

A FORMAÇÃO (*MATEMÁTICA*) DOS PROFESSORES POLIVALENTES

THE MATHEMATICAL ELEMENTARY TEACHER'S EDUCATION

Carlos Eduardo Félix Correia – UNIPINHAL
carlosecorreia@itelefonica.com.br

RESUMO: O propósito deste artigo se direciona para o questionamento da formação do professor polivalente nos cursos de Pedagogia para o ensino da Matemática nas séries iniciais de escolarização. A política de avaliação do desempenho escolar dos alunos egressos da quarta série do Ensino Fundamental mostra índices considerados insatisfatórios no que diz respeito às competências e habilidades matemáticas que deveriam ser desenvolvidas nesta etapa de escolarização. Este artigo apresenta algumas investigações acerca de estudos nesta vertente realizados no Brasil nas duas últimas décadas, perpassa pela formação desde a criação do curso Normal até os cursos de Pedagogia na atualidade. Destacam-se aspectos psicológicos na formação: as crenças e as atitudes de professores diante da Matemática; o ensino dos algoritmos e a proposta de estabelecimento de uma cultura para a Formação Continuada de Professores também estão presentes neste artigo, o qual é finalizado com algumas reflexões e perspectivas.

PALAVRAS-CHAVE: Professor polivalente; Matemática; Formação continuada.

ABSTRACT: The aim of this paper is to deal with questions about the elementary teacher's education at the Pedagogy course involving Mathematics' teaching at elementary schools. The politics valuation of the fourth grade elementary school pupil's performance have been showing low rates about the abilities and competences in Mathematic that should be developed in this level of education. This article presents some investigation about the study in that slope conducted in the last couple of decades in Brazil passing by the teacher's education since the normal course institution until the Pedagogy course of nowadays. Psychological aspects in education focusing in the teacher's beliefs and attitudes concerning Mathematics; the teaching of algorithm and the proposal of a culture establishment to continuing education are also presented in this article which is end with some reflections and perspectives.

KEYWORDS: Elementary school teacher; Mathematics; Continuing education.

Introdução

De acordo com Silva e Souza (2008), o desempenho dos nossos alunos, especialmente em relação à Matemática, tem alcançado níveis baixíssimos nos programas de avaliação do MEC (Prova Brasil, SAEB, entre outros), cujos dados estão sempre sendo divulgados pela mídia. Entretanto, é importante mencionarmos o avanço do Índice de Desenvolvimento da Educação Brasileira (IDEB), que aponta um aumento do índice da escola pública de 3,6 em 2005 para 4,0 em 2007. Parece claro que isso se deve mais às aprovações escolares do que aos resultados das avaliações propostas pelo MEC, tendo em vista que esse indicador é uma espécie de média entre os dados sobre aprovação escolar e as médias de desempenho nas avaliações obtidas pelo SAEB e pela Prova Brasil. No Brasil, ocorreu um significativo aumento do número de pesquisas em torno da formação de professores para o ensino de Matemática, conforme relatado por

Fiorentini et al. (2003) em sua pesquisa sobre a formação de professores que ensinaram Matemática no período de 1978 a 2002. Esse campo de pesquisa tem sido bastante árduo e cheio de inquietações que repousam sobre: o que ensinar; como ensinar (métodos e práticas que devem ser adotados); quais recursos utilizar; e, ainda, sobre os conhecimentos necessários aos professores para o ensino da Matemática. Em nível mundial, até a década de 1970, não existiam muitas pesquisas em torno da formação de professores. Essas só ganharam espaço significativo a partir da década de 1980 (FIORENTINI et al., 2003 e CURI, 2005). Entretanto, não tinha sido constatado, até tal data, o avanço com pesquisas acerca da formação inicial de professores polivalentes para ensinar Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Na pesquisa feita por Fiorentini et al. (2003) são encontradas especificamente apenas

duas investigações. Esses dois estudos mostram deficiências em relação à formação “Matemática” dos professores Polivalentes e que essa formação nos cursos de Pedagogia não tinha atraído interesse dos pesquisadores em Educação Matemática até então.

Há duas vertentes a serem consideradas. Por um lado, a formação do professor polivalente contempla uma ampla abordagem metodológica para o ensino de Matemática em detrimento da abordagem dos conteúdos a serem ensinados. Por outro lado, quem se forma nos cursos de Licenciatura em Matemática não são habilitados a ensinar nas séries iniciais e, sua formação, ao contrário da Pedagogia, contempla um amplo currículo sobre conteúdos em detrimento das metodologias de ensino. Equivalente discussão envolve a comparação dos profissionais formados em Licenciatura e ou em Bacharelado em Matemática.

O estudo feito por Fiorentini et al. (2003) acerca das pesquisas sobre formação do professor de Matemática no Brasil, também discute alguns problemas que persistem nos cursos de licenciatura em Matemática:

Os principais problemas da Licenciatura em Matemática, no geral, parecem ter mudado pouco nos últimos 25 anos, segundo essas pesquisas. De fato, tanto os estudos de Araújo (1979, 1990) como os de Tancredi (1995), Camargo (1998), Freitas (2001) e Tomelin (2001) constataram a existência: de dicotomias entre teoria e prática e entre disciplinas específicas e pedagógicas; de distanciamento entre o que os futuros professores aprendem na licenciatura e o que realmente necessitam na prática escolar; de pouca articulação entre as disciplinas e entre docentes do curso; de predominância de práticas de ensino e avaliação tradicionais, sobretudo por parte dos professores da área específica; de ausência de uma formação histórica, filosófica e epistemológica do saber matemático; de menor prestígio da licenciatura em relação ao bacharelado (FIORENTINI et al., 2003, p. 6).

Silva e Souza (2008) em suas pesquisas puderam perceber a escassez de conhecimentos matemáticos que foram adquiridos pelos alunos que terminam a 4ª série do ensino fundamental. Segundo essas autoras, foi notória a grande quantidade de conceitos e concepções equivocadas que esses alunos traziam consigo em relação a conteúdos matemáticos. Isso sem falar no desprazer que os alunos, sobretudo os advindos dos anos iniciais do ensino Fundamental, traziam consigo em relação à disciplina. Segundo Silva e Souza (2008), esses

problemas não foram apenas constatados por elas, mas também pelos seus colegas de profissão, os quais encontram em seus alunos as mesmas dificuldades em relação à Matemática. Estes colegas muitas vezes atribuíam a “culpa” das frustrações e defasagens dos conhecimentos matemáticos dos alunos, aos professores dos anos iniciais de escolarização. Segundo eles, os licenciados em Pedagogia não possuem conhecimentos matemáticos para o ensino da disciplina, além do que parecem fugir da mesma quando buscam tal formação.

Analisando as questões acima colocadas, reconhecemos pelo menos dois problemas na formação do professor Polivalente que ensina Matemática, a saber:

- Falta de conhecimentos *pedagógicos* do licenciado em Matemática;
- Falta de conhecimentos específicos em *Matemática* do licenciado em Pedagogia - professor dos anos iniciais.

Curi (2005) em sua pesquisa sobre o ensino de Matemática e os professores dos anos iniciais, faz uma análise da formação dos professores polivalentes no sistema educativo brasileiro e identifica como, em momentos distintos da história da educação brasileira, tal formação contemplou a preparação para ensinar Matemática. A preocupação dessa autora é buscar indícios que permitam identificar se eram e como eram tratados os conhecimentos de conteúdos matemáticos, os conhecimentos didáticos desses conteúdos e os conhecimentos dos currículos de Matemática, através de análise dos documentos, que teriam sido elaborados pelos órgãos normativos e instituições formadoras como manuais didáticos e ementas das disciplinas oferecidas pelos cursos de formação de professores polivalentes.

Essa autora apresenta alguns resultados históricos, subdivide-os em três períodos, os quais se entendem por marcos legais que implicaram mudanças nestes cursos.

- Primeiramente, da criação à extinção do curso Normal, pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN 5.692/71, que estabeleceu na formação de professores polivalentes nos cursos de habilitação para o magistério em nível de segundo grau, atual nível

médio. Essa mesma lei também possibilitava ao portador de Licenciatura em Pedagogia fazer opção pela habilitação ao magistério e lecionar nas primeiras séries do ensino fundamental.

- Um segundo período inicia-se com a promulgação da LDBEN 5.692/71 e termina com a publicação da LDBEN 9.394/96, que institui a formação de professores polivalentes em nível superior.
- Como terceiro período, tem-se a promulgação da LDBEN 9.394/96, que orienta a formação dos professores polivalentes até os dias atuais.

O curso normal

O curso Normal foi instituído em 15 de Outubro de 1827 pela primeira Lei da Educação do Brasil de cunho nacional, com a finalidade de formar professores para atuar nas escolas das Primeiras Letras, mas o primeiro Curso Normal foi instalado apenas sete anos mais tarde, em 1835. Nos exames finais da Escola Normal da Província de São Paulo, observa-se a preocupação com a caligrafia, com métodos disciplinares, com a moral e os bons costumes dos professores. Não havia nenhuma referência aos conteúdos matemáticos, embora houvesse, na grade curricular, as disciplinas de Aritmética e Geometria. Em 1875, os conteúdos relativos ao Sistema Métrico Decimal foram incluídos na Aritmética. Os programas dos cursos Normais eram rudimentares. A formação pedagógica se limitava a uma disciplina denominada Métodos de Ensino. Não era necessário nem ao menos frequentar o curso Normal para ser professor se um “cidadão de bem” exercesse o magistério por dois anos e fosse aprovado em concurso, ele se tornaria efetivo. O concurso era promovido pela Província e os critérios de seleção eram ler corretamente, escrever com boa caligrafia, efetuar as quatro operações e saber de cor as orações da igreja. Após a inauguração da sua nova sede na Praça da República, a Escola Normal da Província de São Paulo recebe a denominação de Curso Normal (CURI, 2005, p. 40).

O Curso Normal sofreu mudanças acarretadas pelo positivismo¹, incorporou

disciplinas de cunho científico, aumentou as disciplinas ligadas à Matemática, incluindo Álgebra, Trigonometria e Escrituração Mercantil. Constata-se a influência do positivismo também nos livros de Matemática, os quais priorizavam o treino de habilidades estritamente técnicas, centradas em grande quantidade de exercícios aritméticos, com ênfase nos cálculos com números naturais e racionais na forma fracionária, verificados nos livros de Trajano (1880), de Dordal (1901) e de Souza Reis (1919). Considerando o grande número de edições dos livros destes autores, para Curi (2005) é possível conjecturar que, por muitos anos, o ensino de Matemática nos cursos Normais centrava-se na Aritmética. A inclusão de proporcionalidade, porcentagem, regra de três, pelos autores em seus livros, tanto os dirigidos para os Cursos Normais quanto para os grupos escolares, dava-se pela formação voltada para o trabalho no comércio.

Somente a partir do início do século XX é que surge uma tendência de destacar as “metodologias de ensino”. Curi (2005) utiliza como fonte as revistas especializadas denominadas “Revista de Ensino”, as quais se encontram no Centro de Referência em Educação Mário Covas. A coleção era publicada pela Associação Beneficente do Professorado Público de São Paulo. Nesta coleção, havia programas de ensino, orientações para o professor, legislações e textos sobre Educação, inclusive textos que discutiam o ensino de Matemática. Em 1931, aparece no currículo do Curso Normal, pela primeira vez, uma disciplina com o nome de Matemática, unificando as disciplinas de Aritmética e de Geometria. Entretanto, embora a Geometria constasse da programação do Curso Primário, era pouco ensinada.

1) todo conhecimento do mundo material decorre dos dados positivos da experiência e é somente a eles que o investigador deve ater-se; 2) existe um âmbito puramente formal, no qual se relacionam as idéias, que é o da lógica pura e da matemática; 3) todo conhecimento dito “transcendente” – metafísica, teologia e especulação acrítica – que situa além de qualquer possibilidade de verificação prática, deve ser descartado. O positivismo opôs-se às abstrações da teologia e da metafísica.

¹ Ideologia e movimento filosófico fundado por Auguste Comte, o positivismo tem como base teórica três pontos:

O curso de habilitação específica para o magistério

A LDBEN/71 se tornou um marco na educação no Brasil. A partir desta, passou a ser obrigatório o ensino dos 7 aos 14 anos, extinguiu-se o exame de admissão ao ginásio e buscou-se garantir o acesso a todos os alunos ao ensino de 1º grau.

Esta mesma Lei dá ênfase aos estudos profissionalizantes, dentre eles, a Habilitação Específica de 2º Grau para o Magistério. O Curso de Habilitação Específica para o Magistério foi aprovado pelo Conselho Federal de Educação – CFE - em 1972. O Parecer CFE 349/72 dava indicações dos currículos mínimos para o curso e orientações para o trabalho a ser realizado nas disciplinas: Fundamentos da Educação, que deveria abranger os aspectos biológicos, psicológicos, sociológicos, históricos e filosóficos da Educação; Estrutura e Funcionamento do Ensino de Primeiro Grau, os aspectos legais, técnicos e administrativos; Didática, os aspectos referentes ao planejamento, à execução e à verificação da aprendizagem; e Prática de Ensino que, segundo o Parecer, deveria desenvolver-se sob a forma de estágio supervisionado, visando estabelecer relações entre a Metodologia e a Prática de Ensino.

O Parecer CFE/72 faz uma referência ao ensino de Matemática para os futuros professores:

Deve-se focar sua estrutura básica, conduzindo o professorando a realizar todo encadeamento de ações para que possa, futuramente, levar o educando, com apoio em situações concretas, a compreender as estruturas da realidade e suas relações, deixando em segundo plano a aquisição de mecanismos puramente utilitários para a solução de problemas práticos. (Parecer CFE/72, p. 143; Parecer CFE 853/71, p. 31).

A LDBEN 5.692/71 diminuiu o tempo da formação profissional do futuro professor, unificou o currículo da 1ª série do 2º grau, dessa forma provocou prejuízos para a formação específica do professor que, apenas no 3º ano, tinha contato com disciplinas como Didática da Língua Portuguesa e Didática da Matemática. Esse modelo de formação de professores polivalentes provocou críticas e o Ministério da Educação solicitou estudos sobre esses cursos.

Segundo Cavalcanti (1994 apud CURI, 2005, p. 55), um relatório desses estudos, realizados

pelo Centro Nacional de Formação Profissional (CENAFOR) em 1996, revelou que os conteúdos ministrados nos cursos de Habilitação ao Magistério eram inadequados às necessidades da formação do professor. O documento apontava a falta de aprofundamento das disciplinas de metodologias das diferentes áreas de ensino e a concepção do estágio como atividade burocrática, preocupada apenas com o preenchimento de fichas. Esse relatório provocou mudanças, pelo MEC, para serem realizadas nos cursos de formação de professores polivalentes.

Segundo Fusari (1992 apud CURI, 2005, p. 56), com a perspectiva de superar o fracasso dos Cursos de Habilitação Específica para o Magistério, o MEC criou, em nível nacional, o Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério (Cefam), como um redimensionamento da Escola Normal, voltando-se para o professor em formação, para o professor em exercício e para a comunidade, procurava manter um elo entre a escola de 1º grau, a pré-escola e a instituição de ensino superior. Os Cefams tinham como objetivo, não apenas formar o professor polivalente, mas também se tornarem centros de aperfeiçoamento do Magistério em cada unidade da federação. Estas incorporaram os Cefams dentro de suas estruturas e possibilidades, porém, as grades curriculares tomariam como base a LDBEN 5.692/71 e, os problemas relativos às disciplinas, objeto de ensino, continuaram nessa nova estrutura do curso.

Curi (2005) assevera que, no final da década de 1980 e ao longo de 1990, a formação matemática dos professores polivalentes no Estado de São Paulo, oferecida nos Cefams, era realizada pela única disciplina anual denominada “Conteúdos e Metodologia das Ciências e Matemática²”. Neste período, a CENP – Coordenadoria de Normas Pedagógicas, órgão da Secretaria Estadual de Educação do Estado de São Paulo – SEESP,

² Há uma ressalva, isso para os cursos por essa autora pesquisados, o que não significa que valha para “todos” os cursos. É possível que em alguns deles houvesse uma articulação dos conteúdos específicos de Matemática com as questões pedagógicas, mesmo antes da “Metodologia”.

desenvolveu materiais instrucionais tais como a Proposta Curricular de Matemática para o Ensino de Primeiro Grau (1985) e as AM – Atividades Matemáticas (1ª série/1982, 2ª série/1983, 3ª série/1985 e, 4ª série/1990). Além desses documentos oficiais, surgem também algumas obras dedicadas à formação de professores polivalentes, em específico para o ensino de Matemática, como o livro Didático Especial (1985) com um capítulo de Matemática discutindo a seleção e organização de conteúdos a serem ensinados e aprofundamento em alguns conteúdos relacionados aos números naturais e racionais, operações, medidas e geometria. O capítulo aponta para a intenção de aprofundar questões metodológicas com referências ao uso de materiais didáticos como o Material Dourado, a seqüência de Cuisenaire, os blocos lógicos, entre outros. O livro de Dante (1987) - “Didática da resolução de problemas” - destaca a importância de ensinar através da resolução de problemas em sala de aula.

Os Cefams, no Estado de São Paulo, funcionaram desde sua criação pelo decreto 2.8089, em 28 de janeiro de 1988, em paralelo com os antigos cursos de Habilitação para o Magistério, até 23 de novembro de 1998, quando a Resolução SE 11, estabeleceu novas diretrizes curriculares dos cursos de formação de professores polivalentes em nível médio que, a partir de 2003, foram extintos, pela Resolução SE 119, de 7 de novembro de 2003.

O curso de Pedagogia

A formação nos cursos de Pedagogia, a partir da Lei 5.692/71, habilitava o professor das séries iniciais do Ensino Fundamental. Estes cursos foram normatizados pelo Parecer 252/69, contemplavam a duração mínima de 2.200 horas, distribuídas em três anos letivos (no mínimo) até sete anos letivos (no máximo). Havia um núcleo comum do curso de Pedagogia, o qual era composto pelas disciplinas: Sociologia Geral, Sociologia da Educação, Filosofia da Educação, História da Educação, Psicologia da Educação e Didática. Os interessados na Habilitação ao Magistério deveriam completar a formação contemplando as disciplinas: Estrutura e Funcionamento do Ensino de 1º Grau, Metodologia do Ensino de 1º Grau e Prática de Ensino na Escola de 1º Grau.

A LDBEN 9.394/96, já citada, instituiu a formação de professores das séries iniciais em nível superior. As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores – DCNFPs foram apresentadas pelo CNE³ na resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002, e puderam ser efetivadas nos cursos de Pedagogia ou nos cursos Normais Superiores. Tais Diretrizes propuseram que o PPP - Projeto Político Pedagógico - das instituições formadoras fosse elaborado em função das competências necessárias para o exercício da docência.

Nos parágrafos 1 e 2, esse documento destaca que as competências enumeradas no artigo sexto⁴ não esgotam as competências necessárias à formação dos professores. As DCNFPs enfatizam ainda que esse conjunto de competências deve ser completado por aquelas específicas de cada etapa e modalidade da educação básica e de cada área do conhecimento a ser completada na formação. (CURI, 2005, p. 59).

Segundo essa autora, isso evidencia a necessidade de discussões sobre as competências a serem construídas pelos professores polivalentes, relativamente ao ensino de Matemática na educação infantil⁵

³ CNE – Conselho Nacional de Educação, denominação atual do antigo CFE – Conselho Federal de Educação.

⁴ Art. 6º. Na construção do projeto pedagógico dos cursos de formação dos docentes serão consideradas:

I – as competências referentes ao comprometimento com os valores inspiradores da sociedade democrática;

II – as competências referentes à compreensão do papel social da escola;

III – as competências referentes ao domínio dos conteúdos a serem socializados aos seus significados em diferentes contextos e sua articulação interdisciplinar;

IV – as competências referentes ao domínio do conhecimento pedagógico;

V – as competências referentes ao conhecimento de processos de investigação que possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica;

VI – as competências referentes ao gerenciamento do próprio desenvolvimento profissional.

⁵ Parágrafo único. Nas licenciaturas em Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental deverão responder os tempos dedicados à constituição de conhecimento sobre os objetos de ensino e nas demais licenciaturas o tempo dedicado às dimensões pedagógicas não será inferior à quinta parte da carga horária total.

e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, aponta para o parágrafo único do artigo 11, onde as DCNFPs sinalizam para o “conhecimento dos objetos de ensino”. Neste sentido, pode-se perceber a importância dos “conteúdos” das disciplinas específicas a serem ensinados e, para tanto, esses devem ser dominados pelos professores que as ensinam.

Segundo Curi (2005, p. 60), há pesquisas que indicam a existência de encaminhamentos normativos para a formação de professores que reforçam a necessidade de focalizar os “objetos” de ensino, como é o caso do texto, elaborado pela Comissão de Especialistas nomeada pela SE acerca das diretrizes curriculares específicas para o curso de Pedagogia.

Esta mesma pesquisa apresenta uma análise das ementas e das disciplinas voltadas para a formação Matemática dos professores polivalentes constantes em cursos de Pedagogia, cuja instituição os tenha disponibilizado na internet, no ano de 2002. As disciplinas que aparecem nas grades curriculares dos cursos analisados formam: Metodologia do Ensino de Matemática⁶ em 66% das grades; Conteúdos e Metodologia do Ensino de Matemática em 25% das grades. Observa-se que aproximadamente 90% dos cursos de Pedagogia elegem as questões metodológicas como essenciais à formação de professores polivalentes. Cerca de 50% dos cursos oferecem a disciplina Estatística Aplicada à Educação enfocando os conceitos básicos de Estatística Descritiva, tais como, organização e análise de dados, medidas de tendência central e de dispersão e técnicas de amostragem. Em 10% das instituições analisadas, a disciplina Estatística aparece como única disciplina relacionada à área de Matemática do curso de Pedagogia. Com pouca frequência, aparece em algumas grades a disciplina Matemática Básica abordando conteúdos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Não se observa a indicação de conteúdos de Geometria, medidas e tratamento da informação.

A análise destes documentos elaborados por órgãos normativos e instituições formadoras,

sobretudo das grades e ementas de alguns cursos de formação de professores polivalentes, aponta que:

- Desde a criação do Curso Normal, não se contemplam disciplinas referentes ao tratamento dos conhecimentos matemáticos nos cursos de formação dos professores polivalentes;
- O conhecimento (de e sobre) Matemática é pouco enfatizado, sobretudo no que se refere aos conteúdos previstos para serem ensinados aos alunos das séries iniciais de escolarização;
- Os futuros professores concluem os cursos de formação sem conhecimentos (conceituais, procedimentais e, da própria linguagem matemática) de conteúdos matemáticos com os quais irão trabalhar;
- A produção de livros e materiais didáticos, destinados à formação Matemática de professores polivalentes, tem sido bastante restrita.

Aspectos psicológicos na formação - crenças e atitudes

Outro fator que, segundo Curi (2005), interfere na aquisição dos conhecimentos para ensinar Matemática, são as crenças e atitudes (geralmente negativas e pré-conceituosas) que muitos desses professores estabelecem em relação à Matemática e que interferem tanto na constituição desses conhecimentos quanto no processo ensino/aprendizagem. De acordo com essa autora:

[...] em nossa busca por pesquisas sobre formação de professores polivalentes, encontramos investigações como as de Blanco & Contreras, Garcia & Sánchez, Azcárate, publicadas pela Universidad de Extremadura, em 2002, apontando que as crenças que os professores têm com relação à Matemática influenciam na tomada de decisões quando estão em atuação profissional. (CURI, 2005 p. 22).

Estudos feitos por pesquisadores como Shulman (1986, 1992), Tardif (2002), Magina (2004), Santos (2004), Curi (2005), entre outros, apontam que a aprendizagem do aluno está diretamente relacionada a

⁶ A disciplina Metodologia do Ensino de Matemática, nas grades analisadas, que presumivelmente trata de conhecimento didático dos conteúdos Matemáticos, contempla uma carga horária bastante reduzida, com uma variação entre 36 e 72 horas, menos de 4% da carga horária do curso de 2.200 horas.

como o professor ensina. Serrazina (1999) faz um comentário muito significativo acerca da interferência do conhecimento do professor na aprendizagem do aluno:

O conhecimento profissional é indispensável para desempenhar com sucesso uma atividade profissional. Está diretamente relacionado com a ação e baseia-se necessariamente na experiência e na reflexão sobre a experiência, mas não se limita a esta. Diversa investigação (BROMME, 1994; FENNEMA e FRANKE, 1992) considera que há uma relação muito estreita entre o conhecimento do professor e o seu ensino, e que este afeta o que ele faz na sala de aula e o que os alunos aprendem (SERRAZINA, 1999, p. 2).

As frustrações encontradas em muitos alunos podem ser justificadas com Souza e Garnica (2004). Segundo eles, cada indivíduo carrega com si uma Matemática provinda de relações pessoais que se estabelecem dia após dia. Isso faz com que ela possa estar carregada de sentimentos que vão desde a paixão, até traumas adquiridos em “situações escolares”. Os autores consideram muito elevada a necessidade de olharmos para essa questão pelo motivo de que esta tem importância equivalente ao desenvolvimento de métodos e metodologias a serem adotados no ensino da Matemática. Os autores mencionam ainda a necessidade de se discutir esse fato, sobretudo, nos cursos de formação de professores para anos iniciais, afirmam que as atitudes dos professores acabam por influenciar as atitudes e desempenho de seus alunos.

De acordo com Carvalho (1994), na análise da situação do ensino de Matemática nas séries iniciais, há ainda um aspecto crucial a ser considerado: o *desgosto* pela Matemática, manifestado pela maioria dos alunos que procuravam o extinto curso de Habilitação ao Magistério e/ou os que procuravam o curso de Pedagogia das faculdades de Educação. Neste sentido, Polya (1986) vai dizer que:

A Matemática tem a duvidosa honra de ser a matéria menos apreciada do curso (...) Os futuros professores passam pelas escolas elementares a aprender a detestar a Matemática (...) Depois, voltam à escola elementar para ensinar uma nova geração a detestá-la (POLYA, 1986, p. 7).

Curi (2005) traz também outra observação importante acerca das investigações de Oliveira e Ponte (1996), constatando que, em geral, há poucas pesquisas sobre os conhecimentos

matemáticos dos professores para ensinar Matemática e, pior, em nenhum dos cursos por ela analisados encontram-se indicações de que os futuros professores terão contato com pesquisas na área de Educação Matemática, em particular, sobre o ensino e aprendizagem de Matemática nas séries iniciais.

Segundo Ponte (1998), para que um professor consiga ensinar Matemática não basta que ele saiba apenas ela em si própria; claro que o bom conhecimento da mesma é primordial para seu ensino, porém esse ensino não se dá sem formação pedagógica, assim como, também, não acontece só com a formação pedagógica. Para ele, para Wilson, Shulman e Richert (1987), tendo em vista o conhecimento necessário para ensinar nas diferentes disciplinas escolares, além de saber o conhecimento específico, o professor deve estabelecer uma relação harmoniosa com a Matemática, conhecer o aprendiz e as maneiras com que esse aprende determinado conteúdo, dominar diversas técnicas e métodos de representá-lo, conhecer bem o contexto de trabalho e o currículo de forma a recriá-lo quando necessário.

No prefácio do livro de Curi (2005), Fiorentini concorda com a autora e afirma que se os problemas no ensino de Matemática, como os citados aqui, não forem tratados durante a formação inicial, isso trará sérias conseqüências à prática docente futura já que essas demandas fazem com que a atividade pedagógica do educador matemático, que forma professores para os primeiros anos de escolarização, seja diferente daquelas desenvolvidas nos cursos de licenciatura em Matemática, cujos alunos geralmente têm uma relação bem sucedida com essa disciplina. Fiorentini afirma ainda que não basta o professor polivalente aprender a ensinar Matemática de modo diferente do que aprendeu; ele deve ser capaz de estabelecer conexões com as demais disciplinas, pois, afinal, ele não é um professor de Matemática, mas sim um professor que “também” ensina Matemática.

Curi (2005) assevera que o conhecimento do professor polivalente é caracterizado ainda pela sua diferença em

relação ao conhecimento de um especialista na disciplina e tem um forte componente do “saber a disciplina para ensiná-la”.

Tardif (2002), por sua vez, enfatiza que os saberes profissionais dos professores são situados, pois são construídos e utilizados em função de uma situação de um trabalho particular e ganham sentido nessa situação. Desse modo, trata-se de um conhecimento de natureza situada, ou seja, resultante da cultura e do contexto em que o professor adquire seus conhecimentos e da circunstância em que este atua. Esse fato, diz Tardif, leva muitos pesquisadores a se interessar pela cognição situada, pela aprendizagem contextualizada, em que os saberes são construídos pelos atores em função do contexto do trabalho. Esse autor (apud CURI 2005, p. 32) considera valores, normas, tradições e experiências vividas elementos e critérios a partir dos quais o professor emite juízos profissionais. Ele afirma ainda que, além de preferências (ou de repulsões), o indivíduo dispõe de referências de tempo e lugar para fixar experiências na memória. O professor, ao evocar qualidades desejáveis (ou indesejáveis) das quais quer se apropriar (ou evitar) como profissional, ele se lembrará da personalidade marcante de algum de seus professores, bem como de experiências traumáticas (ou positivas). Muitas vezes, a maneira de trabalhar de alguns formadores, ou mesmo de selecionar conteúdos, ou de organizar situações didáticas, influi, mesmo sem querer, na formação de concepções e atitudes dos futuros professores.

Uma característica bastante peculiar do conhecimento do professor destacada tanto por Tardif (2002) quanto por Schön (2000), reside no fato de que os saberes constituídos pelo futuro professor, em sua trajetória pré-profissional, vão influenciar a sua atuação docente. Os professores passam uma grande parte de seu tempo de formação na escola, local em que irão exercer sua profissão. No mesmo sentido, Garcia (2003) defende a existência de uma relação entre o conhecimento matemático do professor e as situações e atividades em que esse conhecimento é usado. Essa autora afirma que os conhecimentos gerais que o professor tem da Matemática devem ser utilizados na organização e na estruturação de tarefas concretas preparadas para estudantes específicos que, no momento, são seus alunos.

A teoria proposta por Shulman e seus colaboradores (1986) focaliza a base de conhecimento dos professores. Shulman (1986), investigando os exames aplicados a professores nos EUA, mostra-nos que a formação de professores, até a década de 70, tinha o conhecimento sobre o conteúdo a ser ensinado como prioridade. A partir da década de 80, houve uma grande mudança e a preocupação com questões metodológicas e procedimentais ganharam maior ênfase. Ele e seus colaboradores denominaram, então, esta “ausência” de conteúdo, tanto na formação de professores, como nas pesquisas sobre o ensino, de “paradigma perdido”, apontando a dicotomia existente entre pedagogia e conteúdo, que percebemos até hoje nos cursos de formação inicial de professores que ensinam Matemática no Ensino Fundamental. Seus estudos sobre a base de conhecimento dos professores revelam a importância do conhecimento do professor, apontam suas três vertentes: *o conhecimento do conteúdo do objeto de estudo*, *o conhecimento pedagógico do objeto de estudo* e *o conhecimento curricular*. Segundo Shulman (1986), *o conhecimento do conteúdo do objeto de estudo* refere-se ao conteúdo em si (no nosso caso, conhecimentos sobre Matemática), *o conhecimento pedagógico do objeto de estudo* refere-se ao como ensinar um determinado conteúdo (as formas de representações e analogias que o professor utiliza para favorecer a aprendizagem dos alunos) e *o conhecimento curricular* estão relacionados aos recursos didáticos que o professor dispõe para o ensino e também seus conhecimentos sobre o currículo e suas articulações, tanto verticais como horizontais. Estes conhecimentos estão interligados e a falta de um deles interfere fortemente na maneira como o professor irá ensinar.

Para Shulman (1992), existe a necessidade de saber “o que”, “como” e “para que” ensinar uma determinada disciplina. Esse autor considera que cada área do conhecimento tem uma especificidade própria que justifica a necessidade de estudar o conhecimento do professor tendo em vista a disciplina que ele ensina, no nosso caso, a Matemática. Neste

contexto, as três vertentes do conhecimento do professor, quando se trata do conhecimento da disciplina para ensiná-la são:

1. Conhecimento do conteúdo da Matemática;
2. Conhecimento didático do conteúdo da Matemática;
3. Conhecimento do currículo em Matemática.

Curi (2005) afirma que a prática pouco eficiente dos professores polivalentes é decorrente da falta de domínio dos conteúdos a serem ensinados e da falta de identificação dos objetivos que pretende atingir conseqüentemente, sem uma clara compreensão sobre “o quê” e “para que” ensinar dificilmente o professor saberá “como” ensinar e, provavelmente terá uma prática pouco eficiente de ensino. De acordo com essa autora, o professor precisa se sentir à vontade na Matemática que ensina, deve conhecer bem os conceitos e processos matemáticos do nível de escolaridade em que vai atuar.

Neste sentido, Blanco e Contreras (2002) afirmam que quando o professor tem pouco conhecimento dos conteúdos que deve ensinar, tem dificuldades e, por isso, evita ensinar temas que não domina, mostra insegurança e falta de confiança perante circunstâncias não previstas, reforça “*erros conceituais*”, tem maior dependência de livros didáticos, tanto no ensino como na avaliação e se apóia na memorização de informações.

Nas mudanças que vêm ocorrendo no ensino de Matemática, ainda são encontrados resquícios do tecnicismo da década de 1970. De acordo com Fiorentini (1995 apud CURI, 2005, p. 106) o ensino tecnicista mecanicista reduz a Matemática a um conjunto de técnicas, regras e algoritmos, sem preocupação da justificativa. O tecnicismo enfatiza o caráter mecânico da Matemática em detrimento de outros aspectos importantes, como a compreensão, a reflexão, a análise, a justificativa, a argumentação, a prova, etc. De acordo com esse autor, o futuro professor precisa ter compreensão da Matemática que se traduza em um conhecimento explícito. Deve ser capaz de conversar sobre Matemática e não apenas de descrever procedimentos, ser capaz de explicar os porquês, de relacionar idéias particulares ou procedimentos matemáticos e também de relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento.

Os estudos de Souza (2004) e sua experiência como professora da disciplina

*Conteúdo e Metodologia de Matemática*⁷, na formação de professores das séries iniciais, mostraram que ocorria no espaço institucional escolar a sedimentação da idéia de que não haveria outra forma de se realizar cálculos por escrito, senão por meio de uma bem determinada disposição numérica espacial, ou seja, por meio dos algoritmos usuais. Quando questionadas sobre os modos como poderiam explicar aos seus futuros alunos das séries iniciais os procedimentos utilizados nas contas *armadas*, as alunas do curso de formação de professores polivalentes (as quais participaram da pesquisa) comumente apresentavam regras que deveriam ser seguidas à risca para se realizar essas contas, regras estas que pareciam ser consideradas por elas como “naturais”. Essas alunas entendiam serem os modos atuais de se realizar cálculos por escrito os únicos e verdadeiros e as regras e instruções que geralmente acompanham o ensino desses procedimentos necessários e únicos; entretanto, não conseguiam explicar os mecanismos por elas utilizados nas contas, apesar de os utilizarem durante toda a escolaridade. O trabalho dessa autora inicia-se com os resultados da pesquisa de Luiz Marcio Imenes⁸ que se propõe, entre outras coisas, a mostrar como as idéias matemáticas são mostradas como verdades absolutas, como idéias permanentes, imutáveis. Neste trabalho, Imenes aponta para a necessidade de se romper com esta concepção no trabalho escolar com essa disciplina. Em seus estudos, Souza (2004) contempla a oportunidade de conhecer procedimentos considerados obsoletos de cálculo por escrito e de perceber que, ao longo da história, foram produzidos outros tipos de algoritmos com modos corretos de proceder no cálculo por escrito, de se dispor os números envolvidos na operação, de direção, segundo a qual, deveriam ser realizadas as operações, por exemplo, um que propõe que a adição seja realizada a partir da esquerda (conforme faziam alguns de nossos antepassados no século XII), outras formas diversificadas de disposição espacial, sem seguir o procedimento considerado “natural”.

⁷ Período entre 1989 e 1999.

⁸ Apontada por SOUZA, 2004, como IMENES, 1989, p. 247.

A perplexidade das turmas com as quais a autora trabalhava, ao verificarem que tal forma alternativa de se operar também conduzia à resposta correta, era uma constante quando a elas era apresentado o que se denominou de “algoritmos alternativos obsoletos” como sendo “algoritmos que seguiam procedimentos distintos daqueles prevalecentes em nosso sistema escolar, mas que foram produzidos e utilizados por nossos antepassados, em contextos geopolíticos diversos, durante um determinado período de tempo, e que, por razões que poderiam ser investigadas, deixaram de ser utilizados em nosso ambiente institucional escolar” (SOUZA, 2004, p. 8-9).

A problemática investigada pela autora situa-se na preocupação com a “naturalização” do processo de transmissão de uma prática “social”, a prática social escolar do cálculo escrito no contexto brasileiro. Assim sendo, fazem-se presentes em seu trabalho, as reflexões desenvolvidas por Miguel e Brito (1996) acerca da participação da história nas aulas de Matemática, indicando a possibilidade de uma constituição histórica com fins estritamente pedagógicos.

Em seus estudos, Souza (2004) se depara com pesquisas que enfocam as dificuldades manifestadas pelas crianças das séries iniciais para compreenderem os procedimentos presentes no cálculo escrito das operações aritméticas elementares, a saber, os princípios e as regras subjacentes ao sistema de numeração decimal, acarretando a falta de compreensão dos algoritmos da adição com reserva (com o *vai um*), o da subtração com recurso à ordem superior (com empréstimo) e os da multiplicação e divisão com mais de um algarismo no multiplicador e no divisor.

Batista (1995) examinou os “erros” em contas de armar e efetuar em turmas de 2^a à 4^a séries do ensino fundamental e os resultados apresentados foram os seguintes: de 930 contas de 185 crianças, ocorreram 29,5% de erros em adição com reserva, o *vai um*, no início da terceira série; 57,9% de erros em subtrações com recursos, com empréstimo, no início da terceira série; 49,4% de erros em multiplicações por dezenas no início da quarta série. Essa autora verificou que “... os alunos no início da 2^a série apresentam grandes dificuldades com a adição de dois algarismos com o *vai um* (ou reagrupamento) decorrentes da não compreensão do valor posicional. Observa-se ainda que os alunos de 3^a série apresentam grandes dificuldades com a subtração com empréstimos, que também

exige o domínio do valor posicional. [...] Os erros não se restringem a casos isolados, de crianças repetentes, mas abrangem um grande número de alunos” (BATISTA, 1995, p. 71).

Essa autora apresenta algumas sugestões, no que diz respeito ao enfrentamento dessa problemática, diz que envolvem o aprimoramento do planejamento pedagógico e a **preparação dos professores** de forma que possam utilizar estratégias que favoreçam a compreensão do valor posicional e o sentido das operações aritméticas (BATISTA, 1995, p. 72). Essa pesquisadora identificou cinco categorias de erros:

- Reprodução errada da proposta;
- Erro de contagem;
- Erros na montagem da conta;
- Erros no *vai um* da adição com reserva;
- Erros específicos da subtração.

A referida *preparação dos professores* seria ideal se houvesse uma articulação “equilibrada” na formação inicial entre conteúdo e metodologia.

Na formação do professor polivalente nos cursos de Pedagogia, como pudemos perceber nas investigações de Curi (2005), as ementas dos cursos por ela analisados contemplam nas disciplinas relacionadas com a Matemática, uma forte inclinação para a segunda vertente proposta por Shulman (1992), em outras palavras, fomenta-se a vertente didática dos conteúdos em detrimento dos conteúdos específicos em Matemática. A bibliografia utilizada e apresentada com essas ementas, em grande parte destes cursos, contempla uma perspectiva construtivista, destacam, a título de ilustração, Kamii (1994)⁹ e (1995)¹⁰; entre os temas mais frequentes

⁹ KAMII (1994, p. 52) sugere a exclusão do ensino dos algoritmos convencionais nas séries iniciais do Ensino Fundamental, alegando que as crianças têm dificuldades para a realização dos algoritmos em razão da não compreensão do valor posicional. Defende ainda a exclusão do ensino da adição com reserva e da subtração com recurso à ordem superior.

¹⁰ KAMII (1995, p. 264) apresenta uma pesquisa que compara o desempenho das crianças de um grupo “construtivista” que nunca tiveram o ensino dos algoritmos nas séries iniciais e foram encorajados a criar seus próprios procedimentos e um grupo que havia passado por três anos de instrução

estão: a construção do conceito de número pela criança, a contextualização do conhecimento matemático e as quatro operações com números naturais e racionais. A maioria das obras no que concerne à bibliografia da disciplina Metodologia do Ensino da Matemática refere-se a jogos e brincadeiras.

De acordo com Kamii (1995, p. 55) “o ensino dos algoritmos na primeira série do primeiro grau é prejudicial pelos seguintes motivos: 1) Os algoritmos forçam o aluno a desistir de seu raciocínio numérico; 2) Eles ‘desensinam’ o valor posicional e obstruem o desenvolvimento do senso numérico; 3) Tornam a criança dependente do arranjo espacial dos dígitos, de lápis e papel e de outras pessoas”. O trabalho com algoritmos alternativos, criados pelas próprias crianças para resolver as operações, é defendido também por outros autores, como sinaliza Souza (2004) para construir seu argumento em contraposição. Lerner e Sadovky (1996), por exemplo, apontam outra forma de abordar o ensino dos algoritmos, por meio do uso de algoritmos alternativos, justificam que os procedimentos elaborados pelas crianças para resolver as operações têm vantagens que não podem ser desperdiçadas. Nesta mesma linha de pensamento, Carraher (1988) aponta que as crianças que trabalham são capazes de resolver as operações aritméticas através do cálculo mental nas situações que vivem no trabalho, mas têm dificuldades em empregar os algoritmos convencionais para resolverem estas mesmas operações. Essa autora sugere o incentivo ao uso dos algoritmos alternativos e a resolução mental antes de propor contas com lápis e papel. Entretanto, essas duas últimas propostas não defendem a exclusão do ensino dos algoritmos nas primeiras séries do ensino fundamental como queria Kamii.

De acordo com Souza (2004, p. 12), a aceitação do ponto de vista de Kamii pressupõe que haveria incapacidade cognitiva das crianças neste nível de escolaridade e que a compreensão do sistema de numeração decimal e dos mecanismos subjacentes ao cálculo escrito

somente poderia ser adquirido após a criança ter atingido um determinado grau de maturidade cognitiva. Pior que isso, indicaria que o investimento na formação de professores polivalentes deveria ser o de convencimento acerca dos prejuízos que acarretaria o ensino dos algoritmos convencionais, isto é, o cálculo escrito, nas séries iniciais. Souza (2004) não concorda com esse ponto de vista de Kamii (1995) por entender que as dificuldades enfrentadas pelas crianças não teriam relação com uma suposta incapacidade cognitiva para a compreensão do nosso modo de calcular. Essa autora defende que se trata de uma apropriação sócio-institucional de uma forma simbólico-cultural não neutra, historicamente constituída e, portanto, um processo complexo de apropriação permeado de *valores e relação de poder*.

A autora segue em seu argumento apontando para um limite nesta proposta pedagógica, pois, mesmo que se incentivem as crianças a criarem seus próprios algoritmos, não há apropriação significativa dos mesmos se, em algum momento desse processo, não se discutirem as características axiológico-normativa, alternativa e sócio-histórica das regras subjacentes ao sistema de numeração decimal e que estão necessariamente presentes na construção de nosso modo de calcular (SOUZA, 2004, p. 15-16).

As sessões de interação com as professoras, sujeitos da pesquisa dessa autora, buscou contemplar um questionamento acerca da “naturalização” do modo como o processo de transmissão do cálculo escrito tem estado presente na prática pedagógica para o ensino de Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental. Sendo estas professoras, pedagogas e já atuantes em sala de aula, a intenção destes questionamentos (bem como as contradições estabelecidas por outras pesquisas neste contexto) direcionava-se para uma reflexão acerca da prática docente.

A reflexão sobre a prática pedagógica realizada no item anterior, caracteriza uma das dimensões da formação docente continuada. Para que esta intenção seja potencializada, os resultados destas pesquisas em Educação, sobretudo, em

tradicional. O grupo construtivista encontrou mais respostas corretas, cometendo erros mais sensatos nas poucas respostas incorretas, enquanto que o grupo tradicional apresentou apenas uma maneira de abordar cada problema, a saber, o algoritmo convencional e tendeu a encontrar respostas incorretas que revelaram um senso numérico bastante fraco.

Educação Matemática, “deveriam” ser apropriadas como objeto de “reflexão” desde os cursos de formação inicial dos professores que, no caso dos polivalentes, inclui o ensino de Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental; neste sentido, tal formação deveria proporcionar um embasamento teórico e específico, se possível bem articulado com a prática e criar uma cultura de reflexões sobre a prática que conduza à formação continuada.

A formação do professor nunca cessa. De acordo com Veiga (2002), não há na docência um momento definitivo em que cesse a dinamicidade da formação. Tal dinamicidade existe porque o núcleo central é o exercício do Magistério, e a partir dele deve se organizar a formação inicial e continuada, bem como a pesquisa em Educação. Para Veiga (2002), a formação inicial deve proporcionar ao aluno um amplo desenvolvimento no âmbito científico, cultural, social e pedagógico; ao passo que a formação continuada deve procurar responder as situações vividas pelos professores. Então se compreende que a formação docente deve guardar a unidade entre a formação inicial e a continuada. “A formação deve identificar-se com a idéia de percurso, processo, trajetória de vida pessoal e profissional. Por isso a formação não se conclui, ela é permanente” (VEIGA, 2002, p. 16).

De acordo com Pinto (2000), a produção científica sobre formação docente atualmente veiculada no Brasil tem sido unânime em insistir na necessidade de programas de capacitação voltados para o desenvolvimento profissional, na necessidade de superação do paradigma da racionalidade técnica, que domina a ação docente, dificultando seu crescimento profissional. Assim, a formação do profissional reflexivo, investigativo e construtor de sua autonomia, ganha espaço nas investigações de inúmeros pesquisadores. Nóvoa (1992, p. 22-30) aponta caminhos, para ele, o ponto de partida e de chegada é a escola. Não é possível trabalhar com os professores ignorando as condições em que se encontram. Esse autor recomenda um olhar mais real sobre os aspectos pessoais, profissionais e organizacionais das práticas docentes; considera que é relevante investir na pessoa do professor e que a profissão docente necessita de um espaço de formação coletivo que lhe possibilita emancipar-se e consolidar seus saberes. Romper com as fortes relações de poder que perpassam o cotidiano escolar, desde o controle e as regulações burocráticas, requer, de acordo com Nóvoa (1992),

a criação de situações reais de reflexão sobre as práticas cotidianas, a fim de que o professor possa assumir a responsabilidade de seu próprio desenvolvimento profissional.

Nas palavras de Nóvoa, falar em desenvolvimento profissional é, antes de tudo, falar em mudança é supor transformações das práticas pedagógicas da sala de aula e, para sinalizar avanço, um processo de “trans-formação”, necessita de uma prática de investigação a fim de que possa romper os elos formativos tradicionais. Não se trata de uma investigação *sobre* os professores, mas sim, *com e pelos* professores.

Zeichner (1993, p. 15-22) vai apontar dois pontos importantes quanto ao uso das práticas reflexivas quando se refere aos programas de formação de professores:

- A reflexão não deve limitar-se aos aspectos individualizantes de sala de aula, deixando de considerar as condições sociais do ensino que influencia o trabalho docente.
- A prática reflexiva não deve ser individualizada, pois, quando ocorre o isolamento dos professores, os problemas não são percebidos em suas relações mais complexas.

Nóvoa (1999) acerca do desenvolvimento profissional aponta para a questão da identidade profissional e diz que:

[...] há uma retórica cada vez mais abundante sobre o papel que os professores serão chamados a desempenhar. [...] um pouco por outro lado, políticos e intelectuais juntam as suas vozes clamando pela dignificação dos professores, pela valorização da profissão docente, por uma maior autonomia profissional, por uma melhor imagem social [...] recentemente, várias organizações internacionais têm falado da nova centralidade dos professores, referindo-se mesmo à necessidade de trazer outra vez os professores ao centro das atenções.

Por outro lado, esse autor lança um questionamento acerca do excesso destes discursos em detrimento da pobreza de práticas, efetivamente solucionadoras. Diz que esse excesso de discurso faz lembrar o final do século XIX, quando os professores detinham “poderes” e que naquela época havia um consenso social em torno da “missão” dos professores. Atualmente não há e,

paradoxalmente, são esses profissionais responsáveis pela ascensão cultural da sociedade, pois lhes compete cuidar das crianças e do seu futuro. Mas para que isso aconteça é necessário que haja um resgate social da profissão docente e a definição de políticas educativas que perpassem pela formação dos professores, pelo reforço de práticas pedagógicas inovadoras, a partir de uma reflexão sobre a experiência e, finalmente, o que tem faltado ao professorado: uma dimensão coletiva.

Poder-se-ia pontuar, por esse autor, algumas perspectivas:

- Uma necessidade urgente da formação da identidade pessoal e profissional do professor: produzir a vida do professor, ao longo do ciclo de vida, valorizando a experiência e, produzir a profissão docente, transformar a experiência em história de vida (neste momento, o autor enfatiza a questão das autobiografias).

As sociedades atuais manifestam grandes ambigüidades em relação à escola e aos professores. O século XX foi aquele em que mais se investiu afetivamente nas crianças, mas foi também aquele em que elas mais tempo passaram separadas das famílias. Adquiriu-se uma noção muito nítida da importância da educação, ao mesmo tempo em que as comunidades foram abdicando da sua função educativa. Os pais que exigem à escola a defesa dos valores, da tolerância e do diálogo, reclamando mesmo a restauração da ordem e de normas de disciplina ditas de “tolerância zero”, são os mesmos pais que deixam os filhos ver filmes ou divertirem-se com jogos para computador de extrema violência (NÓVOA, 1999).

- Há ausência de um projeto coletivo; é necessário inscrever a dimensão coletiva no *habitus* profissional.

Tradicionalmente, os professores oscilaram entre um extremo “individualismo” na ação pedagógica e modelos sindicais típicos de “funcionários do Estado”. São, nos dias de hoje, formas obsoletas de encarar a profissão. O empobrecimento das práticas associativas tem conseqüências muito negativas para a profissão docente. É urgente, por isso, descobrir novos sentidos para a idéia de coletivo profissional. É preciso inscrever rotinas de funcionamento, modos de decisão e práticas pedagógicas que apelem à co-responsabilização e à partilha entre colegas. É fundamental encontrar espaços de debate, de planificação e de análise, que acentuem a troca e a colaboração entre os professores (NÓVOA, 1999).

- Há uma atitude defensiva, mais própria de funcionários do que de profissionais autônomos.

Os professores não podem refugiar-se numa atitude “defensiva” e têm de estar preparados para enfrentar as interpelações dos seus alunos. A definição da consciência e da responsabilidade profissional não se esgota no ato técnico de ensinar e prolonga-se no ato formativo de educar (NÓVOA, 1999).

- Há análises prospectivas que revelam um excesso de futuro e um déficit de presente.
- Uma emergência de profissionalização em detrimento da proletarização.

Seria fácil identificar outros excessos no modo de pensar os professores: por exemplo, a atitude dos pais exigindo que os professores assegurem aquilo de que eles próprios já se demitiram ou o comportamento dos empresários reclamando que os alunos desenvolvam competências que mais tarde não valorizam (NÓVOA, 1999).

- É necessário re-fundar a escola.

Ao mesmo tempo, os problemas políticos tendem a ser redefinidos como problemas pedagógicos. O que não é possível fazer noutras arenas transfere-se para o campo da educação. Aqui, o discurso e a ação ficariam libertos dos constrangimentos democráticos, dando livre curso às práticas autoritárias do Estado, da sociedade civil ou do “mercado”. Hoje em dia, é raro aquele que defende o primado da autoridade como modo de organização da vida social ou política. Mas, na escola, o discurso é outro. Para muitos líderes de opinião, o princípio democrático não teria, aqui, razão de ser, importando, sim, insistir no uso da autoridade, na exigência do esforço, na promoção do mérito e na seleção dos melhores. A lógica da autoridade e da competição seriam, assim, os elementos-chave para uma educação dita “de qualidade”. As idéias de democracia e de participação estariam condenadas a ficar à porta da escola (NÓVOA, 1999).

- O professor deve ser reflexivo, a lógica da racionalidade técnica opõe-se ao desenvolvimento de uma *práxis*.

Diz Nóvoa (1999) “os professores têm de redescobrir uma identidade coletiva, que lhe permita cumprir seu papel na formação das crianças e jovens”. Na perspectiva deste autor, trata-se, num certo sentido, de inscrever a dimensão coletiva no *habitus* profissional dos professores.

Considerações finais

Como mencionado no início deste artigo, as estatísticas sobre avaliação da aprendizagem, em particular da Matemática, realizadas pelo SAEB – Sistema de Avaliação da Educação Básica¹¹ vêm apontando números preocupantes com relação ao desempenho dos alunos em Matemática que, ao saírem da 4ª série, não dominam os conteúdos pertinentes aos quatro primeiros anos de escolarização.

Este tipo de avaliação é periódica e os resultados são obtidos com base nos erros e acertos dos alunos desenvolvidos em atividades na forma de testes. Em outras palavras, é uma “prova”, que irá verificar se o aluno domina ou não os “conteúdos” de Matemática.

Os dados atuais nos permitem constatar que os “erros” estão mais evidentes e são em maior número do que os acertos e que a maioria dos alunos está “abaixo” do índice considerado “satisfatório¹²”.

Assim sendo, este artigo pretendeu colocar questionamentos acerca da formação para o exercício da docência, sobretudo da Matemática, nas séries iniciais de escolarização, de professores polivalentes, apontando, não exclusivamente¹³, a necessidade da apreensão de conhecimentos ligados às disciplinas, em particular os que se referem à Matemática, necessários ao professor polivalente que irá utilizá-los em sua futura prática docente, necessidade esta apontada na primeira das três vertentes propostas por Shulman (2002).

A ausência ou o pouco contato com os conteúdos de Matemática em sua formação poderá resultar em um professor:

- Com poucas oportunidades de construir competências que lhe permitam analisar os processos de aprendizagem dos alunos, em particular, os que se referem à Matemática, perceber suas dificuldades; elaborar situações didáticas; apropriar-se de recursos e materiais, bem como escolher livros

didáticos; e avaliar o desempenho (e as limitações), tanto dos alunos quanto aos seus.

- Que se julga incapaz de reconhecer os acertos e os supostos “erros” nas atividades Matemáticas desenvolvidas pelos seus alunos e nas suas próprias práticas.

Referências

BATISTA, C. G. Fracasso escolar: análise de erros em operações matemáticas. *Revista Zetetiké*, nº 4, Ano 3, p. 61-72, Campinas, 1995.

BLANCO, L.; CONTRERAS, L. Un modelo formativo de maestros de primaria, en el área de matemáticas, en el ámbito de la geometría. In: _____ (Org). **Aportaciones a la formación inicial de maestros en el área de matemáticas: una mirada a la práctica docente**. Cárceres: Universidad de Extremadura, 2002, p. 92-124.

BRASIL. Presidência da República. Planalto - **Legislação**. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11274.htm>. Acesso em: 13 ago. 2008.

_____. **Conselho Estadual de Educação**, relator conselheiro Valnir Chagas. Parecer n. 259/69. Brasília: MEC, 1969.

_____. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. LDBEN, n. 5.692. Brasília, 1971.

_____. **Conselho Nacional de Educação**. Parecer CFE n. 349. Brasília, 1972.

_____. **Conselho Nacional de Educação**. Parecer CEB n. 4. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental. Brasília, 29 jan. 1998.

_____. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional n. 9.394**. Brasília, 1996.

_____. **Ministério da Educação** – Secretaria de Ensino Fundamental. Referenciais para formação de professores. Brasília, 1999.

_____. **Conselho Nacional de Educação**. Parecer CNE/CP n. 9. Institui DCN para a formação de professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, 8 de maio 2001.

_____. **Conselho Nacional de Educação**. Resolução CNE/CP n. 1. Brasília, 18 fev. 2002.

_____. **Conselho Nacional de Educação**. Resolução CNE/CP n. 2. Brasília, 2002.

_____. **Conselho Nacional de Educação**. Resolução n. 1. Brasília, 20 ago. 2003.

CARVALHO, D. L. de. **Metodologia do ensino da matemática**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 1994.

¹¹ <http://provabrasil.inep.gov.br>; http://www.inep.gov.br/download/saeb/2005/SAEB1995_2005.pdf

¹² Ver dados no site do INEP (nota de rodapé nº 12).

¹³ Não se fomenta aqui a formação do professor polivalente observando exclusividade a primeira vertente apontada pela proposta de Shulman (2002) em detrimento das outras duas. O ideal seria uma perfeita “simbiose”, uma inter-relação entre as três vertentes apontadas por esse autor que pudesse ser contemplada na formação docente.

CARRAHER, T. et al. **Na vida dez, na escola zero**. São Paulo: Cortez, 1988.

CURI, Edda. **A Matemática e os professores dos anos iniciais**. São Paulo: Musa Editora, 2005, p. 175.

DANTE, L. R. **Didática da resolução de problemas**. 12 ed. São Paulo: Editora Ática, 2007.

FIORENTINI, D. (Org.). **Formação de professores em matemática**. Campinas: Mercado de Letras, 2003.

GARCÍA, M. M. **A formação inicial de professores de matemática: fundamentos para a definição de um currículo**. Trad. D. JARAMILLO. In: FIORENTINI, D. (Org.). **Formação de professores em matemática**. Campinas: Mercado das Letras, 2003, p. 51-86.

IMENES, L. M. **Um estudo sobre o fracasso do ensino e da aprendizagem da matemática**. 1989. Dissertação de Mestrado, IGCE/UNESP, Rio Claro, 1989.

KAMII, C. **Aritmética: novas perspectivas**. Implicações da teoria de Piaget. Trad. Marcelo C. T. Lellis, Marta Rabioglio e Jorge J. de Oliveira. Campinas, 1994.

_____. **Desenvolvendo a aritmética: Implicações da teoria de Piaget**. Trad. Marta Rabioglio e Camilo F. Ghorayeb. Campinas: Papirus, 1995.

LERNER, D.; SADOVSKY, P. **O sistema de numeração: um problema didático**. In: PARRA et al. **Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996, p. 73-155.

MAGINA, S. A pesquisa e a sala de aula nos anos iniciais do ensino fundamental. Por quê? Para que? Para quem? In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – ENEM. Anais do Encontro. Recife, 2004. CD, MR06.

MIGUEL, A; BRITO, A. de J. A história da matemática na formação do professor de matemática. In: **Cadernos Cedes**, nº 40, Campinas/SP: Centro de Estudos Educação e Sociedade, Papirus, 1996, p. 47-61.

NÓVOA, A. **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

_____. Os professores na virada do **milênio: do** excesso dos discursos à pobreza das práticas. **Educação e pesquisa**, São Paulo: FEUSP, v.25, n.1, p. 11-20, jan-jun.1999.

PINTO, N. B. **O erro como estratégia didática: o estudo do erro no ensino da matemática elementar**. Campinas: Papirus, 2000.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 1986.

PONTE, J. P. Da formação ao desenvolvimento profissional. Conferência Plenária apresentada no Encontro Nacional de Professores de Matemática ProfMat-1998, realizado em Guimarães. In **Actas do ProfMat 98** (p. 27-44). Lisboa: APM. Disponível em <http://www.educ.fc.ul.pt/docentesjponte>. Acesso em: 08 jul. 2008.

SAEB. Sistema de Avaliação da Educação Básica. In **INEP**, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas

Educacionais Anízio Teixeira. Disponível em: <<http://www.gov.br/artigos>>. Acesso em: 18 mai. 2004.

SANTOS, V. de M. Avaliação em matemática: o que compete ao professor. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – ENEM. **Anais do Encontro**. Recife: 2004. CD, MR08.

SÃO PAULO, (Estado) Secretaria da Educação. Coordenadoria de estudos e Normas Pedagógicas. **Proposta curricular para o ensino de matemática: ensino fundamental**. 5 ed. São Paulo: SE/CENP, 1997, p. 181.

SÃO PAULO, (Estado) Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes e bases da educação nacional**. Lei nº 9.394. São Paulo: Editora do Brasil S/A, 1996.

SCHÖN, D. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SERRAZINA, L. **Reflexão, conhecimento e práticas lectivas em matemática num contexto de reforma curricular no 1º ciclo**. Quadrante, 1999, p.139-167.

SHULMAN, L. Renewing the pedagogy of teacher education: the impact of subject-specific conceptions of teaching. In: MESA, L. Monteiro; JEREMIAS, J. M. Vaz. **Lãs didáticas específicas em la formación Del profesorado**. Santiago de Compostela: Tórculo, 1992.

_____. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, 15(2), p. 4-14, 1986.

SILVA, R. G. da; SOUZA, N. M. M. de. Formação de professores para o ensino de matemática na escola fundamental: um olhar sobre o tema medidas. In: EBRAPEM RIO CLARO 2008. Programa de Mestrado em Educação Matemática – UFMS, 2008.

SOUZA, E. da S. **A Prática Social do Cálculo Escrito na Formação de Professores: a história como possibilidade de pensar questões do presente**. 2004. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

SOUZA, L. A. & GARNICA, A. V. M. Formação de professores de matemática: um estudo sobre a influência da formação pedagógica prévia em um curso de licenciatura. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 1, p. 23-39, 2004.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

VEIGA, I.P.A. (Org.). Perspectivas para a formação do professor hoje. In: ENDIPE, 11, 2002, Goiânia. **Anais Goiânia**, 2002. CD-ROM

ZEICHNER, K. **A formação reflexiva de professores: idéias e práticas**. Lisboa: Educa, 1993.

Este artigo oriunda-se de parte da pesquisa desenvolvida para a dissertação de Mestrado em Educação na Unesp - RC.

Carlos Eduardo Félix Correia é Mestre em Educação pela Unesp – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de Rio Claro – SP. Pós-Graduando em Matemática pelo Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica IMECC/UNICAMP. Professor titular de Educação Matemática no curso de Pedagogia da UNIPINHAL.