de professores. Como nos mostra Tanuri (2000), com a Primeira Guerra Mundial, o sentimento nacionalista se fortaleceu, o que intensificou o movimento, surgindo inclusive a idéia de centralização do sistema de formação de professores ou a criação de escolas normais - modelo nos estados.

Mas o movimento permaneceu apenas nos projetos, não chegando a se concretizar na Primeira República. Os estados organizaram de maneira independente os seus sistemas de ensino.

São Paulo, pelas condições financeiras favoráveis e por ser considerado um dos estados mais progressistas, foi pioneiro das reformas educacionais. Em 1890, o médico Caetano Campos foi nomeado diretor da Escola Normal, baixando logo em seguida um decreto de reformas para o ensino normal. Dentre estas reformas, como nos mostra Campos (1990), estava a ampliação do currículo, a introdução dos primeiros ensaios de renovação

pedagógica, ressaltando-se o valor da observação, da experiência sensorial, da educação dos sentidos, das “lições das coisas”, seguindo o método intuitivo de Pestalozzi. Caetano Campos também defendeu a criação de um ensino primário com duração de oito anos, dividido em dois cursos (elementar e complementar). O curso normal, que passaria de três para quatro anos de duração, formaria professores para atuarem neste nível de ensino. Já os professores das escolas secundárias, chamadas de ginásio, e os próprios professores da escola normal primária, seriam formados em curso de nível superior, que ficaria anexo à Escola Normal. Além disso, para ingressar na Escola Normal passaria a ser necessário possuir uma cultura enciclopédica², avaliada através de exames.

A morte prematura de Caetano Campos, em 1891, interrompeu a concretização de seus planos. De acordo com Tanuri (2000), suas ambiciosas metas não puderam ser atingidas. A instalação da Escola Normal Superior não aconteceu, porém, ela permaneceu na legislação até 1920. Os cursos complementares também não foram instalados para integralizar o primário. Eles tiveram como objetivo preparar professores para as escolas preliminares, mediante acréscimo de um ano de prática de ensino nas escolas modelo, as quais passaram a ser chamadas de escolas normais primárias. Essa modificação provocou uma dualidade entre as escolas de formação, já que as “normais secundárias” eram tidas como escolas de padrão mais elevado.

Somente em 1920, São Paulo aboliu essa divisão, unificando todas as escolas normais pelo padrão das mais elevadas. Com a unificação, em 1920, o estado contava com dez escolas normais públicas (TANURI, 2000).

² A cultura enciclopédica é constituída pela aquisição de conhecimentos de diversas áreas, como leitura, gramática, aritmética, entre outros.

No Distrito Federal (Rio de Janeiro), foi a reforma realizada por Afrânio Peixoto, em 1917, que trouxe algumas mudanças para o ensino normal. Ele separou o curso da antiga escola normal em dois ciclos: um preparatório e outro profissional. Persistia, porém, dada a brevidade dos estudos, a deficiência do preparo propedêutico.

Como nos mostra Lourenço Filho (2001), instituiu-se no mesmo período em São Paulo, os cursos complementares, com dois anos de duração, tendo o objetivo de funcionar como um curso geral básico, de preparação para a escola normal. A reforma Sampaio Dória (1920-1921) prolongou este curso para três anos e deu maior ênfase aos estudos de preparação profissional. A mesma reforma criou a Faculdade de Educação para a formação de diretores, inspetores, professores de ginásio e das escolas normais. Porém, a Faculdade de Educação não foi instalada. Com os mesmos objetivos, o curso complementar foi introduzido em diversos estados brasileiros.

A década de 1920 foi marcada por grande entusiasmo pedagógico. As idéias do movimento escolanovista promoveram uma revisão dos padrões da escola normal da época. Como nos mostra Tanuri (2000), as reformas realizadas nessa época promoveram a obrigatoriedade do curso complementar como exigência para o ingresso à escola normal e esta passou a oferecer um curso de cinco anos, dividido num ciclo geral de três anos e um ciclo profissional de dois. Este ciclo profissional foi direcionado por princípios escolanovistas, os quais influenciaram a introdução de novas disciplinas. Além da pedagogia, psicologia e didática, também passou a oferecer história da educação, sociologia, biologia e higiene, desenho e trabalhos manuais. A disciplina de Metodologia também era oferecida em diversas especialidades: metodologia da leitura e escrita, do vernáculo, da aritmética, do ensino intuitivo, das ciências naturais, do desenho, da geografia, da música, dos exercícios físicos, dos trabalhos manuais.

Mesmo com a divisão do curso normal em ciclos de formação geral e profissional e da introdução de novas disciplinas que promoveram a ampliação dos estudos pedagógicos, a escola normal chegou ao fim da Primeira República com muitas críticas. Como mostrou Tanuri (2000), o movimento de renovação continuou a partir de 1930. Surgia a idéia de excluir das escolas normais o conteúdo preparatório, tornando-as de caráter estritamente profissional, exigindo como condição para o ingresso o secundário fundamental. A atuação dos profissionais da área de educação, através de discussões, publicações, cursos e discussões, trazia a idéia da importância da educação, a necessidade de uma escola pública de qualidade que atendesse a todos e a implantação de uma política nacional de educação. A Escola Nova também contribuía com uma mudança na visão dos padrões tradicionais de ensino promovendo a idéia de adaptação ao desenvolvimento individual da criança, ensino mais flexível, ativo, onde o professor orienta o aluno de forma que o aprendizado seja resultado de suas experiências e atividades.

Sob essas perspectivas de mudanças foi que aconteceu a reforma realizada por Anísio Teixeira, no Distrito Federal, através do Decreto 3.810, de 19/03/1932, que tornou o curso de formação para a profissão do magistério mais específico e profissionalizante. Em 1935, a escola de professores foi inserida na Universidade do Distrito Federal, passando a se chamar Escola de Educação.

O antigo ciclo preparatório da escola normal foi ampliado, tendo cinco anos de duração e o curso profissional, totalmente reformulado, constituiu a Escola de Professores. O curso regular de formação do professor primário era feito em dois anos, comportando as seguintes disciplinas: 1º ano: biologia educacional, psicologia educacional, sociologia educacional, história da educação, música, desenho e educação física, recreação e jogos; 2º ano: introdução ao ensino – princípios e técnicas, matérias de ensino (cálculo, leitura e linguagem, literatura infantil, estudos sociais, ciências naturais) e prática de ensino

(observação, experimentação e participação). A Escola de Professores oferecia ainda cursos de especialização, aperfeiçoamento, extensão e extraordinários (VIDAL, 1995).

Na mesma obra, a autora nos mostra que junto à reformulação curricular, Anísio defendia a idéia de que formar professores “era desenvolver-lhes a atitude científica, prepará-los para os desafios da profissão, munindo-os de um saber técnico específico, de um instrumental de análise capaz de subsidiá-los na resolução de problemas práticos” (VIDAL, 1995, pág.80)

Em São Paulo, o movimento se refletiu na reforma realizada por Fernando de Azevedo e consubstanciada no Decreto 5.884, de 21/04/1933 (Código de Educação). O curso normal passou a ser constituído por um curso de formação profissional de duas séries e exigir para o ingresso a integralização do curso secundário fundamental, organizado em conformidade com a legislação federal. Em 1934, o Instituto de Educação de São Paulo foi incorporado à Universidade de São Paulo, inicialmente sendo responsável pela formação pedagógica dos alunos das Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras que pretendessem licença para o magistério. Em 1938, com a criação da Secção de Educação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP, ocorreu a desvinculação e a transferência para a nova seção. O currículo do curso normal de formação de professores primários, da mesma forma que no Distrito Federal, tinha o objetivo de ser especificamente constituído por disciplinas pedagógicas distribuídas em três seções: *Educação (1ª seção)*: psicologia, pedagogia, prática de ensino, história da educação; *Biologia Aplicada à Educação (2ª seção)*: fisiologia e higiene da criança, estudo do crescimento da criança, higiene da escola; *Sociologia (3ª seção)*: fundamentos da sociologia, sociologia educacional, investigações sociais em nosso meio. (TANURI, 2000).

Finalmente em 1939, surgiu o curso de Pedagogia, na Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil, Decreto 1.190, de 4/4/1939. A Faculdade foi dividida em quatro seções: filosofia, ciências, letras e pedagogia – e mais didática. O curso de pedagogia tinha a função de formar bacharéis, que atuariam como técnicos da educação e licenciados, destinados à docência nos cursos normais (SILVA, 1991).

Em 1942, ocorreu a primeira forma de centralização de todos os tipos de ensino no país, através das Leis Orgânicas do Ensino. Esta lei propunha como deveriam ser oferecidos e estruturados os tipos de ensino. O Decreto – Lei N.8.530 – de 02 de janeiro de 1946, correspondente a Lei Orgânica do Ensino Normal, estabeleceu que o ensino normal deveria ser oferecido em dois ciclos. O primeiro era o curso de regentes de ensino primário, com duração de quatro anos, oferecidos nas Escolas Normais Regionais e o segundo, o curso de formação de professores primários, com três anos de duração, que funcionava nas Escolas Normais ou Institutos de Educação. Estes institutos também deveriam ministrar cursos de especialização de professores, cursos de administradores escolares, que habilitavam diretores, orientadores e inspetores.

De acordo com a Lei Orgânica, o currículo do primeiro ciclo, que formava regentes de ensino primário, deveria conter as seguintes disciplinas: *Primeira série*: português, matemática, geografia geral, ciências naturais, desenho e caligrafia, canto orfeônico, trabalhos manuais e atividades econômicas da região e educação física. *Segunda série*: português, matemática, geografia do Brasil, ciências naturais, desenho e caligrafia, canto orfeônico, trabalhos manuais e atividades econômicas da região e educação física. *Terceira série*: português, matemática, história geral, noções de anatomia e fisiologia humanas, desenho, canto orfeônico, trabalhos manuais e atividades econômicas da região, educação física e recreação e jogos. *Quarta série*: português, história do Brasil, noções de higiene, psicologia e

pedagogia, didática e prática de ensino, desenho, canto orfeônico, educação física e recreação e jogos (BRASIL, 1946).

Já a formação de professores primários no segundo ciclo deveria ser feita em três anos ou em dois, no caso de cursos que oferecessem estudos intensivos. Na formação de três anos, as disciplinas obrigatórias eram: *Primeira série*: português, matemática, física e química, anatomia e fisiologia humanas, música e canto, desenho e artes aplicadas, educação física, recreação, e jogos. *Segunda série*: biologia educacional, psicologia educacional, higiene e educação sanitária, metodologia do ensino primário, desenho e artes aplicadas, música e canto, educação física, recreação e jogos. *Terceira série*: psicologia educacional, sociologia educacional, história e filosofia da educação, higiene e puericultura, metodologia do ensino primário, desenho e artes aplicadas, música e canto, prática do ensino, educação física, recreação e jogos (BRASIL, 1946).

Já para os cursos de ensino intensivo de dois anos, as disciplinas eram: *Primeira série*: português, matemática, biologia educacional (noções de anatomia e fisiologia humanas e higiene), psicologia educacional (noções de psicologia da criança e fundamentos psicológicos da educação), metodologia do ensino primário, desenho e artes aplicadas, música e canto, educação física, recreação e jogos. *Segunda série*: psicologia educacional, fundamentos sociais da educação, puericultura e educação sanitária, metodologia do ensino primário, prática de ensino, desenho e artes aplicadas, música e canto, educação física, recreação e jogos (BRASIL, 1946).

A Lei permitia que outras disciplinas fossem acrescentadas ou desdobradas, caso a instituição de ensino julgasse necessário para uma formação de maior qualidade. Além de uma base curricular, também foi estabelecido que todos os estabelecimentos de ensino normal deveriam manter escolas primárias anexas para demonstração e prática de ensino. A Lei

orgânica do Ensino Normal permitiu que se consolidasse em todo país um padrão semelhante de formação.

Já a década de 1950 foi marcada pela criação do Programa de Assistência Brasileiro-Americana ao Ensino Elementar (PABAE), que, como mostra Tanuri (2000), tinha por objetivo instruir os professores das escolas normais, no âmbito das metodologias de ensino e com base na psicologia, além de atuar no campo da supervisão e do currículo. A intenção era atingir ocupantes de postos de liderança para que a idéia fosse mais facilmente difundida. O PABAE, com suas instruções foi de grande importância para o estabelecimento da perspectiva tecnicista que teve grande influência nos anos 60 e 70.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 4.024, de 20/12/1961) trouxe pequenas mudanças para o ensino normal. A divisão dos dois ciclos de formação foi mantida, porém, não haveria mais centralização administrativa e o currículo seria flexível, o que possibilitaria o rompimento da uniformidade curricular das escolas normais.

A década de 60 foi marcada pela nova possibilidade do curso de pedagogia formar professores para atuarem nos anos iniciais de ensino, o que não era possível anteriormente. O Parecer CFE 251/62 estabeleceu um currículo mínimo para o curso de pedagogia, já bem próximo ao modelo de formação em nível médio nas regiões mais desenvolvidas do país. Mas foi através do Parecer CFE 252/69, que modifica este currículo mínimo e procura garantir a possibilidade de exercício do magistério primário pelos formados em pedagogia. De modo geral, além dos “Fundamentos da Educação” (psicologia, biologia, sociologia, história e filosofia da educação), também havia a didática e prática de ensino bem como algumas novas disciplinas em alguns currículos, como administração e organização escolar. Assim como nos currículos anteriores, permanecia um certo distanciamento em relação à realidade social e educacional, ocasionado pela falta de disciplinas voltadas para a análise das questões

educacionais brasileiras e pelo olhar científico, que priorizava a neutralidade nestas questões (TANURI, 2000).

Como mostra a mesma autora, a partir de 1964, o Brasil passaria por um momento onde a preocupação com os conteúdos curriculares e o treinamento dos professores dava lugar aos aspectos internos da escola, com o intuito de modernizar a prática docente, trazer recursos tecnológicos para o ambiente escolar, dando destaque aos chamados “recursos audiovisuais”. E através desta visão tecnicista é que se acentua a divisão do trabalho pedagógico. A partir do Parecer 252/1969, o curso de Pedagogia passou a formar especialistas.

Uma grande preocupação da época estava ligada a ausência do caráter profissional da escola normal e a falta de interesse dos alunos pelo exercício do magistério. Além disso, os professores da escola normal não estavam bem preparados para oferecer a formação necessária, já que as Metodologias e a Prática de Ensino Primário geralmente não faziam parte do currículo dos cursos de Pedagogia até 1969. O curso normal então disponível já não era mais considerado adequado para a formação de professores das séries iniciais.

1.3) A Formação de professores para a docência nas séries iniciais do regime militar aos dias de hoje

Em 1971, sete anos após o início do regime militar no Brasil, foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 5.692/71, que aboliu a profissionalização oferecida em escolas de nível ginásial. A escola normal deixou de ser considerada “escola” ou “curso”, transformando-se em uma das opções de habilitação profissional do ensino de segundo grau, passando a ser chamada de Habilitação Específica para o Magistério (HEM). Esta formação poderia ser realizada em quatro anos, o que permitiria que o professor lecionasse nas seis

primeiras séries do 1º grau, ou em três anos, o que daria a ele habilitação para dar aula nas quatro primeiras séries do 1º grau. Neste último caso, estudos adicionais correspondentes a um ano letivo permitiriam que ele atuasse também na 5ª e 6ª série do 1º grau. Deve-se ressaltar que o Artigo 77 do Capítulo VIII “Das disposições transitórias” afirma que caso o número de professores legalmente habilitados não fosse o suficiente para suprir as necessidades do ensino, era permitido que aqueles que se formaram em apenas três anos também pudessem lecionar para a 5ª e 6ª séries do ensino do 1º grau. E quando, ainda assim, houvesse a falta real de professores, poderiam lecionar no ensino de 1º grau até a 6ª série, candidatos que haviam concluído a 8ª série e que tivessem sido preparados em cursos intensivos.

Para elevar a qualidade da formação dos futuros professores, o Conselho Federal de Educação, através do Parecer CFE 349/72, estabeleceu um currículo mínimo para o Curso de Habilitação Específica para o Magistério. Há uma maior preocupação em citar as áreas específicas de ensino, orientando a forma como deve ser realizado o trabalho. Esta era uma preocupação que não estava presente nos antigos cursos normais, criticados no Parecer CFE N°346/72 pela formação inadequada que proporcionavam, não oferecendo uma formação de caráter profissional, o que prejudicava o ensino.

Como nos mostra o Parecer, a prioridade era a qualidade da formação de professores e em quantidade suficiente para atender a população escolarizável, bem como promover a habilitação do pessoal despreparado já em exercício, o que correspondia na época, a cerca de 43% no antigo ensino primário e 64% no ensino médio.

O Parecer CFE N°349/72 estipulou que o currículo para a formação de professores, independente se esta formação era de três ou quatro anos, deveria seguir um núcleo comum de âmbito nacional e uma parte de formação especial, que correspondia o mínimo necessário à

habilitação profissional. O currículo geral foi estipulado com o intuito de modificar a idéia de que o professor recebia formação para saber ensinar, porém, não sabia o que ensinar. Determinou-se, através do parecer, que faria parte do currículo geral: Comunicação e Expressão, que tinha por objetivo promover a aquisição de esquemas básicos de conhecimento sobre a Língua Portuguesa e a Literatura Brasileira, levando a estudos sobre linguagem e a literatura infantil; Estudos Sociais, História, Geografia, Educação Moral e Cívica, que fariam um resgate histórico sobre a origem da região local bem como trabalhar leis de trânsito; em Ciências Físicas e Biológicas os futuros professores deveriam compreender as teorias e métodos das Ciências de forma que se tornassem conscientes do poder de ação; a Matemática deveria focar-se em sua estrutura básica, dando ao professor possibilidade de utilizar situações concretas para ensinar a seus futuros alunos, sem dispensar o cálculo mental, mas não como um fim e sim como parte de um processo.

Já o currículo especial era constituído pelos Fundamentos da Educação, Estrutura e funcionamento do Ensino de 1º Grau e Didática, incluindo Prática de Ensino.

O curso também sofreu uma fragmentação, onde o futuro professor deveria escolher, no caso do curso de três anos, entre as opções de habilitação específica: Professor para Jardim de Infância e Maternal; 1ª e 2ª séries ou 3ª e 4ª séries. E na formação de quatro anos, as opções se estendiam ainda mais.

Apesar da Lei de Diretrizes e Bases de 1971 visar a melhoria da formação de professores, o que se via, na prática, era uma série de características que tornavam os cursos de habilitação ao magistério inadequados. Como mostra Tanuri (2000), os conteúdos eram desarticulados, o currículo fragmentado, o número de disciplinas de instrumentação pedagógica foi reduzido, além do fato de que, no período noturno, as classes continham um número elevado de alunos.

A mesma autora nos mostra uma crítica feita pelo CENAFOR, em 1986, afirmando que a habilitação ao magistério nas séries iniciais continuava fraca em conteúdos científicos, e que se antes era acusada por priorizar aspectos instrumentais de ensino, deixando de lado os conteúdos básicos, gerais e específicos, agora ela era considerada incompetente em todos os aspectos. Acrescenta ainda que a habilitação para o magistério não formava o professor nem para sua função mínima de ensinar a ler, escrever e calcular.

As HEMs também eram muito criticadas pela falta de articulação entre teoria e prática, entre conteúdo e método e a falta de relação estabelecida entre o processo de formação e a realidade do ensino de 1º grau. Outras críticas apontavam, de um lado, para a formação inadequada dos docentes que ministravam as disciplinas e, de outro, para a insuficiência e baixa qualidade dos livros didáticos.

A diminuição do número de matrícula nas HEMs e a desvalorização do profissional formado na área, ocasionada pela baixa qualidade da formação, geram intensas discussões em âmbito federal e estadual.

Com o intuito de reverter esta situação problemática, o Ministério da Educação (MEC) projetou, em 1982, a formação de “Centros Específicos de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério”, os chamados CEFAMs.

O Projeto foi implementado em 1983, com o apoio técnico e financeiro do Ministério. Tanuri (2000), mostra que os alunos do CEFAM, com o auxílio de “Bolsa de Trabalho para o Magistério”, podiam dedicar-se ao curso em período integral, oferecendo, inclusive, serviço de monitoria nas séries iniciais do ensino fundamental.

Cavalcanti (1994), citado na pesquisa de Tanuri (2000), identificou sinais de melhoria na qualidade da formação oferecida pelos CEFAMs:

enriquecimento curricular; articulação entre as disciplinas; exame seletivo para ingresso ao curso de formação, com início da habilitação já a partir da 1ª série do segundo grau; trabalho co-participativo com as universidades e com o ensino pré-escolar e de 1º grau; desenvolvimento de pesquisa-ação nas áreas de alfabetização e matemática; trabalho coletivo no planejamento e na execução do currículo; funcionamento em tempo integral, com um período dedicado às atividades regulares do currículo e outro às de enriquecimento e estágio; recuperação ou criação de escolas de aplicação; remodelação dos estágios, de modo a funcionarem como atividade integradora (TANURI, 2000, p.83).

Algumas medidas que as secretarias de alguns estados estabeleceram para a reforma das HEMs foram incorporadas aos CEFAMs. Trata-se da organização e unificação da formação do professor da pré-escola à 4ª série do 1º grau, o resgate de alguns componentes curriculares que antes haviam sido fragmentados e ampliação do conteúdo destinado à instrumentação pedagógica.

Com relação aos cursos de pedagogia, Brezezinski (1996) mostra que apesar da formação para as séries iniciais também ser oferecida em nível de graduação, ela era técnico-especialista. A falta de atenção à educação e ao currículo fragmentado culminavam em uma formação de profissionais de maneira inadequada. Os educadores, apoiados em discussões realizadas pela Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação (ANFOPE), passaram a defender que o curso de pedagogia, independente da formação de especialista ou professor, deveria antes de tudo formar o pedagogo e o educador.

A Lei de Diretrizes e Bases de 1996 (Lei 9.364/96) foi promulgada em um momento onde se percebia um número de instituições de formação de professores em nível médio bem acima das de nível superior. Tanuri (2000) trouxe alguns dados que comprovam essa diferença. Em 1996, havia 5.276 Habilitações Magistério em estabelecimentos de ensino médio, sendo que, destas, 1.152 eram escolas particulares, 761 municipais e três federais. Em relação aos cursos de pedagogia, em 1994, existiam 337 em todo o Brasil, sendo 239 de iniciativa particular, 35 federais, 35 estaduais e 28 municipais.

O artigo 62 da LDB de 1996 afirma que

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 (BRASIL, 1996).

Como mostra o artigo, a formação do professor, em nível médio, ainda era permitida, mas como formação mínima. Porém a própria Lei, em seu artigo 87, afirma que: “Até o fim da Década da Educação somente serão admitidos professores habilitados em nível superior ou formados por treinamento em serviço.” (BRASIL, 1996). Ou seja, a formação docente, em nível médio, seria admitida apenas até 2007.

Como mostra Fiorentini (2008), em face na nova Lei, surgiu a necessidade de aumentar o número de centros de ensino superior voltados à formação de professores para todos os níveis de escolarização, pois havia, no final de 1996, cerca de 1,6 milhões de professores brasileiros em exercício sem formação superior.

Freitas (2002) destaca que, em vários estados, a formação para professores já em exercício tem sido oferecida de diversas maneiras. Fiorentini (2008) mostra, nesse sentido, que em algumas regiões, as Secretarias de Educação optaram por oferecer esta formação envolvendo universidades com tradição investigativa, mediante pagamento compensatório do serviço prestado, mas num período de tempo bastante reduzido. Este é o caso da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo (SEE-SP) que ofereceu a 9.400 professores, em parceria com a USP, UNESP e PUC-SP, um curso de pedagogia semi-presencial que tinha por objetivo qualificar professores da rede pública estadual que estavam em exercício nas quatro primeiras série do Ensino Fundamental, mas que ainda não tinham concluído curso superior. Esse curso de Pedagogia, chamado PEC - Formação Universitária, contava com uma carga horária de 2.800h, porém, por conta da grande quantidade de horas-atividade não presenciais, ele pôde ser desenvolvido em um ano e meio, tendo início em junho/2001 e conclusão em

dezembro/2002. Curi (2005) mostrou em sua pesquisa que as atividades não presenciais correspondiam a 50% da carga horária total do curso, sendo que 800h eram relativas a atividades docentes na escola, 400h estavam relacionadas a vivências educadoras, 192h relativas às oficinas culturais, trabalho monitorado com o acompanhamento de um tutor em sessões “on-line” e “off-line”, estágio curricular e sessões de vídeo ou teleconferências.

Na Região Metropolitana de Campinas/SP, também foram oferecidos, pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), cursos superiores para formação de professores em exercício e sem titulação no ensino superior: o PROESF – Programa Especial para Formação de Professores em Exercício na Rede de Educação Infantil e Primeiras Séries do Ensino Fundamental da Rede Municipal dos Municípios da Região Metropolitana de Campinas - e o PEFOPLEX – Programa Especial de Formação de Professores em Exercício.

O curso PEFOPLEX teve duração de oito semestres para cada turma, sendo oferecida a licenciatura plena. As aulas presenciais diárias ocorriam no período noturno, seguindo o calendário normal dos cursos de graduação da Unicamp. Teve quatro entradas (vestibulares), de 45 alunos cada, entre os anos de 2001 a 2004.

Já o PROESF foi um curso de Pedagogia (licenciatura plena) planejado, organizado e desenvolvido em parceria entre a Unicamp e as Secretarias Municipais de Educação da Região Metropolitana de Campinas. Possuía carga horária de 3.300 horas, com aulas presenciais e com três anos de duração. Foram oferecidas 400 vagas anuais até atender toda a demanda.

Outras opções de formação também surgiram tanto para os professores já em exercício quanto para os que ainda não atuavam na área, mas que desejavam realizar um curso superior que os habilitassem a exercer o magistério. Dentre elas, há as Licenciaturas a Distância.

Belloni (2002) fala da primeira turma de formação inicial de professores do ensino básico feita a distância no Brasil. Trata-se da licenciatura de Pedagogia, realizada no estado do Mato Grosso, visando habilitar futuros professores em Licenciatura Plena para atuarem nas quatro primeiras séries da Educação Básica. Essa iniciativa envolveu a Universidade Federal do Mato Grosso e os governos do estado e dos municípios de Mato Grosso. A proposta curricular foi totalmente voltada para as séries iniciais do Ensino Fundamental, não tendo por objetivo a formação do especialista em pedagogia. A metodologia utilizada durante o curso era composta por técnicas de ensino a distância, materiais impressos e audiovisuais, tutoria via fax, telefone e rede telemática e sistema de acompanhamento. Essas tutorias podem ser presenciais ou à distância. O curso tem duração de quatro anos, sendo que da primeira turma, iniciada em 1999, formaram-se 300 alunas.

Freitas (2002) também fala a respeito dos cursos de formação de professores a distância. A autora cita em sua pesquisa a Rede Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento da Educação, criada pelo Edital nº 01/2003 da SEIF/MEC, em 11/11/2003, e que “tem como objetivo desenvolver tecnologia educacional e ampliar a oferta de cursos e outros *meios de formação de professores*.” De acordo com o edital, prioriza-se os cursos a distância e semi-presenciais que tenham por objetivo a formação continuada de professores da educação infantil e fundamental, tendo o apoio da Secretaria de Educação a Distância do Ministério de Educação.

Outra modalidade de formação autorizada pela Lei de Diretrizes e Bases de 1996 é a formação adquirida através do curso denominado Normal Superior. Como mostra Kishimoto (1999), este curso apresenta um projeto pedagógico com 3200 horas. Porém, deve-se considerar que aos alunos egressos do curso de magistério, em nível médio, atribui-se 800 horas, como aproveitamento de estudos correlatos. A prática de ensino, que corresponde a 800

horas, pode ser realizada na própria escola onde o professor trabalha. Sendo assim, pode-se dizer que o Normal Superior é um curso de 1.600 horas, que pode ser concluído em dois anos, o que coloca sob suspeita a qualidade desta formação profissional.

A mesma autora prossegue falando a respeito do corpo docente que atua nestes cursos. Enquanto o curso de pedagogia, para estar classificado com conceito A, requer 50% dos docentes com mestrado e doutorado, o Normal Superior exige apenas 10% de mestres, o que no conceito classificatório para os cursos de pedagogia, seria considerado com padrão insuficiente.

A autora ainda afirma que o tempo de duração do curso somado a baixa exigência na contratação do corpo docente, trás como conseqüências o preconceito, os baixos salários, baixa identidade do profissional e poucas expectativas de profissionalização.

Com relação às perspectivas atuais relacionadas à formação dos professores, Freitas (1999) fala sobre a possibilidade do retorno das já superadas habilitações, com a divisão da formação em licenciatura ou bacharelado. De acordo com o Parecer 970/99, da Câmara de Educação Superior, aprovado em 10/11/1999, a formação de professores para a educação infantil e de 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental aconteceriam exclusivamente no Curso Normal Superior. Ao curso de Pedagogia, caberia a formação dos especialistas. Sob esta concepção, o retorno do pedagogo “especialista” contraria a idéia de que na base da formação do profissional da educação está o trabalho pedagógico e o educador de caráter amplo, trazendo a diferenciação e a perspectiva hierarquizada entre professores e demais profissionais da educação. O Parecer defende a idéia de que o curso de pedagogia deve se transformar em bacharelado, destituindo destes cursos e faculdades a responsabilidade pela formação do professor para as séries iniciais do Ensino Fundamental. Os Institutos Superiores

de Educação se tornariam responsáveis por esta formação, e por sua vez, não obteriam a formação dos demais profissionais do ensino do curso de Pedagogia.

A autora mostra que o Parecer 970/99 é contrário aos estudos desenvolvidos pela Comissão de Especialistas de Pedagogia que estabelece, através das diretrizes curriculares para o curso, a docência como base da identidade profissional de todo educador. Mais do que isso, esta concepção desconsidera todo o histórico da formação e conquista dos cursos de formação de professores.

Essa breve revisão de estudos sobre a formação docente no Brasil nos mostra que as mudanças propostas pelas políticas públicas tem facilitado a emergência, em larga escala em todo o país, de cursos e programas aligeirados de formação de professores que visam tão somente a uma política de resultados – titular a qualquer custo todos os professores em exercício. Cursos esses desenvolvidos, muitas vezes, por instituições e formadores sem experiência prévia em práticas de formação docente e de pesquisa, conforme destacam Freitas (2002) e Fiorentini (2008).

Fiorentini (2008) fala ainda que a “igualdade de condições de uma formação qualificada” a todos os professores – bandeira historicamente defendida pela Anfope – tem sido atualmente substituída pela idéia de “igualdade de oportunidades de formação” a todos os professores, sem levar em consideração a qualidade dessa formação.

Através dessa análise pudemos acompanhar o processo de constituição dos cursos de formação e refletir sobre a qualidade dos cursos oferecidos atualmente aos futuros professores dos anos iniciais de escolarização. É importante, a partir de agora, focarmos o olhar ao profissional que está sendo formado, procurando investigar se os cursos estão oferecendo ao futuro professor o que posteriormente será exigido desse profissional.

O professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental, de acordo com a atual legislação brasileira, deve ensinar aos seus alunos disciplinas de caráter específico (Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia e Ciências Naturais). Portanto, sua formação deve oferecer condições para que ele possa cumprir sua função de professor polivalente, garantindo que ele possua os conhecimentos específicos de cada uma dessas áreas.

Nosso objetivo agora é investigar os desafios e dificuldades que os professores têm encontrado para exercer seu papel em sala de aula no que diz respeito à deficiência de um saber “didático-pedagógico e conceitual” das disciplinas específicas. Daremos maior destaque às dificuldades relacionadas à matemática, que, como demonstraremos através de estudos da área de Educação Matemática, é a disciplina em relação a qual alunos e professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental apresentam maiores dificuldades.

2. PROBLEMAS E DESAFIOS DA FORMAÇÃO DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA NOS PRIMEIROS ANOS DE ESCOLARIZAÇÃO

No capítulo anterior, ao tentar descrever a trajetória dos cursos formação de professores para o exercício do magistério no que hoje corresponde aos anos iniciais do Ensino Fundamental, lançamos um olhar retrospectivo para os principais momentos dessa história da formação docente no Brasil.

Neste capítulo, nosso olhar volta-se, agora, à formação profissional desses professores, destacando o que esses cursos oferecem em termos de formação conceitual e didático-pedagógica relativa aos conteúdos específicos considerados pela literatura fundamentais ao exercício competente do magistério nos anos iniciais de escolarização. Dentre esses conteúdos, daremos destaque maior aos conhecimentos relativos ao ensino e aprendizagem da matemática que são ou deveriam ser desenvolvidos durante a formação inicial, bem como à relação que os professores e futuros professores estabelecem com esta disciplina.

Já que estamos nos referindo aos conhecimentos do professor, é importante ressaltar quais são os tipos de saberes docentes apontados pelas pesquisas e pela literatura como básicos ou essenciais aos profissionais que atuam no ensino dos anos iniciais de escolarização.

Iniciamos essa revisão, tomando como referência Curi (2005) que apresenta uma revisão bibliográfica de autores que discutem as principais características dos conhecimentos dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais de escolarização.

Shön (2000) afirma que o conhecimento do professor não se limita ao que é ou foi ensinado na faculdade. Há também um conhecimento que ele chama de tácito, ou seja, não pode ser explicado e falado, mas manifesta-se na execução da ação, de forma quase que espontânea. Não há como definir o que fazem, como fazem ou porque fazem.

Perrenoud (1999) e Shön (1983, 1992, 2000) utilizam o termo “saberes na ação” para se referir a esse tipo de saber docente. Já Tardif (2002) fala que o conhecimento do professor é contextual. Resulta do contexto e da cultura em que ele adquire seus conhecimentos e da situação em que atua. Os saberes destes profissionais são situados, adequando-se à situação de trabalho no contexto em que o professor está inserido. Ele também afirma que uma parte importante desse conhecimento está baseada na escolarização pré-profissional.

Elbaz (1983) considera que o conhecimento dos professores inclui conhecer as características dos alunos, seus interesses, necessidades, dificuldades e estilos de aprendizagem.

Para cumprir as atuais exigências legais, o professor polivalente deve possuir também conhecimentos específicos, referentes às disciplinas que ele irá ensinar.

A Lei de Diretrizes e Bases de 1996 fala a respeito da formação que o professor deve oferecer ao educando durante a Educação Básica. O artigo 22 defende a idéia de que: “A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores”. Mais adiante, no artigo 32, a LDB refere-se à formação dos conteúdos específicos, ao afirmar que a formação básica deverá desenvolver no aluno “o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo e promover a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade” (BRASIL, 1996).

Como nos mostra Mello (2000), para que o professor tenha condições de proporcionar a formação de acordo com os critérios exigidos pela Lei, é necessário que ele, antes, receba uma formação adequada, que tenha como objetivo oferecer condições para que se sinta preparado para proporcionar aos seus alunos um ensino de qualidade. Afinal, o professor não

poderá promover a aprendizagem de conteúdos que não domina, desenvolver nos educandos a autonomia que não construiu e nem oportunizar a seus alunos a constituição de significados sobre algo que ele próprio não compreende nem domina.

Mello (2000) usa o termo “simetria invertida” ao se referir aos aspectos que devem ser considerados nos cursos de formação de professores. Ao falar da “simetria invertida”, ela defende a idéia de que a formação inicial dos professores que poderão atuar na educação básica deve se basear nos princípios pedagógicos estabelecidos pelas normas curriculares nacionais, não só dando as informações sobre estas normas, mas também oferecendo a estes futuros professores a aprendizagem do conteúdo do curso superior nos mesmos princípios filosóficos e pedagógicos que a lei manda praticar na educação básica. Não se trata de infantilizar a educação inicial do professor, mas sim de aproximar à situação de aprendizagem que este futuro professor deverá proporcionar aos seus alunos.

Partindo do princípio de que o professor só pode promover a aprendizagem daquilo que ele sabe e conhece, muitas pesquisas têm destacado a importância dos cursos de formação inicial oferecerem aos futuros professores, entre outras coisas, o estudo dos conteúdos que os Parâmetros Curriculares Nacionais estabelecem para o Ensino Fundamental.

Dentre as disciplinas do currículo dos anos iniciais de escolarização, destacamos a matemática por ser uma das disciplinas que alunos e professores demonstram maiores dificuldades, como mostram algumas pesquisas. Carvalho (2004), através de um estudo realizado com alunas do curso de pedagogia, pôde observar que elas apresentavam muitas dúvidas e inseguranças em relação ao ensino da matemática, principalmente por acreditarem não possuir conhecimentos suficientes sobre conceitos matemáticos que serão fundamentais para o seu desenvolvimento no trabalho docente.

2.1) Algumas evidências e conseqüências da formação deficitária do professor que ensina matemática nos primeiros anos de escolarização no Brasil

Dantas (2006) cita em sua pesquisa um dado apresentado pelo filósofo Roberto Romano, que afirma que “(em 2004) o Brasil foi o último colocado em um ranking de ensino de matemática no mundo.”(Romano, 2005, p.15, citado por Dantas, 2006, p.154)³.

Dantas (2006) apresenta também os resultados do SAEB 2003 que mostram a situação do ensino de matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental. O Quadro 1, a seguir, apresenta os dados percentuais de estudantes da quarta série do Ensino Fundamental nos estágios de construção de competências (anos de 2001 e 2003).

Quadro 1: Matemática – 4ª Série EF – Brasil – SAEB 2001 e 2003

Estágio	2001	2003
Muito crítico	12,5	11,5
Crítico	39,8	40,1
Intermediário	40,9	41,9
Adequado	6,8	6,4
Total	100,0	100,0

³ Na verdade, estes dados de desempenho se referem ao ano de 2003, pois as edições de avaliação Pisa de desempenho em matemática aconteceram nos anos de 2000, 2003 e 2006, conforme informação obtida em (http://www.inep.gov.br/download/internacional/pisa/result_pisa2003_resum_tec.pdf).

Dantas (2006) apresentou a escala utilizada na avaliação, mensurada de 0 a 425 pontos, sendo que a média considerada satisfatória é de 200 pontos. No Brasil, a pesquisa mostra que a média passou de 176,3 em 2001 para 177,1 em 2003, o que demonstra que os alunos evidenciaram habilidades abaixo do nível médio esperado.

As duas pesquisas citadas convergem no ponto de que tanto professores quanto alunos dos anos iniciais do ensino Fundamental apresentam dificuldades e inseguranças notáveis em relação à matemática.

Carvalho (2004), tendo por base seus estudos e experiência como formadora de professores para as séries iniciais, levantou a hipótese de que as dificuldades apresentadas pelos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental nos conteúdos específicos da matemática são semelhantes às dúvidas que os professores também têm com relação a estes mesmos conteúdos. Baseada na observação e reflexão dos registros de suas aulas, pois é professora da disciplina *Fundamentos do Ensino da Matemática* do curso de Pedagogia em um Centro Universitário na cidade de São Paulo, Carvalho desenvolveu uma pesquisa a partir dos relatos de suas alunas que já eram professoras das séries iniciais do Ensino Fundamental, e que diziam ter dificuldades em ensinar conceitos e procedimentos matemáticos. A autora cogitou a possibilidade de que as dificuldades dos alunos do Ensino Fundamental podiam ter origem na dificuldade das professoras em relação à matemática.

A pesquisa foi desenvolvida com suas alunas do quinto e do sexto semestre do curso de Pedagogia. Das cento e trinta e cinco alunas, oitenta e nove responderam a um questionário elaborado com dezessete questões abertas e fechadas, divididas em quatro categorias: a educação básica, a aprendizagem matemática, o trabalho docente e a disciplina de Fundamentos do Ensino da Matemática. As questões tinham como objetivo investigar como estas alunas se relacionaram com a disciplina e com o professor de matemática quando

cursaram a educação básica, como trabalham com a matemática no exercício de suas funções do Magistério e as suas expectativas em relação a disciplina Fundamentos do Ensino da Matemática. Às alunas do sexto semestre, foi perguntado ainda se houve mudança em sua relação com a matemática depois de terem cursado esta disciplina.

Durante a análise dos dados, a pesquisadora constatou que a maioria das alunas afirmou ter tido dificuldades para aprender vários conceitos matemáticos quando cursaram o Ensino Fundamental. Citaram: resolução de problemas, divisão, fração, raiz quadrada, equação, geometria, expressões numéricas, gráficos, números decimais, porcentagem, tabuada, sistema de numeração, mínimo múltiplo comum, frações, números imaginários, logaritmos e números negativos. Destes conteúdos citados, vários aparecem nos Parâmetros Curriculares Nacionais como conteúdos referentes às séries iniciais do Ensino Fundamental. Mais de 60% das alunas manifestaram ter dificuldade para se relacionar com o professor e a matéria, afirmando serem indiferentes ou terem horror ao professor e à disciplina matemática. 67,42% das alunas, ao definir o sentimento que a aprendizagem da matemática suscitava, relacionaram a disciplina a sentimentos negativos como: insegurança, aversão, terrível, complicada, ansiedade, tragédia, difícil, tradicionalismo, tristeza, medo, angústia, pavor, trauma, dificuldade e sufoco.

As entrevistadas demonstraram que elas acreditavam que a postura do professor em relação à disciplina matemática interfere no processo de aprendizagem da mesma, refletindo inclusive na imagem positiva ou negativa que o aluno irá construir em relação à esta disciplina. Afirmaram ainda que as quatro operações, relação entre número e quantidade, fração, tabuada, formas geométricas, medidas de tempo e seqüência numérica são os conteúdos matemáticos que elas têm mais dificuldade para ensinar e, conseqüentemente, para seus alunos aprenderem. É importante ressaltar que muitos destes conteúdos já haviam sido

citados no que diz respeito às dificuldades que tiveram para aprender quando eram alunas do Ensino Fundamental. Elas relacionam a dificuldade que têm para ensinar estes conteúdos à forma mecânica com que aprenderam.

Na terceira categoria, as alunas demonstraram grande expectativa em relação à disciplina Fundamentos do Ensino da Matemática. Muitas afirmaram que esta era sua “última esperança para aprender matemática”. Demonstraram também preocupação em não transferir aos seus alunos as experiências negativas que tiveram em relação à matemática durante a educação básica. Das alunas do sexto semestre, 71,42% afirmaram que a disciplina ajudou a mudar o sentimento negativo que tinham em relação ao ensino da matemática.

Carvalho (2004) concluiu a pesquisa reafirmando a importância do papel dos cursos de formação de professores em reformular a visão que muitas professoras das séries iniciais apresentam em relação à matemática, pois o terror e o medo que desenvolveram em torno desta disciplina, durante a educação básica, podem ser transferidos, mesmo que de forma inconsciente, para seus alunos.

Baseadas nesta mesma idéia, Barreto e Maia (2007) desenvolveram uma pesquisa com o intuito de verificar se os futuros pedagogos – alunos do 7º semestre - apresentam dificuldades na compreensão de conceitos matemáticos estabelecidos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) como conteúdos correspondentes às séries iniciais do Ensino Fundamental.

Tendo como delimitação do estudo a resolução de problemas e procedimentos envolvendo o sistema decimal, selecionaram uma amostra de dez alunos que estavam no penúltimo semestre do curso de Pedagogia, Barreto e Maia (2007) aplicaram um teste composto por quatro questões que requeriam a utilização do sistema decimal. Os sujeitos deveriam resolver as questões da forma como ensinariam aos seus futuros alunos e explicar à

pesquisadora o processo e o raciocínio que utilizaram para solucionar as questões apresentadas.

Nas questões que envolviam subtração, alguns aspectos puderam ser observados.. Nas subtrações em que uma ordem do subtraendo era maior que a do minuendo, os entrevistados “pediam um emprestado” à ordem subsequente, porém, nenhum deles foi capaz de explicar o porquê da utilização do “empréstimo”. Outro fato que chamou atenção foi que, na solução de questões de subtração que envolviam números decimais, os futuros professores utilizavam mecanicamente a regra de armar as contas, colocando “vírgula embaixo de vírgula”, pois não sabiam o “porquê” desse procedimento. Nas questões que envolviam multiplicação, a utilização de expressões como “vai um” ou “sobe um” foram utilizadas por todos os entrevistados, mas não souberam explicar o significado real destas expressões. Mais uma vez, a resolução era realizada através de regras mecânicas. Nas operações que envolviam números com vírgula, esta era ignorada durante a resolução e posicionada no produto através da “contagem” de ordens decimais no multiplicando e multiplicador, utilizando a orientação da “esquerda para a direita” e justificando que este procedimento se dá por convenção.

Na divisão, percebeu-se a utilização de estratégias complexas para a resolução, o que tornaria difícil a compreensão por parte de uma criança. Foram detectadas dificuldades não só na realização do algoritmo, como também dificuldades para compreender e justificar os procedimentos adotados.

Também foram propostas questões que envolviam o Sistema Métrico, já que no Brasil este também apresenta base decimal. As dificuldades apresentadas pelos entrevistados na realização dos procedimentos evidenciam que eles não percebiam a relação com a base dez. Dentre as dificuldades observadas, as principais estavam relacionadas à presença de diferentes medidas em uma só ordem; à relação entre decímetro e metro bem como entre decímetro e centímetro.

Barreto e Maia (2007) concluíram que os futuros professores entrevistados demonstraram não compreender os procedimentos que efetuavam, repetindo as “formas práticas” e mecânicas que aprenderam durante sua formação escolar, sem estabelecer as necessárias relações com o sistema decimal. E constataram que as dificuldades apresentadas pelas crianças dos primeiros anos escolares estavam muito próximas daquelas observadas nos futuros professores que participaram da pesquisa. A partir desses resultados, as autoras levantaram algumas questões, tais como: de que forma o professor pode propor alternativas e saídas, ou mesmo proporcionar aos alunos a compreensão dos procedimentos envolvidos na resolução de uma questão, se nem mesmo eles compreendem as propriedades do sistema decimal? Ressaltaram, ainda, ser necessário que os professores recebam uma formação sólida, que dê a eles condições de proporcionar aos alunos uma aprendizagem que promova o raciocínio lógico, que não se limite à resolução mecânica, sem compreensão dos procedimentos. E finalizaram questionando se a formação oferecida aos futuros professores está contribuindo para superar o quadro de baixo rendimento de aprendizagem de matemática apresentados por alunos da Educação Básica em todo o país.

Dantas (2006) também desenvolveu uma pesquisa, para a qual, dentre outras metodologias, utilizou a aplicação de questionários com os alunos que estavam concluindo a formação inicial em Pedagogia na Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, com o intuito de verificar como estes profissionais estão saindo para o mercado de trabalho e como analisam sua própria formação. O autor afirmou ter escolhido o estado do Rio Grande do Norte para a realização da pesquisa, por este apresentar um nível de rendimento abaixo da média nacional nos resultados fornecidos pelo SAEB 2003, no que diz respeito à situação do ensino de matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

Com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, que estabelecem que nos dois primeiros ciclos do Ensino Fundamental o conteúdo deve contemplar o estudo de

números e operações, espaços, formas, grandezas e medidas, o pesquisador introduziu nos três primeiros itens do questionário aplicado a vinte alunos que estavam concluindo o curso de Pedagogia, questões que objetivavam saber se os alunos conseguiam resolver problemas com estes conteúdos.

O primeiro item envolvia, em sua resolução, cálculo de áreas, trabalho com frações e cálculo de taxa de porcentagem. De acordo com os resultados obtidos pelo autor, apenas um aluno (5%) conseguiu resolver o problema completo; um aluno (5%) conseguiu calcular todas as áreas pedidas e um aluno (5%) conseguiu resolver parte dos cálculos que envolviam área, sendo que dezessete (85%) não conseguiram resolver nenhuma etapa do problema.

O segundo item envolvia o cálculo de áreas, volumes e grandezas. Dos vinte futuros professores que participaram da pesquisa, dezenove (95%) não responderam a este item, sendo que o único aluno que tentou respondê-lo resolveu a questão de maneira incorreta.

O terceiro item apresentou um problema simples envolvendo operações de soma, multiplicação e divisão, sendo que dezesseis alunos (80%) apresentaram bom desempenho, porém quatro alunos (20%) não foram capazes de solucionar o problema corretamente.

Em um segundo momento, Dantas (2006) pediu aos alunos que responderam ao questionário que justificassem as dificuldades encontradas por eles durante a resolução dos problemas. Dezoito alunos afirmaram que não se lembravam ou não aprenderam aqueles conteúdos durante o Ensino Fundamental, o que demonstra que o contato com estes saberes se deu há muito tempo e não durante o curso de Pedagogia. Apenas dois alunos citaram o curso de Pedagogia, sendo que um deles afirmou que a dificuldade que encontrou é uma deficiência anterior, mas que acredita que a Universidade deveria preencher esta lacuna, enquanto o segundo aluno fala sobre a falta de disciplinas que trabalhem os conteúdos específicos que deverão ser ensinados por eles. E ressalta que o curso dá ênfase às questões educacionais e

pedagógicas gerais, deixando de lado a formação conceitual relativa aos saberes que são objeto de ensino e aprendizagem nos primeiros anos do Ensino Fundamental.

O autor concluiu que a maioria dos alunos não vê na Pedagogia um espaço-tempo destinado à aquisição de um domínio consistente de saberes disciplinares. Para alguns deles, as deficiências no domínio dos conteúdos deveriam ser resolvidas anteriormente e não durante a licenciatura. O problema é que os alunos estão chegando à Universidade com dificuldades e o curso de Pedagogia não tem conseguido resolvê-los, geralmente pela reduzida carga didática destinada ao domínio desses saberes. Assim, são enviados, para sala de aula, professores que não conhecem, com a profundidade necessária, os conteúdos que deverão trabalhar com seus alunos.

Curi (2005) também desenvolveu uma pesquisa com o objetivo de analisar as crenças e atitudes de alunas-professoras, a influência do que pensavam a respeito de si mesmas como estudantes de matemática na escolha profissional, a influência da matemática que estudaram na seleção e organização de conteúdos que ensinam, a influência do que pensavam a respeito de si mesmas como “boas ou más resolvedoras de problemas”. Investigou também a atuação das alunas-professoras na prática profissional e suas percepções sobre o valor e a importância da matemática que aprenderam e sobre o desejo de torná-la útil e prazerosa para seus alunos. A pesquisa consistiu na análise de dados levantados junto às atividades realizadas por doze alunas – professoras que cursavam o Projeto PEC – Universitário.

Para apoiar essa análise, a autora utilizou como referenciais teóricos os estudos de Gómez-Chacón (2002) e Blanco & Contreras (2002). Com base em Gómez-Chacón (2002), destaca que as crenças fazem parte do campo da cognição, mas são compostas também por influências afetivas e sociais. O contexto social interfere nos conhecimentos do professor e muitas de suas crenças são adquiridas através de um processo de transmissão social. Com

relação à educação matemática, as crenças do estudante podem ser divididas em crenças sobre a matemática (o objeto), sobre ele mesmo e sobre o ensino da matemática além da crença sobre o contexto no qual a educação matemática acontece (contexto social).

Através da escrita de memórias das alunas-professoras participantes da pesquisa, Curi (2005) percebeu nelas uma imagem bastante negativa sobre si mesmas enquanto estudantes de matemática. Demonstraram atitudes desfavoráveis em relação a esta área de conhecimento devido à ideia de fracasso relacionada à aprendizagem de matemática. E, através de suas narrativas, relacionaram este fracasso às atitudes de suas professoras ao ensinar esta disciplina. Elas consideravam suas professoras bravas, sem paciência para explicar.

Considerando mais uma vez o que diz Gómez-Chacón (2002) – que os estudantes acreditam que a matemática é criada por pessoas inteligentes e que as outras pessoas têm que aprender o que os mais inteligentes já sabem –, a autora concluiu que as professoras participantes da pesquisa acreditam serem incapazes de aprender matemática, considerando-se pouco inteligentes.

Oito alunas-professoras disseram que sua relação com a matemática influenciou sua escolha profissional, optando por um curso profissionalizante com pouca matemática em seu currículo. Além disso, muitas demonstraram acreditar que gostar ou saber matemática é um fator genético, hereditário.

A escrita de memórias evidenciou que a recordação “do que” e de “como” aprenderam matemática traz uma lembrança de tristeza. Em geral, não gostavam e nem davam importância a esta disciplina. Demonstraram inclusive que não puderam construir conceitos básicos desta área de conhecimento. Outros depoimentos evidenciam que, apenas depois de formadas, ao buscarem aprimorar sua formação, foi que passaram a compreender e a gostar de matemática.

Em suas reflexões, uma das professoras destacou fatores de ordem social na relação do seu gosto pela matemática. De acordo com seu depoimento, acreditava que seu gosto pela matemática pode ter sido decorrentes do fato de ter crescido em um sítio onde a matemática era constantemente utilizada por ela e sua família nas práticas cotidianas.

De forma geral, as narrativas escritas pelas alunas-professoras demonstraram que elas não acreditavam possuir o “dom” para aprender matemática. A crença de que eram incapazes de aprender conteúdos relativos a esta disciplina proporcionou uma auto imagem negativa em relação à matemática.

As alunas-professoras também demonstraram que a escolha dos conteúdos que vão ensinar a seus alunos tem a influência ‘do que’ aprenderam e de ‘como aprenderam’ matemática. Muitas acreditam que os conteúdos que aprenderam quando alunas dos anos iniciais do Ensino Fundamental são importantes e que a forma como aprenderam, apesar de penosa, é a mais adequada. Através dos depoimentos, é possível perceber que a tabuada e a forte presença da memorização e repetição de exercícios eram muito marcantes no aprendizado da matemática. Algumas revelaram que após iniciarem o curso no PEC – Formação Universitária, sua prática mudou, e elas não repetiam mais com seus alunos a mesma metodologia com que foram ensinadas. Em contrapartida, outras alunas-professoras não se incomodaram com a forma mecânica com que aprenderam a solucionar questões matemáticas e continuaram a acreditar que esta é a forma adequada para ensinar seus alunos.

Quanto aos conteúdos matemáticos que adquiriram quando realizaram o curso que deveria prepará-las para exercer o magistério, algumas alunas-professoras revelaram que não tiveram a oportunidade de aprofundar os conhecimentos matemáticos, pois foram discutidos apenas alguns tópicos com a professora de Metodologia do Ensino da Matemática. Durante esta disciplina, elas relataram que foi dada mais ênfase à confecção de cartazes e elaboração

de materiais que poderiam ser utilizados no ensino. Duas afirmaram que, nas aulas de Metodologia, estudaram os mesmos conteúdos que já haviam aprendido no Ensino Fundamental e da mesma forma com que seus professores haviam ensinado.

Em seus depoimentos, algumas alunas-professoras afirmaram que ensinavam seus alunos a resolver problemas da mesma forma como haviam aprendido no Ensino Fundamental, pois não sabiam como mudar essa situação, e, sempre que se deparavam com um problema de difícil resolução, o abandonavam.

Através dos depoimentos, pôde-se perceber que as atitudes de insegurança e frustração que estas professoras revelavam diante da resolução de problemas influenciavam sua prática de ensino da matemática escolar. A maior parte delas, para facilitar a vida de seus alunos na hora da realização dos exercícios, liam os textos para que eles pudessem compreender e solucionar com mais facilidade ou destacavam palavras-chave⁴ como faziam seus professores. Outras professoras declararam trabalhar pouco com resolução de problemas em sala de aula, para não se frustrarem e nem frustrarem seus alunos.

A percepção de que a matemática que aprenderam, quando alunas, era inútil, desinteressante, associada à atitude de seus professores que não contribuíram para que gostassem desta disciplina, influenciou as alunas-professoras em sua prática. Muitas vezes elas afirmaram que os conteúdos matemáticos deveriam estar relacionados ao cotidiano, para que se tornassem mais interessantes. Entretanto, não conseguiram dar exemplos de conteúdos matemáticos utilizados socialmente e que poderiam ser explorados em sala de aula.

⁴ Por exemplo, se em algum problema aparecer a palavra "mais", a "conta" a ser feita é a da adição. Essa regra, entretanto, não vale para o seguinte problema: Se Maria tem 7 anos a mais que Carlos, quantos anos terá Carlos quando Maria completar 15 anos?

As crenças evidenciadas nos depoimentos das alunas-professoras permitiram à pesquisadora inferir que elas consideravam a matemática como uma disciplina sem atrativos, difícil, cheia de fórmulas e números sem sentido, a qual jamais seriam capazes de aprender. Assim, ficariam satisfeitas se pelo menos soubessem como ensiná-la de forma menos traumática, mais lúdica e prazerosa.

Curi (2005) comenta também os estudos de Blanco & Contreras (2002) que afirmam que muitos estudantes de cursos de formação de professores, diante de uma atividade matemática, demonstram descaso, negação, frustração, pessimismo ou aversão.

A autora concluiu, com base nos resultados de sua pesquisa, que a escolarização anterior dessas alunas-professoras interferiu em sua relação com a matemática e em sua prática pedagógica ao ensinar esta disciplina. Porém, ressalta que a maior parte das professoras tem o intuito de fazer com que seus alunos aprendam a matemática de forma diferente daquela que elas aprenderam, substituindo o trauma da matemática pelo prazer em aprendê-la.

2.2) Crenças e concepções de professores que ensinam matemática

Um tópico importante das pesquisas revisadas por Curi (2005) foi a questão das crenças e concepções que os professores têm em relação à matemática e à forma como estas interferem em sua prática pedagógica. A autora aborda, por exemplo, estudos sobre crenças, concepções e atitudes de professores que ensinam matemática. Primeiramente, menciona os autores que discutem os conceitos de ‘crenças’ e ‘concepções’.

De acordo com Rico et al. (2002), o conceito de 'crenças' e 'concepções' difere muito de um trabalho científico a outro. Por isso, antes de utilizá-lo, consideram necessário definir qual sentido eles adotariam em seu estudo. Esses autores apresentaram, então, o mesmo conceito de Pajares (1992), o qual defende a idéia de que crenças são verdades pessoais indiscutíveis, formadas através de experiências ou fantasias, as quais são manifestadas por declarações verbais ou ações.

Em relação ao conceito de concepção, Rico et al. (2002), apoiados em Ponte (1994), destacam que "concepções são marcos organizadores implícitos de conceitos, com natureza essencialmente cognitiva e que condicionam a forma como afrontamos as tarefas." (CURI, 2005, p.32).

Tardif (2000, 2002) e Shön (2000) estudam a interferência de conhecimentos formados antes do ingresso nos cursos de formação e sua interferência na prática pedagógica. Eles afirmam que os conhecimentos adquiridos durante a educação básica e no próprio ambiente social determinam crenças e atitudes que se não forem tratadas, exploradas e modificadas durante o curso de formação para o magistério, poderão interferir negativamente em sua futura atuação profissional.

Tardif (2000) acredita que o professor, baseado nas lembranças que possui de seus antigos professores, pode lembrar situações traumáticas ou positivas que ajudam a constituir a idéia do que este professor quer evitar ou promover em sua prática profissional. Ressalta ainda, que a maneira com que os formadores selecionam conteúdos ou organizam situações didáticas durante a formação inicial (na Licenciatura ou na Pedagogia), podem interferir, mesmo que sem intenção, na formação de concepções e atitudes nos futuros professores.

Elbaz (1983) afirma que todos os conhecimentos que o professor adquire são filtrados por suas crenças e concepções e constituem sua principal base de orientação da prática profissional.

Após uma revisão na literatura acadêmica para definir o conceito de crenças e concepções que serão utilizados em seus estudos, Curi (2005) revisitou alguns autores que pesquisaram a influência dessas crenças e concepções - bem como dos valores e atitudes - na prática dos professores que ensinam matemática.

Para Thompson (1992), a constituição do conhecimento do professor para ensinar matemática sofre influência das crenças e concepções que ele tem de matemática e de seu ensino. Ball (1991) acrescenta ainda que as crenças e concepções do professor interagem com seus conhecimentos matemáticos, interferindo nas suas ações para ensinar matemática.

Ponte (1994) e Serrazina (1999) afirmam que as escolas de formação devem estar atentas para proporcionar aos futuros professores uma reflexão sobre suas crenças e concepções adquiridas quando alunos a respeito da matemática e seu ensino.

Gómez-Chacón (2002) considera que as crenças adquiridas durante o período escolar interferem no conhecimento do professor. Afirma que as crenças fazem parte do domínio cognitivo e são constituídas por elementos afetivos, avaliativos e sociais. Em relação à matemática, define duas categorias: atitude sobre a matemática e atitude matemática. A atitude sobre a matemática refere-se ao interesse, curiosidade, apreciação e valorização dos futuros professores com relação a esta disciplina, tendo o fator afetivo mais predominante que o cognitivo. Já a atitude matemática é do campo da cognição, e diz respeito à flexibilidade do pensamento, o espírito crítico e a objetividade, que são características importantes no trabalho em matemática.

Blanco & Contreras (2002) defendem a importância dos cursos de formação de professores trabalharem (isto é, explorarem e problematizarem) as crenças, com relação à matemática e seu ensino, que os professores adquiriram durante sua educação básica, pois

estas podem interferir na forma de obstáculos para o desenvolvimento de propostas curriculares mais avançadas.

No Brasil, Cury (1999) defende a idéia de que os professores concebem a matemática a partir das influências socioculturais que sofreram durante a vida, somadas a opinião que formam sobre matemática como disciplina, sobre seu ensino e aprendizagem, sobre o papel do professor que ensina matemática e do aluno como aprendiz de matemática. Acrescenta ainda, que estas idéias podem se apresentar de forma conflitante, pois as experiências vividas e as influências sofridas em diferentes momentos entram em choque na prática docente, já que o professor pode ter utilizado diferentes filtros durante sua própria experiência.

Carvalho (1989) realizou um trabalho com professoras das séries iniciais do Ensino Fundamental, analisando suas respostas para a questão: para você, o que é a matemática? Dez anos depois, Cury (1999) retomou os depoimentos das professoras e observou semelhança entre as idéias expostas nestes depoimentos e as pesquisas de Thompson (1984). Nas duas pesquisas, Cury (1999) percebeu que as professoras vêem a matemática de forma utilitária, como instrumento para resolver problemas.

2.3) Conhecimentos acadêmicos básicos da formação do professor que ensina matemática

As pesquisas na área de Educação Matemática apontam para possíveis caminhos que podem colaborar para uma formação de professores que tenha por objetivo abordar os principais tópicos necessários ao professor polivalente. Curi (2005) e Fiorentini et al (1998), tendo por base os estudos realizados por Shulman (1992), fazem referência a três vertentes de

conhecimento que o professor deve adquirir em relação à disciplina que ele irá ensinar: o conhecimento do conteúdo da disciplina; o conhecimento didático do conteúdo da disciplina; e o conhecimento do currículo relativo a este conteúdo.

Quando se refere ao conhecimento do conteúdo da disciplina, Shulman (1992) defende a idéia de que o professor deve compreender o conteúdo da disciplina que irá ensinar sob várias perspectivas, estabelecendo relações entre os diversos tópicos deste conteúdo, além de relacioná-lo a outras áreas do conhecimento. O domínio do conteúdo específico não deve ser apenas sintático ou procedimental – relativo ao domínio das regras e dos processos de tratamento do conteúdo – mas, sobretudo, conceitual e epistemológico relativo à natureza e aos significados dos conhecimentos, ao desenvolvimento lógico e histórico das idéias básicas da disciplina e de seus diferentes campos conceituais. Este domínio profundo do conteúdo, segundo Fiorentini et al. (1998, p. 316), é fundamental para que:

o professor tenha autonomia intelectual para produzir o seu próprio currículo se constituindo efetivamente como mediador entre o conhecimento historicamente produzido e aquele - o escolar reelaborado e relevante sócio-culturalmente - a ser apropriado/construído pelos alunos. Este domínio e reflexão epistemológica é sobretudo fundamental nas áreas de ciências e matemática, pois, segundo FIORENTINI (1995), a forma como conhecemos e concebemos os conteúdos de ensino, tem fortes implicações no modo como os selecionamos e os reelaboramos didaticamente em saber escolar, especialmente no modo como os exploramos/problematizamos em nossas aulas.

Para o conhecimento didático do conteúdo da disciplina, Shulman (1992) utiliza a expressão “pedagogical content knowledge”. Com relação a esta vertente de conhecimento, Shulman nos remete ao fato básico de que o professor deve saber ‘como ensinar’ o conteúdo de forma que seja compreensível ao aluno. Traz implícita a visão do conhecimento da disciplina como conhecimento a ser ensinado, o que engloba a forma de apresentar e abordar este conteúdo de maneira que os alunos entendam. Envolve também as concepções, crenças e conhecimentos que os estudantes possuem sobre a disciplina. De acordo com Shulman (1992), o “pedagogical content knowledge” se refere a um

conhecimento característico do professor que o difere dos especialistas de uma disciplina; um conjunto de conhecimentos atribuídos ao professor que oferecem a ele a capacidade de improvisação, julgamento e intuição e uma capacidade de raciocínio e de ação pedagógica que permite que o professor recorra a conhecimentos para ensinar algo num determinado contexto, podendo elaborar um plano de ação, mas também sendo capaz de improvisar diante de um imprevisto. Esta categoria de conhecimento remete ao domínio de um repertório de conhecimentos de natureza didático-pedagógica que inclui exemplos, contra-exemplos, analogias, explicações, ilustrações, tarefas e situações-problema, formas de representação etc (FIORENTINI et al., 1998).

Quanto ao conhecimento do currículo, Shulman (1992) afirma que este se refere à compreensão do programa e dos materiais que o professor disponibiliza para ensinar esta disciplina. Além disso, envolve também fazer articulações horizontais e verticais do conteúdo a ser ensinado e a compreensão da evolução curricular deste conteúdo. O conhecimento curricular compreende, portanto, a organização e a estruturação dos conhecimentos escolares e aos seus respectivos materiais tais como: livros textos, propostas curriculares, e todo o tipo de material instrucional que vai desde jogos pedagógicos e materiais manipulativos e inclui também vídeos, softwares, CD-ROMs etc.

Baseada nas três vertentes de conhecimento de Shulman, Curi (2005) mostra pesquisas que focalizam o conhecimento do conteúdo da disciplina matemática, investigações que focalizam o conhecimento didático do conteúdo da disciplina matemática e pesquisas que têm como foco o conhecimento do currículo desta mesma disciplina. As investigações apresentadas pela autora são demonstradas a seguir.

Tendo como referência as três vertentes de conhecimentos descritas do Shulman, a Fundação Carlos Chagas desenvolveu uma pesquisa, em 2001, envolvendo 11.826 alunos da

quarta série de diferentes estados brasileiros e os 208 professores das classes desses alunos. Os professores foram organizados em dois grupos, sendo que cada professor respondeu a oito questões selecionadas pela Fundação Carlos Chagas. Estas mesmas questões foram respondidas por seus alunos da quarta série. Os professores também responderam a oito questões a respeito do ensino da matemática, o ensino dos conteúdos específicos e questões que envolviam o currículo desta disciplina. A análise dos resultados, baseada nas vertentes propostas por Shulman, demonstrou que existem 'lacunas' conceituais dos professores tanto em relação aos conhecimentos matemáticos quanto aos conhecimentos didático-pedagógicos e curriculares. Com relação às questões que envolviam conhecimentos matemáticos, as situações-problema envolviam multiplicação (com a idéia combinatória), divisão, leitura e interpretação de gráficos, contagem das faces de hexaedro regular, números racionais e noções de área e perímetro. A questão que envolvia divisão foi que apresentou o menor percentual de acertos. Apenas 28% dos professores conseguiram chegar à resolução correta. A seguir, vinha uma questão relacionada ao cálculo da área de uma praça quadrada com 38% de acertos.

No que se refere aos conhecimentos pedagógicos relativos aos conteúdos matemáticos, os professores disseram que costumam oferecer aulas expositivas e aplicação de lista de exercícios, de preferência com pouco texto. Afirmaram que não ensinam geometria por não se sentirem preparados para isso. Também não conseguiram nomear boa parte dos conteúdos matemáticos apresentados nas questões. Além disso, demonstraram não conhecer conteúdos e metodologias presentes em documentos curriculares. Conhecem melhor o currículo matemático do tempo que estudaram do que o currículo atual. Os conteúdos que estes professores participantes da pesquisa indicaram como sendo os mais importantes foram as quatro operações aritméticas, o mínimo múltiplo comum, o máximo divisor comum e as frações.

A pesquisadora americana Deborah Ball (1991) estudou os conhecimentos que os professores polivalentes têm da matemática a ser ensinada para crianças. Ela acredita ser de suma importância que o professor adquira conhecimentos que envolvam conceitos, proposições, procedimentos matemáticos, bem como compreender a estrutura da matemática e a relação entre os vários temas desta disciplina.

O pesquisador português João Pedro da Ponte (1998) afirma que os professores devem conhecer os conceitos dos conteúdos matemáticos referentes à escolaridade que ele irá ensinar, mas que não deve se limitar a isso. O professor deve aprofundar o conhecimento destes conceitos, abordando também a sua historicidade e sabendo relacionar estes conteúdos com outros conhecimentos.

As autoras portuguesas Lourdes Serrazina (2001) e Cecília Monteiro (2001) focalizam, em seus estudos, a formação de professores para o ciclo inicial da escolaridade básica. Serrazina (2001) defende que é importante que o professor compreenda as idéias fundamentais da matemática e seu papel no mundo atual. Já Monteiro (2001) acredita que os conteúdos matemáticos devem ser relacionados a outros conhecimentos e que o professor deve ser capaz de tratar corretamente e de modo flexível, os assuntos matemáticos com as crianças, fazendo com que elas se tornem capazes de resolver determinadas situações. O professor deve se conscientizar da importância da matemática e do papel desta disciplina.

As pesquisadoras espanholas Maria Mercedes García e Victoria Sánchez (2002) afirmam que os professores, quando têm poucos conhecimentos matemáticos, se mostram inseguros diante de situações de ensino. Diante de perguntas de seus alunos, recorrem a livros didáticos ou à memória para ensinar. As autoras também defendem que o conhecimento matemático engloba a compreensão de conceitos, procedimentos e processos relativos ao

fazer matemático. Os conceitos não devem ser trabalhados isoladamente. O professor deve relacioná-los a outros conhecimentos.

No Brasil, Pires (2002), de modo semelhante ao que já afirmara Ponte (1998), considera que o que os professores que ensinam matemática devem conhecer da matemática não é equivalente ao que os alunos irão aprender. Seus conhecimentos devem ir além. Os professores também devem ter conhecimentos sobre a matemática, compreendendo o processo de aprendizagem dos conteúdos pelos alunos. O autor afirma ainda que a aprendizagem depende do conhecimento que o professor têm do conteúdo a ser ensinado.

Já o conhecimento didático dos conteúdos matemáticos, para García (2003), vai além do conhecimento dos conteúdos matemáticos. Envolve também a maneira como a matemática será apresentada e abordada, de modo que seja compreensível para as crianças.

Llinares (1994,1996) afirma que o conhecimento didático dos conteúdos matemáticos é um conjunto de três diferentes aspectos do conhecimento do professor. Os dois primeiros são os conhecimentos da matemática e os conhecimentos das noções matemáticas. Nestes dois aspectos, o autor engloba os conhecimentos 'de' e 'sobre' a matemática, as atividades matemáticas e o currículo matemático. O terceiro aspecto é o conhecimento do processo instrutivo, considerado pelo autor como o conhecimento sobre o planejamento de ensino, sobre as representações, rotinas e recursos instrucionais, além do conhecimento das interações e tarefas acadêmicas.

Oliveira e Ponte (1996) acreditam que a didática é um conhecimento essencial para que o professor possa refletir sobre sua prática. Segundo os autores, o conhecimento didático dos conteúdos matemáticos permite que o professor analise os objetivos da aprendizagem e das tarefas que se propõe a realizar, o papel dele e do aluno durante a realização de uma atividade matemática, o contrato didático e o discurso matemático.

Pires (2002) considera importantes as pesquisas que têm sido realizadas a respeito da aprendizagem e do ensino da matemática, pois elas permitem que se atualizem as discussões sobre conhecimentos didáticos e conteúdos matemáticos. A autora defende a necessidade de uma didática própria para o ensino da matemática; uma didática que acompanhe o progresso da produção de conhecimentos matemáticos e que os resultados das investigações, que têm como foco o ensino e a aprendizagem da matemática, sejam incorporados aos cursos de formação de professores, sejam eles polivalentes ou especialistas.

No que diz respeito ao conhecimento do currículo da disciplina matemática, o trabalho de Curi (2005) traz, dentre os autores apresentados, Ponte (1998) e Serrazina (1999) que destacam ser importante que o professor conheça o currículo de matemática do ciclo que atuam. Já Llinares (1996) defende que é essencial que o professor conheça o planejamento de ensino, as rotinas e os recursos didáticos e institucionais, além de conhecer as tarefas a serem realizadas.

Cardeñoso & Azcárate (2002) consideram que o professor deve possuir conceitos e procedimentos bem construídos, de modo que estes possam servir de referência para que tenha autonomia intelectual para analisar as propostas de ensino e tomar suas próprias decisões.

Pires (2002, b) destaca que os estudos sobre o desenvolvimento do currículo, as variáveis que interferem em sua formulação e as mudanças que ocorrem nos currículos ainda não estão presentes de maneira satisfatória nos cursos de formação de professores. A autora ressalta ser de suma importância a análise dos documentos oficiais que estabelecem as diretrizes e a forma como são colocadas em livros didáticos. Sob esta perspectiva, torna-se necessário que os cursos de formação inicial ou continuada de professores abordem temas referentes ao papel da matemática nos currículos e à formulação de objetivos gerais para seu

ensino, sendo também importante que se faça uma abordagem histórica dos movimentos que orientam os currículos de matemática.

Como pudemos observar, as três vertentes do conhecimento do professor sugeridas por Shulman servem como base para muitas pesquisas que investigam o conhecimento do professor que ensina matemática. Porém, como nos mostra Curi (2005), Fiorentini et al (2003) analisaram um conjunto de pesquisas sobre a formação de professores polivalentes e observaram que existe um pequeno número de investigações realizadas por educadores matemáticos relacionadas à formação de professores para ensinar matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. De fato, de um conjunto de 112 teses e dissertações defendidas nos programas de Pós-Graduação em Educação Matemática ou Educação que tinham como foco de estudo a formação de professores que ensinam matemática, apenas dez referiam-se à formação inicial de professores polivalentes.

Fiorentini et al (2003) concluíram, como mostra Curi (2005), que ainda sabe-se pouco sobre os conhecimentos matemáticos necessários aos docentes que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

2.4) Um balanço final deste capítulo

Os estudos que foram revisados neste capítulo colocam em destaque algumas teorias sobre a relação que os professores e futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental estabelecem com a matemática e seus conteúdos e qual o papel dos cursos de formação no âmbito desta relação. Essas pesquisas revelam a maneira como os conteúdos matemáticos foram trabalhados durante a educação básica desses professores, a relação que

estabeleceram com esta disciplina e a interferência dessa relação em sua prática pedagógica. Também puderam diagnosticar a defasagem que muitos professores demonstram em relação a conteúdos de matemática que fazem parte dos conteúdos que deverão ensinar aos seus alunos, destacando ainda que a formação que estes professores adquiriram para exercer o Magistério não ajudou a suprir estas dificuldades.

Através dessas constatações, fica evidente a necessidade de que os cursos de formação de professores devem dar maior ênfase à formação matemática. É importante que considerem que muitos dos futuros professores adquiriram durante sua trajetória escolar uma visão negativa em relação à matemática e se essa visão não for revista e reconstruída, a relação que eles têm com a disciplina poderá interferir em sua prática pedagógica. É necessário que os cursos de Pedagogia revejam o espaço que tem oferecido às disciplinas responsáveis pela formação matemática dos futuros professores, percebendo a importância de se ampliar a carga didática de disciplinas que tratam da formação conceitual e didático-pedagógica em educação matemática do futuro professor para os primeiros anos.

No capítulo seguinte, com o intuito de investigar o espaço-tempo reservado às disciplinas voltadas aos conhecimentos matemáticos, faremos uma análise da formação matemática e de educação matemática que está sendo oferecida aos futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental no Brasil e em Portugal, analisando o currículo e a ementa dos cursos de Pedagogia e Licenciatura em Educação Básica de algumas faculdades destes dois países.

3) A PRESENÇA DA FORMAÇÃO MATEMÁTICA E DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS CURSOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA OS ANOS INICIAIS DA ESCOLA BÁSICA

Como podemos descrever no Capítulo 1 deste trabalho, os cursos de formação de professores, para o que hoje denominamos anos iniciais do Ensino Fundamental, sofreu modificações e reformulações ao longo de sua história no Brasil.

Em 2002, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores – DCNFP - estipulou algumas competências mínimas que os cursos que ofereciam esta formação deveriam proporcionar aos futuros professores da educação básica.

No art. 3º, o documento reforça a necessidade da coerência em oferecer uma formação que contemple o que será exigido do professor posteriormente, durante a sua atuação profissional. Destaca a importância de uma formação que tenha em vista a simetria invertida, a aprendizagem como processo de construção de conhecimentos, os conteúdos necessários para dar suporte às competências exigidas, a avaliação para que se possa acompanhar os resultados adquiridos e a pesquisa para que haja a compreensão do processo de construção do conhecimento.

O art. 5º fala sobre a necessidade de se desenvolver no futuro professor competências de diversos âmbitos do seu conhecimento profissional e afirma que os cursos de formação devem proporcionar conhecimentos de conteúdo referentes à etapa da educação básica que ele irá atuar e que estes deverão ir além do que ele deverá ensinar.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura, instituída em 2006, a carga horária oferecida pelo curso deverá ser de 3.200 horas de efetivo trabalho acadêmico. Dessa carga horária, 2.800 horas são dedicadas às atividades formativas, tais como: assistência às aulas; realização de trabalhos acadêmicos;

seminários; consultas à biblioteca e centros de documentação; participação em grupos cooperativos de estudos e visitas a instituições educacionais e culturais. 300 horas deverão ser dedicadas ao Estágio Supervisionado, tendo prioridade a Educação Infantil e os anos iniciais do Ensino Fundamental, podendo também contemplar outras áreas específicas, conforme o projeto pedagógico da instituição. Completam a carga didática, 100 horas de atividades teórico-práticas relacionadas a áreas de interesse do aluno e que podem ser realizadas através de iniciação científica, extensão e monitoria.

A DCN também estipula que os professores deverão realizar trabalhos didáticos referentes aos conteúdos específicos dos primeiros anos de escolarização, relativos a Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História e Geografia, Artes e Educação Física.

Sendo assim, é de suma importância investigar qual o espaço-tempo reservado, nos cursos de formação de professores, aos conhecimentos que os futuros professores deverão adquirir sobre as disciplinas específicas, tendo em vista sua futura atividade profissional como professores dos anos iniciais de escolarização e responsáveis pela inclusão das crianças no mundo da leitura, da escrita e do tratamento da informação, o que pressupõe um trabalho escolar de letramento e numeramento.

Neste trabalho, centraremos nosso foco de análise ao espaço-tempo reservado às disciplinas voltadas aos conhecimentos matemáticos, analisando a formação matemática e de educação matemática que está sendo oferecida aos futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Para desenvolver essa análise, organizamos o presente capítulo em quatro partes. Na primeira parte, tomaremos como referência o estudo desenvolvido por Curi (2005) que analisou o espaço-tempo destinado à formação matemática e à educação matemática em 36 cursos brasileiros de ensino superior voltados à formação de professores para os anos iniciais de escolarização. Na segunda parte, analisaremos as ementas das disciplinas voltadas à

educação matemática em dois cursos de Pedagogia de universidades públicas brasileiras. Na terceira parte, analisaremos as ementas das disciplinas voltadas à educação matemática em dois cursos brasileiros de Pedagogia de universidades privadas. E, por último, para contrastar com a realidade brasileira, analisaremos as ementas das disciplinas voltadas à educação matemática presentes em dois cursos de formação de professores para os anos iniciais de universidades portuguesas.

3.1) A formação em educação matemática em cursos brasileiros de ensino superior voltados à formação de professores para os anos iniciais de escolarização

Curi (2005) desenvolveu uma pesquisa que tinha por objetivo analisar as ementas das disciplinas da área de matemática de 36 cursos de Pedagogia no Brasil, de instituições que as disponibilizaram na Internet. A seleção das instituições foi feita através de uma busca aleatória, sem a preocupação de identificar se a instituição era de caráter público ou privado. Somente foram descartadas aquelas que não disponibilizavam no site as informações necessárias para o desenvolvimento da pesquisa, como a grade curricular dos cursos de Pedagogia ou Normal Superior, os temas tratados nas disciplinas da área de matemática, as bibliografias recomendadas, etc.

Curi (2005) observou que, apesar de haver diferenças significativas em relação ao nome e ao número de disciplinas entre as instituições analisadas, havia similaridades em disciplinas com nomes diferentes.

Metodologia do Ensino da Matemática foi a disciplina que apareceu com maior frequência nas grades curriculares analisadas, presente em cerca de 66% das grades. Levando em consideração que a disciplina Conteúdos e Metodologia de Ensino de Matemática foi ocorrente em 25% dos cursos, pode-se afirmar que 90% dos cursos de Pedagogia acreditam

que disciplinas que trabalhem questões metodológicas são essenciais à formação do professor polivalente.

A pesquisadora analisou as ementas das disciplinas: Metodologia do Ensino da Matemática, Conteúdos e Metodologia do Ensino da Matemática, Estatística e Matemática Básica. Através dessa análise, percebeu que algumas ementas sugerem uma abordagem articulada dos conteúdos a serem trabalhados, contemplando as vertentes de Shulman, como foi verificado por Curi (2005, p.62), ao transcrever as ementas E1, E2 e E3, a seguir.

E1: Sistema de numeração. Operação com números naturais. O ensino de números racionais. Números sob a forma decimal. Porcentagens e juros. Sistema legal de unidades de medidas. Probabilidade e noções de estatística. Processos de conhecimento e ensino da matemática. Tendências atuais do ensino de matemática. As funções básicas do pensamento e suas implicações pedagógicas, da percepção do espaço à construção de sólidos geométricos. Geometria plana. Análise do programa de ensino da SE.

E2: As principais correntes psicopedagógicas e as tendências atuais do ensino de matemática. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino da matemática nas séries iniciais. Habilidades específicas de conteúdo: sistema de numeração decimal e operações. Resolução de problemas, números fracionários. Sistema de medidas. Geometria.

E3: Conteúdos matemáticos relativos aos campos da lógica, do espaço e do número em suas inter-relações. A ação e o processo que a criança realiza na construção dos conceitos matemáticos. A organização do currículo e a Educação Matemática nas séries iniciais.

Com relação à bibliografia que acompanha estas ementas, Curi (2005) observou que a maior parte é referente aos conhecimentos didáticos.

A pesquisadora prossegue a análise com a disciplina Estatística aplicada à Educação e observou que ela aparece em cerca de 50% dos cursos. A ênfase é dada ao estudo de conceitos básico de Estatística Descritiva, trabalhando a organização de dados, técnicas de amostragem, medidas de tendência central, etc. A disciplina também poderá auxiliar na dinâmica do fluxo escolar e para análise de problemas educacionais brasileiros.

Em 10% das instituições analisadas, a Estatística é a única disciplina da área de matemática do curso de Pedagogia. A disciplina Matemática Básica aparece com menor frequência e tem o intuito de resgatar e revisar conteúdos dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, porém, deixando de lado conteúdos de geometria e medidas e os relativos ao tratamento de informações.

Curi (2005) analisou também a disciplina Metodologia do Ensino da Matemática, que trata de conhecimentos didáticos dos conteúdos matemáticos. A carga horária ocupada por esta disciplina no curso de Pedagogia é bem reduzida, apresentando uma variação de 36 a 72 horas de curso.

As estratégias de ensino, apresentadas juntamente com as ementas desses cursos, referem-se a aulas expositivas, seguidas por aulas de leitura em grupos, aulas de discussão de leituras e seminários. Como recursos, utilizam quadro-de-giz, lista de exercícios, materiais didáticos, jogos, material dourado e escala Cuisenaire.

No que se refere à organização curricular, apenas uma das ementas analisadas pela pesquisadora explicitava o exame de documentos de orientação curricular para o ensino da matemática, dando maior ênfase aos objetivos desta área de ensino.

Curi (2005) também apresentou a ementa de disciplinas relativas à matemática e à educação matemática nos **Cursos Normais Superiores**, mas destacou que, neste caso, como foram encontradas poucas ementas referentes às disciplinas, a análise será apenas ilustrativa, sem a intenção de indicar uma tendência da abordagem de conhecimentos matemáticos.

As ementas são referentes a seis cursos. Algumas demonstram a preocupação em incorporar temas de discussões atuais, outras dão maior ênfase na revisão de conteúdos matemáticos, principalmente aqueles que serão trabalhados nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Há ainda ementas que demonstram maior preocupação com o conhecimento da

organização curricular. Algumas destas ementas apresentadas por Curi (2005, p.67) são descritas a seguir:

E1: O conhecimento matemático. Tendências no ensino da matemática: Resolução de problemas – História da Matemática – Tratamento da Informação – O Recurso de Jogos Matemáticos – Teatro e Matemática – Literatura Infantil e Matemática. Conteúdos e Metodologia.

E3: Revisão dos conteúdos matemáticos indicados nos Parâmetros Curriculares nos diversos níveis de ensino básico: o estudo dos números e das operações (no campo da aritmética e da álgebra) e o estudo das grandezas e das medidas (interligações entre os campos da aritmética, da álgebra e da geometria).

E4: A importância da matemática na Educação Infantil. Objetivos, conteúdos, orientações metodológicas e avaliação do ensino da matemática para crianças de zero a três anos e para crianças de quatro a seis anos. Abordagens metodológicas adequadas à construção do conhecimento matemático, tomando como referencial a prática social dos alunos, o cotidiano de sala de aula, o trabalho multidisciplinar, buscando conexão entre a matemática e o conhecimento obtido nas demais disciplinas do currículo.

Curi(2005) chamou a atenção a duas instituições que demonstraram dar um espaço considerável a disciplinas que proporcionem a construção de conhecimentos matemáticos.

Uma das instituições trabalha a Matemática e sua Didática (I, II e III) durante três semestres e tem como objetivo formar o futuro professor para que ele trabalhe noções matemáticas com seus alunos baseado em pesquisas sobre desenvolvimento e aprendizagem e conhecimentos a respeito da Didática da Matemática. A outra instituição foi destacada por apresentar três disciplinas matemáticas referentes a três semestres e que contemplam as vertentes propostas por Shulman.

A análise do material didático, das ementas e grades curriculares de algumas instituições formadoras de professores polivalentes permitiu que Curi (2005) fizesse algumas considerações.

A primeira delas é que nesses cursos não há presença efetiva de disciplinas que desenvolvam os conhecimentos matemáticos nas três vertentes propostas por Shulman. Os conhecimentos ‘de e sobre’ a matemática não são trabalhados de maneira satisfatória, nem

mesmo ao que se refere aos conteúdos que deverão ser ensinados aos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, principalmente aqueles relacionados a grandezas e medidas, espaço e forma e tratamento da informação.

Curi (2005) afirma que, como conseqüência, os professores irão concluir os cursos de formação sem saber conteúdos que deverão ensinar e sem possuir conhecimentos a respeito dos procedimentos de ensino. É como se os professores não precisassem 'saber matemática', desde que saibam como ensiná-la.

A autora também chama a atenção para a falta de livros e materiais didáticos destinados à formação matemática de professores polivalentes, principalmente relacionados à pesquisa na área de Educação Matemática. Em decorrência disso, os futuros professores não adquirem competências necessárias para analisar as novas práticas de ensinar e aprender matemática, de analisar e avaliar sua prática docente e as dificuldades e o desempenho de seus alunos.

A pesquisadora considera que os conhecimentos referentes ao currículo também são pouco valorizados, deixando o professor à margem dessas discussões. Assim, a organização e seleção do currículo matemático na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, de um lado, e a formulação de situações de aprendizagem coerentes as especificidades e realidade do aluno, de outro, acabam sendo decididas por coordenadores, assessores ou mesmo pelo livro didático.

Por fim, a autora reforça a necessidade de se identificar os conhecimentos relacionados à disciplina que o futuro professor deverá ensinar, principalmente os que se referem à matemática.

Para compreendermos como tem-se dado a formação do professor que atua nos anos iniciais de escolarização, consideramos importante investigar e analisar como os cursos de formação de professores em instituições públicas e privadas no Brasil, bem como em

instituições de Ensino Superior de Portugal, têm considerado e trabalhado os conhecimentos matemáticos e de educação matemática.

Tendo por base o trabalho de Curi (2005), decidimos realizar uma pesquisa desses programas a qual consiste na análise da grade curricular dos cursos de Pedagogia disponibilizados na Web, especialmente nos sites das instituições. Nessa análise, centramos foco de estudo nas disciplinas que tinham relação com a matemática e com a educação matemática. As ementas dessas disciplinas foram analisadas tendo como referência as vertentes de conhecimento profissional docente propostas por Shulman. Não é nosso objetivo analisar se os tópicos relacionados a cada uma das vertentes é suficiente para desenvolver os conhecimentos necessários ao futuro professor. O nosso objetivo de estudo consiste apenas em analisar a proposta de trabalho da(s) disciplina(s) oferecida(s), destacando, de um lado, as potencialidades formativas do professor que vai ensinar matemática nos iniciais de escolarização e, de outro, se as mesmas contemplam as três vertentes propostas por Shulman: conhecimento da matemática a ser ensinada nos anos iniciais; o conhecimento didático-pedagógico desse conteúdo a ser ensinado; e conhecimento do currículo da matemática escolar relativa aos primeiros anos do Ensino Fundamental.

3.2) O caso das instituições públicas brasileiras de Ensino Superior

Iniciamos a pesquisa com as instituições públicas brasileiras. Foram selecionadas duas Universidades: Universidade Estadual de Londrina (UEL) e Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

O curso de Pedagogia da UEL é oferecido nos turnos matutino, vespertino e noturno e pode ser concluído em quatro anos. Ao concluir o curso, o aluno obtém o grau de Licenciado em Pedagogia. A Universidade tem o intuito de formar um profissional cuja base de atuação é

a docência, pautada pela unidade teórico-prática, privilegiando a totalidade e a interdisciplinaridade. A formação é voltada tanto para a educação formal como para a educação não-formal e o profissional é preparado para desenvolver trabalho pedagógico tanto na gestão pedagógica (escolar) quanto na docência das matérias pedagógicas do curso de Magistério do Ensino Médio, séries iniciais do Ensino Fundamental e, na Educação Infantil.

O curso apresenta uma carga horária total de 3.364 horas, sendo distribuídas em 2.686 horas de aulas teóricas, 34 horas de prática, 408 horas de estágio obrigatório, 136 horas para Trabalho de Conclusão de Curso e 100 horas de Atividades Acadêmicas Complementares.

A organização curricular do curso de Pedagogia da UEL distribui as disciplinas em quatro anos, que é o tempo sugerido para a conclusão do curso. Através da análise da grade curricular, pudemos identificar uma única disciplina voltada para os conhecimentos matemáticos ou da educação matemática, chamada “Didática da Matemática para as Séries Iniciais do Ensino Fundamental”, que aparece no quarto ano do curso, o último ano de formação, com uma carga horária de 68 horas. A ementa da disciplina apresentada pela Faculdade é a seguinte:

Didática da Matemática para as Séries Iniciais do Ensino Fundamental : Pressupostos teórico-metodológicos do ensino da matemática e suas implicações no processo de ensino-aprendizagem das séries iniciais do ensino fundamental. Parâmetro Curricular de Matemática e Currículo Básico do Estado do Paraná: tendências e concepções. Metodologias para o ensino de números, medidas, geometria e tratamento da informação.

Ao analisar a ementa apresentada, percebemos que a maior preocupação é referente à metodologia que os futuros professores utilizarão para ensinar os conteúdos matemáticos, dando maior destaque aos números, medidas, geometria e tratamento da informação.

O currículo da matemática também aparece na ementa, mas com ênfase no currículo proposto pela Secretaria de Educação do Estado do Paraná.

Entretanto, a ementa da disciplina não apresenta nenhum indício de que promoverá também uma formação conceitual relativa aos conteúdos matemáticos. Mais uma vez nos deparamos com a crença apontada por Curi (2005) - de que o professor deve saber 'como' ensinar, mesmo que não saiba 'o que' ensina ou precisa ensinar.

A Unicamp oferece o curso de Pedagogia nos períodos noturno e diurno. Os estudantes que cursam o noturno podem concluir o curso em cinco anos e os estudantes do curso diurno, em quatro anos, quando obtém a licenciatura em Pedagogia, podendo atuar no magistério na Educação Infantil, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, em disciplinas pedagógicas de curso de formação em nível médio, na Educação Especial, na gestão pedagógica e educacional, no âmbito escolar e institucional. Podem atuar também em instituições não-escolares e não-formais. O objetivo maior é formar profissionais com experiência investigativa, promovendo a reflexão dos aspectos políticos e culturais da ação educativa.

Para graduar-se, neste curso, o aluno deverá cumprir 3.465 horas de atividades supervisionadas.

Na grade curricular do curso, encontramos, atualmente, apenas uma disciplina de 60h voltada para os conhecimentos matemáticos e de educação matemática, denominada *Escola e Cultura Matemática*. No curso noturno, a disciplina é oferecida apenas no sexto semestre, sendo que o currículo do curso é distribuído ao longo de dez semestres. Já o curso diurno, dividido em oito semestres, apresenta a disciplina apenas no quinto semestre. A ementa desta disciplina é a seguinte:

Escola e Cultura Matemática: A disciplina pretende identificar, caracterizar e problematizar, de forma multidisciplinar e comparativa, os condicionamentos singulares que conformam as práticas escolares e não escolares que envolvem cultura matemática, visando a formação reflexiva e crítica do professor dos anos iniciais da educação básica.

Ao analisar a ementa, procuramos identificar os prováveis aspectos centrais da proposta de trabalho que a disciplina pretende desenvolver. Dentre eles, destacamos a preocupação em identificar os elementos que compõe a cultura matemática, não se limitando àqueles relacionados às práticas escolares, mas trazendo também a reflexão e a análise das práticas não escolares envolvidas nessa cultura. Podemos observar que a ementa tem como foco a formação reflexiva e crítica do professor em relação às práticas culturais de ensinar e aprender matemáticas nos anos iniciais da educação básica.

Mas, tomando como referência as vertentes de conhecimento propostas por Shulman, a ementa parece indicar que a disciplina não promoverá um estudo voltado para os três tipos de conhecimento do professor que ensina matemática: os aspectos conceituais e estruturais do conhecimento matemático; os aspectos didático-pedagógicos do ensino e aprendizagem da matemática; e o currículo de matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Uma possibilidade implícita seria explorar ou trabalhar esses três tipos de conhecimentos de modo inter-relacionado a partir do estudo das práticas culturais de ensinar a aprender matemática.

Dessa forma, podemos concluir que a disciplina estará centrada na formação de um professor ciente da importância de se refletir de maneira crítica sobre seu papel dentro da sala de aula, capaz de compreender os diversos elementos que constituem a educação matemática sabendo que esta não se limita aos conteúdos escolares, já que se compõe também de práticas não escolares. Entretanto, a ementa não explicita o modo como os conteúdos específicos do currículo escolar serão discutidos e tratados. Também não faz menção às metodologias que o professor poderá disponibilizar para que a aprendizagem possa ocorrer de maneira efetiva, possibilitando que os conteúdos sejam compreendidos e não sejam aplicados de maneira mecânica. A discussão a respeito do currículo também não é referenciada pela ementa, pois

não explicita se a disciplina promoverá um exame crítico dos documentos oficiais de orientação curricular.

Após esta análise, podemos concluir que, apesar de abordar importantes aspectos da educação matemática na prática escolar, as vertentes propostas por Shulman não aparecem de maneira explícita na ementa da única disciplina do curso de Pedagogia da Unicamp voltada para os conhecimentos matemáticos. Ou seja, haveria necessidade de outra(s) disciplina(s) para contemplar também essas possibilidades.

3.3) O caso de instituições privadas de Ensino Superior, no Brasil

Buscamos também pela grade curricular de instituições brasileiras de caráter privado, para que pudéssemos identificar e analisar as disciplinas referentes à matemática e à educação matemática. Para isso, foram selecionadas a Universidade São Francisco de Itatiba e PUC-Campinas. Outras instituições que haviam sido selecionadas não puderam fazer parte desta pesquisa, pois não disponibilizavam a grade curricular e as ementas do curso de Pedagogia em seu site, o que impossibilitou a realização da análise pretendida.

O curso de Pedagogia oferecido pela Universidade São Francisco, campus de Itatiba, tem como objetivo formar o profissional para atuar na educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, integrando docência, gestão e pesquisa, englobando processos pedagógicos escolares e não-escolares.

O curso é oferecido em período noturno, com oito semestres de duração e uma carga horária total de 3.200 horas.

A grade curricular apresentada no site da Universidade nos mostra que o curso de Pedagogia oferecido pela Universidade São Francisco no campus de Itatiba oferece duas disciplinas referentes a conhecimentos matemáticos para a formação do futuro pedagogo. A

primeira, com carga horária de 68 horas, é oferecida durante o quinto semestre do curso e é denominada *Fundamentos e Metodologia do Ensino da Matemática I*. A segunda disciplina, com carga horária de 68 horas, está no sexto semestre da grade curricular e é denominada: *Fundamentos e Metodologia do Ensino da Matemática II*, somando 136 horas de disciplinas voltadas à matemática ou aos conhecimentos matemáticos. A transcrição da ementa da primeira disciplina é a seguinte:

Fundamentos e Metodologia do Ensino da Matemática I: Tendências do ensino da matemática. A aquisição do conceito de número pela criança. O sistema de numeração decimal. Operações com números naturais. Espaço, Forma e Medidas. Análise de livros didáticos.

Além da ementa, o site disponibiliza os objetivos que a disciplina pretende atingir em relação à formação matemática do futuro professor. Dentre eles, está a compreensão dos fundamentos da matemática referentes à aritmética, à geometria e às medidas; discussão de tendências e propostas pedagógicas para o ensino da matemática; análise de livros didáticos, documentos curriculares e episódios de sala de aula.

A ementa da segunda disciplina voltada para os conhecimentos matemáticos oferecida pelo curso é a seguinte:

Fundamentos e Metodologia do Ensino da Matemática II: A matemática e as preocupações sociais, culturais e históricas. Seleção e estudo de conteúdos e estratégias para o ensino da matemática nas séries iniciais do ensino fundamental. Tratamento da informação: alguns recursos estatísticos. Desenvolvimento da indução e da dedução. O uso da tecnologia na Educação Matemática.

De acordo com as informações oferecidas pelo site, esta disciplina tem como objetivos: promover a discussão e a reflexão a respeito das preocupações sociais, culturais e históricas que envolvem o ensino da matemática; possibilitar a seleção de conteúdos matemáticos para os anos iniciais do Ensino Fundamental bem como avaliar e planejar a

utilização de recursos tecnológicos para a educação matemática; discutir o processo de avaliação do ensino e da aprendizagem; estudar recursos estatísticos para o ensino e para a pesquisa; possibilitar a preparação de estratégias de ação didática baseadas em propostas pedagógicas atuais e promover a possibilidade de aplicação e avaliação da prática educativa planejada.

A partir da análise das informações obtidas, podemos concluir que as disciplinas oferecidas pelo curso abordam as três vertentes de conhecimento propostas por Shulman. De fato, a disciplina *Fundamentos e Metodologia da Matemática I* aborda o estudo de conhecimentos do conteúdo matemático ao sugerir o estudo dos fundamentos da aritmética, geometria e medidas. O conhecimento do currículo matemático está presente na proposta de análise de livros didáticos e documentos curriculares. A didática aparece na discussão de tendências e propostas pedagógicas para o ensino da matemática.

A segunda disciplina oferecida pelo curso, *Fundamentos e Metodologia do Ensino da Matemática II*, representa uma continuidade da proposta de trabalho da disciplina anterior, acrescentando também novos tópicos de estudo. O estudo do currículo matemático proposto na disciplina I prossegue através da discussão a respeito da seleção dos conteúdos matemáticos para os anos iniciais do Ensino Fundamental e da avaliação de recursos tecnológicos disponíveis para o ensino destes conteúdos. Os conhecimentos didáticos permanecem como tópicos de estudo através da discussão de ações didáticas e propostas pedagógicas atuais. Além de abordar vertentes de conhecimento propostas por Shulman, a disciplina também trabalha temas como a utilização de recursos estatísticos para o ensino, a pesquisa e a reflexão a respeito da relação ensino-aprendizagem.

A PUC-Campinas oferece a Licenciatura em Pedagogia, sendo que o curso tem oito semestres (4 anos), em um total de 3.230 horas aula. O aluno pode optar pelo período

matutino ou noturno. Após a conclusão do concurso, o aluno terá habilitação para atuar no magistério na Educação Infantil, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nas áreas de Educação Especial ou na Educação de Jovens e Adultos, bem como para desenvolver atividades de pesquisa e de Gestão Escolar.

Na grade curricular do curso de Pedagogia da PUC-Campinas encontramos duas disciplinas direcionadas aos conhecimentos matemáticos: *Matemática A* e *Matemática B*. Ambas são oferecidas no 3º ano do curso, sendo respectivamente durante o 5º e o 6º semestre, tendo, cada uma, carga horária 68h. Ou seja, um total de 136h de formação voltada à matemática e à educação matemática.

Para que possamos analisar o que as disciplinas abordam, transcrevemos a seguir a ementa de cada uma delas:

Matemática A: Estuda a constituição histórica da matemática e os elementos constitutivos do ensino desta área curricular: números, conjuntos, geometria, formas e medidas.

Matemática B: Estuda os números naturais e decimais, os elementos constitutivos da geometria e o tratamento da informação. Analisa cartilhas e livros didáticos de matemática. Estuda materiais didáticos auxiliares ao ensino da matemática.

Como podemos ver, as duas disciplinas tratam o conhecimento do conteúdo, dando maior ênfase aos conteúdos de matemática a serem ensinados aos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. A segunda disciplina também engloba o conhecimento didático dos conteúdos matemáticos através da análise de livros didáticos e materiais auxiliares. Já o conhecimento dos currículos oficiais não foram citados e a ementa não nos possibilita afirmar se a análise do material didático tem como base documentos curriculares oficiais como, por exemplo, os PCN ou as propostas curriculares da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo.

Além destas duas disciplinas, há uma terceira – denominada *Educação Espaço e Forma* – que, embora não seja específica para a matemática, também aborda questões pertinentes ao ensino e aprendizagem da matemática escolar. Mas, para efeitos de computação da carga horária destinada à matemática e à educação matemática, não consideramos esta disciplina como parte deste conjunto de disciplinas.

Após verificarmos o espaço oferecido aos conhecimentos matemáticos e às vertentes abordadas em duas instituições públicas e duas instituições privadas brasileiras, tivemos como objetivo ilustrar a formação que vem sendo oferecida aos futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em nosso país. Mas, antes de fazer uma síntese final para o caso brasileiro, vamos, primeiro, contrastá-lo com o de outros países. Tendo em vista a proximidade cultural e lingüística, optamos por analisar a formação em matemática e em educação matemática, oferecida ao professor dos anos iniciais de escolarização, em Portugal. De modo semelhante ao que fizemos em relação ao Brasil, buscamos obter informações nos sites de instituições universitárias portuguesas, para, então, analisar a grade curricular e as ementas das disciplinas voltadas aos conhecimentos matemáticos ou da educação matemática.

3.4) O caso das instituições de Ensino Superior de Portugal

Houve recentemente em Portugal uma revisão nas condições de habilitação profissional para a docência. Visando melhorar a qualidade da educação portuguesa, o Ministério da Educação de Portugal promulgou o Decreto-Lei n.º43/2007 o qual estabelece mudanças significativas na formação do professor.

O artigo 4º, Capítulo II, deste Decreto-Lei determina que terão habilitação profissional para a docência na Educação Infantil e no 1º e 2º ciclos do Ensino Básico, os titulares do grau

de licenciado em Educação Básica e do grau de mestre na especialidade correspondente. Sendo assim, o professor além de cursar a Licenciatura em Educação Básica (geralmente com duração de 3 anos), deve também realizar, subseqüentemente, um mestrado profissionalizante (geralmente de dois anos) em ensino específico na área da Educação Básica que deseja atuar. O novo sistema de atribuição de habilitação para a docência torna obrigatória uma parceria formal, estável e qualificada entre as instituições de Ensino Superior e estabelecimentos de Educação Básica e de Ensino Secundário, permitindo assim uma iniciação à prática profissional, onde o futuro professor poderá (re)construir conhecimentos e desenvolver capacidades, competências e atitudes em contextos reais da sala de aula.

Além disso, o novo sistema de atribuição de habilitação para a docência passa a exigir ainda mais a formação baseada na investigação e no conhecimento disciplinar, afirmando que:

Uma das características deste sistema é a valorização do conhecimento no domínio de ensino, assumindo que o desempenho da profissão docente exige o domínio do conteúdo científico (...) Tal valorização traduz-se na definição de um número de créditos necessários, não só para a qualificação do professor de disciplina, mas também para o professor generalista (PORTUGAL, 2007, p. 1321).

Para verificarmos o espaço que algumas universidades portuguesas dedicam aos conhecimentos matemáticos e de educação matemática na formação do professor para os primeiros, iniciaremos a análise do currículo proposto pela Universidade do Minho. O curso de Licenciatura em Educação Básica oferecido por essa Universidade tem três anos de duração, somando 180 créditos (num total de 35 créditos destinados à formação matemática) e confere ao diplomado o título de Técnico em Educação Básica, permitindo que ele prossiga com os estudos que lhes permitam atuar como docente no âmbito da educação pré-escolar e no ensino básico (1º e 2º ciclo).

Na grade curricular localizada no site do curso, encontramos sete disciplinas voltadas para os conhecimentos matemáticos distribuídas nos três anos de formação. As disciplinas são estas: *Elementos de Matemática I*; *Elementos de Matemática II*; *Geometria e Medida*;

Números e Probabilidades; Geometria e Padrões; Didática da Matemática Elementar e Monografia em Matemática Elementar. Para que possamos analisar os conteúdos a serem desenvolvidos no curso de Licenciatura em Educação Básica, transcrevemos, a seguir, as ementas dessas disciplinas:

Elementos de Matemática I: - Resolução de problemas: classificação de conceitos (exercício, problema, investigação); Tipologias de problemas; Modelos de resolução de problemas; Estratégias de Resolução de problemas. Formulação de problemas; - Lógica e raciocínio matemático: questões de linguagem; Operações Lógicas, tabela de verdade, cálculo proposicional; Expressões proposicionais; Prova matemática; Falácias e paradoxos; Relações de equivalência e de ordem; Funções. – Geometria no plano: Elementos geométricos; Polígonos, triângulos e quadriláteros; Circunferência e círculo.

O objetivo desta disciplina é fazer com que os futuros professores sejam capazes de aplicar modelos de resolução de problemas, desenvolver estratégias próprias para a resolução de problemas assumindo uma atitude crítica perante os resultados, construir literacia matemática no âmbito da Lógica e da Geometria no Plano.

Elementos de Matemática II: - Estatística descritiva: Organização de dados, tabelas e gráficos; Medidas de localização moda, média, mediana, quartis e percentis; Medidas de dispersão variância e desvio de padrão; Correlação e Regressão Lineares. - Números e operações: Conceito de número natural; Bases e valor posicional; Operações aritméticas elementares. - Evolução do sistema numérico: Evolução do conceito de número dos naturais aos reais; O conjunto Z , Q e R ; Comparação e ordenação de números; Operações com números nos vários conjuntos numéricos.

Ao concluir esta disciplina, os estudantes deverão ser capazes de identificar métodos de organização e tratamento de dados, recolher, organizar e representar dados com prévia elaboração de plano, construir literacia matemática no âmbito do Número e Operações e discutir a evolução do conceito de número, dos inteiros aos reais.

Geometria e Medida: Noções topológicas (invariantes, curva de Jordan, nós, tira de Moebius e garrafa de Klein, redes e colorações de mapas); Geometria no espaço (posições relativas, ângulos, poliedros e formas tridimensionais curvas); Transformações geométricas (isometrias, grupos das isometrias, simetria, frisos, aplicações de semelhanças, homotetia); Medida (sistema de unidades, sistema internacional, medição de grandezas).

Ao concluir esta disciplina, espera-se que o estudante seja capaz de construir literacia matemática no âmbito das Noções Topológicas e da Geometria no Espaço e da Medida, aplicar a noção de simetria para a compreensão da realidade e reconstruir noções tendo por base o conceito de transformação geométrica

Números e Probabilidades:- Números racionais: Frações decimais; Dízimas e frações.

- Sistemas numéricos: Sistemas de numeração, perspectiva histórica. - Probabilidades: Fenômenos aleatórios; Acontecimentos; Noção de probabilidade (definição frequentista, Regra de Laplace).

Com o término da disciplina, o futuro professor deverá construir literacia matemática no âmbito dos Números Racionais e da Probabilidade, Relacionar noções no âmbito dos sistemas numéricos e reorganizar os conhecimentos relativos ao número em uma perspectiva histórica.

Geometria e Padrões: Áreas de figuras planas; Área de superfícies de sólidos geométricos; Volume de sólidos geométricos; A geometria elementar em várias civilizações antigas; O impulso grego; Padrões geométricos, numéricos, de repetição; Os padrões no meio envolvente.

Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de construir literacia matemática no âmbito da área, volume e padrões. Descobrir e classificar padrões no meio envolvente e reorganizar os conhecimentos relativos à Geometria numa perspectiva histórica.

Como podemos observar, as cinco primeiras disciplinas distribuídas nos três anos de formação têm como preocupação central a retomada dos conteúdos matemáticos, não se

limitando apenas ao ensino da resolução de problemas, mas promovendo a compreensão do processo e da evolução através da história de alguns métodos. Além disso, quando se refere à *literacia*, o objetivo é fazer com que os alunos possam relacionar os conteúdos aprendidos a diferentes contextos. Podemos concluir que o curso pretende oferecer ao futuro professor conhecimentos matemáticos que vão além do que ele deveria ensinar aos seus alunos.

Didática da Matemática Elementar: Orientações curriculares para a educação pré-escolar;
Currículo nacional e os programas em matemática para o Ensino Básico.

O objetivo da disciplina é tornar os alunos capazes de analisar criticamente as orientações curriculares para a educação pré-escolar, o currículo nacional e os programas em matemática para o Ensino Básico. Também devem comparar o currículo e orientações curriculares nacionais com anteriores e com os de outros países, além de identificar recomendações para o ensino da matemática nos vários níveis e para avaliação nestes diferentes níveis e criticar diferentes abordagens no ensino da matemática elementar.

Como podemos constatar, esta disciplina corresponde a mais uma das vertentes propostas por Shulman, referindo-se aos conhecimentos do currículo. Estas orientações curriculares são trabalhadas de diversas formas: através de análises críticas, comparações com currículos anteriores e de outros países e identificação de conteúdos e avaliação em diferentes níveis de ensino.

Monografia em Matemática Elementar: Jogos matemáticos; O papel da matemática na sociedade; Conexões entre tópicos matemáticos e a matemática em outras áreas; Tópicos de História da Matemática: conhecer personalidades e fatos históricos da matemática.

Esta disciplina tem como objetivos construir a literacia matemática no campo dos jogos matemáticos, discutir a relação da matemática com outras áreas, reconstruir

conhecimentos matemáticos numa perspectiva histórica e argumentar, interpretar justificar um conceito através de uma monografia.

A última disciplina contempla mais uma vertente de Shulman ao propor os jogos matemáticos como metodologia de ensino. Mas os objetivos da disciplina vão além, incluindo até mesmo a escrita de uma monografia referente a conhecimentos matemáticos, o que ressalta a importância da realização de pesquisas nesta área.

Como podemos constatar através da análise das ementas das disciplinas, o curso de Licenciatura em Educação Básica oferecido pela Universidade do Minho contempla as três vertentes propostas por Shulman, dando inclusive espaço para a discussão de outros tópicos também importante para uma boa formação matemática e em educação matemática para o professor que atua nos primeiros anos de escolarização.

O mestrado profissionalizante oferecido pela Universidade do Minho, através do Instituto de Estudos da Criança (IEC), tem como objetivos promover o desenvolvimento de investigações avançadas sobre a criança, especialmente no que se refere a educação, formar investigadores em Estudos das Crianças capazes de contribuir o para o desenvolvimento do conhecimento sobre a infância e a educação básica em Portugal e criar condições de melhoria da intervenção educacional e social junto das crianças.

O curso é organizado em quatro semestres, sendo dois correspondentes à componente curricular, com frequência a seminários e disciplinas obrigatórias, e os outros de realização de uma dissertação sob supervisão. A título de exemplificação, citaremos algumas opções de mestrado profissionalizante oferecidos no Instituto de Estudos da Criança: Educação Física e Lazer; Intervenção psicossocial com Crianças, Jovens e Família; Ensino e Aprendizagem da Matemática; Integração Curricular e Inovação Educativa; Promoção da Saúde e do Meio Ambiente.

A segunda Universidade analisada é a Universidade de Aveiro, que também oferece a Licenciatura em Educação Básica num período de três anos, somando, no total, 180 créditos, (34 créditos voltados aos conteúdos e conhecimentos matemáticos) de forma que os concluintes do curso poderão vir a ser Educadores de Infância ou Professores de 1º e/ou 2º Ciclos do Ensino Básico.

Na análise do Plano Curricular do curso identificamos cinco disciplinas voltadas aos conhecimentos referentes à matemática: *Conceitos de Matemática I*, *Conceitos de Matemática II*, *Elementos de Geometria, Matemática e Educação* e *Didática e Tecnologia da Matemática*. A seguir, apresentaremos a ementa das disciplinas, que estão distribuídas durante os três anos de formação.

Conceitos de Matemática I: Números e operações Dos naturais aos reais passando pelos inteiros não negativos, os racionais representáveis por dízimas finitas (números decimais) e os racionais. Operações definidas em cada um dos conjuntos numéricos. Estruturas envolvidas. Operações com conjuntos. Reunião, intersecção, produto cartesiano. Relações binárias. Relações de equivalência. Relações de ordem. Equipotência de conjuntos. Cardinalidade. Conjuntos finitos. Conjuntos infinitos numeráveis e não numeráveis. Números naturais. Números inteiros não negativos. Sistemas de numeração. Sistema de numeração posicional. Mudança de base. Algoritmos das operações com números inteiros não negativos. Adição, subtração, multiplicação, divisão inteira. Relações entre elas, nomeadamente com as inversas. Propriedades das operações e cálculo mental. Sua interpretação (visualização) geométrica. Múltiplos e divisores. Números primos. Critérios de divisibilidade. Relação de congruência módulo p . Classes de resto. Prova dos nove (dos dois, dos três, dos cinco). Números racionais. Frações e dízimas correspondentes. Números representáveis por frações decimais (ou dízimas finitas). Notação científica. Ordenação de números racionais. Proporcionalidade. Percentagens. Operações com números racionais não negativos, na forma de fração ou de dízima finita. Adição, subtração, multiplicação, divisão exata. Números irracionais. Valores aproximados. Erros de aproximação. A utilização da máquina de calcular. Número como medida de comprimento, área, volume, capacidade, massa, peso, tempo, dinheiro, etc. Mudança de unidades. Temas transversais: Lógica, Geometria, História da Matemática, Resolução de Problemas.

Conceitos de Matemática II: - Matemática Discreta: Números inteiros. Regularidades e padrões numéricos. Sucessões. Progressões. Contagens. Arranjos, permutações, combinações. Triângulo de Pascal. Binômio de Newton, Gráficos simples, Gráficos de Euler e de Hamilton. Gráficos

completos. - Geometria no plano: Triângulos, Pontos notáveis de um triângulo e construções geométricas associadas, Triângulos retângulos, Trigonometria, Igualdade de triângulos, Semelhança de triângulos, Proporções. Circunferência, Círculo trigonométrico, Noção de radiano, Quadriláteros, paralelogramos, trapézios, Polígonos, Polígonos regulares e círculo, Pavimentações regulares do plano, Triangulação de uma figura plana, Áreas de figuras planas, Unidades de área e mudança de unidades. Transformações geométricas no plano. Isometrias e semelhanças. Translação, rotação, reflexão, Grupo de simetrias de uma figura, Geometria vetorial e analítica, Adição de vetores e multiplicação de um número real por um vetor, Colinearidade de vetores, Coordenadas de pontos e de vetores num referencial cartesiano. Representação de retas, semi-retas, segmentos de reta, circunferências, círculos, etc. Domínios planos, Otimização linear. - Geometria no espaço Representações: Posição relativa de dois planos, de duas retas, de uma reta e um plano, Poliedros, Prismas, Pirâmides. Sólidos platônicos, Sólidos redondos, Cilindros, Cones, Esfera, Volume de um prisma e de uma pirâmide, de um cilindro e de um cone e da esfera, Unidades de volume e mudança de unidades, Áreas e volumes como funções. Temas transversais: Lógica, História da Matemática, Resolução de Problemas.

Elementos de Geometria: O método axiomático: Métodos de demonstração, Os postulados de Euclides, Perigo e poder de diagramas, Imperfeições nas demonstrações de Euclides, Geometrias abstratas, incidentes e métricas.

Como podemos observar através desta extensa exposição apresentada pelas ementas, o objetivo das disciplinas é trabalhar diversos conteúdos matemáticos. Na descrição aparecem conteúdos simples e outros mais complexos, de forma a abranger o que o futuro professor deverá ensinar aos seus alunos, lembrando ou mesmo construindo estes conceitos. Mas não se limita a isso. Através destas disciplinas o curso oferece ao professor conhecimento de conteúdos que vão além do que deverão ensinar.

Matemática e Educação: Funções como modelos matemáticos, Modelos naturais de crescimento, Modelos de crescimento limitado, Modelos trigonométricos: fenômenos periódicos, Modelos geométricos: Frisos e Rosáceas.

Esta disciplina pretende fazer com que os alunos sejam capazes de desenvolver conhecimentos específicos de diferentes áreas disciplinares, selecionar conteúdos e estratégias

adequados ao nível de conhecimento de seus alunos tendo como principal objetivo despertar o seu envolvimento sócio-cognitivo, criatividade e autonomia.

Didática e Tecnologia da Matemática:- A problemática do Insucesso Educativo a Matemática e as mais recentes orientações curriculares para a matemática desde o Pré-Escolar até ao 2ºCEB; Exploração de alguns dos principais sites nacionais e estrangeiros sobre a temática, seleção e tratamento da informação. - Padrões no dia-a-dia e noutras áreas científicas; Conceito matemático de padrão e de termos associados; Tipos de padrões matemáticos; Exploração de 'applets' (interativos) para a abordagem de padrões de repetição; - Geometria: Ambientes dinâmicos de geometria dinâmica (incluindo 3D) e outros programas/ferramentas informáticos na exploração de entes e padrões geométricos e transformações geométricas no plano euclidiano; - Números e operações: Construção do sentido de número; Kits informáticos para a abordagem de conceitos e desenvolvimento de atividades pré-numéricas; Calculadora e Excel para abordagem de padrões numéricos, modelação das operações e cálculo mental. - Organização e Tratamento de Dados: o Excel (ou outra Base de dados similar) e a organização, representação e tratamento básico de dados. - Exploração de ferramentas da WEB 3.0 e quadros interativos na abordagem de tópicos matemáticos.

A última disciplina da grade curricular do curso relacionada aos conhecimentos matemáticos aborda as orientações curriculares para o ensino da matemática, faz uma comparação da temática, seleção e tratamento de informação em diferentes países e explora a utilização de recursos tecnológicos como instrumentos para facilitar o ensino de conteúdos matemáticos.

Como pudemos observar, as duas últimas disciplinas analisadas referem-se a duas vertentes propostas por Shulman: o conhecimento didático e o conhecimento do currículo matemático. Desta forma, podemos constatar que as três vertentes são trabalhadas durante a formação do Licenciado em Educação Básica pela Universidade de Aveiro, sendo que o conhecimento do conteúdo matemático recebe maior atenção, tendo três disciplinas que priorizam este conhecimento.

O mestrado profissionalizante oferecido pela Universidade de Aveiro é na área de Ciências da Educação. Seu principal objetivo é preparar educadores, professores, formadores,

animadores e outros técnicos especializados, tornando-os capazes de contribuir na solução de diversos problemas educacionais. Com dois anos de duração, o primeiro é destinado ao curso de disciplinas referentes a área de especialização escolhida pelo aluno, enquanto o segundo destina-se a realização de estágio e dissertação. As opções de especialização oferecidas são: Administração e Políticas Educativas; Educação Especial; Educação Social e Intervenção Comunitária e Formação Pessoal e Social.

A terceira e última Universidade portuguesa a ser analisada é o Instituto Politécnico de Lisboa. O curso de Licenciatura em Educação Básica oferecido pelo Instituto tem três anos de duração, sendo que os Licenciados poderão exercer a função de Magistério em todas as áreas de educação Pré-Escolar, creches, jardim-de-infância ou professores do 1º e 2º ciclo do Ensino Básico, dependendo da escolha do Mestrado após a conclusão da Licenciatura.

O curso é constituído por 180 créditos, sendo que 27,5 deles (ou 412 horas-aula) são direcionados aos conhecimentos relativos à matemática e à educação matemática. O site do Instituto não disponibiliza a ementa de todas as disciplinas, mas indicaremos todas elas, com o intuito de dar uma visão geral sobre o curso e a respectiva formação específica em educação matemática.

Durante o primeiro semestre encontramos a disciplina Fundamentos da Matemática, com cinco créditos. No segundo semestre, o aluno tem a opção de escolher os cinco créditos que fará dentre as seguintes disciplinas: Conceitos e Procedimentos Matemáticos Básicos (2,5 créditos), Jogos e Matemática (2,5 créditos) e Aplicações da Matemática à Ciência e Tecnologia (5 créditos).

No segundo ano, o aluno deverá cumprir cinco créditos da disciplina Probabilidades e Análise de Dados e mais cinco créditos em Geometria.

No último ano novamente deverá ser feita a escolha de cinco créditos dentre as seguintes disciplinas de 2,5 créditos cada: Modelos Matemáticos, Geometria Dinâmica, Lógica e Padrões e Jogos e Matemática. Além disso, também deve cumprir mais cinco créditos da disciplina Matemática e Cultura. A disciplina Didática da Matemática em Educação Básica (2,5 créditos) encerra os estudos matemáticos.

Embora não tenha sido possível o acesso aos conteúdos de cada disciplina, é possível perceber, no curso, a presença significativa de estudos acerca do conhecimento do conteúdo matemático e dos processos didático-pedagógicos desse conteúdo. Em relação ao conhecimento do currículo do ensino da matemática para os anos iniciais da Escola Básica, só poderíamos afirmar sua presença ou ausência, se tivéssemos acesso às ementas.

O mestrado profissionalizante oferecido pelo Instituto Politécnico de Lisboa tem dois anos de duração, e dentre as opções de especialização estão: Educação Matemática na Educação Pré-Escolar e no 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico; Supervisão Educacional, Educação Especial; Didática da Língua Portuguesa; Didática das Ciências da Natureza.

3.5) Balanço geral da formação conceitual e didático-pedagógica em matemática nos cursos de formação de professores para os anos iniciais de escolarização

O levantamento da grade curricular de algumas universidades brasileiras públicas e privadas e de universidades portuguesas nos permite estabelecer uma comparação entre elas, tendo como foco de discussão o espaço-tempo que cada uma dessas universidades oferece em termos de formação conceitual e didático-pedagógica em matemática nos cursos de Pedagogia, no caso das universidades brasileiras, e de Licenciatura em Educação Básica, no caso das universidades portuguesas. O Quadro 3.1, a seguir, apresenta uma visão panorâmica dessa comparação.

Quadro 3.1: uma síntese comparativa entre os diferentes cursos analisados

Instituição	Duração (em anos)	Carga Horária		Nome disciplinas Ed. Matemática	C. horária das discipl.
		Total	EduMat		
Universidade Estadual de Londrina	04	3.364h	68h	Didática da Matemática para as séries iniciais	68h
Universidade Estadual de Campinas	04 (diurno) 05 (noturno)	3.465h	60h	Escola e Cultura Matemática	60h
Universidade São Francisco de Itatiba	04	3.200 h	136h	Fundamentos e Metodologias do Ensino da Matemática I	68h
				Fundamentos e Metodologias do Ensino da Matemática II	68h
PUC-Campinas	04	3.230h	136h	Matemática A	68h
				Matemática B	68h
Universidade do Minho	03 + 02 profis-sionalizante	5.040h + 1.680h	980h	Elementos de Matemática I	140h
				Elementos de Matemática II	140h
				Geometria e Medida	140h
				Números e Probabilidades	140h
				Geometria e Padrões	140h
				Didática da Matemática Elementar	140h
				Monografia em Matemática Elementar	140h
Universidade de Aveiro	03 + 02 profis-sionalizante	4.860h + 1.740h	918h	Conceitos de Matemática I	216h
				Conceitos de Matemática II	216h
				Elementos da Geometria	216h
				Matemática e Educação	162h
				Didática e tecnologia da Matemática	108h
Instituto Politécnico de Lisboa	03 + 02 profis-sionalizante	5.040h + 1.680h	770h	Fundamentos da Matemática	140h
				Probabilidades e Análise de Dados	140h
				Geometria	140h
				Matemática e Cultura	140h
				Didática da Matemática em Educação Básica	70h
				Somar 140h entre as seguintes disciplinas:	
				Conceitos e Procedimentos Matemáticos Básicos	70h
				Jogos e Matemática	70h
				Aplicações da Matemática à Ciência e Tecnologia	140h
				Somar 140h entre as seguintes disciplinas:	
				Modelos Matemáticos	70h
				Geometria Dinâmica	70h
				Lógica e Padrões	70h
				Jogos e Matemática	70h

Como podemos observar no Quadro 3.1, as universidades brasileiras públicas presentes nesta análise são as que oferecem o menor espaço-tempo dedicado à formação conceitual e didático-pedagógica em matemática. O curso de Pedagogia nas duas

universidades públicas que analisamos oferece apenas uma disciplina voltada para estes conhecimentos, de modo que nenhuma delas contempla as três vertentes de conhecimento profissional propostas por Shulman. O espaço-tempo referente à formação matemática do futuro professor corresponde a 2% do total da carga horária do curso de Pedagogia na Universidade Estadual de Londrina e 1,7% na Universidade Estadual de Campinas.

Nas universidades brasileiras privadas, encontramos duas disciplinas em cada um dos dois cursos analisados. Num dos cursos, as três vertentes de conhecimento docente proposta por Shulman são contempladas, enquanto no outro deixa de fora os conhecimentos do currículo matemático relativo aos anos iniciais de escolarização. Nas duas universidades, o espaço-tempo das disciplinas responsáveis pela formação matemática do futuro professor corresponde a 4,2% da carga horária total do curso.

Já nas universidades portuguesas, apesar de constatarmos que as três universidades analisadas oferecem o curso de Licenciatura em Educação Básica com duração de três anos (todas as universidades brasileiras presentes neste estudo oferecem o curso de Pedagogia com quatro anos de duração), a carga horária total do curso em horas é superior a das universidades brasileiras. As disciplinas que objetivam a formação matemática do futuro professor também são superiores em número de disciplinas oferecidas e em horas destinadas a esta formação, sendo que na Universidade do Minho, correspondem a 19,4%, na Universidade de Aveiro a 18,8% e no Instituto Politécnico de Lisboa a 15,2%, da carga horária total do curso de cada uma das universidades.

Se compararmos, dentre as universidades analisadas, a Universidade Estadual de Campinas, que apresenta o menor número de horas voltado à educação matemática (60h), e a Universidade do Minho, que reserva a maior carga horária referente à educação matemática (980h), verificamos que a carga horária destinada à educação matemática nesta universidade portuguesa é 16 vezes maior que na universidade brasileira.

Os problemas identificados pelas pesquisas em relação ao professor que ensina matemática nos primeiros anos de escolarização, conforme mostramos no capítulo 2, e a discrepância de carga horária reservada à formação em educação matemática, conforme análise desenvolvida neste capítulo, nos indicam a necessidade de uma revisão urgente das políticas públicas e dos programas brasileiros de formação docente. Revisão no sentido de ampliar o espaço-tempo destinado à educação matemática e a outros conteúdos específicos nos cursos de Pedagogia. Os estudos na área de Educação Matemática vêm, cada vez mais, reforçando a urgência dessa reformulação.

Os resultados do presente estudo são similares àqueles obtidos recentemente por Batista (2008). Com o objetivo de investigar as características, a ocorrência e a abordagem da formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental para o ensino da Matemática, este autor analisou os currículos dos cursos oficiais de Pedagogia do Estado de São Paulo. Dos 426 cursos de Pedagogia oficiais no Estado, analisou 269 currículos distribuídos em 150 instituições – aqueles que haviam disponibilizado na Web seu currículo. Dentro outros resultados da análise, Batista (2008) destacou que a formação matemática e/ou estatística estava presente em 85% dos cursos analisados. Ou seja, verificou que algumas grades curriculares não apresentavam nenhuma disciplina referente ao ensino da matemática, fato que deve trazer grande prejuízos tanto para a formação dos futuros professores quanto para a aprendizagem matemática das crianças em início da escolarização.

Batista (2008), com base nesses resultados, afirma que a formação deficitária do professor que ensina matemática nos primeiros anos de escolarização pode ser a principal responsável pelo baixo rendimento que os alunos do Estado de São Paulo vêm tendo nos últimos anos nas provas de avaliação estadual, no caso do SARESP (Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo), e nacional – SAEB (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica). O autor finaliza o estudo defendendo a importância de

garantir que a matemática esteja presente em todos os currículos de Pedagogia e cita Gonçalves (2006) que afirma que sem a formação matemática necessária, dificilmente os futuros professores terão condições de elaborar princípios teóricos para o ensino da matemática.

A partir da análise das grades curriculares e ementas e dos estudos apresentados, podemos constatar a necessidade de se garantir que os cursos de Pedagogia incluam em sua grade curricular disciplinas que tenham como objetivo oferecer uma consistente formação conceitual e didático-pedagógica em matemática aos futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. A defasagem do espaço-tempo (de 60h a 136h) dedicado à educação matemática nos cursos de Pedagogia das universidades brasileiras fica ainda mais evidente, se compararmos o espaço-tempo (de 770h a 980h) que os cursos de Licenciatura Básica das universidades portuguesas oferecem aos futuros professores dos anos iniciais de escolarização.

Algumas conclusões e recomendações

Tendo como foco de estudo investigar a formação oferecida atualmente aos futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, pudemos acompanhar o processo de constituição dos cursos de formação docente para este nível de ensino e refletir sobre a qualidade desses cursos no Brasil. A breve revisão de estudos sobre essa problemática nos mostrou que, apesar dos pequenos avanços, as recentes mudanças propostas pelas políticas públicas, em relação à formação em serviço, têm facilitado a emergência, em larga escala em todo o país, de cursos e programas aligeirados de formação de professores que visam principalmente a uma política de resultados, isto é, titular a qualquer custo todos os professores em exercício, sem proporcionar uma formação capaz de transformar qualitativamente as práticas de ensinar e aprender nos anos iniciais.

Considerando que o professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental é responsável por diversas disciplinas, investigamos a relação que ele estabelece com a matemática, destacando principalmente sua formação matemática e de educação matemática.

As pesquisas revisadas neste estudo nos mostraram que muitos professores adquiriram durante sua trajetória escolar uma visão negativa em relação à matemática. Se essa visão não for revista e problematizada, durante a formação profissional, ela poderá trazer sérias conseqüências à prática pedagógica.

Os estudos também apontaram que é comum os professores apresentarem defasagem em relação aos conteúdos de matemática que deveriam ensinar aos seus alunos, destacando ainda que a formação que adquiriram para exercer o Magistério não os ajudou a suprir essas dificuldades.

Nessa pesquisa, centramos foco de estudo na análise da grade curricular e da ementa de cursos de formação de professores para os primeiros anos de escolarização em universidades brasileiras e portuguesas. Selecionamos as disciplinas que tinham relação com a matemática e com a educação matemática. As ementas dessas disciplinas foram analisadas tendo como referência as vertentes de conhecimento profissional docente propostas por Shulman. Não foi nosso objetivo analisar se os tópicos relacionados a cada uma das vertentes é suficiente para desenvolver os conhecimentos necessários ao futuro professor. O objetivo desse estudo consistiu apenas em analisar a proposta de trabalho da(s) disciplina(s) oferecida(s), destacando, de um lado, as potencialidades formativas do professor que vai ensinar matemática nos anos iniciais de escolarização e, de outro, se as mesmas contemplavam as três vertentes propostas por Shulman: conhecimento da matemática a ser ensinada nos anos iniciais; o conhecimento didático-pedagógico desse conteúdo a ser ensinado; e conhecimento do currículo da matemática escolar relativa aos primeiros anos do Ensino Fundamental.

A partir dessa análise, pudemos constatar que as universidades brasileiras oferecem um espaço-tempo bastante reduzido e insuficiente às disciplinas relacionadas à formação matemática e de educação matemática, principalmente quando comparadas com as universidades portuguesas. De fato, em Portugal, o número de horas destinados a disciplinas que envolvem a matemática chega a ser até 16 vezes maior que no Brasil.

Os problemas que as pesquisas apontadas nesse estudo identificaram em relação ao professor que ensina matemática nos primeiros anos de escolarização e a carga horária insuficiente reservada à formação em educação matemática nos mostram ser necessário que os cursos de Pedagogia revejam o espaço que têm oferecido às disciplinas responsáveis pela formação matemática dos futuros professores, reconhecendo a importância de se ampliar a

carga didática dessas disciplinas na formação conceitual e didático-pedagógica do futuro professor para os primeiros anos de escolarização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRETO, M. C.; MAIA, M. G. B. *Sistema decimal: o que sabem futuros professores de matemática?* In: Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 3., 2006, Águas de Lindóia. *Anais...* Disponível em: http://www.desenho.ufpr.br/IIISIPEM/GT7_A.pdf
Acesso em: 10 jun. 2007
- BATISTA, F.D. *Um estudo sobre a formação para o ensino de matemática nos currículos dos cursos de pedagogia do Estado de São Paulo*. Campinas, Relatório de Iniciação Científica, Universidade Estadual de Campinas, 2008.
- BELLONI, M. L. *Ensaio sobre a Educação a Distância no Brasil*. Educação & Sociedade, Campinas: vol.23, n.78, p. 119-142, abr. 2002.
- BRASIL. Decreto-Lei nº 8530 de 2 de janeiro de 1946. Lei Orgânica do Ensino Normal. *Diário Oficial da União*, 4 de janeiro de 1946. Disponível em <http://www.soleis.adv.br/leiorganicaensinonormal.htm>. Acesso em 23 mar. 2009.
- _____. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN n. 5.692*. Brasília, 1971. Disponível em < <http://www.smec.salvador.ba.gov.br/site/documentos/espaco-virtual/espaco-legislacao/EDUCACIONAL/NACIONAL/ldb%20n%C2%BA%205692-1971.pdf> > . Acesso em 21 jan. 2009.
- _____. *Conselho Nacional de Educação*. Parecer CFE n. 349. Brasília, 1972. Disponível em < http://lise.edunet.sp.gov.br/paglei/notas/parcfe349_72.htm > . Acesso em 21 jan. 2009.
- _____. Lei de 17 de outubro de 1827. Disponível em http://www.nepp-dh.ufrrj.br/educacao_imperio.html. Acesso em 14 fev. 2009.
- _____. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN n. 9.394*. Brasília, 1996 Disponível em <http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=102480>. Acesso em 10 mar. 2009.
- CAMPOS, S.M.C. *Formação do Magistério em São Paulo: do Império a 1930*, Cad. Pesq., n. 72, p. 5-16, fev.1990.
- CARVALHO, M B. Q. *Os fundamentos do ensino da Matemática e o curso de Pedagogia*. In: VII EPEM – Encontro Paulista de Educação Matemática, São Paulo, 2004.
- CASTANHO, E.M.S. A Educação Escolar Pública e a Formação de Professores no Império Brasileiro. In: LOMBARDI, José Claudinei. NASCIMENTO, Maria Isabel Moura. *Fontes*,

Histórias e Historiografia da Educação. São Paulo: Autores Associados, 2004 (Coleção Memória da Educação), p. 37-64.

CURI, E. *A matemática e os professores dos anos iniciais*. São Paulo: Musa Editora, 2005.

DANTAS, A.S. *O curso de Pedagogia e a formação inicial do professor para o trabalho com os saberes disciplinares de Matemática*. Educação em Revista, Belo Horizonte: FaE/UFMG, n.43, p. 153-171, jun.2006.

FIORENTINI, D. *A pesquisa e as práticas de formação de professores de matemática em face das políticas públicas no Brasil*. Bolema, Rio Claro (SP), Ano 21, n. 29, p. 43-70, 2008.

FIORENTINI, D.; SOUZA JR., A. J. & MELO, G.A. *Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos*. In: GERALDI, C.G.; FIORENTINI, D. & PEREIRA, E.M. (Orgs.). *Cartografias do trabalho docente: Professor(a) Pesquisador(a)*. Campinas: Mercado de Letras e ALB, 1998, p.307-335.

FREITAS, H. C.L. *A reforma do Ensino Superior no campo da formação dos profissionais da educação básica: As políticas educacionais e o movimento dos educadores*. Educação & Sociedade, Campinas: vol.20, n.68, p. 17-44, dez. 1999.

FREITAS, H.C.L. *Formação de Professores No Brasil: 10 anos de embate entre projetos de formação*. Educação & Sociedade, Campinas: vol.23 n.80 set. 2002.

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA – Curso de Licenciatura em Educação Básica
<http://www.eselx.ipl.pt/Eselx/tabid/480/Default.aspx> Acesso em 20 mai. 2009.

KISHIMOTO, T. M. *Política de formação profissional para educação infantil: Pedagogia e Normal Superior*. Educação & Sociedade, Campinas: vol.20, n.14, p. 61-79, dez.1999.

LISBOA. Decreto-Lei nº43/2007 de 22 de fevereiro de 2007. 1.Diário Oficial, 22 de janeiro de 2007. Disponível em <http://www.dges.mctes.pt/NR/ronlyres/40A12447-6D29-49BD-B6B4-E32CBC29A04C/1139/DL432007.pdf> Acesso em 20 mai. 2009.

LOURENÇO FILHO, Manoel Bergström. *A formação de professores: da Escola Normal à Escola de Educação*, organização: Ruy Lourenço Filho, Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, 2001.

MELLO, G.N. *Formação inicial de professores para a Educação Básica*. São Paulo Perspectiva, São Paulo: vol.14, n.1, p. 98-109, jan./mar.2000.

MONARCHA, C. *Escola Normal da Praça: o lado noturno das luzes*. São Paulo: Editora da Unicamp, 1999.

PUCC – PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS – Curso de Pedagogia <http://www.puccamp.br/graduacao/cursos/curso.aspx?curs=54> Acesso em 15 mai. 2009.

SILVA, Rose Neubauer *et al.*, *Formação de professores no Brasil: um estudo analítico e bibliográfico*. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, REDUC, 1991.

TANURI, Leonor M. *História da formação de professores. 500 anos de Educação Escolar*. Revista Brasileira de Educação, São Paulo: Anped, n.14, maio-ago. 2000.

UEL - Universidade Estadual de Londrina – Curso de Pedagogia.
http://www.uel.br/prograd/?content=catalogo- cursos/catalogo_2008/cursos_graduacao.htm . Acesso em 15 mai. 2009.

UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas – Curso de Pedagogia
<http://www.dac.unicamp.br/sistemas/catalogos/grad/catalogo2009/index.html> Acesso em 15 mai. 2009.

UNIVERSIDADE DE AVEIRO – Curso de Licenciatura em Educação Básica
<http://www.ua.pt/PageDisc.aspx?id=5131&b=1> Acesso em 20 mai. 2009.

UNIVERSIDADE DE AVEIRO – Mestrado
<http://www.ua.pt/mestrados/PageCourse.aspx?id=130&b=1&lg=pt> acesso em 22 jul. 2009.

UNIVERSIDADE DO MINHO – Curso de Licenciatura em Educação Básica
<http://www.iec.uminho.pt/ModuleLeft.aspx?mdl=~/Modules/ECTS/PortalModules/Plans.ascx&c=F4&mid=1492&lang=pt-PT&pageid=658&tabid=7> Acesso em 20 mai. 2009.

UNIVERSIDADE DO MINHO - Mestrado
<http://www.iec.uminho.pt/Default.aspx?tabindex=3&tabid=8&pageid=18&lang=pt-PT> acesso em 22 jul. 2009.

USC - UNIVERSIDADE SÃO FRANCISCO – Itatiba – Curso de Pedagogia
<http://www.saofrancisco.edu.br/itatiba/graduacao/pedagogia/> Acesso em 15 mai.2009.

VIDAL, Diana Gonçalves. *O exercício disciplinado do olhar: livros, leituras e práticas de formação docente no Instituto do Distrito Federal (1932-1937)*. São Paulo, Tese (doutoramento), Universidade de São Paulo, 1995.