

Formação em matemática: uma breve reflexão a respeito do curso de licenciatura da Universidade Estadual de Maringá – UEM

Training in mathematics: a brief discussion about the course of bachelor of State University of Maringá – UEM

Sandra Regina D' Antonio

srda2010@gmail.com

Nelma Sgarbosa Roman de Araújo

nelmasra28@yahoo.com.br

Regina Maria Pavanello

reginapavanello@hotmail.com

Resumo

O presente trabalho apresenta um diagnóstico do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Maringá – UEM, a partir da opinião de professores e alunos do 3º e 4º anos, quanto a formação ofertada frente a constituição dos saberes e competências necessários aos futuros docentes. A pesquisa foi desenvolvida mediante os dados recolhidos por meio de um questionário de perguntas abertas, uma entrevista semi-estruturada com vistas a verificar qual tem sido a contribuição das disciplinas voltadas para o ensino da matemática e das disciplinas da área de matemática pura no processo de construção dos saberes docentes e no desenvolvimento de práticas mais comunicativas e reflexivas em sala de aula, tendo-se em vista que a construção do conhecimento apoia-se de maneira primordial, no uso de práticas que possibilitem aos discentes tornarem públicos os pensamentos, as ideias, bem como comparar, negociar e modificar as representações, concepções e crenças.

Palavras-chave: Licenciatura de matemática. Saberes e competências docentes. Formação de professores.

Abstract

This paper presents a diagnosis of the course in Mathematics, State University of Maringá - UEM based on the opinions of teachers and students of 3rd and 4th year and the training offered before the creation of knowledge and skills needed for future teachers. The research was conducted using the data collected through a questionnaire of open questions, a semi-structured interview in order to verify what has been the contribution of disciplines devoted to the teaching of mathematics and the disciplines of pure mathematics in the process of construction of teacher knowledge and development of a more communicative and reflective classroom, keeping in mind that the construction of knowledge rests so paramount, the use of practices that enable students to publish their thoughts, their ideas and to compare, negotiate and modify its representations, conceptions and beliefs.

Keywords: Degree in mathematics. Knowledge and teaching skills. Teacher training.

Introdução

As dificuldades relacionadas a aprendizagem da matemática, o alto índice de reprovação de alunos em disciplinas da área, bem como as dúvidas que os futuros professores enfrentam ao tentar transpor os conceitos aprendidos na vida acadêmica para o ambiente profissional são algumas das variáveis que apontam para a necessidade de se estudar de forma mais profunda o tema ensino e aprendizagem da matemática para cursos de licenciatura nessa área.

De acordo com Veloso et. al. (2005), enquanto utilizadores da matemática para consumo próprio é possível até fazer uso de conceitos matemáticos sem, em cada momento, fazer o questionamento a respeito do motivo pelo qual é feito deste ou daquele modo, no entanto, ao ensinar matemática é necessário, não apenas, ter clara a forma de utilizá-la como, igualmente, ter presente em cada momento, os significados e fundamentos dos conhecimentos que a compõe. Assim, *“o processo de ensino se inicia necessariamente no momento em que o professor compreende aquilo que o aluno deve aprender e compreende como se deve ensinar”* (SHULMAN, 2005, p.9). Caso isso não ocorra, o futuro professor apenas reproduzirá da forma como aprendeu os conceitos estudados.

Contudo, diversos pesquisadores como Lampert e Ball (1998); Ponte (1998); Pavanello e Andrade (2002); Fiorentini (2003); Paiva e Nacarato (2006); Cyrino (2006); e Roesler e Lopes (2009) apontam para problemas referentes a formação docente em matemática, enfatizando que tais cursos ainda encontram-se distante da formação que se espera.

Para Fiorentini (2003), apesar das discussões a respeito da docência e dos saberes e competências necessárias para a formação dos professores, pouca ou nenhuma mudança ocorreu. Segundo o autor, hoje quase todos falam do professor reflexivo, investigador de sua prática, produtor de saberes, elemento-chave das inovações curriculares na escola e principal responsável pelo seu desenvolvimento profissional. Contudo, quando abordada a questão da formação de docentes de matemática, afirma que, apesar de todos estes novos encaminhamentos nas discussões, a principal mudança que se observa nos últimos tempos na questão da formação docente, tanto em congressos quanto nas publicações de artigos e livros, está voltada para o âmbito do discurso.

De acordo com Cyrino (2006), atualmente a formação dos professores de matemática ainda encontra-se muito centrada no modelo de racionalidade técnica, em que a atividade profissional é algo instrumental, dirigido para a solução de problemas mediante a aplicação rigorosa de teorias e técnicas científicas na qual o aluno não consegue conceber relação entre

os conhecimentos oriundos das ciências acadêmicas e o conhecimento escolar, visto que, tais conhecimentos (científicos, pedagógicos e práticos) não são discutidos conjuntamente, mas sim, vistos de forma fragmentada e, muitas vezes, sem relação entre si.

Shnetzler (1998) enfatiza essa dimensão:

[...] calçado no modelo da racionalidade técnica, os currículos de formação docente tem instaurado a separação entre a teoria e a prática, entre a pesquisa educacional e o mundo da escola, entre a reflexão e a ação. Concebidos como técnicos, os professores ao final de seus cursos de licenciatura, vêm-se desprovidos do conhecimento e de ações que lhes ajudam a dar conta da complexidade do ato pedagógico (SHNETZLER 1998, p.7 *apud* JARAMILO, 2003, p. 92).

Deste modo, como ressalta Tardif (2002), a maior parte dos cursos de formação docente são ainda dominados por formas tradicionais de ensino e por lógicas disciplinares, não profissionais. A seu ver, os currículos universitários são ainda demasiado fragmentados, baseados em conteúdos especializados oferecidos em unidades de curta duração e sem relação entre si, com pouco impacto sobre os alunos. Além disso, para o autor há ainda uma separação entre os professores de profissão e os responsáveis pela formação prática, que dificulta ainda mais a construção dos saberes teórico práticos por parte dos futuros docentes.

Assim, como afirmam Lampert e Ball (1998), os cursos de formação inicial encontram-se distante do que deveriam promover, pois: (a) não atendem as crenças, concepções e conhecimentos que os professores trazem para o curso de formação inicial; (b) não mostram a necessidade de um conhecimento profissional; (c) não dão a devida atenção ao conhecimento didático; (d) separam teoria e prática, tanto fisicamente quanto conceitualmente, sendo a teoria raramente encaixada na prática e a prática pouco integrada na teoria; (e) dão reduzida importância à prática profissional.

De acordo com relatório elaborado pela SBEM (2005), muitos dos problemas dos cursos de licenciatura em matemática explicitados até agora e presentes também no corpo da Resolução CNE/CP1/2001 devem-se ao fato de que nesta área:

- Há predominância da visão de Matemática como disciplina neutra, objetiva, abstrata, a-histórica e universal, sem relação com os entornos sócio-culturais em que ela é produzida, praticada e significada;

- Não há, nos cursos, incorporação das discussões e dos dados de pesquisa da área da Educação Matemática; A Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado, oferecidos geralmente na parte final dos cursos são, muitas vezes, realizados mediante práticas burocratizadas e pouco reflexivas, que dissociam teoria e prática, trazendo pouca eficácia para a formação profissional dos alunos;
- Há a concepção de professor como transmissor oral e ordenado dos conteúdos matemáticos veiculados pelos livros, textos e outras fontes de informação;
- Há a concepção de aprendizagem como um processo que envolve meramente a atenção, a memorização, a fixação de conteúdos e o treino procedimental no tratamento da linguagem Matemática por meio de exercícios mecânicos e repetitivos;
- Há a concepção de aluno como agente passivo e individual no processo de aprendizagem, concebido este como processo acumulativo de apropriação de informações previamente selecionadas, hierarquizadas, ordenadas e apresentadas pelo professor;
- Há uma crença generalizada de que as ideias prévias dos alunos constituem erros que devem ser eliminados por meio de instrução adequada;
- Há a adoção de uma concepção mecanicista de avaliação, baseada na crença de que existe correspondência absoluta entre o que o aluno demonstra em provas e o conhecimento matemático que possui;
- Há a predominância de uma prática de organização curricular em que os objetivos, os conteúdos, a metodologia e a avaliação aparecem desarticulados e independentes;
- Há ênfase em aspectos instrumentais e procedimentais da Matemática, que tornam, muitas vezes, os alunos hábeis no manejo mecânico de algoritmos;
- Há um emprego privilegiado de exercícios e problemas em detrimento de situações problema e investigações Matemáticas, colocando em jogo apenas um repertório de regras e procedimentos memorizados;
- Há falta de oportunidades para desenvolvimento cultural dos alunos;
- Há ausência de conteúdos relativos às tecnologias da informação e da comunicação;
- Há um isolamento entre escolas de formação e um distanciamento entre as instituições de formação de professores e os sistemas de ensino da educação básica;

- Há desarticulação quase que total entre os conhecimentos matemáticos e os conhecimentos pedagógicos e entre teoria e prática;
- O tratamento dos conteúdos pedagógicos, muitas vezes, descontextualizado e desprovido de significados para os futuros professores de Matemática não consegue envolver os futuros docentes, nem chamar a atenção para sua importância (SBEM, 2005, p. 5-6).

Esses apontamentos são também ressaltados por Paiva (2002) que, ao descrever sua longa experiência e convívio com os profissionais da área de educação, levanta, também, um diagnóstico dos problemas relativos à formação inicial de professores de matemática, citando que:

- Os cursos de forma geral privilegiam as disciplinas específicas, deixando as disciplinas pedagógicas para os anos finais sem, contudo, fazer a devida relação entre elas e o ensino da matemática;
- Nos cursos de licenciatura a realidade escolar não é, na maioria das vezes, observada pelos futuros professores, muito menos analisada e discutida, não havendo espaço para a reflexão sobre os problemas educacionais brasileiros;
- O estágio supervisionado é desvinculado de uma reflexão a respeito das questões educacionais e de sua problemática;
- As crenças e concepções dos alunos, futuros docentes, não são consideradas, nem tão pouco discutidas, com vistas a uma prática reflexiva e dialógica, nem tão pouco levam em consideração que muitos já possuem experiências profissionais como docentes.

Neste sentido, como aponta D' Ambrósio (1999):

[...] os cursos de licenciatura insistem em ensinar teorias obsoletas, que se mantêm nos currículos graças a seu prestígio acadêmico, mas que têm pouco a ver com a problemática brasileira a respeito do ensino de matemática (D' AMBRÓSIO, 1999, p. 82).

Isso se deve ao fato de, muitas vezes, nos cursos de matemática ainda prevalecer a ideia de formação docente como um simples processo de instrução sob qual os aportes teóricos e as

pesquisas tornam-se os alicerces, o centro do processo de formação, o aspecto fundamental na construção dos saberes docentes.

Segundo Pavanello e Andrade (2002), grande parte dos cursos de licenciatura em matemática foram historicamente construídos em torno da crença de que um bom conhecimento matemático é suficiente para formar um bom professor. Deste modo, a edificação de concepções que priorizam as pesquisas e os aportes teóricos em detrimento a prática, tornou-se predominante na estruturação e constituição destas licenciaturas, sendo responsáveis pela falta de articulação entre o saber matemático e o saber pedagógico que se dissemina até hoje em muitos centros universitários.

Esse descompasso entre o domínio do conhecimento matemático científico perdendo para a prática escolar, reforça ainda mais o distanciamento entre os conhecimentos matemáticos trabalhados na licenciatura e as questões que se apresentam ao professor em sua ação pedagógica.

Para Tardif (2002), a pesquisa universitária a respeito do ensino começará a progredir apenas a partir do momento em que ela reconhecer que não produz uma teoria sobre a prática, mas que ela mesma é a própria prática referente à atividade de ensinar aos atores – os futuros professores os passos fundamentais ao exercício de sua profissão com vistas a construção do conhecimento sobre a matéria e a gestão das interações, sendo os mesmos o cerne da profissão, visto que a maneira como o professor os compreende, os organiza, os apresenta, os diz, em suma, a forma como os utiliza para interatuar com os alunos é parte integrante da constituição de seus saberes docentes. Da mesma maneira, o modo como os alunos irão interatuar com estes saberes disciplinares e curriculares por intermédio da ação do professor dependerá da construção destes saberes (TARDIF, 2002, p. 221).

Deste modo, se o trabalho do professor exige conhecimentos específicos à sua profissão e dela oriundos, então a formação dos professores deveria, para TARDIF (2002), em boa parte, basear-se nestes conhecimentos. Para o autor:

[...] é estranho que a formação de professores tenha sido e ainda seja bastante dominada por conteúdos e lógicas disciplinares e não profissionais que foram concebidas, na maioria das vezes, sem nenhum tipo de relação com o ensino, nem com as realidades cotidianas do ofício do professor (TARDIF, 2002, p. 241).

De acordo com Ponte (2000), a formação inicial constitui um componente base da formação do professor e, como tal, deve prepará-lo para a atividade docente, proporcionando um conjunto coerente de conhecimentos estruturados, apoiados em ações voltadas a iniciação prática, devendo ser dimensionada para além da formação acadêmica, integrando diversos saberes, metodologias de ensino, aprendizagem e avaliação a partir das crenças, concepções e conhecimentos dos futuros professores com vistas a melhorar o ensino e as instituições educativas.

Já no que se refere às competências básicas, o parecer nº 1302/2001 do CNE/CSE afirma que o educador matemático deverá ser capaz de:

- (a) elaborar propostas de ensino aprendizagem para a educação básica;
- (b) analisar, selecionar e produzir materiais didáticos;
- (c) analisar criticamente propostas curriculares da educação básica;
- (d) desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático do educando, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos;
- (e) perceber a prática docente de matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde os novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente e
- (f) contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica (BRASIL, 2001, p. 4).

Assim, o professor de Matemática precisa ser hoje um profissional com grande competência para formular questões que estimulem a reflexão de seus alunos, tem de possuir sensibilidade para apreciar a originalidade e a diversidade na elaboração de hipóteses e de proposições de solução aos problemas. Além disso, necessita ser capaz de criar ambientes e situações de aprendizagem matematicamente ricos. Também terá que possuir uma ampla capacidade para dar resposta ao imprevisto e para desenhar modelos que se adaptem às incertas e mutantes condições de aprendizagem que ocorrem nas aulas de Matemática (SBEM, 2005, p. 7).

Com base nos descritos e, compreendendo a importância de uma formação docente pautada no uso da comunicação e de práticas reflexivas e participativas, necessárias ao docente para que este passe a atuar no contexto da sala de aula como um bom profissional, esta pesquisa foi desenvolvida com vistas a verificar qual tem sido a contribuição das disciplinas voltadas para o ensino da matemática e das disciplinas da área de matemática pura no processo de construção dos saberes docentes, tendo em vista que a construção do conhecimento apoia-se de maneira primordial no uso de ações que possibilitem aos discentes tornar públicos seus

pensamentos, suas ideias, bem como comparar, negociar e modificar suas representações, concepções e crenças.

A investigação

O curso de Matemática na UEM, realizado tanto sob a forma de Bacharelado quanto de Licenciatura, funciona no período noturno. A investigação, realizada no início de 2010, restringiu-se aos docentes que ministravam disciplinas para a licenciatura, bem como a alunos do 3º e do 4º anos concluintes da Licenciatura da UEM e que, teoricamente teriam, tido mais contato com as disciplinas pedagógicas, uma vez que de acordo com a grade curricular atualmente em vigor, a Licenciatura começa a ter seu desenvolvimento específico somente a partir do 2º ano. Como o interesse do estudo era verificar a percepção dos alunos sobre a importância e o papel das disciplinas pedagógicas e não pedagógicas na formação do professor de matemática, bem como o de verificar a opinião do professor formador quanto a construção dos saberes docentes, tendo por base os saberes destacados por Shulman (1986;1987) a opção foi empregar uma abordagem interpretativa do tipo qualitativa e, dentro dela, um estudo de caso.

Questionários foram utilizados para a obtenção das informações a respeito das perspectivas dos alunos em relação às disciplinas ofertadas no curso de licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Maringá (que constam da grade do curso¹) e, da mesma forma a opinião dos docentes frente ao curso e a construção dos saberes docentes. Neles haviam questões abertas e também entrevistas semi-estruturadas. Os questionários enviados aos docentes continham as seguintes questões: 1) Na sua instituição existe algum movimento de reorientação do curso de Licenciatura em Matemática? Houve algum estudo conjunto ou discussão sobre a Resolução CNE/CP1/2002 ou sobre algum texto referente à formação de professores? 2) Como os saberes elencados por Shulman (1986, 1987, 1992) estão contemplados no curso de Licenciatura? 3) A prática e o estágio são atividades isoladas no curso de licenciatura ou elas estão partilhadas com os demais componentes curriculares? Em outras palavras: os demais componentes curriculares tem uma dimensão prática? Qual?

¹ Estrutura e Funcionamento do Ensino na Escola Básica, Psicologia da Educação e Didática, que são ofertadas pelo Departamento de Teoria e Prática da Educação, e Prática de Ensino e Estágio Supervisionado, que está a cargo do Departamento de Matemática.

Já a entrevista realizada com alunos de 3º e 4º anos contempla as seguintes perguntas: 1) Qual a representação que você tinha do curso de Licenciatura em Matemática antes de iniciar a faculdade? Essa representação é condizente com aquilo que vivenciou no Curso de Licenciatura da UEM? 2) As disciplinas ofertadas no curso de Licenciatura em Matemática privilegiam a comunicação e interação entre alunos e, entre alunos e professores em sala de aula? 4) Quais suas sugestões e apontamentos a respeito do curso?

Nossa análise se refere a 10 questionários respondidos dos 24 que foram entregues aos docentes, bem como a 12 alunos entrevistados dos 22 convidados. Procuramos analisar não somente o explícito nas respostas obtidas, mas também o que foi silenciado. Na análise que apresentada a seguir, fragmentos das falas dos alunos são inseridos sempre que algum ponto merecer destaque, seja para a compreensão do pensamento do seu autor, ou para reforçar nossas conclusões. As falas foram mantidas integralmente para proporcionar uma visão mais direta do posicionamento do aluno.

Analisando e refletindo sobre as falas dos alunos

Um primeiro ponto a destacar é, apesar de anteceder o curso de bacharelado em Matemática, o curso de Licenciatura ainda não possui uma identidade própria, ao contrário, pauta-se em competências e habilidades semelhantes às de um bacharel. Competências e habilidades que se distanciam muito das elencadas no documento da SBEM (2005). De acordo com o projeto pedagógico do curso, o perfil do professor de matemática formado em licenciatura somente se distingue do de um bacharel em matemática por ter, também, em seu rol de competências e habilidades aspectos relacionados “às competências e habilidades próprias do educador matemático”.

Competências e Habilidades – Licenciatura em Matemática	Competências e Habilidades - Bacharelado
<p>A estrutura curricular do curso de Licenciatura em Matemática da UEM foi elaborada de maneira a desenvolver as seguintes competências e habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • capacidade de expressar-se de forma escrita e oral com clareza e precisão; • capacidade de compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas; • capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento; • habilidade de identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico científico; • capacidade de estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento; • conhecimento de questões científicas contemporâneas; <p>No que se refere às competências e habilidades próprias do educador matemático, o licenciado em Matemática deverá ter as capacidades de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elaborar propostas de ensino e aprendizagem de Matemática para a Educação Básica; • analisar, selecionar e produzir materiais didáticos; • analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a Educação Básica; • desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos; • perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente; • contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica. 	<p>A estrutura curricular do curso de Bacharelado em Matemática da UEM foi elaborada de maneira a desenvolver as seguintes competências e habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • capacidade de expressar-se de forma escrita e oral com clareza e precisão; • capacidade de compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas; • capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento; • habilidade de identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico científico; • capacidade de estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento; • conhecimento de questões científicas contemporâneas; • realizar estudos de pós-graduação; • trabalhar na interface da Matemática com outros campos de saber.

Fonte: Dados retirados do site www.dma.uem.br.

Por este documento, as disciplinas de caráter formal ministradas, tanto em nível de licenciatura quanto de bacharelado, não possuem distinções e/ou especificidades próprias, isto é, não se diferem umas das outras, visto que as competências e habilidades discriminadas no

projeto do curso, relacionadas ao caráter matemático, são praticamente as mesmas. Os aspectos relacionados aos saberes do educador matemático ficam, então, a cargo das demais disciplinas – as de cunho pedagógico – ofertadas aos futuros docentes a partir do 2º ano do curso. Diante desse contexto, levanta-se a questão: os saberes matemáticos necessários a um matemático são também os necessários a um professor de matemática? Não há diferenças? Ao dominar tais conceitos os futuros docentes estarão aptos a desenvolver um bom trabalho em sala de aula?

Shulman (1986) é enfático ao afirmar que não. Isso não significa que o licenciando deva ter uma matemática inferior (ou mais simples) que o bacharel. No entanto, se para o bacharel é suficiente ter uma formação técnico-formal da matemática – também chamada de formação sólida da matemática – para o futuro professor isso não basta. O professor precisa, sobretudo, *conhecer seus fundamentos epistemológicos, sua evolução histórica, a relação da matemática com a realidade, seus usos sociais e as diferentes linguagens com as quais se pode representar ou expressar um conceito matemático*, além de saber avaliar as potencialidades educativas e formativas desse saber matemático (FIORENTINI, 2004).

Assim, muitos professores de Cálculo, Análise, Álgebra, etc. cometem um grande equívoco ao pensar que ensinam apenas conceitos e procedimentos matemáticos, quando na verdade:

[...] ensinam também um jeito de ser professor, isto é, um modo de conceber e estabelecer relação com a matemática e de ensiná-la, aprendê-la e avaliar sua aprendizagem. Ou seja, há um *currículo oculto* subjacente à ação pedagógica desse professor, pois ele ensina muito mais do que pensa ensinar. O futuro professor não aprende dele apenas uma matemática, internaliza também um modo de concebê-la e de tratá-la, além de crenças e valores (FIORENTINI, 2004, p. 5).

O que faz com que tais professores tornem-se também responsáveis pelo que ensinam, pela forma como ensinam e pelos princípios que transmitem aos futuros docentes durante o seu fazer pedagógico, sendo também responsáveis pela construção dos saberes docentes. Dado o exposto: Como os saberes elencados por Shulman estão contemplados no curso de Licenciatura?

As respostas obtidas a essa pergunta, além de conflitantes, apontam para o fato de que tais vertentes são vistas de diferentes formas. Para uns é suficiente que estejam contempladas na disciplina que lecionam, para outros deveriam ser elencadas nas disciplinas de Teoria e

Prática Pedagógica, porém alguns admitem que tais vertentes, não são, de fato, contempladas nos aspectos gerais do curso como visto em algumas das respostas selecionadas a seguir.

Essa questão é muito pessoal. Há professores mais articulados que procuram praticar o ensino de sua disciplina levando em consideração as três vertentes de Shulman. Mas, a maioria não, pois apenas se preocupam em repetir o que consta no livro adotado. Não há reuniões pedagógicas do curso de licenciatura, não há seminários sobre temas da Educação Matemática, não há discussões sobre metodologias, sobre análise de casos, sobre coisa alguma (Professor A).

Essas vertentes são abordadas no elenco das componentes curriculares de nomes TPP (I, II e III) (Professor B).

No que tange as disciplinas que ministro, considero que são atendidas essas vertentes. (Professor C).

Acredito que isto não está acontecendo no curso de matemática. Geralmente é dado uma ênfase muito boa no conteúdo e nos aspectos teóricos da teoria da aprendizagem. No entanto, a parte de articulação entre uma coisa e outra acaba ficando por parte dos alunos (Professor D).

Deste modo, como pensar em formação docente diante de opiniões tão diferentes? Como ficam os futuros docentes diante de tal contexto? Suas expectativas e necessidades são de fato observadas?

Para muitos discentes a concepção que tinham a respeito do curso se difere muito da realidade vivenciada. As diferentes concepções de professores e a segmentação do currículo em conhecimentos pedagógicos e específicos, entre teoria e prática podem ser a causa de visões tão diferentes entre os alunos.

Antes de iniciar a faculdade acreditava que o curso traria os conteúdos estudados nos ensinamentos fundamental e médio com mais profundidade para que os acadêmicos, futuros professores, tivessem o completo domínio de tais conteúdos, esta visão mudou muito depois que fui transferida para a UEM, pois aqui são estudados conteúdos muito além daquilo que se dá em sala de aula e às vezes existem conteúdos que serão necessários mas não são abordados” (Aluno do 4º ano).

Assim como muitos, eu imaginava que iria aprender a resolver todo e qualquer tipo de problema em Matemática, como expressões enormes envolvendo logaritmos e raízes. Essa ideia que eu tinha não tem nada a ver com a graduação que estou concluindo em Matemática, pois durante os quatro anos de estudos aprendemos profundamente o que vamos ensinar superficialmente para o ensino básico” (Aluna do 4º ano).

Um segundo fator recai na ausência de um movimento de reorientação do curso de licenciatura no departamento de Matemática, bem como na inexistência de momentos em que os professores responsáveis pelas disciplinas da licenciatura possam refletir e discutir acerca do caráter e dos objetivos das disciplinas ofertadas aos alunos e dos saberes e competências que tal curso deve proporcionar aos futuros docentes. Quando questionados se na sua instituição, existe algum movimento de reorientação do curso de Licenciatura em Matemática, os docentes, em sua maioria, afirmam que tais discussões não são contempladas em nível de departamento, apesar de já serem elencadas em um projeto mais amplo dentro da própria Universidade – o PRODOCÊNCIA.

Quanto às discussões e estudos a respeito da Resolução CNE/CP1/2002², alguns afirmam que estas aconteceram durante a elaboração da nova grade curricular implantada em 2006; outros dizem que não ou que não foram convidados; um dos docentes menciona até desconhecer os dispostos na referida Resolução.

Não e também não fui convidado/convocado a nenhuma discussão sobre isso. Se houve, desconheço (Professor A).

Não (Professor B).

Desconheço a Resolução mencionada (Professor C).

Sim. Na época da resolução, foi feita uma comissão no departamento para estudar e implementar suas exigências (Professor D).

Diante das afirmações, é possível questionar: as mudanças ocorridas são de fato fruto de uma reflexão profunda a respeito da formação do professor e dos saberes e competências que tal formação deve mobilizar, ou apenas limitam-se as discussões pontuais que visam o simples ‘cumprimento’ e adequação legal? A implantação de um currículo sem a participação de todos nas discussões a respeito das especificidades que a legislação propõe ao curso, traz, de fato, mudanças significativas para a licenciatura?

De acordo com D’Ambrósio (1993) é necessário fazer uma releitura dos aspectos que se referem à formação de professores de Matemática hoje, haja vista que dificilmente um

² Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

professor formado em um programa tradicional estará preparado para enfrentar os desafios das modernas propostas curriculares. Para o autor, “as pesquisas sobre ação dos professores mostram que, em geral, o professor ensina da maneira como lhe foi ensinado” (D’AMBRÓSIO, 1993, p.38). Assim, sem uma reflexão profunda a respeito dos aspectos referentes à formação de professores, corre-se o risco de continuar a propagar um ensino pautado apenas na memória e repetição.

Um terceiro fator relaciona-se ao tipo de comunicação e envolvimento estabelecido entre professores e alunos em sala de aula, que nem sempre prima por contextos participativos ou propicia o entendimento e a compreensão dos conceitos abordados. Longe de seguir um contrato didático, observa-se pelas falas dos alunos, que a maioria dos professores vê sua função como a de apenas apresentar e conduzir a aula, seguindo uma linha de raciocínio lógica e precisa, onde o papel do aluno é apenas o de acompanhar seu raciocínio e fixar seus ensinamentos.

No processo de comunicação se presume um diálogo entre o emissor (professor) e o receptor (aluno). Nota-se claramente que há um monólogo pautado apenas pelo silêncio, marca de um curso que privilegia a sapiência de um ser especial: o matemático. Não foi observado ‘abertura’ nas disciplinas, entre elas EDO³, para o aluno tirar as suas dúvidas. Esse fato é marcante após o término das aulas. Para tentar exemplificar, disse-me um amigo certa vez: “ele fala para ele. Não consigo acompanhar o seu raciocínio, não é ordenado. É abstrato demais, não tenho o seu domínio. Preciso compreender esse conteúdo, talvez me falte construir as relações que não fiz com as demais disciplinas dessa série e das anteriores.” E concluiu: “posso ser matemático? Não consigo elaborar esse processo, como poderei transmitir esse assunto aos alunos? (Aluno 3º ano)

Em sala de aula são raras as disciplinas que proporcionam esse contato, entre alunos mais que entre alunos e professores. Essa comunicação se dá quando o professor propõe questões para ser resolvidas em sala de aula (Aluna 3º ano).

Olha no caso em que você perguntou se os professores percebem se nós temos dúvidas e abrem diálogo no caso da disciplina de TPP, por exemplo, eu não sei se a professora formadora consegue perceber quando a gente não está entendendo absolutamente nada e que a gente está perdido. Sinceramente eu não sinto que ela perceba e faça alguma coisa que mude isso! Por exemplo, a gente já saiu de aula daqui que a professora falou o tempo todo e a gente saiu daqui do mesmo jeito boiando e daí? Nas aulas de políticas também! (Aluna 4º ano)

³ Introdução as Equações Diferenciais Ordinárias

Então eu não vejo por parte do professor nestes momentos um: Péra aí gente! Porque vocês estão com estas caras? O que que está acontecendo aqui? É aqui no texto? O que que vocês não estão entendendo no texto? Vamos voltar então! É foi raro os momentos. Foi muito raro. Acho que foi mais só em didática mesmo né! É só mais em didática (Aluna1 4º ano).

Depende do professor, desde o primeiro ano não é a matéria, depende de quem vai dar a aula. Nós tivemos muitos professores bons que faziam essa interação, perfeitamente. Lá no meio da aula, no meio da demonstração ele fala e olha e retoma e fala de novo e pergunta e volta que demonstra essa preocupação sabe. Agora tem professores que chegam lá viram as costas prá você e dão aula e não conversa (Aluno 4º ano).

A gente tem professores que propõem essa interação e que deixam livre, agora tem professor que você nem conta. Tem professor que chega lá, despeja a matéria e não ta nem aí, nem olha! Só fica olhando pro quadro (Aluna2 4º ano).

Eu acho que todos os professores buscam esse momento de interação, mas também tem aqueles casos de professores que chegam, dizem um boa noite, as vezes até murcho, e ai vai embora sabe? Não tem a capacidade de parar e dizer vamos demonstrar isso, vamos pensar aqui, vamos lá pro quadro. Deixa a gente no nosso canto, isso quando não erra. Então é assim: quando decorou a demonstração, mas quando não decorou, vai engolindo, vai engolindo! A aula de dúvida de exercícios é isso aqui ó está o teorema demonstre e mostre o caminho (Aluno1 4º ano).

No entanto, segundo os pareceres da SBEM (2005) e do CNE/CPI/2001, a postura do professor formador deveria adotar um modelo que primasse pelo estabelecimento de uma boa comunicação e pelo uso de tarefas e atividades de caráter exploratório que permitissem ao futuro docente, a partir de tais atividades, a construção de novos conhecimentos, pois, como ressaltam Bishop e Goffree (1986), as novas ideias só se tornaram significativas à medida em que é dada ao aluno a possibilidade de estabelecer conexões matemáticas com outros aspectos de seu conhecimento pessoal. Contudo, para que isso ocorra, é necessário e fundamental a exteriorização e partilha de pensamentos entre professores e alunos, a clarificação de ideias, o estabelecimento de um diálogo simétrico e o encorajamento na procura de esquematizações e generalizações dos resultados. Neste sentido, como exigir dos alunos que primem por práticas mais comunicativas em sala de aula sem que a eles sejam garantidos tais espaços?

Para Llinares (1998), nos cursos de formação de professores deveria haver uma discussão organizada, apoiada em documentos relativos ao estudo de concepções e práticas, cujos resultados possibilitassem aos futuros docentes a oportunidade de articular melhor suas argumentações, explicar seus posicionamentos e ideologias em relação à matemática, ao

ensino da matemática e o papel do professor de matemática na formação dos alunos, ou seja, que permitissem a construção, produção e negociação de significados, aproximando-se, assim, do movimento de elaboração/construção dos saberes matemáticos e não apenas de sua reprodução.

Se, de um lado, em tal prática, pode haver uma perda em relação à sistematização dos conceitos matemáticos a serem ensinados e aprendidos, de outro, o futuro professor viverá um ambiente rico que contribuirá não apenas para uma apropriação compreensiva e histórico crítica da matemática, mas, também, ajudará a formá-lo didático pedagogicamente (FIORENTINI, 2004).

Neste sentido, os aspectos relacionados ao uso de uma comunicação mais significativa em sala de aula não devem ser pensados apenas no âmbito pedagógico, visto que “o ajustamento dos novos professores à nova profissão depende de seus modelos de imitação anteriores. Ninguém se forma no vazio. O processo de formação supõe troca, experiência, interação, aprendizagem” (SILVIA, 2003, p. 81). Ou seja, o aluno não carrega consigo apenas as experiências relacionadas às disciplinas de cunho pedagógico, carrega também as experiências vivenciadas no âmbito das demais disciplinas.

O quarto e último fator refere-se a ênfase dada aos conceitos teóricos em detrimento à prática, bem como a ausência de disciplinas que tratem especificamente da consolidação e discussão de conteúdos com os quais os futuros docentes irão trabalhar na educação básica.

Ao se referirem à dimensão prática do curso, as opiniões são também diferentes entre os docentes, porém alguns aspectos chamam a atenção:

Os demais componentes curriculares não tem dimensão prática alguma. Não há nenhum tipo de seminário ou apresentação de trabalhos, ficando estes restritos somente as disciplinas de estágio e prática pedagógica (Professor A).

Alguns. Mas, certamente os demais componentes curriculares contribuem, ainda que indiretamente, para a prática e o estágio na licenciatura por meio de subsídios teóricos de conteúdos necessários para tal ação (Professor B).

Tentamos colocar aulas simuladas nas disciplinas TPP⁴ elencadas acima. Mas a eficiência não é grande. Os colegas de sala não são bons para se preocuparem em “pensar” como alunos da faixa etária associada à aula simulada (Professor D).

⁴ Teoria e Prática Pedagógica I. II. III, IV

Deveriam ser trabalhadas em conjunto. No entanto, não vejo isto acontecendo (Professor E).

Seriam as disciplinas de caráter pedagógico as únicas responsáveis por elencar a prática? Estariam as disciplinas de Teoria e Prática Pedagógica promovendo, de fato, tal dimensão? Seriam os alunos os culpados pela ineficiência no desenvolvimento de tais práticas?

De acordo com o documento da SBEM (2005), é fundamental que os professores responsáveis pela formação de docentes de matemática organizem suas disciplinas ou atividades curriculares de modo a problematizar situações “reais”, com as quais os futuros docentes possam se envolver em discussões mais amplas acerca da matemática e de seu papel como educadores, isto é, situações em que os alunos possam refletir a respeito da matemática e das formas mais adequadas de relacionar os conceitos aprendidos com aqueles que serão posteriormente desenvolvidos em sua prática profissional. O que não é apenas função das disciplinas de Estágio Supervisionado, ou de Teoria e Prática Pedagógica, mas sim de todas as disciplinas, incluindo as Matemáticas.

Deste modo, ao falar em dimensão prática, tem-se como referência às formas de trabalho, às condutas adotadas por cada professor, com vistas a possibilitar a construção dos saberes e competências docentes elencados por Shulman (1986/1987), saberes que não podem ser desmembrados ou elencados somente em algumas disciplinas, mas sim tratados no contexto geral do curso de forma ampla, inter-relacionada.

Quanto às disciplinas que abordem conteúdos desenvolvidos na educação básica, as diferentes respostas indicam que há divergência entre abordar, ou não, tais conteúdos a nível superior. Alguns professores acreditam que os alunos devam aprender algo superior àquilo que irão ensinar; um deles chega a citar que em cursos onde tais conteúdos são abordados “as notas” das avaliações realizadas pelo MEC são insatisfatórias; outros, por sua vez, pensam ser importante o trabalho com tais conteúdos, mas dizem que o tempo é insuficiente e outros apontam que tais conceitos são vistos nas disciplinas de Teoria e Prática Pedagógica, apesar de também existirem controvérsias, como verificado nos excertos abaixo:

Isso deve(ria) ser tratado nas disciplinas de Teoria e Prática Pedagógica, mas ao receber os alunos na disciplina de Estágio Supervisionado percebo que eles têm muitas lacunas da matemática básica que deverão ministrar em sua prática docente. Desconhecem metodologias inovadoras, desconhecem a articulação desses conteúdos com aqueles vistos em disciplinas da graduação (Professor A).

Embora não exista uma disciplina específica de conteúdos do Ensino Básico, as disciplinas de Teoria e Prática Pedagógica I e II e Estágio Supervisionado I, II, III e IV abordam, não sequencialmente, conteúdos da Educação Básica (Professor C).

Minha opinião é que os conteúdos da educação básica têm sido apresentados não como revisão, mas espantosamente, em grande parte, pela primeira vez aos acadêmicos. Assim, se torna cada vez mais difícil enfatizar a construção, a origem, desenvolvimento destes conteúdos simultaneamente (Professor D).

Na prática o que acontece nos cursos que, teoricamente, contemplam o conteúdo da educação básica em seus currículos é uma formação bem aquém da desejada. Geralmente estes cursos estão em instituições particulares, alguns oferecem esses cursos à distância, e a grande maioria deles recebe “notas” insatisfatórias nas avaliações do MEC. Aqui na instituição não tem nenhuma disciplina que aborde especificamente os conteúdos do ensino básico (Professor F).

De acordo com Wilson, Shulman e Richert (1987):

[...] Quando você aprende para ensinar, você deve estar preparado para lidar com formas diferentes de abordar um conteúdo. [...] deverá ser capaz de lidar com a abordagem diferente de cada aluno. Desta forma, quando você aprende a ser professor, você deve aprender em termos de como vai ensinar algo, como isso irá afetar os estudantes e como eles serão capazes de entender [a matéria] (WILSON, SHULMAN e RICHERT, 1987 *apud* MIZUKAMI, 2004, s/p).

Dado o exposto, o professor deverá possuir uma compreensão mínima e básica da matéria a ser ensinada, além de um bom conhecimento das possibilidades representacionais da matéria, considerando aspectos específicos dos contextos em que irá lecionar, de forma a tornar possível o ensino e a aprendizagem do educando (MIZUKAMI, 2004).

Não se trata, aqui, de transportar integralmente para o processo de formação do professor a prática escolar, trata-se apenas de pensar o processo de formação docente a partir do reconhecimento da tensão existente entre a matemática escolar e a matemática acadêmica, de modo que o conteúdo matemático das licenciaturas adote uma concepção de matemática escolar que trate, sim, dos saberes já validados pela comunidade acadêmica (sofrendo, portanto, sua influência). Mas, que o faça objetivando a construção de saberes que serão mobilizados pelos professores em sua futura ação pedagógica, ou seja, que tratem dos conceitos da Matemática Superior vinculados à multiplicidade de significados que estes

conceitos assumem na Matemática Escolar, e, conseqüentemente, no mundo tangível da realidade dos alunos.

Diante de alguns pontos importantes ressaltados pelos futuros docentes em entrevistas e conversas informais, surgem apontamentos que podem conduzir a uma reflexão mais profunda quanto a questões voltadas a formação como um todo:

- Disciplinas cujos conteúdos se repetem;
- Conceitos abordados que não contribuem com a prática;
- Aulas tradicionais e teóricas;
- Professores que não identificam as dúvidas ou que impõe sua opinião;
- Necessidade de as disciplinas de cunho pedagógico serem ministradas por professores da área de Educação Matemática;
- Falta de relação entre as disciplinas de cunho pedagógico e as ministradas na educação básica;
- Métodos de avaliação que interferem na conduta dos futuros discentes em relação às disciplinas pedagógicas.
- Maior acompanhamento nos estágios;
- Reflexão quanto à escolha de professores que acompanhem os estágios;
- Boas práticas de orientação e acompanhamento das regências;
- Direcionamento por parte dos professores responsáveis pelas turmas onde os alunos fazem estágio.
- Os alunos carregam de forma consciente ou não os trejeitos dos professores formadores;
- O professor formador é também responsável pela forma como o futuro docente internaliza, concebe e trata a Matemática em sala de aula, é também responsável pelas crenças e valores que transmite.
- Rever a ementa de algumas disciplinas;
- Acrescentar as disciplinas: Metodologia para a Licenciatura, História da Matemática e Topologia;

- Avaliar as disciplinas ofertadas cujos tópicos abordados e a forma de trabalho adotada pelos formadores ficaram a desejar.

Apesar destes serem apenas alguns apontamentos, indicam a necessidade de reflexões quanto: as práticas desenvolvidas; a conduta de formadores; as ementas de disciplinas; os métodos de avaliação; enfim, quanto a adequações de conteúdos e objetivos do curso de Licenciatura em Matemática que, para os futuros docentes se fazem necessárias.

Considerações finais

Levando em conta a complexidade dos saberes que deverão ser mobilizados pelo professor em sala de aula, as universidades e centros universitários responsáveis pela formação dos professores de matemática não podem mais reduzir a profissão docente ao simples domínio dos conteúdos das disciplinas e das técnicas em transmiti-los, pois como afirmam Mizukami (2002); Nacarato e Paiva (2006); e Fiorentini (2003), hoje se exige do professor que lide com um conhecimento em construção – não mais imutável – que analise a educação como um compromisso político, carregado de valores éticos e morais, que considere o desenvolvimento da pessoa e o processo de colaboração e interação entre seus pares, e que seja capaz de lidar com as mudanças e incertezas que envolvem o campo da educação. Assim:

Aprender a ser professor, neste contexto, não é, portanto, tarefa que se conclua após estudos de um aparato de conteúdos e técnicas de transmissão deles. É uma aprendizagem que deve se dar por meio de situações práticas que sejam efetivamente problemáticas e que exijam o desenvolvimento de práticas reflexivas competentes. Exijam ainda, que além dos conhecimentos, sejam trabalhadas atitudes, as quais são consideradas tão importantes quanto os conhecimentos (MIZUKAMI, 2002, p. 12).

Deste modo, o modelo de racionalidade técnica não mais dá conta da formação dos professores, visto que antes de se pensar em conteúdos e técnicas de ensino, há que se considerar a forma como tais conteúdos são compreendidos pelos futuros professores, bem como a relação que há entre tais conceitos e a prática docente para que o futuro professor possa não apenas fazer a transposição destes conceitos aos alunos, mas também, de forma genuína, privilegiar as práticas interativas, dando voz e vez aos alunos com vistas a que eles

consigam compreender a matemática e sua importância para a solução de problemas ligados a seu cotidiano.

No entanto, essa preparação e emancipação profissional na formação inicial do professor apenas poderá ocorrer se os contextos teóricos e conceituais forem inseridos em ações práticas, estimulando hábitos de comunicação, investigação, questionamento e reflexão, relacionando teoria e prática num contexto interativo e genuíno (CYRINO, 2006).

Nessa perspectiva, a formação do professor de matemática não pode mais ter como objetivo principal o acúmulo de informações. É fundamental que ela se pautem em meios que tornem o futuro professor um construtor de seu próprio conhecimento, numa perspectiva crítica, analítica e reflexiva, condição indispensável para sua profissionalização. Assim, ao longo da formação, é necessário o desenvolvimento de estratégias que permitam:

- O intercâmbio dos saberes profissionais, mediante a implantação de formas de interação entre os colegas.
- A criação de instâncias que permitam a interação com outros professores (reuniões, grupos de estudo e investigação, encontros promovidos por sociedades científicas etc.).
- A avaliação e revisão das formas de compreender e de proceder, a partir de processos de autocrítica, de reflexão e de metacognição dos processos desenvolvidos durante o exercício da ação docente (SBEM, 2005, p.12).
- Desse modo, deve-se ressaltar três pontos fundamentais para garantir uma boa formação docente elencados. Primeiro, a construção de um projeto de formação inicial de professores que:
- Contemple uma visão histórica e social da matemática e da Educação Matemática, numa perspectiva problematizadora das ideias Matemáticas e educacionais.
- Promova mudanças de crenças, valores, atitudes prévias, visando uma Educação Matemática crítica.
- Propicie a experimentação e a modelagem de situações semelhantes às aquelas que os futuros professores terão de gerir (SBEM, 2005, p. 13).

Segundo, uma boa seleção de conteúdos, organizados de forma não compartimentada, possibilitando o estabelecimento de diferentes conexões dos conhecimentos matemáticos entre si, destes com os de outras áreas de conhecimento, dos conhecimentos matemáticos com os conhecimentos pedagógicos, dos conhecimentos de natureza teórica com os de natureza prática (SBEM, 2005, p. 15).

Um terceiro aspecto, a ser enfatizado, não menos importante que os demais é:

[...] o de que os professores formadores de professores de Matemática precisam ter um perfil mais adequado para o atendimento das novas exigências da legislação em vigor e desse novo projeto de formação de professores almejada por nossa comunidade. Isso implica maior conhecimento por parte do formador a respeito dos documentos oficiais que discutem e norteiam a educação Matemática no ensino básico. Tal profissional deve ainda estar aberto para discutir questões como avaliação, metodologia, práticas pedagógicas. É necessário que tenha o compromisso de romper com a compartimentalização das disciplinas e que se disponha a discutir com os colegas e buscar formas de conexões entre elas. Necessita, também, conhecer os problemas relativos à formação de professores e que, de alguma forma, tenha vivenciado, como professor ou pesquisador, o ambiente da educação básica. Deve ter uma postura de diálogo com os alunos, valorizando seus conhecimentos prévios e reconhecendo o que eles esperam do curso. Deve ouvi-los e priorizar as perguntas ao invés das respostas. Deve ser um investigador, gostar de formular e resolver problemas e levar os alunos a aprender a aprender (SBEM, 2005, p. 26).

Assim, em vez de receitas, o desafio está em pensar em uma formação integral não limitada à mera transferência de conteúdos, métodos e técnicas, mas sim orientada fundamentalmente àquilo que se espera que os docentes alcancem com seus alunos: “aprender a pensar, a refletir criticamente, a identificar e resolver problemas, a investigar, a aprender, a ensinar” (MIZUKAMI, 2002, p. 42).

Uma formação que lhes possibilite não apenas ensinar, mas refletir sobre os resultados de suas práticas pedagógicas, ou seja, sobre as produções dos alunos em retorno às atividades desenvolvidas em sala de aula, sobre as dificuldades que apresentam em relação aos temas estudados, aos obstáculos de diferentes ordens que enfrentam em sua aprendizagem. Uma formação que faça o professor refletir sobre o seu próprio processo de ensino, modificando-o quando este não possibilita os resultados esperados. E, finalmente, mas não menos importante, uma formação que os prepare para dar voz aos alunos - sem enlouquecer ou se

escandalizar com as perguntas que estes fazem, sem ignorar as que considera inoportunas – por compreender que todo conhecimento, como diz Bachelard (1996), é resposta a uma pergunta.

Referências

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**: contribuindo para uma psicanálise do conhecimento. Trad. Estela dos S. Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP 1/2002**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Diário Oficial da União. Brasília, 19 de fevereiro de 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho nacional de Educação. **Parecer nº. 1.302**, de 06 de novembro de 2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Matemática, bacharelado e licenciatura. Diário Oficial da União. Brasília, 06 de novembro de 2001.

CYRINO, M. C. C. T. Preparação e emancipação profissional na formação inicial do professor de matemática. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A (Orgs). **A formação do professor que ensina matemática**: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p.77-88.

D' AMBRÓSIO, B. Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio. **Pró-posições**, março, 1993, nº 1, vol. 4, p. 37.

D' AMBRÓSIO, U. **Educação para uma sociedade em transição**. Campinas: Papyrus, 1999.

FIORENTINI, D. (Org). **Formação de professores de matemática**: explorando novos caminhos e outros olhares. Campinas: Mercado de Letras, 2003.

FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Org.) **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**: investigando e teorizando a partir de prática. São Paulo: Musa, 2004.

JARAMILO, D. Processos metacognitivos na (re)constituição do ideário pedagógico de licenciados em matemática. In: FIORENTINI, D. (Org). **Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos e outros olhares**. Campinas: Mercado de Letras, 2003, p.87-120.

LAMPERT, M.; BALL, D. L. **Teaching multimedia, and mathematics**. New York: Teachers College Press, 1998.

LLINARES, S. Aprender a enseñar matemáticas em la enseñanza secundaria: relacion dialéctica entre el conocimiento teórico y practico. **Revista Interuniversitária de Formación Del Profesorado**, nº 32, maio/agosto de 1998, p. 117-127.

MIZUKAMI, M. G. N. *et al.* **Escola e aprendizagem da docência**: processos de investigação e formação. São Paulo: EdUFSCar, 2002.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. **Revista Educação**: Centro de educação, Ano: 2004 Vol. 29, Nº 02. Disponível em: <<http://coralx.ufsm.br/revce/revce/2004/02/a3.htm>>, acesso em 06/05/2011.

NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A formação do professor que ensina matemática: estudos e perspectivas a partir das investigações matemáticas realizadas pelos pesquisadores do GT 7 da SBEM. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A (Orgs). **A formação do professor que ensina matemática**: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2006, p. 7-26.

PAIVA, M. A. V. Saberes do professor de matemática: uma reflexão sobre a licenciatura. **Educação Matemática em Revista**, ano 9, ed. esp., p. 95-104, mar. 2002.

PAVANELLO, R. M.; ANDRADE, R. N. G. Formar professores para ensinar geometria: um desafio para as licenciaturas em matemática. **Educação Matemática em Revista**, ano 9, ed. esp., p. 78-87, mar. 2002.

PONTE, J. P. A investigação sobre o professor de matemática: problemas e perspectiva. In: **Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**. Serra Negra: São Paulo, Nov. 2000.

PONTE, J. P. Da formação ao desenvolvimento profissional. In: **Actas do ProfMat 98**, Lisboa: APM, 1998, p. 27-44.

ROESLER A.; LOPES, L. V. **Aprendizagem da docência em matemática**: o clube de matemática como espaço de formação inicial de professores. Passo Fundo Editora: Universidade de Passo Fundo, 2009.

SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: foundation of the new reform. **Havard Education Review**, Vol. 57, n.1 p. 313-333, fev.1987.

SHULMAN, L. S. Those Who understand: the knowledge growths in teaching. **Education Researcher**, p. 4-14, Feb. 1986.

SILVIA, J. G. *Educação médica*: construindo a profissionalidade. Tese de doutorado. Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação: Currículo, PUC: São Paulo, 2003. Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). **Subsídios para a discussão de propostas para os cursos de licenciatura em matemática**: uma contribuição da sociedade brasileira de educação matemática, 2005.

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